

C6 1967

Särtryck ur
Jord - Gröda - Djur 1967, Kvalitetsproduktion
LT:s förlag

Slaktkropparnas sammansättning hos nötkreatur -
en kvantitativ kvalitetsfaktor

Eskil Brännäng

HELSINGIN YLIOPISTO
LIHATEKNOLOGIAN
LAITOS
VIIKIN KOETILA
HELSINKI 71

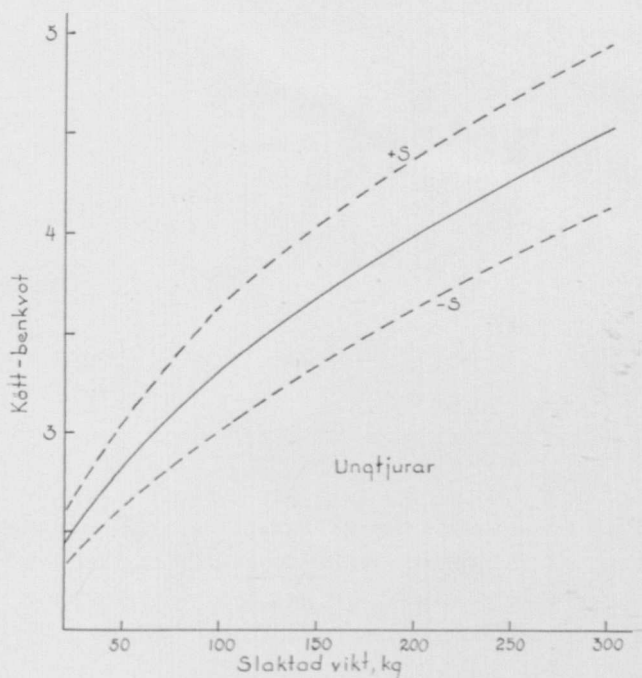
Kvaliteten hos nötkött påverkas av en lång rad olika faktorer. Slaktkropparnas sammansättning, kvalitet och klassificering har redan tidigare (JUNs årsbok 1965, Djur) behandlats i en artikel, som fortfarande äger aktualitet. Den följande framställningen har därför begränsats till en redovisning av de senaste rönen om det starka sambandet mellan slaktkroppens talgmängd och köttutbytet. Köttet måste i dag putsas betydligt hårdare än när den nu gällande klassificeringen kom till. Detta gör att utbytet faller med ökad vikt och fettansättning. Samtidigt som mängden bortputsad talg stiger, ökar fetthalten i det kött som blir kvar, vilket med hänsyn till kvaliteten kan bedömas såväl positivt som negativt. Fackmannen anser i regel att kvaliteten hos de värdefullaste styckningsdelarna är bättre, ju mer intramuskulärt fett där finns, men husmodern och näringsfysiologen menar ofta tvärtom.

Tillväxten i en djur kropp sker inte likformigt under hela livet, utan de olika vävnaderna, såsom skelettet, musklerna och talgen, växer olika snabbt på olika åldersstadier. Den nyfödda kalven har ett i förhållande till muskel- och fettvävnaden väl utvecklat skelett. Räknat på slaktkroppsvikt utgör skelettet ca 30 procent av kroppens vikt och musklerna ca 70 procent, medan mängden fett är mycket obetydlig. Hos kalven finns alltså 2 å 2.5 gånger så mycket muskler som skelett, men vad händer sedan när den växer till?

Tillväxtens förlopp i olika vävnader

Under första levnadsåret växer muskulaturen relativt sett snabbare än skelettet, vilket innebär att skelettet vid ettårsåldern utgör ca 20 procent av slaktkroppsvikten och muskulaturen 70 å 75 procent. Samtidigt kan fettet uppgå till 5—10 procent eller t. o. m. mer beroende på kön och ras. Det finns alltså vid ettårsåldern ca 3.5 gånger så mycket muskler som skelett eller med andra ord kött-benknoten är ca 3.5.

En ytterligare förbättring av kött-benknoten sker med ännu högre vikt,



Figur 1. Kött-benkquotens förändring hos ungtjurar med stigande slaktad vikt. De streckade linjerna visar standardavvikelsen för kvoten. Inom dessa linjer faller alltså ca 2/3 delar av fallen.

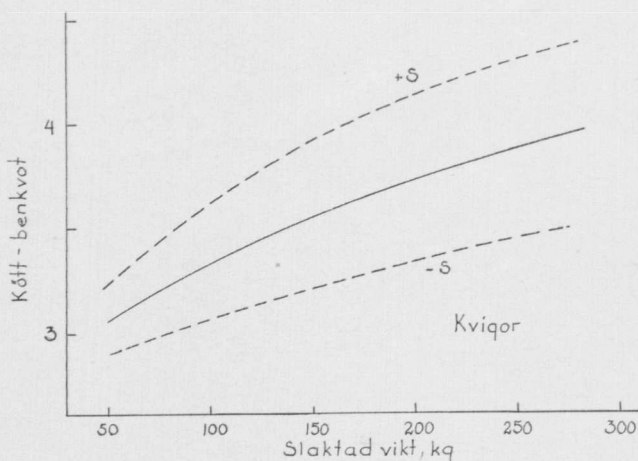
och för tjurar är den över 4 vid 250 till 300 kg slaktad vikt. I figur 1 visas hur för tjurar kvoten förändras med vikten. Den bygger på styckningar av ett 80-tal tjurar av SLB, SRB och SKB-ras. (Materialet till denna artikel har hämtats från en undersökning, som nu utförs vid Institutionen för husdjursförädling, och är därför delvis preliminärt. I undersökningen har tillämpats en inom slakteriorganisationen använd metod för benfri grovstyckning av nötkött. Metoden innebär en hård bortputsning av talgen. Smärre mängder blir dock alltid kvar i det som kallas "kött". Av denna anledning är de angivna kött-benkquoterna något för höga.)

Då SKB-djuren vid viss vikt är fetast och SLB-djuren magrast, kommer

vid styckningen något mer fett att bli kvar i köttet efter SKB-djuren än efter SLB-djuren, vilket innebär att SKB-djuren i medeltal haft något högre och SLB-djuren något lägre kött-benkquot än SRB-djuren. Efter korrektion för den olika fetthalten i köttet kunde dock ingen skillnad i kött-benkquot mellan raserna påvisas.

I figur 2 visas motsvarande förhållande för kvigor. I medeltal är vid låga vikter kött-benkquoten för dem högre än för tjurar, men stegringen är inte lika snabb. Kvoten för kvigor är därför i medeltal något under 4 mellan 250 och 300 kg slaktad vikt, samtidigt som den alltså är något över 4 för tjurar.

Fettansättningen får högre prioritet ju högre åldern på djuren är. Fett-



Figur 2. Kött-benkvotens förändring hos kvigor med stigande slaktad vikt. (Jfr vidare text under figur 1).

tillväxt kan äga rum på fullvuxna djur, vilket innebär, att vikten kan öka avsevärt utan att vare sig skelett eller muskulaturen ökar i vikt. Att så verkligen är fallet har tyska undersökningar på enäggiga nötkreaturstvillingar visat. Två fullvuxna kor i samma par vägde slaktade 444 respektive 320 kg. Vid slaktkroppsundersökningen frampreparerades vissa enskilda muskler. Dessa var lika tunga från de två djuren, vilket visas i nedanstående sammanställning. (Försöket utfördes vid Max-Planck-Institut, Mariensee.)

		1804	1805
Slaktad vikt,	kg	320	444
M. subscapularis,	kg	0.70	0.85
M. biceps,	kg	0.69	0.69
M. brachialis,	kg	0.42	0.42
M. ext. capiradialis,	kg	0.80	0.80
M. semimembranosus,	kg	6.20	6.10
M. quadriceps,	kg	5.70	5.70
M. semitendinosus,	kg	2.40	2.49
M. biceps femoris,	kg	4.60	4.60
M. gastrocnemius,	kg	1.85	2.00

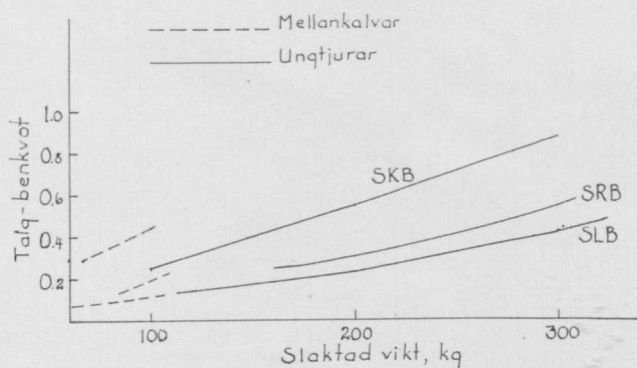
Det förelåg alltså ingen skillnad i muskelutveckling utan skillnaden i slaktad vikt på 124 kg var uteslutande fett.

Fettansättningen beror bl. a. på ras, kön och utfodringsintensitet

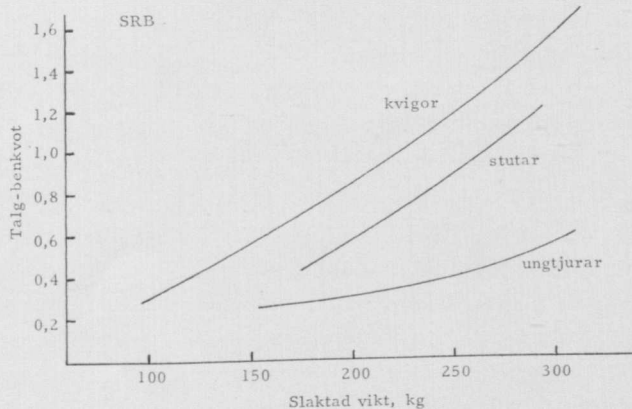
Hur tidigt och till vilken mängd fett ansätts beror på djurens ras och kön (djurslaget) samt givetvis på utfodringsintensiteten. I figur 3—5 har förhållandet mellan mängden bortputsad fettvävnad (talg) och mängden skelett hos olika raser och djurslag visats. (Som redan anmärkts är inte riktigt all talg bortputsad från musklerna varför den verkliga talg-benkvoten är något högre än vad figurerna visar.)

Den skillnad i fettansättningens tidighet, som finns mellan raserna, framgår av figur 3. Då materialet är hämtat från normalslakten, kan givetvis systematiska skillnader i utfodringsintensitet mellan djuren från de tre raserna finnas. Figuren visar dock klart att vid samma vikt är SKB-dju-

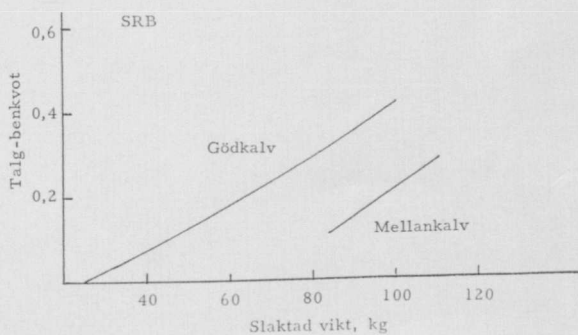
Figur 3. Talg-benkvotens förändring med stigande slaktad vikt hos mellankalvar och ungtjurar.



Figur 4. Talg-benkvotens förändring med stigande slaktad vikt hos ungtjurar, stutar och kvigor av SRB-ras.



Figur 5. Talg-benkvotens förändring med stigande slaktad vikt hos göd- och mellankalvar av SRB-ras.



ren avsevärt fetare än SRB-djuren, som i sin tur är fetare än SLB-djuren. Skillnaden mellan mellankalvar och ungtjurar, speciellt i SKB-rasen, är en följd av att mellankalvarna haft en högre utfodringsintensitet än ungtjurarna. Detta visar att vid hög utfodringsintensitet kommer fettansättningen mycket tidigt i SKB-rasen. Viss effekt av detta kan även spåras för SRB-djuren.

I figur 4 anges talg-benknoten för kvigor, stutar och ungtjurar av SRB-ras. Av särskilt intresse är att ungtjurarna inte bara är magrare än stutarna och kvigorerna utan även att stegringen i fettansättningen med vikten är långsammare än för dessa. I det aktuella materialet har talg-benknoten för SRB-tjurarna inte överstigit 0,5, medan stutarna vid högre vikter har nästan lika mycket talg som ben och kvigorerna nära dubbelt så mycket. Exempel på den skillnad i fettansättningen utfodringsintensiteten kan ge, är talg-benknotens förändringar för göd- och mellankalvar.

I figur 5 anges denna kvot för kalvar av SRB-ras.

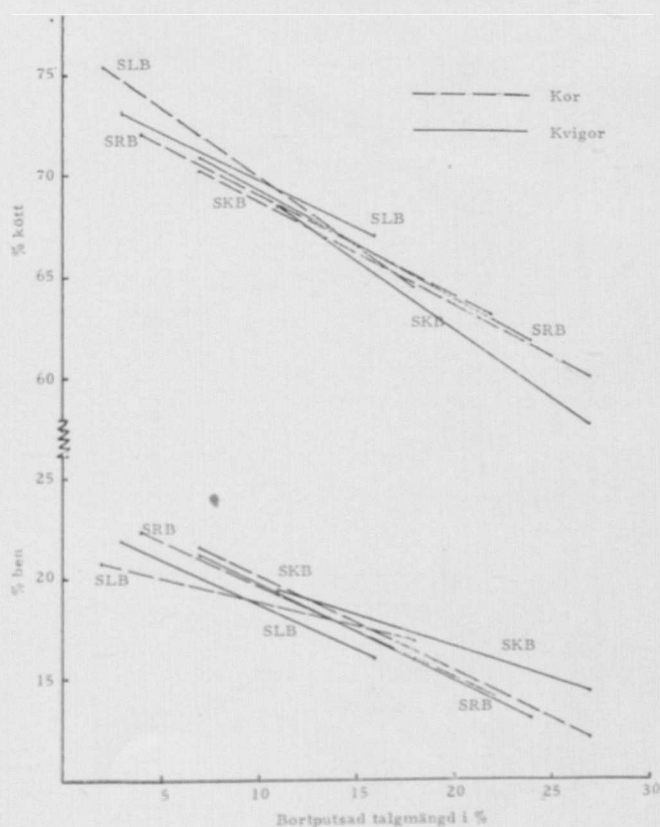
Slaktkropparnas procentuella sammansättning

Ur vetenskaplig synpunkt är proportionspresentationen av hur sammansättningen ändras att föredra, då den mest överskådlig visar de biologiska sambanden. Ur kommersiell synpunkt däremot är procentpresentationen att föredra, eftersom en slaktkroppens värde i hög grad bestäms av utbytet av rent kött samt av den mängd ben och talg, som blir över efter styckningen. Vid bedömningen av kropparna ur kommersiell synpunkt — klassificering — har man också börjat att arbeta med system, som bygger på en indelning ur utbytessynpunkt.

Studerar man äldre litteratur möter man ofta påståendet, att utbytet från en slaktkropp ökar med ökad vikt och fettansättning. I tabell 1 återges efter Ivar Johansson, 1945 (Handledning i klassificering av kött), värden från tyska undersökningar. Procenten kött har med stigande fettansättning ökat från 76.3 till 80.0. Förklaringen till detta är emellertid, att

Tabell 1. Tyska medeltal för slaktkroppar av storboskap

Kvalitetsklass	AA	A	B	C	D	Medeltal
Slaktkroppens vikt, kg	358.0	280.4	220.6	168.0	134.8	232.4
Köttets fetthalt, %	14.0	9.0	5.2	2.6	1.0	6.4
Procent kött (inkl. allt fett som vid styckningen följer köttet)	80.0	79.4	79.0	77.0	76.3	78.7
Procent ben	14.7	17.0	18.3	21.4	22.6	17.8



Figur 6. Sambandet mellan mängden bortputsad talg samt kött- och benutbytet hos kvigor och kor. Alla procenttal är procent av slaktad vikt.

kraven på bortputsning av talgen från köttet förr var små.

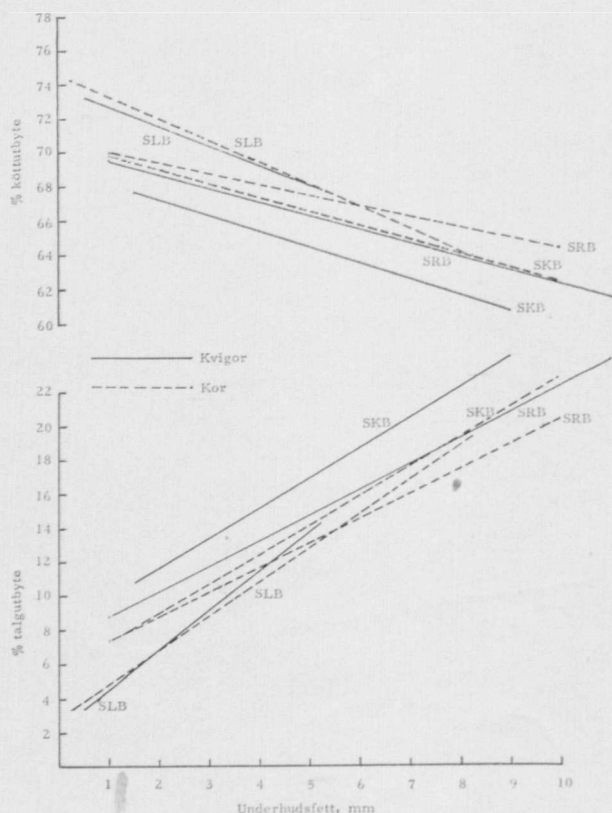
Som alla väl känner till är det nu svårt att sälja kött, som inte är mycket väl renputsat från fett. Därmed får man ett lägre utbyte av rent kött ju fetare djuren är, som figur 6 visar. Köttutbytet faller alltså från ca 75 procent på de magraste kropparna till ca 60 procent, när mängden bortputsad talg är 25 procent, eller med 0.6 procentenheter per procentenhets ökning av den bortputsade talgmängden. Det bör emellertid också påpekas att det kött som man utvinnet vid styckningen är fetare ju högre mängd

talg som bortputsats. Mängden helt talgfri muskelvävnad faller alltså ännu starkare än mängden kött enligt den metod för styckning, som tillämpats i detta material.

Bedömningen av köttutbytet

Det starka samband som finns mellan talgmängden och köttutbytet innebär, att om man kan fastställa talgmängden på slaktkroppen, har man indirekt fastställt köttutbytet.

För försöksändamål finns flera metoder för att uppskatta en slaktkroppss fett- eller talginnehåll. De flesta av dessa är dock för tidskrävande för att



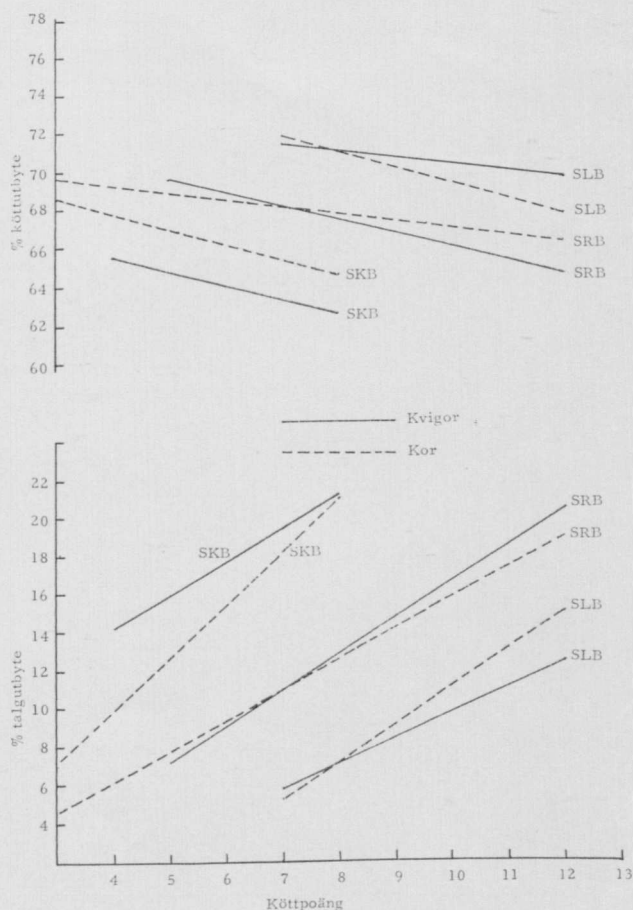
Figur 7. Sambandet mellan underhudstalgens tjocklek (4 mätställen) samt utbytet av talg och kött i procent av slaktad vikt. Kvigor och kor.

användas vid kommersiell klassificering. För detta ändamål är mätning av underhudsfettets tjocklek en tänkbar metod. I viss utsträckning används den redan. B-stämplingen av nötkött sker nämligen, när fettlagret över 10:e—11:e revet överstiger 8 mm, C-stämplingen när det överstiger 12 mm och D-stämplingen när det överstiger 18 mm.

I figur 7 visas de samband mellan underhudstalgens tjocklek och utbytet, som vi fått fram i våra undersökningar. Av figuren framgår dock att talgmängden i slaktroppen, och därmed köttmängden vid en viss tjocklek

på underhudstalgen, är olika stor i olika raser. Om ett mått på underhudstalgens tjocklek skall användas vid klassificeringen, måste detta därför sannolikt korrigeras dels för ras och dels för eventuell ojämnhet i underhudsfettets tjocklek.

Givetvis finns en viss variation i köttutbytet sedan talgmängden bestämts. (Jämför figur 1 och 2 överstämmts. (Jämför figur 1 och 2 över kött-benkvotens variation). För en enskild slaktropp uppgår denna variation till 2 å 3 procentenheter, när utbytet bestämts genom underhudsfettets tjocklek. Tyvärr finns ingen enkel metod för att direkt uppskatta



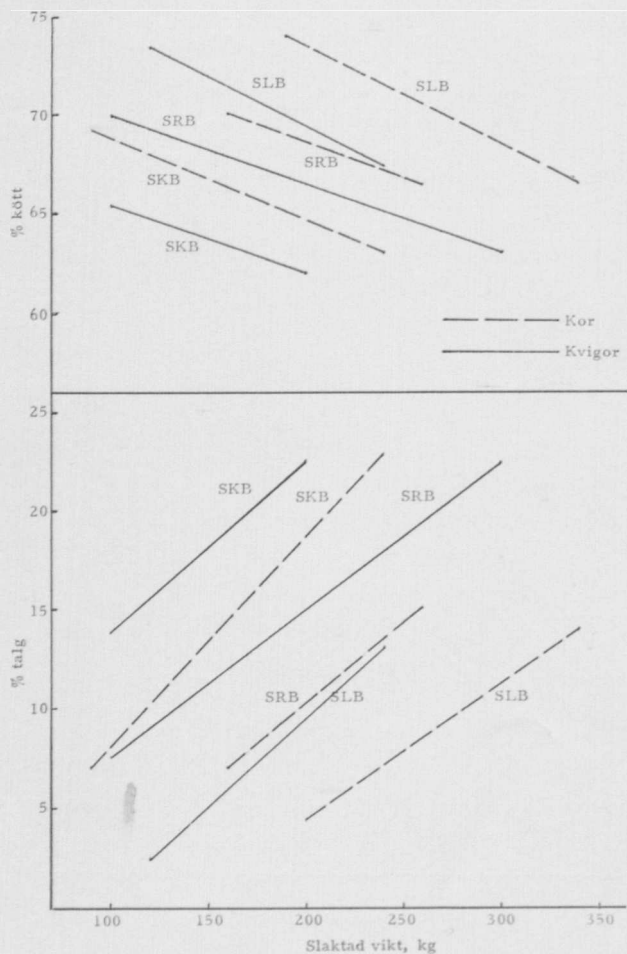
Figur 8. Sambandet mellan poäng för köttighet enligt gällande klassificering samt talg och köttutbytet i procent av slaktad vikt. Kvigor och kor.

köttutbytet, utan man får nog tills vidare nöja sig med den indirekta metoden.

I vårt nuvarande klassificeringssystem bedöms köttigheten med en skala från 0—13 poäng. (Poängar under 4—5 är dock ganska ovanliga). Detta bedömningssystem är så utformat, att poängen stiger starkt med vikten. I medeltal är ökningen 2.5 poäng per 100 kg slaktad vikt. Vid viss vikt är dock medelpoängen olika för olika raser. SKB-djuren får ca 1 poäng lägre

och SLB-djuren ca 1 poäng högre bedömning än SRB-djuren.

Den nu gällande klassificeringen utvecklades under en tid, då kraven på putsningen av köttet före försäljningen var små, och då alltså utbytet av kropparna steg med vikten och fettansättningen (jfr tabell 1). I dag när talgen måste putsas bort blir emellertid bilden omvänd, dvs. utbytet faller med ökad vikt och fettansättning (jfr figur 9). I figur 8 visas sambanden mellan den nu gällande be-



Figur 9. Sambandet mellan slaktad vikt samt kött- och talgutbytet i procent av slaktad vikt. Kvigor och kor.

dömningen för köttighet och utbytet. Man ser hur den bortputsade talgmängden (talgutbytet) stiger med ökad poäng för köttighet, samtidigt som köttutbytet sjunker. Figur 8 avser kor och kvigor. För stutar är sambanden likartade, medan för ungtjurar köttutbytet är ungefär konstant med ökande poäng för köttighet. Det stigande fettutbytet och fallande köttutbytet gäller dock i första hand inom raser eller djurgrupper, medan ett

samband i rätt riktning kan spåras om man bortser från rasindelningen.

Slaktkropparnas vikt som värdefaktor
Som har visats i figur 7 råder det ett nära samband mellan fettansättningen och utbytet. Utbytet i procent av kroppens vikt kan emellertid inte enbart ligga till grund för bedömningen. Dessutom har också vikten på kroppen en ganska stor betydelse. Kostnaden för slakt, transporter och

Figur 10. Schematisk framställning av de principer för grundindelning av slaktkropparna i utbytes- (fett-) och viktgrupper som skisserats. I den magraste gruppen, som är typiskt charkuterikött, torde priset bli högre ju högre vikten är. I grupperna 5—14,9 %, det bästa styckningsköttet, kanske de lättfetare och medeltunga blir mest efterfrågade.

Vikt grupper kg	Utbytesgrupper, % bortputsad talg				
	-4,9	5-9,9	10,0-14,9	15,0-19,9	20,0-
-150					
151-200					
201-250	Max. pris	Max. pris för u-nöt			
251-300	för	och u-kor?			
301-	nedskär kött?				

styckning blir per kg vara högre ju mindre kropparna är. Vidare är styckningsdelarnas storlek av betydelse. Från de minsta djuren kan de bli för små och kanske för stora från de allra största.

Skillnaden i storlek och utbyte hos vårt djurmaterial (kvigor och kor) framgår av figur 9. Studeras å andra sidan figur 7 ser man att vid samma procentuella mängd bortputsad talg är utbytet av kött mycket lika. Ras-skillnaden består i att storleken vid viss fettansättning är mycket olika. Vid t. ex. 13 à 14 procent talg väger SKB-kvigorna ca 100 kg slaktade, SRB-kvigorna ca 180 kg och SLB-kvigorna ca 250 kg.

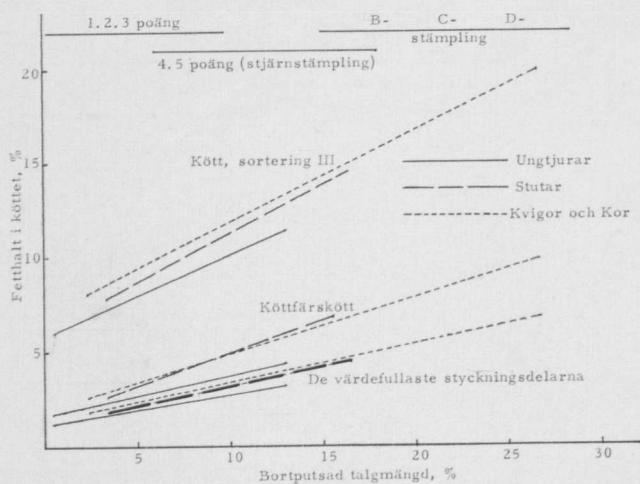
Som grundprincip för värderingen (klassificeringen) kan tänkas ett system, som indelar slaktkropparna i utbytesgrupper efter fettansättningen. Inom dessa grupper sker därefter indelning i viktgrupper. Prisbildningen kan då bestämmas efter vilken fettansättning och storlek, som blir mest efterfrågad. Systemet har framställts

schematiskt i figur 10. Förutom indelning efter fettansättning och vikt måste man givetvis också tänka sig kategoriindelning efter djurslag, t. ex. ungnöt, yngre och äldre kor samt äldre tjurar.

Fetthalten i köttet som värdefaktor

Fetthalten i köttet stiger samtidigt som mängden depåtalg stiger, dvs. samtidigt som mängden bortputsad talg stiger.

Som kvalitetsfaktor kan fetthalten i köttet vara av både positivt och negativt värde. I fråga om de större musklerna — de värdefullaste styckningsdelarna för direkt konsumtion, entrecôte, utskuren ryggbiff, rostbiff, filé osv. — anser vanligen fackmannen, att kvaliteten är bättre ju fetare köttet är, dvs. ju mer intramuskulärt fett eller marmorering som finns. Husmodern (speciellt den unga) och näringsfysiologen är vanligen av motsatt uppfattning. I charkuteriköttet däremot är en ökad fetthalt mera generell av negativt värde.



Figur 11. Sambandet mellan mängden bortputsad talg på kropparna och fetthalten i olika sorteringar av benvårt kött. Observera att ungtjurarna visar en tendens till magrare kött än stutar och hondjur vid samma mängd bortputsad talg.

Detta hänger bl. a. samman med att ju fetare en kropp är desto mer charkuteriråvara får man över efter styckningen. Charkuteriråvaran blir också fetare ju fetare kroppen totalt har varit. I figur 11 visas sambanden mellan mängden vid styckningen bortputsad talg och fetthalten i köttet. Man ser att i de värdefullaste styckningsdelarna (i de stora musklerna) stiger fetthalten relativt långsamt. Även kött från de fetaste djuren (B-, C- och D-stämplade) är måttligt fett. I kött sortering III — småköttet — är däremot stegringen snabbare. Detta beror dels på att vissa småmuskler som ingår i denna sortering är feta, dels på att allt depåfett i denna muskulatur inte kan putsas bort fullständigt. För köttfärsköttet, som används till de bättre charkuterivarorna, är dels kraven på putsning större, dels ingår större muskler. Detta medför att fetthalten blir relativt låg och att den även visar måttlig stegring, när fett-

ansättningen på slaktkropparna ökar. För att ge en uppfattning om hur hög fettansättningen är på kött av olika klassificering har i figur 11 även lagts in de gränser inom vilka normalt 1, 2 och 3 poäng samt 4 och 5 poäng för fettansättning (kraven för stjärnstämpling) och B-, C- och D-stämpling förekommer.

Det är uppenbart att utom de i det föregående diskuterade faktorerna också en rad andra egenskaper har betydelse för nötköttets värde. En av de viktigaste, åldern på djuren, är beaktad i den kategoriindelning i ung nöt, kor osv., som sker. Åldern som kvalitetsfaktor och även en rad andra egenskaper har diskuterats i en artikel i Jord-Gröda-Djur, 1965, till vilken intresserade hänvisas. (Eskil Brännäng och Bengt Lindhé: Slaktkropparnas sammansättning, kvalitet och klassificering, JUNs årsbok 1965, Djur).