



31. JANUAR

NR. 302

Alternative fodermidler til slagtesvin

3. To kvaliteter valle via vådfodringsanlæg

A. E. Larsen, A. Madsen, H. P. Mortensen og E. Keller Nielsen

Afdelingen for forsøg med svin og heste

G. Kjærgaard Jensen og Th. Lynggaard

Statens Forsøgsmejeri

Camilla Mikkelsen

Slakteriernes Forskningsinstitut

P. Keller

Statens jordbrugstekniske Forsøg

I sommeren 1979 sammenlignedes to kvaliteter valle, som blev opbevaret uden køling og opfodret i løbet af to døgn. Den ene vallekvalitet blev varmebehandlet ved 92°C i 15 sek. og afkølet til 5°C, mens den anden ikke varmebehandlede, men blev afkølet til 18–22°C. Der blev givet 4 l valle pr. FES indtil 50 kg, derefter 3 l.

Ved opfodring var førstnævnte vallekvalitets indhold af tørstof og laktose henholdsvis 4 og 13 pct. højere end sidstnævntes.

Vallen havde en gunstig indflydelse på den daglige tilvækst, og grisenes sundhedstilstand var ikke forskelligt påvirket af de to kvaliteter.

De to vallekvaliteter havde samme indflydelse på smagen i bacon, mens der var tendens til en forskel på smagen i koteletter.

Arbejdsforbruget steg ca. 20 pct. ved at anvende valle.

Indledning

I december 1978 blev der iværksat et samrådsprojekt vedrørende alternative fodermidler til slagtesvin, hvor foderet tildeles via vådfodringsanlæg, der er opstillet på Statens Forsøgsgård, Trollesminde ved Hillerød. Der er tidligere fra Statens Husdyrbrugsforsøg udsendt to meddelelser, nr. 260 og nr. 292, der giver en omtale af henholdsvis selve vådfodringsanlæggene og et forsøg med mosede roer. Nærværende meddelel-

se vedrørende forsøg nr. 2 i denne serie omfatter en sammenligning mellem to kvaliteter af valle. I praksis forekommer der af og til problemer med slagtesvinenes sundhedstilstand, som man mener kan skyldes en for ringe vallekvalitet ofte i forbindelse med vådfodring. Formålet med nærværende forsøg har været at sammenligne fodring med valle, der på mejeriet har fået forskellig teknisk behandling, og at belyse eventuelle problemer, når tildelingen sker via et vådfodringsanlæg.

Materialer og metoder

Vallen

De to benyttede kvaliteter af valle er leveret af Statens Forsøgsmejeri, Hillerød.

Vallekvalitet A

Frisk produceret valle, der er centrifugeret, varmebehandlet ved 92°C i 15 sek. og afkølet til 5°C. Vallen er derefter leveret til Trollesminde, hvor den er opbevaret uden køling og opfodret i løbet af 2 døgn.

Vallekvalitet B

Frisk produceret valle, der er centrifugeret – men ikke varmebehandlet – og afkølet til 18–22°C. Denne valleportion er tilbladet ca. 10 pct. valle fra en tidligere produktion. Efter 2–3 døgn opbevaring på forsøgsmejeriet i beholdere uden køling er vallen leveret til Trollesminde, hvor den ligeledes er opbevaret uden køling og opfodret i løbet af to døgn.

Vallen er på forbrugsstedet opbevaret i plast-beholdere à 800 l forsynet med løst låg. Hveranden dag er beholderne tømt og skyllet med koldt vand.

Analyse af vallens sammensætning og mikrobielle beskaffenhed er udført på prøver udtaget af vallen umiddelbart efter fremstillingen, ved udleveringen fra forsøgsmejeriet og umiddelbart før anvendelsen.

Smagsegenskaberne

Karakterskalaen for smagsegenskaberne i bacon og koteletter går fra +5 (ideel) til –5 (slet) med 0 = hverken god eller dårlig.

Forsøgsplanen

Forsøgsplanen fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Forsøgsplan

Fodring	Stald	Valle A	Valle B	Ingen valle
Vådfodring	A + B	12 stier	12 stier	–
Med hånd	C	6 stier	–	6 stier

Der var 8 sogrise eller 8 galte pr. sti. Der er fodret efter følgende norm:

Vægt, kg	25	30	40	50	60	70	80
FES pr. gris dgl.	1,2	1,5	1,9	2,2	2,5	2,7	2,8

Der er pr. FES givet 4 l valle og 0,74 kg foderblanding indtil 50 kg, derefter 3 l valle og 0,81 kg foderblanding.

Resultater og diskussion

Vallens sammensætning

For begge vallekvaliteter er der i samleprøver dækkende 14-dages perioder foretaget bestemmelse af tørstofindhold samt indhold af laktose, protein, fedt og aske.

På grundlag af disse analyseresultater er for de to vallekvaliteter beregnet den benyttede valles gennemsnitlige sammensætning for hele forsøgsperioden. De fundne værdier er angivet i tabel 2.

Under vallens opbevaring er der i alle tilfælde registreret en reduktion i tørstofindholdet. Det ses, at den gennemsnitlige nedgang i tørstofmængden for vallekvalitet A fra fremstilling til anvendelse har været 0,17 procentenheder og for vallekvalitet B på 0,39 procentenheder. De registrerede tørstofftab vedrører alene omdannelser af laktose, idet indholdet af protein, fedt og aske ikke er ændret under opbevaringen.

Tabel 2. Vallens sammensætning. Gennemsnit for hele forsøgsperioden

Pct.	Tørstof	Laktose	Protein	Fedt	Aske
Vallekvalitet A:					
Ved levering	5,68 (100)	4,21 (100)	0,81	0,04	0,57
Ved anvendelse	5,51 (97)	3,98 (95)	0,78	0,04	0,55
Vallekvalitet B:					
Ved fremstilling	5,43 (100)	3,81 (100)	0,78	0,04	0,54
Ved levering	5,19 (96)	3,33 (87)	0,78	0,05	0,55
Ved anvendelse	5,04 (93)	3,13 (82)	0,77	0,05	0,56

Idet værdien for vallens indhold af tørstof og laktose umiddelbart efter fremstillingen er sat til 100, er det relative restindhold efter opbevaring anført i parentes i tabel 2.

Det er tydeligt, at den mikrobielle nedbrydning af laktose er mest omfattende i vallekvalitet B, ligesom omdannelserne i de to kvaliteter valle har været forskellige. Dette fremgår bl.a. af, at forholdet mellem nedgangen i indhold af tørstof og indhold af laktose har været forskellig for de to vallekvaliteter.

Vallens surhedsgrad

Surhedsgraden i vallekvalitet A har ved leveringen varieret fra pH 6,5–6,3 og er faldet 0–2 enheder under opbevaring bl.a. afhængig af staldtemperaturen.

Den anvendte fremstillingsprocedure for vallekvalitet B har bevirket, at dette produkt har haft en pH-værdi mellem 4,0 og 3,7 på leveringstidspunktet og en pH-værdi på ca. 3,5 på anvendelsestidspunktet.

Vallens mikrobiologiske beskaffenhed

I tabel 3 er vist nogle repræsentative værdier for de to vallekvaliteters mikrobiologiske beskaffenhed.

Tabel 3. Indhold af total kim samt af gær og skimmel

	Total kim	Gær og skimmel
<i>Vallekvalitet A:</i>		
Ved levering	16,000	< 100
Ved anvendelse	180 mio	125,000
<i>Vallekvalitet B:</i>		
Ved fremstilling	8 mio	1,4 mio
Ved levering	100 mio	8,9 mio
Ved anvendelse	14 mio	3,5 mio

Vallekvalitet A har ved levering, som det fremgår af tabel 3, haft et lavt indhold af såvel bakterier (total kim) som af gær og skimmel. Under opbevaring har bakterieudviklingen været meget betydelig, hvilket ses af de fundne værdier for total kim i produktet ved anvendelse efter 2 døgn opbevaring. Under opbevaringen er der sket en jævn stigning i vallens temperatur, som har nærmet sig temperaturniveauet i stalden, hvilket sammen med en uundgåelig mikrobiel kontaminering fra omgivelserne og berøringsfladerne har dannet baggrund for den registrerede store bakte-

rietilvækst. Ligeledes har der været vækst af gær og skimmel, men dog ikke i et betydende omfang.

Vallekvalitet B har umiddelbart efter fremstillingen haft et tilsigtet højt niveau for indhold af bakterier, gær og skimmel. Under opbevaringen på mejeriet er der som forventet sket en afgørende forringelse af vallens mikrobielle beskaffenhed. Ved fortsat opbevaring i stalden er der registreret et afgørende fald i indholdet af såvel bakterier som gær og skimmel, hvilket må tilskrives den øgede surhedsgrad, som har bevirket reducerende vækst- og formeringsmuligheder for de fleste mikroorganismer.

Grisenes sundhedstilstand

I løbet af forsøgstiden måtte der udsættes 9 af de 288 grise på grund af slagsmål, tarmslyng m.m., men dette var som vist i tabel 4 uafhængigt af de to vallekvaliteter.

Tilvækst, foderforbrug og slagtekvælitet

De håndfodrede grise i stald C voksede langsommere end grisene i stald A og B, der iøvrigt havde langt større daglig tilvækst end normalt på Trollesminde. En del grise, der ikke fik valle i stald C, kunne ikke følge fodernormen, hvorimod vallegrisene ingen besvær havde hermed. På grund af den lidt højere norm voksede vallegrisene i stald C bedre end grisene, der ikke fik valle. Såfremt foderblandingerne til de to hold er udnyttet ens, viser beregninger, at der har været ca. 6,6 FEs i 100 l valle, hvilket svarer til den officielle værdi hos valle, der indeholder 5,5% tørstof.

Det fremgår af tabel 4, at holdene på de to kvaliteter valle i stald A og B har haft nøjagtig samme daglige tilvækst og foderforbrug pr. kg tilvækst, ligesom slagtekvæliteten var ens.

Grisene fodret med vallekvalitet B har i gennemsnit af hele vækstperioden fået ca. 2,5 kg valletørstof mindre end de grise, der er fodret med vallekvalitet A, selv om grisene på begge hold har fået samme daglige mængder valle. Når forskellen ikke er blevet større i den fortærede mængde valletørstof, skyldes dette som tidligere nævnt den forholdsvis ringe forskel i tørstofindholdet af de to anvendte kvaliteter valle. Efter den officielle beregning skulle de to kvaliteter valle indeholde henholdsvis 6,9 og 6,4 FEs pr. 100 l valle. Den beregnede forskel i de to vallekvaliteters foderværdi har altså været forholdsvis

Tabel 4. To kvaliteter valle til slagtesvin

Stald	A + B		C	
	A	B	-	A
Vallekvalitet				
Antal grise	96	96	48	48
Døde og udsatte	2	3	3	1
<i>Indtil 50 kg:</i>				
FES pr. gris daglig	1,72	1,68	1,62	1,74
Daglig tilvækst, g	673	679	560	592
FES pr. kg tilvækst	2,56	2,49	2,91	2,95
<i>50-90 kg:</i>				
FES pr. gris daglig	2,67	2,64	2,53	2,59
Daglig tilvækst, g	739	708	705	745
FES pr. kg tilvækst	3,61	3,74	3,61	3,49
<i>Hele forsøgstiden*)</i>				
FES pr. gris daglig	2,27	2,25	2,09	2,20
Daglig tilvækst, g	714	715	637	673
FES pr. kg tilvækst	3,21	3,20	3,36	3,30
g ford. protein/FES	130	130	145	132
g ford. lysin/FES	6,2	6,2	6,4	6,3
Foderdage	93	92	106	100
FES, i alt	210	208	223	219
Slagtesvind, pct.	27,8	26,8	28,7	28,2
Varm slagtevægt, kg	64,9	65,3	63,3	64,4
Pct. kød	53,1	53,5	53,9	54,2
<i>Smagsegenskaber i koteletter:</i>				
Karakter for				
farve	2,49	2,63	-	-
egensmag	0,77	1,27	-	-
mørhed	-0,21	0,66	-	-
saftighed	1,76	1,76	-	-
helhedsindtryk	0,13	0,97	-	-

*) Korrigeret til 64,7 kg varm slagtevægt og 27,7 pct. slagtesvind.

lille. Man må derfor konkludere, at under de i forsøget anvendte fremstillings- og opbevaringsforhold er vallens foderværdi ikke blevet påvirket i nævneværdig grad. Da forsøget er gennemført i de varmeste sommerperioder, skulle vallen være sat på den hårdest tænkelige prøve. Behandlingen på Forsøgsmejeriet har altså nok reduceret tørstofindholdet noget; men opbevares vallen under forhold, hvor der foretages en omhyggelig rengøring af opbevaringsbeholderne hveranden dag, kan der tilsyneladende ikke forventes stor forskel i vallens foderværdi. Det må dog pointeres, at jo længere valle henstår uafkølet, desto større vil tørstofabet blive.

Smag

Resultaterne for smagsbedømmelsen af bacon og koteletter viste, at der i bacon ikke var forskel på, om grisene havde fået vallekvalitet A eller B, men for koteletternes vedkommende var der en tendens til, at smagsegenskaberne for vallekvalitet B var lidt bedre end for A, dog ikke signifikant. Som helhed lå karaktererne på et ret lavt niveau (jvfr. tabel 4).

Tidsstudier

I løbet af forsøgstiden er der gennemført tidsstudier 11.-13. juli og 28.-30. august 1979.

Tabel 5 viser arbejdsforbruget, således som det er fundet som gennemsnit for 4 dages tidsstudier. Det fremgår af tabellen, at arbejdsforbruget ved fodring med kornblanding og valle har været ca. 20 pct. større, end hvad der tidligere er fundet ved fodring med kornblanding + vand (se 292. Meddelelse).

Dette merarbejde skyldes først og fremmest det ekstra rengøringsarbejde, der er konstateret i forbindelse med rengøring af vallepumpe, slange og tank.

Tabel 5. Gennemsnitligt arbejdsforbrug ved fodring (Mandmin. daglig)

Foder	korn-	korn-
	blanding	blanding
	+ valle	+ vand ¹⁾
Tilsæt vand/valle, udregn mængde	4,56	4,56
Veje kornblanding, udregn mængde	1,41	1,41
Skylle anlæg igennem	1,10	1,10
Fylde kornblanding i blandekar	3,01	3,76
Omrøring	5,45	5,45
Rense krybber	2,07	2,07
Udfodring	6,88	6,24
Tilsæt valle/vand under fodring	3,70	1,95
Betjene haner	1,26	1,26
Rengøre vallepumpe og -slange	1,50	-
Rengøre valletank	2,84	-
Diverse arbejder	1,90	1,90
Samlet arbejdsforbrug	35,68	29,70

¹⁾ Arbejdsforbrug korrigeret til samme arbejdstempo som for holdet, der får tildelt kornblanding + valle.