



15. DECEMBER

NR. 395

Anvendelse af ukonserveret og konserveret valle til ungtyre

F. Strudsholm, K. Lønne Ingvarsen og H. Refsgaard Andersen
Afdelingen for forsøg med kvæg og får
Gert Andersen og G. Kjærgaard Jensen, Statens Forsøgsmejeri
Signe Klastrup, Slakteriernes Forskningsinstitut

Foderværdien af frisk valle og valle opbevaret ved staldtemperatur i 3 døgn sammenlignedes i et forsøg med 64 ungtyre. Halvdelen af den anvendte valle var konserveret med 2% myresyre. Vallens opfordredes dels i moderate mængder og dels efter drikkelyst. Endvidere fik alle dyr kraftfoder efter ædelyst.

Staldopbevaring af ukonserveret og varmebehandlet valle i 3 dage under hygiejniske forhold medførte kun en mindre forringelse af vallens kvalitet. Værdiforringelsen kunne dog helt undgås ved tilsætning af myresyre.

Der var en tendens til højere optagelse af ukonserveret end af konserveret valle samt af frisk valle end af valle opbevaret i 3 dage. Dyrenes samlede foderoptagelse, tilvækst og foderudnyttelse var ikke påvirket af, hvilken type valle de fik. Slagte- og kødkvaliteten var ligeledes upåvirket heraf.

Med stigende vallemængder i foderrationen øgedes den samlede foderoptagelse, hvilket også resulterede i en højere daglig tilvækst.

Foderværdien i valle er beregnet til 1,27 FE pr. kg tørstof, hvilket er lidt lavere end ifølge officielle fodertabeller.

Indledning

Et tidligere udført fodringsforsøg med valle, vallekoncentrat og permeat til ungtyre har vist, at disse produkter anvendt i frisk tilstand kan indgå i foderrationen med betydelige mængder (Medd. nr. 328). Øgede transportudgifter har imidlertid medført, at der almindeligvis ikke leveres frisk valle hver dag, hvilket kan være uheldigt på grund af dens begrænsede holdbarhed.

Ved lagring af valle kan der ske mikrobielle omdannelser af vallens bestanddele, som både betyder tab af næringsstoffer og en øget surheds-

grad. Forløbet og omfanget af omdannelserne afhænger af flere faktorer, såsom vallens forbehandling, lagringstemperatur og hygiejniske forhold generelt.

Tilsættes konserveringsmiddel, f.eks. myresyre, kan den mikrobielle omdannelse hæmmes. Hvordan denne syretilsætning og det dermed følgende pH-fald påvirker dyrenes foderoptagelse vides ikke. Dog tyder udenlandske undersøgelser på, at sure produkter ikke optages så gerne som neutrale.

For nærmere at belyse holdbarhedsproblema-

tikken og muligheden for at konservere vallen ved syretilsætning er der udført et fodringsforsøg med ungtyre. Dette forsøgs formål var endvidere at supplere resultaterne fra et tidligere forsøg med varierende mængder valle i foderrationen til ungtyre.

Forsøget gennemførtes i et samarbejde mellem Statens Husdyrbrugsforsøg, Statens Forsøgsmejeri og Slagteriernes Forskningsinstitut.

Materiale og metoder

Forsøget er gennemført på Statens forsøgsgård Favrholt med 64 ungtyre (RDM og SDM) fordelt på 9 hold som angivet i tabel 1.

Tabel 1. Forsøgsskitse¹⁾

	Valletørstof i % af total tørstof	
	0	15
N	M0+	H0+
	M0÷	H0÷
	M3+	H3+
	M3÷	H3÷

¹⁾ Se tekst for holdbetegnelser.

Holdene H og M fodredes med henholdsvis høje og moderate vallemængder, mens N var normalholdet uden valletildeling. Holdene 0 og 3 fik valle, som var lagret henholdsvis 0 og 3 dage, mens + og ÷ angiver, om holdet fik konserveret eller ukonserveret valle.

Kalvene er de første 6 uger fodret med mælk (max. 6 liter), kraftfoder ad lib. og hø i begrænsede mængder. Dyrene indgik i forsøget ved 7 ugers alderen og blev gradvis tilvænnet valle de første 14 dage herefter.

I forsøgsperioden begrænsedes vallemængden på M-holdene til 15% af forventet tørstofoptagelse, mens H-holdene havde fri adgang til valle hele døgnet fra fastmonterede spande. Forsøgsholdene samt N-holdet fik endvidere begrænsede mængder sojaskrå og stråfoder (hø og byghalm) samt valset byg efter ædelyst. Mineraler og vitaminer tildeltes efter gældende norm. Dyrene havde fri adgang til vand. Ungtyrene blev slagtet ved en levende vægt på 375 kg. Slagte- og kødkvalitetsundersøgelser blev foretaget på Slagteriernes Forskningsinstitut.

Fodermidler

Den anvendte valle, som stammede fra normal

osteproduktion, blev leveret af Statens Forsøgsmejeri. Vallen var centrifugeret, varmebehandlet (90° C i 15 sek.) og nedkølet til 18° C. Halvdelen af den leverede valle blev på mejeriet tilsat 2% (vol.) myresyre (85%). Forundersøgelser viste, at denne mængde var tilstrækkelig til at sikre mod uønsket omdannelse.

Opføringen foregik henholdsvis inden for 1 døgn efter levering og efter opbevaring ved staldtemperatur i 2-3 døgn.

I tabel 2 er vist sammensætning og pH-værdi i den anvendte valle, dels ved levering og dels efter 3 døgn lagring ved staldtemperatur. Det ses, at pH-værdien ved myresyretilsætning sænkes til 4,0, hvor den holder sig konstant. Uden konservering sker der en selvstyrning (laktose → mælkesyre), som bevirker et pH-fald fra 6,4 til 4,7. Det tørstofftab, som ofte sker ved lagring af ukonserveret valle, er i dette tilfælde ret begrænset. Ved beregning af foderværdi er der regnet med en fordøjelighedskoefficient for råprotein på 95, mens den for de øvrige næringsstoffer er ansat til 100. Værditallet for vallen er sat til 100.

Tabel 2. Sammensætning, pH-værdi og beregnet foderværdi i vallen

	0+	0÷	3+	3÷
pH	4,0	6,4	4,0	4,7
% tørstof	5,93	5,90	5,92	5,86
I % af tørstof:				
Laktose	73,4	72,7	73,1	70,1
NFE	76,4	75,6	76,2	75,3
Protein	13,8	14,1	14,0	14,2
Fedt	1,4	1,5	1,4	1,5
Aske	8,4	8,8	8,4	9,0
FE pr. 100 kg ts	132,3	132,1	132,5	132,0
Kg foder pr. FE	12,8	12,8	12,8	13,0
g ford. råprotein/FE	99	101	100	102

FE pr. kg tørstof i sojaskrå, byg, byghalm og kløvergræshø var henholdsvis 1,36, 1,17, 0,30 og 0,57, mens indholdet af fordøjeligt råprotein var 356, 81, 25 og 169 g pr. foderenhed.

Resultater og diskussion

Sundhedstilstand

Af de 64 oprindeligt indsatte dyr udgik 3 af forsøget undervejs. To dyr døde af akut trommesygge (hold H0+ og H0÷), mens et dyr måtte udsættes på grund af løbedrejning (hold H3+).

Disse 3 dyr blev alle erstattet med reserver, således at forsøget som planlagt gennemførtes med 64 ungtyre.

Sundhedstilstanden var gennemgående tilfredsstillende. Dog forekom der en del tilfælde af luftvejsinfektion samt enkelte tilfælde af løbe-tarmbetændelse og lettere trommesyge. Disse sygdomstilfælde var ligeligt fordelt på holdene.

Foderoptagelse, tilvækst og foderudnyttelse

Gennemsnitsresultater for samtlige hold er vist i tabel 3.

Konservering og lagring. Sammenlignes valle-optagelsen hos de ad libitum fodrede grupper, er der tendens til størst optagelse hos holdene, som har fået den ukonserverede valle. Ligeledes er der lidt højere optagelse af frisk valle end af den, som er lagret i 3 døgn. Der er dog i begge tilfælde tale om små forskelle, som ikke er statistisk sikre ($P > 0,05$). Dyrenes drikkelyst synes således ikke i dette forsøg at være væsentligt påvirket af ned-sat surhedsgrad i vallen – hverken som følge af syretilsætning eller selvsyrning.

Under de givne forhold er der ikke i de første 3 døgn sket nogen nævneværdig forringelse af val-lens værdi. Det skal imidlertid understreges, at forsøget er gennemført under optimale hygiej-

niske forhold. Opbevaringen af vallen er således altid sket i rengjorte beholdere.

Under praktiske forhold, hvor vallen ikke er varmebehandlet, og hvor de hygiejniske forhold ikke er optimale, vil det givetvis alligevel være en god foranstaltning at tilsætte konserveringsmid-del. Således viser forsøget, at der ved tilsætning af 2% myresyre opnås en effektiv hæmning af uønsket omdannelse, uden at dyrenes drikkelyst mindses væsentligt.

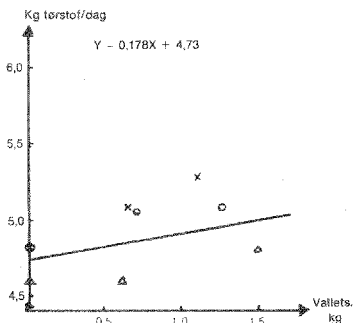
Variierende mængder valle. Dyrene med fri ad-gang til valle optog som gennemsnit for hele vækstperioden en daglig mængde svarende til ca. 13% af legemsvægten. Dette gennemsnit dækker dog over store individuelle forskelle.

Ad libitum fodringen blev gennemført således, at dyrene havde fri adgang til valle hele døgnet. Dette sikrer, at optagelsen sker i små portioner, således at uheldige virkninger af store mængder letfordøjeligt kulhydrat på en gang undgås.

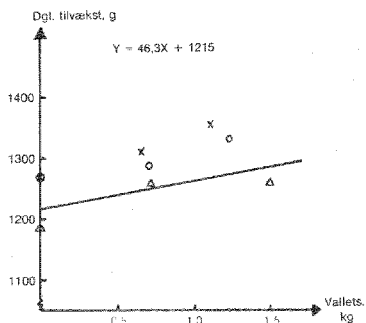
På grundlag af resultaterne fra nærværende for-søg og et tidligere forsøg med valle og permeat til ungtyre (Medd. nr. 328) er der beregnet regres-sionsestimater, som viser, hvorledes varierende mængder valletørstof påvirker henholdsvis foder-optagelse, tilvækst og foderudnyttelse. Resul-taterne er vist i figur 1 og bygger på data fra 98

Tabel 3. Foderoptagelse, tilvækst og foderforbrug

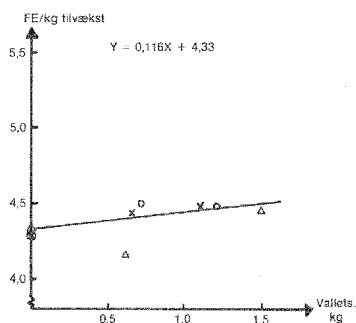
	N	M0+	M0÷	M3+	M3÷	H0+	H0÷	H3+	H3÷
Antal dyr	16	6	6	6	6	6	6	6	6
Alder v. slagtning, dg.	307	299	312	296	282	283	290	290	303
Vægt v. fors. beg. (49 dg.), kg	71	69	67	68	69	73	71	71	72
Vægt v. slagtning, kg	375	380	372	381	376	378	372	377	373
Gns. dgl. tilvækst, g	1188	1251	1168	1280	1330	1317	1253	1280	1191
Gns. dgl. nettotilv., g	644	698	645	723	730	726	683	695	659
<i>Foderforbrug ialt, kg:</i>									
Skummetmælk	51	49	50	53	49	54	47	54	46
Sojaskrå	114	110	115	107	104	104	107	106	109
Byg	1115	848	875	890	798	670	638	697	710
Valle	–	2954	3127	2987	2757	6007	6577	5423	6307
Hø/halm	155	149	159	151	137	139	141	144	161
Ialt FE	1320	1282	1329	1322	1204	1335	1344	1319	1402
FE/dag	5,12	5,14	5,10	5,38	5,18	5,73	5,58	5,48	5,52
Tørstof/dag, kg	4,61	4,53	4,47	4,74	4,65	4,91	4,80	4,73	4,79
Valletørstof i % af totaltørstof	–	15,6	15,8	15,3	15,5	31,4	33,9	28,4	30,7
FE/kg tilvækst	4,33	4,12	4,37	4,23	3,92	4,37	4,48	4,31	4,68
FE/kg nettotilvækst	7,95	7,36	7,91	7,44	7,10	7,89	8,17	7,88	8,38
g ford. råprotein/FE	111	115	115	113	115	115	117	116	116



Figur 1a. Tørstofoptagelse



Figur 1b. Tilvækst



Figur 1c. Foderudnyttelse

O : Tidligere forsøg (permeat), X : Tidligere forsøg (valle), Δ : Nærværende forsøg (valle)

Figur 1. Foderoptagelse, tilvækst og foderforbrug med varierende vallemængder i rationen

dyr. I figuren er endvidere indtegnet gennemsnitsresultater for hold inden for samme niveau af valletørstof (0, M og H).

Den totale daglige tørstofoptagelse er i gennemsnit øget 18 g for hver 100 g valletørstof, dyrene har optaget (fig. 1a). Dette svarer til, at for hver 100 g valletørstof, der er fortæret, er tørstofoptagelsen i byg reduceret med 82 g. Da der er regnet med højere energiværdi i valle- end i byg-tørstof, er foderenhedsoptagelsen øget endnu stærkere end tørstofoptagelsen med øgede vallemængder i rationen.

Den højere foderstyrke resulterer i en højere daglig tilvækst (fig. 1b). Tilvæksten stiger således med 4,6 g daglig pr. 100 g valletørstof, som indgår i rationen.

Foderforbruget pr. kg tilvækst stiger med stigende mængder valle i rationen (fig. 1c). Førringen i foderudnyttelsen kom dog især til udtryk i det tidligere forsøg.

Det højere foderforbrug med stigende vallemængder kan dels tilskrives den lidt højere foderstyrke, dels at foderværdien af valle er overvurderet. Ifølge tidligere intensitetsforsøg (430. beretning) betyder 100 g mertilvækst i det betragtede vægtinterval et merforbrug på ca. 0,15 FE pr. kg tilvækst. Ud fra denne forudsætning kan valles foderværdi på grundlag af de opstillede regressionser beregnes til 1,27 FE pr. kg tørstof. Ifølge officielle fodertabeller er foderværdien af den anvendte valle 1,32 FE pr. kg tørstof.

Slagte- og kødkvalitet

Gennemsnitsresultaterne for slagteprocent og klassificering er vist i tabel 4.

Der var ikke nogen sikker forskel mellem holdene i slagte- og kødkvalitet. Dog havde normalholdet et lidt højere fedtindhold i kødet på trods af, at dette hold havde en lavere daglig tilvækst end forsøgholdene.

Tabel 4. Slagte kvalitetsresultater

	N	M0+	M0+	M3+	M3+	H0+	H0+	H3+	H3+
Antal dyr	16	6	6	6	6	6	6	6	6
Slagtet vægt, kg	202	207	205	210	205	205	202	203	205
Slagteprocent	53,8	55,0	54,6	55,8	54,4	54,6	53,8	54,0	54,5
Klassificering	6,5	6,9	5,7	7,3	8,0	6,3	7,2	6,1	6,3
% fedt i kødet	2,3	1,8	2,0	1,6	1,9	1,8	1,0	1,9	2,0