

Kjøttkvalitet i avlsarbeidet med storfe

Bente Aspeholen Åby¹, Laila Aass¹

¹Institutt for Husdyr- og Akvakulturvitenskap¹, UMB

Innledning

Forbrukere setter stadig strengere krav til produktkvalitet. Mørhet er den viktigste spisekvalitetsegenskapen, etterfulgt av saftighet og smak, som igjen bl.a påvirkes av innholdet av intramuskulært fett (IMF). Kjøttfargen er også viktig for kundene. Dette er det første inntrykket kunden får av produktet, og vil dermed direkte påvirke om kunden velger å kjøpe produktet eller ikke.

Et tidligere forsøk med 13 mnd gamle NRF okser viste at kjøttet i gjennomsnitt var merkbart seigt, med lavt innhold av IMF (Aass, 2005). Siden NRF står for 90 prosent av den totale storfekjøttproduksjonen i Norge, vil god kvalitet på kjøtt fra NRF dermed være helt avgjørende for tilfredsheten til norske forbrukere. En forbedring i kvaliteten på kjøttet vil kunne gi muligheter til å ta ut en merpris i markedet, både i form av økt pris og økt omsetning. Dette vil gi bedre muligheter til å møte konkurransen fra importert storfekjøtt.

Dagens avlsmål for NRF gjenspeiler rasens bruksområde som kombinasjonsfe (kjøtt og melk). Hovedvekten ligger på melkeproduksjonsegenskapene og helse, mens kjøttegenskaper er relativt lite vektlagt med 9 prosent av det totale avlsmålet. Eliteoksene får regnet ut avlsverdier for slaktetilvekst og klassifisering (EUROP) basert avkomsgransking av ca 250 sønner, og ut ifra dette får hver okse regnet ut en kjøttindeks. Her vektlegges slaktetilvekst med 60 prosent, mens resultatene for klasse og fettgruppe vektlegges 20 prosent hver. Per i dag ligger ingen kjøttkvalitetsegenskaper inne i avlsmålet til NRF.

Tidligere genetiske studier på NRF har vist at det finnes nok arvelig variasjon i kjøttkvalitetsegenskapene til at disse kan forbedres gjennom avl. Aass et al. (2005) har presentert en arvegrad for Warner-Bratzler skjære motstand (WB-verdi) og IMF på henholdsvis 0,20 og 0,70. For fargemålene (L,a,b) ble det beregnet arvegrader på henholdsvis 0,29, 0,17 og 0,19 (Aass, 1996). WB-verdien er brukt som et indirekte mekanisk mål på hvor mørt kjøttet er. Jo lavere WB-verdien er desto mørere vil kjøttet oppfattes. WB-verdien oppgis i Newton (N).

Med bakgrunn i dette var det dermed av interesse å estimere de genetiske sammenhengene mellom egenskapene som ligger inne i avlsmålet per i dag og viktige kjøttkvalitetsegenskaper, samt se på mulighetene for å ta inn kjøttkvalitetsegenskaper i avlsarbeidet.

Beregningene ble gjort med utgangspunkt i data fra prosjektet "Betydningen av arvelige årsaker til variasjon i mørhet i norsk storfekjøtt" (se Aass 2005, og Aass

m.fl. 2009). Dataene stammet fra okser som ble utrangert etter fenotypetest på Genos teststasjon i Øyer (n=765). Det ble gjort registreringer på tilvekst, slaktevekt samt klassifiseringsresultater (EUROP). Det ble også gjort registreringer for viktige kjøttkvalitetssegenskaper slik som WB-mørhet og innhold av IMF. Kjøttfarge ble målt med tre fargemål: lyshet, gulhet og rødhet (Hunter L a b-systemet).

De genetiske korrelasjonene ble estimert ved bruk av såkalt multitrait dyremodell. Det vil si at man benytter seg av informasjon om slektskapet mellom dyrene ved estimeringen, samt at man får korrigert for miljøeffekter som ellers ville skape ”støy” på estimatene. Arvegradene ble estimert ved bruk av singeltrait dyremodell.

Resultater

De genetiske sammenhengene mellom egenskapene i dagens avlsmål og viktige kjøttkvalitetssegenskaper er vist i tabell 1. Alderskorrigert slaktevekt er her brukt som et indirekte mål på slaktilvekst (de individene som har høyere slaktevekt enn andre sammenliknet ved samme alder må nødvendigvis ha hatt en høyere slaktilvekst).

Tabell 1: Arvegrader og genetiske korrelasjoner mellom egenskaper i dagens avlsmål og viktige kjøttkvalitetssegenskaper. Arvegrader er vist på diagonalen.

Egenskap	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Tilvekst (g/dag)	0,31	0,83	0,21	0,21	-0,17	-0,08	0,48	0,14	0,25
<i>Slaktekvalitet:</i>									
2 Alderskorrigert slaktevekt (kg)		0,13	0,49	0,31	-0,51	0,19	0,15	0,50	0,52
3 EUROP-klasse			0,28	0,28	-0,38	0,32	-0,06	0,69	0,79
4 EUROP-fettgr.				0,28	0,26	0,07	0,26	0,23	0,47
<i>Kjøttkvalitet:</i>									
5 IMF (%)					0,71	-0,69	0,31	0,42	0,50
6 WB (N)						0,23	0,09	-0,60	-0,46
7 Lyshet							0,25	-0,52	0,10
8 Rødhet								0,24	0,76
9 Gulhet									0,22

De fleste kjøttkvalitetssegenskapene ble estimert til å ha middels til høye arvegrader. IMF innhold utmerket seg med en meget høy arvegrad (0,71). Arvegradene og korrelasjonene for alderskorrigert slaktevekt, og EUROP klasse og fettgruppe er nokså like de man benytter som parametre i kjøttindeksen per i dag. Dette kan tyde på representative data.

De genetiske korrelasjonene i tabellen viser at seleksjon for økt tilvekst, alderskorrigert slaktevekt (tilsvarer slaktetilvekst) og høyere klassifisering generelt kan føre til uønsket respons i flere i kjøttkvalitetssegenskaper. I følge Sehested & Steine (2008) betyr tilvekst på fenotypetest 25 prosent for avlsfremgangen for kjøtt, mens avkomsgrensning står for de resterende 75 prosent. I kjøttindeksen er det, som nevnt over, slaktetilvekst som er sterkest vektlagt. De egenskapene i dagens avlsmål som vil påvirke kjøttkvalitetsegenskapene mest er dermed tilvekst og alderskorrigert slaktevekt. Disse indikerer at dagens avlsarbeid kan gi kjøtt med en et lavere innhold av IMF (r_g -0,17 og -0,51) og lysere kjøtt (0,48 og 0,15). Resultatene er litt mer uklare mht mørhet, korrelasjonen til tilvekst var lav og samsvarte ikke ikke med alderskorrigert slaktevekt (-0,08 og 0,19). Dette kan bety at dagens avlsarbeid ikke vil gå ut over mørheten på kjøttet. Men det kan også være pga at estimatet er påvirket av den relativt unge alderen til oksene. En kan dermed tenke seg at den arvelige sammenhengen mellom tilvekst og mørhet kan bli uønsket med økende alder. Tilsvarende resultater er også funnet i flere andre studier, for eksempel Andersen et al. (1977).

En annen interessant sammenheng er den sterkt negative genetiske forbindelsen mellom IMF og WB-verdi (-0,69). Dette betyr at dyr som avles for å ha mørt kjøtt (ha lav WB-verdi), mest sannsynlig vil ha et høyere innhold av IMF, og omvendt. Dette gir muligheter for å kunne bruke IMF som et indirekte mål for mørhet hos NRF. Siden IMF også er viktig i forhold til saftighet og smak, kan det dermed si oss noe om kjøttets totale kvalitet. IMF kan enkelt måles på ryggmuskelen ved bruk av ultralyd. En av de store fordelene med ultralyd er at målingen kan utføres på levende dyr. Ultralyd kan ha potensial til å måle IMF innhold på NRF okser på fenotypetest, men dette må undersøkes nærmere (Aass m.fl. 2006). Siden IMF også er viktig i forhold til saftighet og smak, kan det dermed si oss noe om kjøttets totale kvalitet. Ultralyd er rutinemessig i bruk i avlsarbeidet på kjøttfe i USA og Australia.

NIR- instrumenter (nær infrarød spektroskopi) er også vist til å ha potensial til å måle mange viktige kjøttkvalitetssegenskaper på slaktelinja. Slike mål kan eventuelt utnyttes på slakteriet i forbindelse med avkomsgrensning. Hva som blir aktuelt å bruke i praksis blir et spørsmål om kostnader i forhold til potensielle inntekter. Den lave korrelasjonen mellom IMF og EUROP fettgruppe (r_g 0,26) viser at det er mulig å drive seleksjon for IMF uten å øke feithetsgraden på slaktet.

Skal kjøttkvalitetssegenskapene tas inn i avlsarbeidet må avlsmålet for kjøtt revideres. Ettersom melk- og funksjonsegenskapene fortsatt vil være det viktigste, kan man ikke forvente at den relative vektleggingen på kjøtt vil øke nevneverdig mye. En annen problemstilling er hvordan kjøttkvalitetssegenskapene skal vektlegges innenfor avlsmålet kjøtt. Hvordan skal egenskapene vektlegges i kjøttindeksen, og hvilke egenskaper skal man redusere vektleggingen på? Dette

kommer blant annet an på den økonomiske betydningen av hver enkelt egenskap, og dermed også av hvor mye forbrukerne er villige til å betale for mørere kjøtt.

Konklusjon

De genetiske sammenhengene viste klare tendenser til at dagens avlsarbeid på NRF kan ha en ugunstig effekt på flere kjøttkvalitetsegenskaper. Dagens avlsarbeid kan føre til at kjøttet blir seigere, lysere og magrere. Dette kan igjen gi nedsatt smak og saftighet.

IMF innholdet er som nevnt over veldig viktig for kvaliteten på kjøttet, og kan muligens også utnyttes til å gjøre indirekte seleksjon for mørhet grunnet den høye genetiske korrelasjonen mellom disse egenskapene. Ulike typer målemetodikk f.eks ultralyd og NIR kan tenkes benyttet til dette i avlsarbeidet. Avlsmålet og den relative vektlegging av egenskaper må i tillegg revideres.

Referanser

Andersen, B. B., Lykke, T., Kousgaard, K., Buchter, L. & Pedersen, J. W. (1977). Growth, feed utilization, carcass quality and meat quality in Danish dual-purpose cattle. Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsøg.

Sehested, E. & Steine, T. (2008). Upubliserte data. Ås, Geno.

Aass, L. (1996). Variation in carcass and meat quality traits and their relations to growth in dual purpose cattle. Livestock Production Science, 46: 1-12.

Aass, L. (2002). Måling av kjøttkvalitet med ultralyd. Husdyrforsøksmøtet.

Aass, L. (2005). Betydningen av arvelige årsaker til variasjon i mørhet i norsk storfe kjøtt. Husdyrforsøksmøtet

Aass, L., Hildrum, K. I., Hollung, k., Veiseth, E. & Lien, S. (2005, 7-12 Aug.). Genetic causes of variation in beef tenderness -preliminary results 51st International Congress of Meat Science and Technology, Baltimore, Maryland, USA.

Aass, L., Gresham, J. D. & Klemetsdal, G. (2006). Prediction of intramuscular fat by ultrasound in lean cattle. Livestock Science, 101: 228-241.

Aass, L m.fl (2009) Husdyrforsøksmøtet.