

Slutrapport Uppfödningmodeller för köttrasstutar, del 1, H0550304

Bakgrund

I många andra länder kastreras köttrastjurar och föds upp som stutar. Kastrering ger en förbättrad och jämnare köttkvalitet (Maher et al., 2004). I Sverige föds, av tradition, köttrastjurarna upp som ungtjurar och endast 8,5 % av de svenska köttrastjurarna kastreras (Stenberg, 2009). Även om tjurar har bättre foderomvandlingsförmåga och högre tillväxtpotential än stutar kan lönsamheten i nötköttsproduktionen på en svensk gård vara bättre vid uppfödning av stutar än tjurar tack vare stor betesandel med miljöersättningar. Olika uppfödningmodeller för köttrasstutar är tänkbare beroende på gårdens förutsättningar. Idag finns inga svenska riktlinjer för uppfödningen och många av de slaktkroppar från köttrasstutar som hittills slaktats har haft en stor förbättringspotential.

Enligt svenska utfodringsrekommendationer motsvarar energibehovet för en viss tillväxt hos stutar av tung köttras samma energimängd som för mjölkstjurar (Spörndly, 2003). Frågan är om den normen är korrekt med tanke på att energibehovet för tjurar av tung köttras motsvarar endast 85% av energiåtgången för mjölkstjurar.

Att slakta vid rätt tidpunkt är viktigare för stutar än för tjurar, då stutarna har ett smalare viktintervall då de har optimal fettansättning. Mätning av bröstomfång för senare omvandling till levandevikt är ett billigt alternativ i små besättningar utan våg.

Syftet med studien är att ge riktlinjer för uppfödning av köttrasstutar, vilket bidrar till stärkt lönsamhet för producenterna, förbättrad slaktkropp- och ätkvalitet på svenskt köttraskött från handjur i kombination med utjämnad tillförsel av slaktnöt av köttras under året samtidigt som fler naturbetesmarker ges möjlighet till hävd.

Material och metoder

Experimentell design. I försöket jämfördes fyra olika uppfödningmodeller för handjur av charolaiskorsning, varav en ungtjurs- och tre stutmodeller med olika utfodringsintensitet (tabell 1). Varje försöksled bestod av 12-15 djur, fördelade på tre boxar. Försöket utfördes på Götala försöksstation, SLU Skara, under perioden 25 oktober 2006 till 7 oktober 2008.

Tabell 1. Hållandeperioder för en grupp köttrastjurar ($n=15$) och tre grupper köttrasstutar med olika stallutfodringsintensitet slaktade vid 20 ($n=13$), 25 ($n=12$) respektive 30 ($n=12$) mån ålder, planerad samt verklig slaktålder och levandevikt vid slakt; SP är stallperiod, BP är betesperiod.

	Period				Planerad		Verklig	
	SP 1	BP 1	SP 2	BP 2	slaktålder, mån	vikt, kg	slaktålder, mån	vikt, kg
15-mån tjur	x	-	-	-	15	700	15	675
20-mån stut	x	x	-	-	17	640	20	638
25-mån stut	x	x	x	-	22	700	25	670
30-mån stut	x	x	x	x	27	720	30	705

Djur. Under våren 2006 tingades marsfödda kötttrastjurkalvar, vardera bestående av minst 75% charolais, i kommersiella dikobesättningar. Kastrering skedde vid två till tre månaders ålder. Försöket påbörjades i samband med avvänjning då kalvarna i medeltal var 7,5 månader gamla och vägde 290 kg. Under stallperioderna hölls alla djur i ett oisolerat stall med djupströbädd och skrapad gång och under betesperioderna hölls stutarna på heterogena, tuvtäteldominerade naturbetesmarker.

Utfodring. Ungtjurarna och 20-månadersstutarna utfodrades under stallperioderna med fri tillgång på ett fullfoder bestående av 45% gräs/klöverensilage och 55% krossat korn. 25-månadersstutarna utfodrades med ensilage i fri tillgång som enda foder medan 30-månadersstutarna fick en begränsad giva ensilage (motsvarande 80% respektive 90% av fri tillgång under stallperiod 1 och 2). Foderkonsumtion registrerades dagligen och sammanställdes veckovis. Betesperiod 1 varade under perioden 25 april till 15 augusti 2007 för 20-månadersstutarna och till 24 oktober 2007 för 25- och 30-månadersstutarna. Betesperiod 2 varade under perioden 23 april fram tills de sista gick till slakt den 10 oktober 2008. Prov på utfodrat ensilage togs dagligen och slogs samman för veckovis torrsubstans (ts)-bestämning och månatliga näringsanalyser. Den hygieniska kvaliteten analyserades i respektive silo. Prov på korn togs veckovis och analyserades för näringsinnehåll varannan månad. Betestillgången bestämdes genom mätningar med en s.k. gräsmätare var fjortonde dag och samtidigt togs prover för bestämning av näringsmässig kvalitet på betet. Näringsinnehåll bestämdes med kommersiella metoder.

Registreringar vid vägningar och slakt. Djuren vägdes var fjortonde dag under såväl stallperioder som betesperioder och samtidigt mättes deras bröstomfång. Daglig levandeviktstillväxt beräknades. Denna låg tillsammans med foderkonsumtionsdata till grund för beräkningar av foderomvandlingsförmåga. Djuren slaktades på Scans slakteri i Skara. Levandevikt före slakt registrerades liksom slaktkroppsvikt, formklass och fettklass. Vikten på sot- och njurtalg och vikten på höger bakpart registrerades. Marmoreringsgraden i ryggbiffen bestämdes visuellt vid parteringsstället, mellan 10:e och 11: revbenet. Vid styckning av den högra bakparten vägdes styckningsdetaljerna ryggbiff, filé, innanlår, ytterlår, rulle, fransyska och rostbiff samt färsråvarorna nöt-2 (10% fett) och nöt-3 (23% fett) liksom putsfett och ben.

Statistisk bearbetning. Tre olika statistiska modeller användes; en modell för foderkonsumtion- och foderomvandlingsdata, en för tillväxt- och slaktkroppsdata samt en tredje för bröstomfångsdata.

Foderkonsumtion och foderomvandlingsförmåga analyserades på boxnivå med proceduren GLM (SAS, 2003) medan tillväxt- och slaktkroppsdata analyserades med proceduren Mixed (SAS, 2003) med individ nästad inom box.

Den statistiska modell som användes för att beräkna relationerna mellan levandevikt och bröstomfång har konstruerats av Sørensen och Foldager (1991) och anger en relation mellan vikt (V) och bröstomfång (B) med en variation beroende dels på djur (δ) och dels en residual (ε) enligt

$$\ln(V) = a + b \cdot \ln(B) + c \cdot (\ln(B))^2 + \delta + \varepsilon$$

Utfodringsnorm. För jämförelse med gällande utfodringsnorm beräknades medeltal per månad för dagligt energiintag, daglig tillväxt och aktuell levandevikt för stutarna boxvis under stallperioderna fram till första slakttillfälle i boxen, totalt 77 registreringar per egenskap. Det erhållna, faktiska energiintaget jämfördes med energibehovet enligt norm (Norrman, 1977; Olsson och Lindell, 2002):

$$\frac{(0,475 \times \text{levandevikt}^{0,75}) + (6,28 + 0,0188 \times \text{levandevikt})}{((1-0,3 \times \text{tillväxt}) \times 0,435)}$$

Ekonomiska beräkningar. Täckningsbidrag (TB), vilket är intäkter minus särkostnader, beräknades för de olika uppfödningmodellerna. Täckningsbidragen avser TB 1 och TB 3 enligt SLU:s områdeskalkyler (Anonym, 2009). Vid beräkning av täckningsbidragen används data från försöken beträffande foderåtgång, betesareal, uppfödningstid och slaktkroppar. Övriga data hämtas från SLU:s områdeskalkyler och databok (Anonym, 2009). I känslighetsanalyserna används också andra förutsättningar avseende priser på kött, foder, arbete och byggnader samt betesmarkstyper. Med betesmarkstyp avses naturbetesmarker med låg (1000 kg ts/ha) respektive hög (1600 kg ts/ha; motsvarande försöket och 1,5 djur/ha) betesavkastning, marker med eller utan miljöörsättning för särskilda värden samt om enbart naturbetesmarker används eller om det kombineras med hälften åkermarksbete uttryckt i ts-produktion. SJVs aviserade höjning av grundersättningen med 300 kr/ha inkluderades. Beräkningar gjordes både med och utan nuvarande handjurspremier.

Tabell 2. Förutsättningar vid beräkning av intäkter och särkostnader.

Intäkter	
Slaktavräkning ungtjur, kr/kg ^a	29,00
Naturbete, grundersättning, kr/ha	1400
Naturbete, särskilda värden, kr/ha	1400
Naturbete, gårdsstöd, kr/ha	1100
Särkostnader	
Inköpspris tjur, kr/kg ^b	17,00
Vallensilage, kr/kg ts	1,40
Korn, kr/kg	1,20
Mineraler, kr/kg	9,00
Ströhalm, kr/djur och dag	1,80
Arbetskostnad, kr/h ^c	190
Byggnad ungtjur, kr/djur	1300
Byggnad stut, kr/djur	2000
Åkermarksbete, kr/kg ts	0,80
Naturbetesskötsel, kr/ha	600
Ränta, %	0,05
Diverse, kr/djur	580

^a Högre avräkningspris för stutarna: 20-mån stut +1,0 kr, 25-mån stut +3,0 kr och 30-mån stut +2,0 kr/kg

^b Stutarna +0,30 kr/kg för kastrering

^c Uppskattad arbetstid: ungtjur 6 h, 20-månadersstut 8 h, 25-månadersstut 10 h och 30-månadersstut 12 h

Resultat

Foder. Näringsinnehåll i fodren framgår av tabell 3. Ensilagens pH-värde var i medeltal 4,6 (standardavvikelse, SD, 0,5) respektive 4,3 (SD 0,2) under stallperiod 1 och 2, medan kornets stärkelseinnehåll i medeltal var 627 (13) g/kg ts. Beteshöjden var i medeltal 4,9 (SD 2,2) cm respektive 5,8 (SD 2,8) cm under betesperiod 1 och 2. Vid betesperiodens slut bedömdes betesmarken uppfylla kraven på tillräcklig avbetning för miljöersättningar.

Tabell 3. Kemisk sammansättning per kg torrsubstans (ts) av vallensilage, korn och bete som utfodrades till kötttrastjurar och -stutar under två stallperioder (SP) och två betesperioder (BP); medelvärde och standardavvikelse inom parentes.

	Vallensilage		Korn	Bete	
	SP 1 <i>n</i> = 8	SP 2 <i>n</i> = 9	SP 1 och 2 <i>n</i> = 9	BP 1 <i>n</i> = 7	BP 2 <i>n</i> = 7
Torrsubstans, %	25,2 (3,5) ^b	31,4 (10,2) ^c	86 (0,5)	29,7 (5,5)	30,8 (5,1)
Omsättbar energi, MJ	10,0 (0,4)	10,6 (0,5)	13,5 (0,2)	10,1 (0,6)	9,5 (0,7)
Råprotein, g	154 (13)	159 (21)	122 (3)	138 (18)	145 (8)
NDF ^a , g	564 (30)	530 (29)	158 (15)	579 (25)	555 (30)

^a neutral detergent fibre

^b *n* = 32

^c *n* = 48

Foderkonsumtion, tillväxt och foderomvandlingsförmåga. Ungtjurarna hade 5% större foderkonsumtion, uttryckt som kg ts per dag, än 20-månadersstutarna, som fick samma foderstat ($p = 0,003$; tabell 4). Samtidigt var tillväxten 35% högre hos ungtjurarna ($p < 0,001$), vilket resulterade i en 19% lägre energiåtgång per kg tillväxt ($p = 0,011$). De båda stutgrupperna med lägre utfodringsintensitet hade lägre foderkonsumtion och lägre total tillväxt än ungtjurarna och 20-månadersstutarna, vilket resulterade i en större energiåtgång per kg tillväxt från avvänjning till slakt. Under stallperiod 1 hade 20-månadersstutarna en 53% högre tillväxt än 25-månadersstutarna ($p = 0,001$) och en 166% högre tillväxt än 30-månadersstutarna ($p < 0,001$). Under efterföljande betesperiod växte 20-månadersstutarna emellertid inte alls, utan avtog i vikt. Samtidigt var tillväxterna på bete 50% högre hos 30-månadersstutarna än hos 25-månadersstutarna ($p = 0,002$). Sett över hela uppfödningssperioden inhämtade 20-månadersstutarna hela sin tillväxt på stall medan 21% och 47% av 25-månadersstutarnas och 30-månadersstutarnas tillväxter erhöles på bete. Då 20-månadersstutarna hade en lägre tillväxt på bete än förväntat blev det tvunget att ställa in dem för slutgödning på samma foderstat som under stallperiod 1, vilket skedde den 15 augusti 2007.

Slaktkroppsegenskaper. Ungtjurarna och 30-månadersstutarna slaktades vid vikterna 675 respektive 705 kg. Det fyra procentenheter högre slaktutbytet hos tjurarna resulterade dock i att slaktvikterna för de båda djurkategorierna blev lika (tabell 5). Inga skillnader i slaktutbyte mellan de tre stutgrupperna kunde påvisas, trots att slutuppfödningen varierade mellan bete och stall.

Formklassen var i medeltal tre klasser lägre hos stutarna än hos ungtjurarna (klass R- vs. U-; $p < 0,001$). Samtidigt var stutarna fetare än ungtjurarna ($p = 0,008$) där 20- och 25-

månadersstutarna i medeltal var två klasser fetare än ungtjurarna (klass 3 vs. 2+). Sot- och njurtalg vägde mest hos 20-månadersstutarna medan marmoreringen var mest uttalad hos 25-månadersstutarna (tabell 5). Ungtjurarna hade minst sot- och njurtalg och lägst marmoreringsgrad av de fyra grupperna (tabell 5). Jämfört med stutarna utgjordes en större andel av ungtjurarnas bakparter av värdefulla styckningsdetaljer ($p < 0,001$), medan andelarna nöt-2 ($p < 0,001$), putsfett ($p = 0,001$) och ben ($p = 0,002$) var mindre. Emellertid utgjorde bakparterna hos ungtjurarna en mindre andel av slaktkropparna än hos stutarna (48% vs. 51%, $p = 0,001$).

Tabell 4. Daglig foderkonsumtion och tillväxt samt foderomvandlingsförmåga under två stall- och två betesperioder hos en grupp kötttrastjurar ($n=15$) och tre grupper kötttrastutar med olika stallutfodringsintensitet slaktade vid 20 ($n=13$), 25 ($n=12$) respektive 30 ($n=12$) mån ålder, LV är levandevikt.

	Tjur		Stut		Medelfel	Sign. nivå ^e
	15 mån	20 mån	25 mån	30 mån		
Stallperiod 1						
Ensilagekonsumtion (kg ts)	3,87 ^c	3,77 ^c	6,48 ^a	4,72 ^b	0,06	***
Foderkonsumtion (kg ts)	8,50 ^a	8,09 ^b	6,48 ^c	4,72 ^d	0,10	***
Foderkonsumtion (% av LV)	1,90 ^b	2,00 ^a	1,80 ^c	1,42 ^d	0,02	***
NDF-konsumtion (kg)	2,91 ^b	2,80 ^{bc}	3,68 ^a	2,68 ^c	0,04	***
Tillväxt (kg)	1,79 ^a	1,33 ^b	0,87 ^c	0,50 ^d	0,04	***
Foderomv. förmåga (MJ/kg tillväxt)	58 ^c	72 ^b	74 ^b	97 ^a	3	***
Betesperiod 1						
Tillväxt (kg)		-0,16 ^c	0,46 ^b	0,69 ^a	0,05	***
Stallperiod 2						
Ensilagekonsumtion (kg ts)		5,44 ^c	10,00 ^a	9,20 ^b	0,07	***
Foderkonsumtion (kg ts)		11,01 ^a	10,00 ^b	9,20 ^c	0,09	***
Foderkonsumtion (% av LV)		1,95 ^a	1,66 ^b	1,58 ^c	0,02	***
NDF-konsumtion (kg)		3,61 ^c	5,23 ^a	4,81 ^b	0,04	***
Tillväxt (kg)		1,51 ^a	0,83 ^b	0,73 ^b	0,05	***
Foderomv. förmåga (MJ/kg tillväxt)		119	165	122	16	IS
Betesperiod 2						
Tillväxt (kg)				0,45	0,05	
Totalt^f						
Ensilagekonsumtion (kg ts)	3,83 ^d	4,42 ^c	8,57 ^a	6,96 ^b	0,06	***
Foderkonsumtion (kg ts)	8,64 ^b	9,24 ^a	8,57 ^b	6,96 ^c	0,1	***
Foderkonsumtion (% av LV)	1,75 ^b	1,98 ^a	1,72 ^b	1,50 ^c	0,03	***
NDF-konsumtion (kg)	2,92 ^d	3,12 ^c	4,60 ^a	3,75 ^b	0,04	***
Tillväxt (kg)	1,72 ^a	0,93 ^b	0,72 ^c	0,60 ^d	0,04	***
Foderomv. förmåga (MJ/kg tillväxt)	71 ^d	88 ^c	124 ^a	111 ^a	4	***

^{a, b, c, d} Medelvärden på en rad med olika bokstäver skiljer sig åt ($p < 0,05$) enligt LSD_{0,05}-test.

^e *, **, *** Signifikansnivå $p < 0,05, 0,01, 0,001$

^f Avser medeltal över stallperioderna för foderkonsumtion och foderomvandlingsförmåga, men medeltal från insättning till slakt för tillväxt.

Tabell 5. Slaktkroppsegenskaper och styckningsresultat hos en grupp kötttrastjurar ($n=15$) och tre grupper kötttrastutar med olika utfodringsintensitet slaktade vid 20 ($n=13$), 25 ($n=11$) respektive 30 ($n=12$) månaders ålder.

	Tjur		Stut		Medelfel	Sign. nivå ^e
	15 mån	20 mån	25 mån	30 mån		
Slakt						
Slaktkroppsvikt (kg)	393,6 ^a	344,2 ^c	355,5 ^b	386,2 ^a	3,7	***
Slaktutbyte (%)	58,3 ^a	53,9 ^b	53,1 ^b	54,2 ^b	0,5	***
Formklass ^f	10,0 ^a	7,1 ^b	7,1 ^b	6,8 ^b	0,3	***
Fettklass ^g	6,1 ^c	7,8 ^a	8,0 ^a	6,4 ^b	0,4	**
Sot/njurtalg (% av slaktvikt)	3,4 ^c	4,7 ^a	4,5 ^{ab}	3,9 ^{bc}	0,2	***
Styckning						
Marmorering ^h	1,1 ^c	1,3 ^{bc}	1,6 ^a	1,5 ^{ab}	0,1	*
Detaljer ⁱ (% av bakpart)	43,0 ^a	33,1 ^b	32,2 ^{bc}	31,0 ^c	0,7	***
Nöt 2 ^j (% av bakpart)	24,8 ^b	30,1 ^a	29,3 ^a	29,3 ^a	0,9	***
Nöt 3 ^j (% av bakpart)	11,3 ^{ab}	8,7 ^c	10,0 ^{bc}	12,0 ^a	0,6	**
Putsfett (% av bakpart)	3,9 ^b	7,0 ^a	7,0 ^a	4,8 ^b	0,6	***
Ben (% av bakpart)	19,0 ^b	21,6 ^a	20,5 ^a	21,0 ^a	0,6	*

^{a, b, c, d} Medelvärden på en rad med olika bokstäver skiljer sig åt ($p < 0,05$) enligt LSD_{0,05}-test.

^e *, **, *** Signifikansnivå $p < 0,05, 0,01, 0,001$

^f EUROP-skalan översattes till en 15-gradig skala där 1 = P-, tunn, och 15 = E+, extremt svällande.

^g EUROP-skalan översattes till en 15-gradig skala där 1 = 1-, mager, och 15 = 5+, fet.

^h Visuell bedömning av ryggbiffens snittyta vid parteringsstället mellan 10:e och 11:e revbenet enligt en femgradig skala (1 = blank, 5 = kraftig marmorering).

ⁱ Ryggbiff, filé, innanlår, ytterlår, rulle, fransyska, rostbiff

^j Nöt-2 är färsråvara med 10% fett och nöt-3 är färsråvara med 23% fett.

Viktuppföljning och utfodringsnorm

De funktioner som bäst beskrev sambanden mellan bröstomfång och levandevikt var

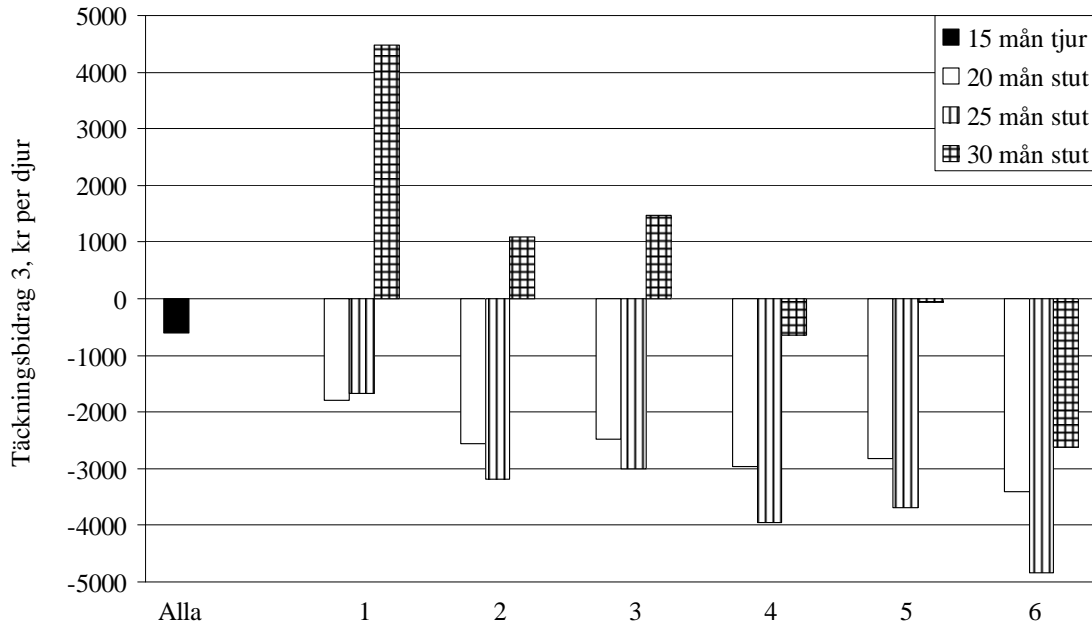
$$\begin{aligned}
 \text{Ungtjur:} & \quad y = 11,0089 - 4,5464 \cdot x + 0,6986 \cdot x^2 \\
 \text{20-månadersstut:} & \quad y = -1,3690 + 0,3054 \cdot x + 0,2221 \cdot x^2 \\
 \text{25-månadersstut:} & \quad y = 4,0222 - 1,7077 \cdot x + 0,4091 \cdot x^2 \\
 \text{30-månadersstut:} & \quad y = -4,4494 + 1,5910 \cdot x + 0,08834 \cdot x^2
 \end{aligned}$$

där y = de logaritmerade vikterna och x = de logaritmerade bröstomfången.

Spridningen i vikt mellan individer vid ett och samma bröstomfång var emellertid stor. Nitiofemprocentigt konfidensintervall, det vill säga inom vilket viktintervall 95% av alla djurs vikt med ett visst bröstomfång var, uppgick till ca ± 25 kg vid 140 cm bröstomfång, ca ± 45 kg vid 180 cm bröstomfång och ca ± 75 kg vid 220 cm bröstomfång.

Stutarnas energiintag vid specifika vikter och tillväxter var 14% lägre än aktuell utfodringsnorm (Norrman, 1977; Olsson och Lindell, 2002).

Täckningsbidrag. Betestyp är den enskilda parameter som påverkar uppfödningmodellernas inbördes rangordning i lönsamhet mest. I figur 1 visas därför grundkalkylens resultat vid olika typer av bete. Resultaten avser TB 3 exklusive handjurspremie. Vid jämförelse av uppfödningmodellernas TB 1 (d.v.s. utan kostnader för arbete och byggnader) blir ungtjuren förhållandevis mer fördelaktig, men den inbördes rangordningen i ekonomisk konkurrenskraft mellan de olika uppfödningmodellerna blir densamma. Förutsättningarna avser slättbygd, men då högre kostnader för foder och betesskötsel i skogsbygd kompenseras med regionalstöd är resultaten giltiga även för företag i skogsbygd.



Figur 1. Täckningsbidrag 3 exkl. handjurspremie för kötttradsdjur; 15-månaders ungtjur och stutar med slakt vid 20, 25 respektive 30 månaders ålder vid olika typ av betesmark:
 1) 100% naturbetesmark med låg avkastning och särskilda värden
 2) 100% naturbetesmark med låg avkastning och utan särskilda värden
 3) 100% naturbetesmark med hög avkastning och särskilda värden
 4) 100% naturbetesmark med hög avkastning och utan särskilda värden
 5) 50% naturbetesmark med låg avkastning och särskilda värden och 50% åkerbete
 6) 50% naturbetesmark med hög avkastning och utan särskilda värden och 50% åkerbete

Den överlägset bästa lönsamheten erhålls i ett alternativ med 30-månadersstutar som betar endast naturbetesmarker där betesmarken är lågavkastande och hela marken uppbär miljöersättning för särskilda värden (figur 1, betestyp 1). Ungtjuren har vid denna betestyp något bättre lönsamhet än 20- och 25-månadersstutmodellerna. Stutuppfödning som sker antingen på lågavkastande naturbetesmark med endast miljöersättning på grundnivå (betestyp 2) eller på högavkastande naturbetesmark med tilläggsersättning för särskilda värden (betestyp 3) ger likvärdig lönsamhet (figur 1). I båda dessa fall ger fortfarande 30-månadersstuten högst TB 3 och ungtjuren näst högst. När naturbetesmarken uppbär endast grundersättning och dess betesavkastning samtidigt är hög (betestyp 4) är ungtjuren ekonomiskt likvärdig 30-månadersstuten. Detsamma gäller

om naturbetesmarken är lågavkastande och har tillägg för särskilda värden men hälften av betesintaget kommer från åkermarksbete (betestyp 5). I ett alternativ där betet på åkermark kombineras med naturbetesmarker med hög avkastning och endast grundersättning (betestyp 6) är dock 30-månadersstuten sämre än ungtjuren. 20- och 25-månadersstutarna är likvärdiga, och sämst, i samtliga alternativ. Om nuvarande handjurspremier tas med i beräkningarna stiger lönsamheten för 25- och 30-månadersstutarna relativt ungtjuren och 20-månadersstuten. Vid handen ger detta att 30-månadersstuten, liksom tidigare, är lönsammare än ungtjuren i alla alternativ utom då hälften av betet sker på åkermark och naturbetesmarkerna endast uppbär grundersättning och har hög avkastning (betestyp 6). Med högavkastande naturbetesmarker utan särskilda värden (betestyp 4) och med lågavkastande naturbetesmarker med särskilda värden som kombineras med åkerbete (betestyp 5) är TB 3 för 30-månadersstuten cirka 1000 kr högre än TB 3 för ungtjuren då handjurspremierna tas med i beräkningarna.

Känslighetsanalyser. Ett förändrat avräkningspris på slaktkroppen påverkar förstås lönsamheten. 20-månadersstuten har en lägre slaktvikt än de andra tre uppfödningmodellerna och påverkas därför minst av ett förändrat avräkningspris, men även om köttpriset sänks så mycket som 10 kr/kg har denna uppfödningmodell sämst lönsamhet. Vid ett ökat köttpris stiger den relativa ekonomiska konkurrenskraften för de tyngre uppfödningmodellerna ytterligare. Förhållandena mellan ensilage- och spannmålspriser påverkar ungtjurens ekonomiska konkurrenskraft i förhållande till stutarnas. Om ensilagepriset ökar med 0,20 kr/kg ts eller spannmålspriset minskar med 0,20 kr/kg får ungtjuren och 30-månadersstuten samma TB 3 i alternativet med högavkastande naturbeten utan särskilda värden (betestyp 4) och hälften åkerbete i kombination med lågavkastande naturbetesmarker med särskilda värden (betestyp 5). Först om ensilagepriset skulle dubbleras blir TB 3 för ungtjuren och 30-månadersstuten lika i alternativet med lågavkastande naturbetesmark utan särskilda värden (betestyp 2) och högavkastande naturbetesmark med särskilda värden (betestyp 3). En högre timkostnad för arbetskraften missgynnar främst de långsamväxande, arbetskrävande stutarna. Om timkostnaden för arbete skulle öka med 20% skulle, precis som i exemplet ovan, TB 3 för ungtjuren respektive 30-månadersstuten vid betestyp 4 och betestyp 5 hamna på samma nivå. 30-månadersstutens lönsamhet försämras också i förhållande till de mer snabbväxande stutmodellerna, men uppfödningmodellernas inbördes rangordning ändras inte. Vid en ännu högre arbetskostnad skulle ungtjuren ha högst (minst negativt) TB 3. Byggnadskostnader är förvisso en stor del av kostnaderna i nötköttsproduktionen, men skillnaderna i byggnadskostnader i här studerade uppfödning modeller är inte tillräckligt stora för att påverka modellernas inbördes ordning i lönsamhet vid förändrade byggnadskostnader.

Diskussion

Stutar med samma foderstat som ungtjurarna hade lägre fodereffektivitet än dessa. Däremot hade stutarna i försöket högre fodereffektivitet än vad aktuell utfodringsnorm anger (Norrman, 1977; Olsson och Lindell, 2002). Utfodringsnormen för stutar av tung kötraskorsning bör därför kunna sänkas. Om en viss försiktighet i rekommendationerna eftersträvas bör i alla fall behovet kunna anges som 90% av mjölkrastrjurars behov, till skillnad från dagens 100%.

30-månadersstutarna, med låg utfodringsintensitet under stallperiod 1, uppvisade kompensatorisk tillväxt under efterföljande betesperiod och vägde endast 20 kg mindre än 25-månadersstutarna vid installning.

Formklassen var lägre hos stutarna än hos ungtjurarna, men avräkningspriset per kg blev ändå högre för stutarna än för ungtjurarna eftersom stutarna ur marknadssynpunkt hade en mer önskvärd fettklassificering medan flera av tjurarna var för magra (< 2+). Ungtjurarnas fettansättning hade kunnat ökas genom en ännu högre utfodringsintensitet. Tjurarnas dagliga tillväxt var dock betydligt högre än det svenska medeltalet för charolaistjurar (Stenberg, 2009).

Väl marmorerat kött förknippas med god mörhet. Ryggbiffarna från stutarna var mer marmorerade än ryggbiffarna från ungtjurarna där slakt från stall (25-månadersstutar) eller med hög vikt (30-månadersstutar) gav mest marmorering. 20-månadersstutarna hann ansätta sot- och njurtalg och underhudsfett (putsfett) under slutgödningen på stall men ej intramuskulärt fett (marmorering).

Stutarna blev inte slaktmogna vid de tidpunkter som planerats utan ca två månader senare. Därmed styrker inte resultaten fullt ut hypotesen att kötrassstutar kan bidra till utjämnad leveranserna av kötraskött över året.

De ekonomiska beräkningarna visar att lönsamheten i uppfödningen är mer beroende av hur mycket miljöersättningar som betet kan generera än vad t.ex. utfodringsintensitet under stallperioden har. 30-månadersstuten är den mest lönsamma uppfödningssmodellen i företag där det finns möjligheter att hämta hem mycket miljöersättningar för hävd av naturbetesmarker, antingen i form av särskilda värden på betet eller där markerna är lågavkastande och varje djur därmed hävdar stora arealer. Traditionell ungtjur är den mest konkurrenskraftiga uppfödningssmodellen där eventuell tillgänglig naturbetesmark är högavkastande, saknar särskilda värden och måste kompletteras eller helt ersättas med åkermarksbete. Det är möjligt att lika stora arealer naturbetesmark kan hävdas där naturbetesmarken kompletteras med åkermarksbete under på slutet av betesperioden, men det har inte undersökts här.

20-månadersstutarna planerades att slaktas direkt från betet. Då hade den modellen haft en 1000 kr lägre byggnadskostnad för ytterligare en stallperiod. Alternativt hade stuten kunnat utfodras på bete fram till slakt eller stallats in tidigt och slutgötts på "betalda" dikostallplatser fram till att de tänka dikorna stallats in sent på hösten. Med denna lägre byggnadskostnad och betestyp 1 hade TB 3 för 20-månadersstuten blivit likvärdig ungtjurens, men fortfarande betydligt lägre än för 30-månadersstuten.

TB 3 beräknades per djur och inte per djur och dag. Att istället räkna per djur och dag skulle inte påverka förhållandena mellan uppfödningssmodellernas lönsamhet, utan positiva resultat blir fortfarande positiva medan negativa resultat kvarstår som negativa.

Publikationer

- En vetenskaplig artikel om foderkonsumtion, tillväxt och slaktkroppsegenskaper kommer att färdigställas.
- Samband mellan bröstomfång och levandevikt kommer att presenteras tillsammans med tidigare insamlad data dels i en ytterligare vetenskaplig artikel, i en institutionsrapport och som tabellverk i en ny nötköttsbok för naturbruksgymnasierna som utkommer hos bokförlaget Natur & Kultur år 2010.
- Slutrapporten kommer att skickas till redaktionen för SLUs populärvetenskapliga publikationer Fakta med en förfrågan om publicering.

Övrig resultatförmedling till näringen

- I samband med försöksstart presenterades försöket på Elmia lantbrukarmässas forskartorg och i tidningen Nötkött.
- Löpande redovisning har skett vid studiebesök på Götala och på styrgruppsmöten för Agrovästs nöt- och lammköttprogram.
- Resultat från försöket, med tyngdpunkt på ekonomi, presenterades i Nötkötts juninummer 2009.
- Resultat från försöket har varit en blogg på LOFTs hemsida våren 2009.
- Slutrapporten kommer att skickas till Taurus för publicering på deras hemsida.

Litteraturförteckning

- Anonym. 2009. Databoken och områdeskalkyler. Inst. för ekonomi, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. <http://www.agriwise.org>.
- Maher, S. C., Mullen, A. M., Keane, M. G., Buckley, D. J., Kerry, J. P. and Moloney, A. P. 2004. Variation in the eating quality of M-longissimus dorsi from Holstein-Friesian bulls and steers of New Zealand and European/American descent, and Belgian Blue × Holstein-Friesians, slaughtered at two weights. *Livest. Prod. Sci.* 90:2-3, 271-277.
- Norrman, E. 1977. Nötkött: Produktion och ekonomi. LTs förlag. Stockholm.
- Olsson, I. och Lindell, L. 2002. Underlag för uppdatering av rekommenderad energigiva till växande ungnöt. Rapport 250. Inst för husdjurens utfodring och vård, SLU.
- Stenberg, H. 2009. Slaktstatistik 2008 helår. Nyhetsbrev 6 från Taurus, s 2.
- Spörndly, R. 2003. Fodertabeller för idisslare. Rapport 257. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU.
- Sørensen, J. T. och Foldager, J. 1991. Effect of breed and plane of nutrition on the estimation of live weight by heart girth in dual purpose heifers. *Acta Agriculturae Scandinavica* 41, 161-169.