



Genetiske undersøgelser over kvægets tilvækst, kropsudvikling og foderudnyttelse

III. Egenskaberne sammenhæng og effekten af forskellige selektionsstrategier ved individprøverne

B. Bech Andersen
Afdelingen for forsøg med kvæg

Som led i bestræbelserne for at forbedre danske kvægracers effektivitet og konkurrenceevne gennemføres der en omfattende afprøvning af unge tyres avlsværdi for egenskaberne tilvækst, kropsudvikling og foderudnyttelse. For at kunne forudsige dette avlsarbejdes ønskede og eventuelt uønskede virkninger på fødselsvægt, tilvækst, kropsudvikling, foderudnyttelse og udvokset vægt, er der gennemført en række genetiske undersøgelser.

I nærværende meddelelse kortlægges den avlsmæssige effekt af individprøveselektion baseret på egenskaberne fødselsvægt, tilvækst og muskelareal. Disse egenskaber kombineres på forskellige måde i et T-tal, og det konkluderes, at det gennem T-tallets sammensætning er muligt ved selektion at ændre kvægets tilvækst og udvikling i ønsket retning.

Undersøgelsen vil blive mere detaljeret beskrevet i en beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Indledning

Den danske kvægbrugsproduktion er særdeles mangesidet, og avlsledelsen for kombinationsracerne RDM, SDM og DRK stilles over for en række egenskaber, som det er ønskeligt at inddrage i avlsarbejdet. Egenskaberne kan opdeles i følgende hovedgrupper:

Mælkeproduktion: mælk, smørfedt og protein.
Opdræt og kødproduktion: tilvækst, kropsudvikling og foderudnyttelse.
Reproduktion: frugtbarhed, kælvningsforløb og kalvedødelighed.
Konstitution: især holdbarhed af yver og lemmer.

For de fleste egenskabers vedkommende er der klart definerede avlsmål og veletablerede afprøvningsforanstaltninger. Når det gælder egenskaber vedrørende opdræt og kødproduktion, foregår der på avlsstationerne »Egtved« og »Aalestrup« en landsdækkende individafprøvning af unge avlstyre samt afkomsprøver for kødproduktion af aktuelle tyrefædreemner. I Statens Husdyrbrugsforsøgs meddelelser nr. 132 og nr. 133 er det vist, at der gennem en effektiv selektion er gode avlsmæssige muligheder for at ændre de enkelte racers fødselsvægt, tilvækst, udviklingsforløb og foderudnyttelse. For at kunne gennemføre den mest hensigtsmæssige selektion blandt de afprøvede tyre – d.v.s. en selektion, som fører til det optimale, når alle egenskaber tages i betragtning – er det imidlertid også nødvendigt at kende disse egenskabers indbyrdes sammenhæng, deres relative økonomiske betydning og deres reaktioner til andre egenskaber af betydning for kvægbruget.

Som vist i Statens Husdyrbrugsforsøgs meddelelse nr. 71, kan der hos RDM og SDM påvises en svag, men positiv sammenhæng mellem avlsværdien for tilvækst og avlsværdien for smørfedtydelse og en tilsvarende svagt negativ sammenhæng mellem muskelfylde og smørfedtydelse.

Formålet med undersøgelserne omtalt i denne meddelelse har været:

- 1) at kortlægge sammenhængen mellem fødselsvægt, tilvækst, kropsudvikling, udvokset vægt og foderudnyttelse.
- 2) at sammenligne forskellige selektionsstrategiers langtidseffekt på disse egenskaber.

Materiale

Undersøgelsen er gennemført på tre forskellige datasæt:

1. 2330 skummetmælkskalve og ungtyre fra afkomsprøverne for kødproduktion fordelt på 78 RDM, 51 SDM og 7 DRK afkomsgrupper (fødselsvægt, tilvækst, kropsudvikling og foderudnyttelse).
2. 1679 udvolsede køer efter 34 RDM og 29 SDM tyre, der alle er afkomsprøvet for kødproduktion (kropsmaal).
3. 67 RDM og 44 SDM afkomsprøvehold af 1. kalvs køer fra afkomsprøverne for mælkeproduktion, (holdgennemsnit for vægt og kropsmaal).

Resultater

Egenskabernes sammenhæng

De vigtigste egenskabers indbyrdes sammenhæng er udtrykt ved de genetiske korrelationskoefficienter anført i tabel 1.

På baggrund af disse resultater kan det konkluderes:

- højere fødselsvægt medfører en lille stigning i tilvæksten samt senere udviklede dyr med den deraf følgende lavere fedningsgrad og højere pistolkødprocent. Endvidere er fødselsvægten stærkt positivt korreleret til udvoksede køers størrelse og vægt.
- en forøgelse af tilvækstkapaciteten medfører

Tabel 1. Genetiske korrelationskoefficienter mellem udvalgte egenskaber

1. Fødselsvægt	1.							
2. Daglig tilvækst	0.40	2.						
3. F.e./kg tilv.	-0.46	-0.95	3.					
4. Muskelareal	0.10	-0.05	-0.08	4.				
5. Slagteprocent	-0.05	-0.61	0.46	0.62	5.			
6. % pistolkød	0.47	0.34	-0.36	0.60	0.23	6.		
7. Kød/knogle	0.04	-0.34	-0.02	0.71	0.53	0.55	7.	
8. Udvolet vægt	0.89	0.40	?	-0.07	?	0.34	0.05	

ved konstant slagtevægt en indirekte forringelse af slagteprocenten og kød/knogle forholdet samt en reduktion af fedningsgraden, en forbedring af kødfordelingen og en stærk forbedring af foderudnyttelsen. Således modsvares 100 gram større tilvækst af en besparelse på 190 f.e. ved produktion af en 450 kg's ungtyr. Endvidere er der en positiv sammenhæng mellem en tyrs avlsværdi for tilvækst og dens døtres vægt og kropsmål både som 1. kalvs køer og som udvoksede køer.

– en forøgelse af muskelarealet vil medføre en stærk forbedring af slagte kvaliteten samt uændret fødselsvægt og udvokset vægt.

Det må derfor forventes, at selektion for én af disse 3 egenskaber vil påvirke andre egenskaber – nogle i positiv og andre i negativ retning.

Sammenligning af selektionsindeks

Ved individprøverne afprøves tyrene for tilvækst og muskelareal (ultralyd). Disse egenskaber kan sammen med fødselsvægten på forskellig måde kombineres i et selektionsindeks, og i tabel 2 ses den forventede avlsmæssige effekt af fire forskelligt sammensatte T-tal. I de anførte eksempler er selektionsstyrken valgt således, at selektion alene for tilvækst giver en fremgang på 100 gram.

Ensidig selektion for stor daglig tilvækst (TILV) medfører ud over tilvækstforbedringen en indirekte stigning i fødselsvægt og voksenvægt samt nogen forringelse af slagteprocent og kød/knogle forhold. Altså store og relativt muskelfattige dyr.

Ensidig selektion for stort muskelareal (MA) medfører ingen tilvækstforbedring, lidt højere fødselsvægt, en mindre reduktion af voksenvægt- en samt en stærk stigning i slagteprocent og muskelfylde. Altså på længere sigt mindre dyr med større muskelfylde.

I det tredje indeks (TILV + FV) kombineres tyrens egen tilvækst og fødselsvægt. For fødselsvægten er der beregnet en negativ vægtfaktor, således at den på trods af en tilvækstforbedring kan holdes konstant. Selektion for T-tal af denne sammensætning kan efter tabel 2 forventes at medføre forbedret tilvækst, forringet slagte kvalitet og uændret størrelse og vægt hos de udvoksede køer.

Ved at kombinere tilvækst og muskelareal i samme indeks (TILV + MA) kan der på længere sigt forventes en betydelig tilvækstforbedring, lidt senere kropsudvikling og uændret muskelfylde samt en stigning i fødselsvægten og de udvoksede køers størrelse.

Resultaterne kan sammenfattes i følgende:

1. En avlsmæssig forbedring af tilvæksten medfører en generel stigning i fødselsvægten. Men sideløbende hermed øges også køernes udvoksede vægt, således at fødselsvægtens procentvise andel af køernes vægt forbliver uændret.
2. En avlsmæssig forbedring af tilvæksten vil medføre nogen reduktion i muskelfylde og slagteprocent samt en svag stigning i pistolkødprocenten (senere udviklede dyr).
3. Ved at inddrage fødselsvægten i T-tallet kan denne holdes konstant, samtidig med at til-

Tabel 2. Forventet langtidseffekt ved individprøveselektion baseret på forskellige indeks (T-tal)

Selektion for:	Fødselsvægt (kg)	Gns. dgl. tilvækst (gr)	Slagteprocent	% pistolkød	Kød/knogle (muskelfylde)	Udvoksede køers vægt (kg)
TILV	43	1240	53.7	31.8	3.95	690
MA	41	1135	58.7	32.4	4.45	630
TILV + FV	40	1227	53.6	31.3	3.93	640
TILV + MA	43	1230	54.6	32.2	4.10	680
Gns. af RDM og SDM i 1975	40	1140	55.2	31.2	4.10	640

TILV = gns. dgl. tilvækst; MA = muskelareal; FV = fødselsvægt.

væksten forbedres. Men det indebærer, at også udvoksede køers vægt forbliver konstant, ligesom slagte kvaliteten forringes.

4. Ved at kombinere muskelareal og tilvækst i T-tallet kan tilvækstforbedringens negative effekt på slagte kvaliteten modvirkes.

Resultaternes betydning for praksis

Avlsledelsens dispositioner virker på meget langt sigt. Resultaterne i tabel 2 viser, at der gennem selektion for forskelligt sammensatte T-tal kan opnås en ønsket, retningsbestemt ændring i kvægets tilvækst og udvikling. Et T-tal sammensat af tilvækst + muskelareal synes at have en langtidseffekt, der harmonerer med de gældende avlsmål for RDM og SDM. Baseres individprøve-selektionen på dette T-tal, kan de to racer efter 20 års avlsarbejde forventes at have en tilvækstkapacitet, der ligger ca. 90 gram/dag over niveauet i 1976, uændret muskelfylde og en lidt højere fødselsvægt og udvokset vægt.

På trods af en systematisk individprøveselektion som den skitserede vil der blandt de ungtyre,

der indsættes på tyrestationerne, være en stor variation i fødselsvægt, tilvækst og muskelfylde. Det giver den enkelte *besætningsejer* visse valgmuligheder. Han kan således reducere antallet af vanskelige kælvninger i sin besætning ved til 1. gangs kælvende kvier at anvende tyre, der har vist, at de giver små kalve og/eller lette kælvninger. Og ved at anvende tyre med høje T-tal kan han sikre sig kalve med bedre tilvækst og foderudnyttelse. For hver 100 gram den arveligt betingede tilvækstevne ligger over racens gennemsnit, vil der kunne spares 30 foderdage og ca. 200 f.e. ved produktion af en 450 kg's ungtyr. Hos kvieopdrættet vil de 100 grams overlegenhed medføre, at en given vægt ved kælvning opnås ca. 2 mdr. tidligere end for kvier efter avlstyre på racegennemsnit. Besætningsejere, der ønsker at satse forholdsvis stærkt på kødproduktionen, har endvidere mulighed for at anvende sæd efter tyre med specielt høje ultralydtal ved individprøven. For hver cm^2 ungtyr's muskelareal ligger over racegennemsnittet, øges nettoudbyttet med ca. 12 kr. pr. ungtyr.