



### Kødkvalitet hos slagtesvin. Vekselvirkning mellem køn, proteinniveau og fodringsmetode

*Sven Bresson<sup>1)</sup>, Patricia Barton-Gade<sup>2)</sup> og Villy Hansen<sup>1)</sup>*

<sup>1)</sup> *Afdelingen for forsøg med svin og heste*

<sup>2)</sup> *Slakteriernes Forskningsinstitut*

Hvis der er vekselvirkning mellem køn og forskellige produktionsfaktorer, er der grund til at overveje, om galte og sogrise bør opfodres hver for sig.

I den her omtalte undersøgelse reagerede sogrise og galte ens på forskelligt proteinniveau med hensyn til graden af lyst og væskedrivende kød (PSE). Derimod var der vekselvirkning mellem køn og fodringsmetode, idet galtene havde den bedste kødkvalitet ved moderat fodring efter norm, mens sogrisene havde den bedste kødkvalitet ved fodring efter ædelyst fra 1 automat. En del af forklaringen på galtens lyse kødfarve ved fodring fra automat kan være en større aflejring af intramuskulært fedt.

Såfremt sogrise og galte blev opfodret hver for sig, havde de gennemsnitlig den bedste kødkvalitet ved fodring efter ædelyst. Blev de to køn opfodret sammen, var kødkvaliteten derimod bedst ved moderat fodring efter norm.

#### Indledning

Resultater fra tidligere forsøg tyder på, at galte og sogrise ikke reagerer ens på forskellig proteintildeling med hensyn til væksthastighed og kødkvalitet (meddelelse nr. 128). Såfremt denne vekselvirkning er reel, betyder det sandsynligvis, at sogrise og galte bør opfodres hver for sig for at optimere den samlede produktion.

I den nævnte undersøgelse indgik forholdsvis få dyr, hvorfor den fundne vekselvirkning måtte tages med forbehold. Desuden blev nogle af svinene fodret individuelt, hvilket vil sige, at der ikke kunne opstå kamp om foderet. Da svinene

ikke opfodres individuelt i praksis, blev det besluttet at gennemføre et forsøg i større målestok med holdfodring, dels med sogrise og galte hver for sig, dels med sogrise og galte i samme sti. Der blev endvidere anvendt forskellige proteinniveauer samt forskellige foderstyrker. Forsøget blev gennemført i samarbejde med Landsudvalget for Svineavl og -produktion.

Resultaterne for tilvækst, foderudnyttelse og kødfylde er omtalt i meddelelserne nr. 211, 256 og 276. Denne meddelelse omhandler derfor kun resultater vedrørende kødkvaliteten.

## Forsøgsplan

Forsøgsplanen, der er skitseret i tabel 1, blev gentaget 6 gange, hvilket vil sige, at der i alt indgik 216 galte og 216 sogrise i forsøget.

**Tabel 1. Forsøgsplan (antal grise pr. sti).**

Foderstyrke	Moderat eft. norm			Ædelyst, 1 automat		
	12	18	24	12	18	24
Pct. sojaskrå						
Sogrise .....	4	4	4	4	4	4
Galte .....	4	4	4	4	4	4
S/G .....	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2

Forsøgsfoderet var sammensat af varierende mængder sojaskrå og byg samt mineralstoffer og vitaminer. Forsøgsplanen, forsøgsblandningernes sammensætning og svinenes sundhedstilstand er nærmere omtalt i meddelelse nr. 256.

På slagtedagen fik svinene samme behandling som svinene fra afkomsprøverne.

Ved vurdering af kødkvaliteten blev forskellige egenskaber målt. Farven i saltet kam og fersk yderlår blev målt med remissionsfotometer (jo højere tal, des lysere farve); opløseligheden af protein blev bestemt ved hjælp af en fotometrisk metode (biuretmetoden), der angiver resultaterne som absorptionsenheder pr. gram kød (jo højere tal, des bedre vandbindingsevne). Desuden blev pigmentindholdet målt i fersk kam og fersk yderlår. Pigmentindholdet påvirkede farvemålingerne ( $r = -0,18$ ;  $P = 0,0002$ ,  $r = -0,32$ ;  $P = 0,0001$ ) for kam, henholdsvis yderlår. Da det samtidig antages, at pigmentindholdet ikke har nogen direkte indflydelse på udviklingen af PSE-kød, blev farvemålingerne korrigeret for pigmentindholdet.

## Resultater

### Vekselvirkning mellem køn og proteinniveau

Der var høj sandsynlighed (>70%) for, at sogrise og galte reagerede på proteinniveauet, uafhængigt af, om der var 4 grise af samme køn eller om der var 2 sogrise og 2 galte i hver sti. Derfor er gennemsnittet af alle galte og alle sogrise vist i tabellerne 2 og 3.

Der var ingen vekselvirkning mellem køn og proteinniveau med hensyn til farve i kam. Derimod var der en svag tendens til vekselvirkning

**Tabel 2. Farve i saltet kam og fersk yderlår hos galte og sogrise, fodret med forskellige mængder protein (farven korrigeret for forskelle i pigmentindhold).**

Muskel:	Køn:	Pct. sojaskrå			Gns.
		12	18	24	
Kam	Galte	13,2	13,5	13,6	13,4
	Sogrise	12,7	12,9	13,0	12,9
	Gns.	12,9	13,2	13,3	
Yderlår	Galte	15,3	14,8	15,3	15,2
	Sogrise	15,1	14,5	14,3	14,6
	Gns.	15,2	14,7	14,8	

for farven i yderlåret ( $P = 0,24$ ). Det ses i tabel 2, at farven i kammen generelt blev lysere med stigende proteinniveau, mens der var tendens til det modsatte i yderlåret, især for sogrisenes vedkommende. Endvidere var farven lysere hos galte end hos sogrisene, både i kammen ( $P = 0,01$ ) og i yderlåret ( $P = 0,02$ ). Det er muligt, at en del af forskellene i farvemålingerne skyldes forskelle i indholdet af intramuskulært fedt.

**Tabel 3. Opløseligt protein i kam og yderlår (absorptionsenheder pr. g kød) hos galte og sogrise, fodret med forskellige proteinnmængder.**

Muskel:	Køn:	Pct. sojaskrå			Gns.
		12	18	24	
Kam	Galte	0,159	0,158	0,156	0,158
	Sogrise	0,163	0,161	0,159	0,161
	Gns.	0,161	0,160	0,158	
Yderlår	Galte	0,156	0,161	0,158	0,158
	Sogrise	0,156	0,162	0,160	0,159
	Gns.	0,156	0,161	0,159	

Det fremgår af tabel 3, at der ikke var vekselvirkning mellem køn og proteinniveau med hensyn til proteinopløseligheden, hverken i kam eller i yderlår. Der var tendens til, at opløseligheden af proteinet i kammen faldt med stigende proteinniveau, mens der var tendens til det modsatte i yderlåret. Både i kammen og i yderlåret blev den laveste opløselighed fundet hos galte, men for-

skellene var for små til at kunne betegnes som sikre ( $P = 0,40$ , henholdsvis  $P = 0,72$ ).

#### Vekselvirkning mellem køn og foderstyrke

Som det var tilfældet med proteinniveauet, havde foderstyrken eller fodringsmetoden samme virkning på begge køn, uanset om de blev opfodret kønsvis eller om der var 2 sogrise og 2 galte pr. sti.

Resultaterne af farvemålingerne er vist i tabel 4. Det fremgår, at der ikke var vekselvirkning mellem køn og foderstyrke med hensyn til farven i kam. Det var der derimod med hensyn til farven i yderlår ( $P = 0,02$ ), idet galtene havde lysere kødfarve ved fodring efter ædelyst, mens der ikke var nævneværdig forskel for sogrisene. Galtene optog mere foder end sogrisene ved ad libitum fodring, hvilket muligvis har bevirket en større aflejring af intramuskulært fedt og dermed en lysere kødfarve.

**Tabel 4.** Farve i saltet kam og fersk yderlår hos galte og sogrise, fodret efter norm eller efter ædelyst (farven korrigeret for forskelle i pigmentindhold).

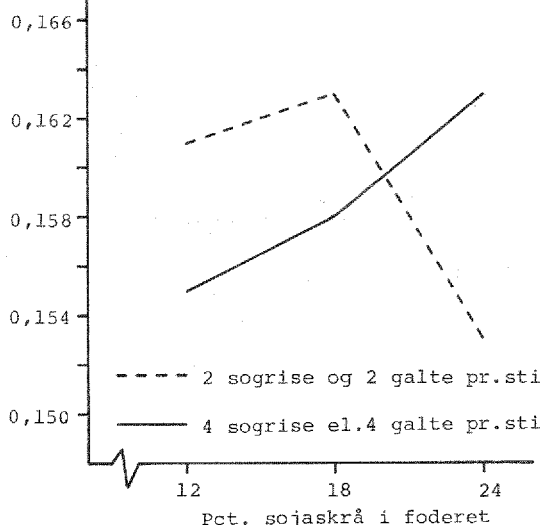
Muskel	Kam		Yderlår	
	norm	ad lib.	norm	ad lib.
Foderstyrke				
Galte .....	13,4	13,5	14,7	15,6
Sogrise .....	12,8	12,9	14,7	14,6
Gennemsnit .....	13,1	13,2	14,7	15,1

I tabel 5 er de tilsvarende resultater for proteinopløseligheden vist. Det fremgår, at der ikke var nogen væsentlig vekselvirkning i kammen. I yderlåret var der tendens til, at galtene havde den laveste proteinopløselighed ved automatfodring, mens sogrisene havde den laveste proteinopløselighed ved normfodring ( $P = 0,21$ ).

**Tabel 5.** Opløseligt protein i kam og yderlår (absorptionsenheder pr. g kød) hos galte og sogrise, fodret efter norm eller ædelyst.

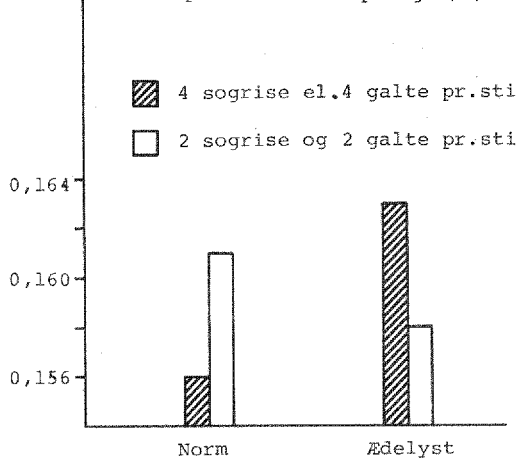
Muskel	Kam		Yderlår	
	norm	ad lib.	norm	ad lib.
Galte .....	0,157	0,158	0,160	0,157
Sogrise .....	0,158	0,164	0,158	0,161
Gennemsnit .....	0,158	0,161	0,159	0,159

Opløseligt protein i kam + yderlår  
(absorptionsenheder pr. g kød)



**Figur 1.** Vekselvirkning mellem kønsvis opfodring og proteinniveau med hensyn til gennemsnitlig proteinopløselighed i kam og yderlår.

Opløseligt protein i kam + yderlår  
(absorptionsenheder pr. g kød)



**Figur 2.** Vekselvirkning mellem kønsvis opfodring og fodringsmetode med hensyn til den gennemsnitlige proteinopløselighed i kam og yderlår.

#### *Vekselvirkning mellem kønsvis opfodring og proteinniveau*

Det fremgår af figur 1, at proteinopløseligheden generelt er steget med stigende mængder protein i foderet, når sogrise og galte blev fodret hver for sig. Når sogrise og galte blev opfodret i samme sti, var der derimod et maximum ved ca. 18 pct. sojaskrå i foderblandingen. Denne vekselvirkning var statistisk sikker ( $P = 0,03$ ).

#### *Vekselvirkning mellem kønsvis opfodring og fodringsmetode*

Ved normfodring blev den højeste proteinopløselighed opnået ved at opfodre sogrise og galte sammen. Ved ad libitum fodring blev den højeste proteinopløselighed derimod opnået ved at opfodre de 2 køn hver for sig ( $P = 0,13$ ). Dette er illustreret i figur 2.

#### **Konklusion og diskussion**

Der kunne ikke konstateres nogen vekselvirkning mellem køn og proteinniveau med hensyn til kødkvaliteten. Derimod blev der fundet vekselvirkning mellem køn og fodringsmetode, men kun med hensyn til kødkvaliteten i fersk yderlår. I saltet kam blev der ikke observeret vekselvirkning. En del af årsagen til vekselvirkningen mel-

lem køn og fodringsmetode kan skyldes et varierende indhold af intramuskulært fedt. Mængden af fedt i musklerne blev imidlertid ikke målt i dette forsøg. Endelig kan svinenes adfærd tænkes at være medvirkende til vekselvirkningen. Såfremt det forudsættes, at et øget aggressionsniveau forringer kødkvaliteten, må det antages, at galtene modtager mest aggression, når de fodres efter ædelyst fra 1 automat, mens aggressionsniveauet, ifølge denne teori, skulle være højest for sogrisene, når de fodres efter norm. En ændret adfærd kan også tænkes at være en medvirkende årsag til de fundne vekselvirkninger mellem kønsvis opfodring og proteinniveau samt mellem kønsvis opfodring og fodringsmetode.

Det skal endelig nævnes, at forskellene i denne undersøgelse ikke er store, og at der ikke for tiden afregnes efter kødkvalitet, medmindre hele slagtekroppen eller dele deraf kasseres for muskeldegeneration. Derfor vil hensynet til kødkvaliteten næppe være det væsentligste led i diskussionen om, hvorvidt sogrise og galte bør opfodres hver for sig. Det afgørende i denne forbindelse må være, om der er andre produktionsmæssige fordele forbundet med kønsvis opfodring, f.eks. en bedre udnyttelse af proteinet.