



Statens Husdyrbrugsforsøg 1985

Meddelelse

20. MARTS

NR. 571

Ensilering af bederoer iblandet halm. Stabilitet af ensilagen under praktiske forhold.

*Jens Hindhede og John E. Hermansen
Afdeling for forsøg med kvæg og får*

Undersøgelser ved Statens Planteavlsforsøg har vist, at bederoer kan ensileres med kun små tab af foderværdi, hvis roerne ved ensileringen iblandes ca. 10% ludet halm. En sådan ensilage er imidlertid temmelig porøs, og der stilles store krav til ensileringsteknikken for at undgå store iltningstab. Derfor blev der gennemført undersøgelser til belysning af stabiliteten af en roehalm-blanding ensileret under praktiske forhold (stak) og opfodret i en varm periode.

Der blev fremstillet 5 partier à 25–36 tons ensilage-halm-blanding, heraf 3 partier med iblanding af 3% snittet NH_3 -halm i 1983, 1 parti med 12% snittet NH_3 -halm og 1 parti med 12% NaOH-behandlet halm i april 1984. Ensilagen blev opfodret over en periode på 3–7 uger i juni-juli måned.

Sammenfattende viste undersøgelsen, at en ensilage bestående af bederoer ensileret ved sammenblanding med 3% NH_3 -behandlet, snittet halm under praktiske forhold er stabil ved opfodring i juni-juli måned.

Ved 3% halm er saftafløbet imidlertid betydeligt, og ensilagen har et uønsket højt alkoholindhold. Tilsættes 12% ludet/ NH_3 -behandlet halm, hvorved saftafløb undgås, og alkoholgæringen formindskes, kan ensilagen – i lighed med stærkt forvejret græsensilage – tage varme under opfodringen i en varm periode. Sikres der imidlertid en meget homogen blanding af roer og halm, tillige med at ensilagen ligger i skyggen, og at udtagningen af ensilagen finder sted ved en skånsom teknik, der ikke medfører iltning langt ind i ensilagen (lille og rimeligt ren snitflade), kan ensilering med 12% NH_3 -behandlet halm foregå med små tab.

Baggrund og mål

Undersøgelser ved Statens Planteavlsforsøg (1468. medd.) har vist, at tabet af organisk stof (saftafløb og gæring) ved ensilering af bederoer kan nedsættes fra ca. 40% – når bederoer ensileres alene – til ca. 20% gennem iblanding af 10%

ludet halm ved ensileringen. Ved denne mængde ludet halm er saftafløbet minimalt, og størstedelen af tabet skyldes således gæringsprocesser. Tabet af organisk stof ved gæringsprocesserne er imidlertid ikke fulgt af et tilsvarende tab af brut-

toenergi, fordi alkoholgæringen, der er betydelig, medfører et stoftab uden energitab. Derfor må det antages, at tabet i foderværdi er væsentligt mindre end 20%. Ved anvendelse af ubehandlet halm er gæringstabet større. Ved ensileringstab af nævnte størrelsesorden er det relevant at overveje ensilering af bederoer, der tænkes anvendt i forsommer- og sommerperioden.

På denne baggrund blev der på 4 helårsforsøgsbrug, H 13-3 v. gdr. Harry Bentzen, Hulebæksgård, H 40-8 v. gdr. Kaj Risbjerg, Højvang, H 49-8 v. gdr. Erik Mølby, Christiansminde og H 61-2 v. gdr. Per Grusgård Andersen, Grusbakgård, gennemført undersøgelser til belysning af stabiliteten af og ædelysten til en roe-halm-blanding ensileret under praktiske forhold (stak) og opfodret i en varm periode over 3-4 uger.

Plan

I foråret 1983 blev der fremstillet 3 partier snittede roer, der ensileredes under iblanding af 3% NH_3 -behandlet, snittet halm. I foråret 1984 blev der fremstillet 1 parti iblandet 12% NH_3 -behandlet halm samt 1 parti iblandet 12% NaOH -ludet halm. Ensileringen blev foretaget i april på betonunderlag i relativt små stakke (1 m høje og max. 36 t.). Der blev omhyggeligt dækket med 0,15 mm plasticfolie samt bildæk; i øvrigt forblev stakkene lufttætte i opbevaringsperioden. Opføringen fandt sted i juni-juli måned ved udtagning af daglige portioner af en sådan størrelse, at opfødrings-/udtagningsperioden var af mindst 3 ugers varighed.

I forbindelse med opføringen registreredes:

- 1) ensilagens kemiske sammensætning (1-5 bestemmelser pr. parti)
- 2) ensilagetemperatur henholdsvis 20 cm og 60 cm fra stakkens overflade (6 gange pr. parti)
- 3) max. temperatur i den omgivende luft i døgnnet, hvor ensilagetemperaturen blev bestemt
- 4) saftafløb (skøn)
- 5) mugdannelse (skøn)
- 6) ædelyst (skøn).

På H 13-3 blev blandingen foretaget manuelt. På H 40-8 og H 49-8 blev blandingen foretaget ved lagvis fyldning på aflæsservogn med efterføl-

gende aflæsning (sideaflæsning) i stak. Blandingsforholdet blev bestemt ved stikprøvevejninger af henholdsvis roer og halm. På H 61-2 blev blandingen fremstillet ved hjælp af et stationært blandeanlæg med nøjagtig registrering af såvel ensileret materiale som opfodret ensilage, og roerne blev knust inden blanding.

Resultater

I tabel 1 er beskrevet ensilerings- og opfødringsforholdene samt resultater vedrørende ensilagestabilitet og kemisk sammensætning. De anvendte fremgangsmåder ved fremstillingen medførte en tilfredsstillende blanding af roer og halm undtagen på H 13-3, hvor der var et kraftigt saftafløb på trods af tilstedeværelsen af tør halm forskellige steder i stakken. I 1983 var der med iblanding af 3% NH_3 -halm generelt et betydeligt saftafløb, og som det også fremgår af tabel 1, fandtes en lavere temperatur i ensilagen end i den omgivende luft svarende til, at der ikke fandt en væsentlig iltning sted i opfødringsperioden. På H 40-8 var der dog »lommer« med høj temperatur i ensilagen.

I 1984 med 12% halmiblanding var saftafløbet minimalt. På H 40-8 var temperaturen i 60 cm dybde fra 1 uge efter stakkens åbning væsentligt forhøjet (10° i forhold til udetemperaturen), og derfor må det antages, at der har været et betydeligt iltningstab.

På H 61-2 var ensilagen derimod stabil, vurderet på såvel ensilagetemperatur som det registrerede stoftab. Der blev således registreret et svind fra ilægning til opfødring på kun 2,9%, hvoraf over halvdelen kan tilskrives alkoholgæringen, der ikke er forbundet med et tilsvarende energitab.

Årsagen til iltningsskaderne på H 40-8 er sandsynligvis, at udtagning af ensilagen fandt sted med gummiged monteret med skovl, hvilket har medført luftadgang til en større del af ensilagen ved hver udtagning. På H 49-8 og H 61-2 foregik udtagningen ved forsigtig anvendelse af traktormonteret frontlæsser.

Tabel 1. Specifikationer vedr. de enkelte ensilagepartier samt partiernes kemiske sammensætning.

	1983			1984	
	3% NH ₃ -halm			12% NaOH-halm	12% NH ₃ -halm
H-nr.	13-3	40-8	49-8	40-8	61-2
Partiets størrelse, t.	36	31	31	25	25
Tørstof-pct. i bederoer	20,6	14,7	14,7	15,5	18,8
Bederoernes findeling	(. skårne)				knust
Blandemetode	manuel	(. aflæsservogn)		blande anlæg	
Pct. halm i blanding	2,8	3,2	3,2	12,0	12,0
Halmens andel af tørstof, pct.	11	15	15	43	38
Opbevaring under tag	-	-	+	-	+
Saftafløb	kraftigt	betydeligt	betydeligt	minimalt	minimalt
Udfodringsperiode fra	6/6	4/7	25/6	19/6	7/6
til	26/7	26/7	17/7	19/7	2/7
<i>Temp. de enkelte døgn, °C.</i>					
Max. luft, variationsbredde	15-25	17-26	15-30	14-22	16-20
<i>Ensilage ÷ max. luft</i>					
20 cm fra udtagningsflade,					
gns.	-	-5	-3	-1	-2
max.	-	-1	3	4	4
60 cm fra udtagningsflade,					
gns.	-	-3	-4	10	-2
max.	-	11	4	25	2
Mugdannelse	(. svag)			0	0
Kassabel ensilage	(.)			0	(.)
<i>Kemisk sammensætning:</i>					
Antal analyser	1	1	1	4	5
Tørstof pct.	18,3	16,1	15,5	22,6	25,6
<i>Pct. af tørstof:</i>					
Aske	18,1	15,3	15,1	14,4	10,0
Sand	12,1	8,7	7,9	6,8	4,5
Råprotein	7,1	8,3	8,3	7,8	10,6
Træstof	12,0	24,5	22,2	28,0	28,1
Mælkesyre	9,4	13,4	15,3	8,9	9,5
Eddikesyre	10,4	5,0	9,2	5,0	3,5
Smørsyre	0,3	0,0	0,4	0,5	0,4
Alkohol	14,7	14,7	9,2	2,5	3,7
LOK	-	-	-	3,1	5,6
<i>Kvalitet:</i>					
NH ₃ -tal	8,8	15,5	11,0	8,8	20,6
pH	3,7	3,8	3,7	4,5	4,0
Indhold af brutoenergi MJ/kg ts				17,66	17,80

De opnåede forskelle i stabilitet specielt mellem H 40-8 og H 61-2 kan – ud over udtagnings-teknikken – også skyldes, at ensilagen på H 61-2 ikke var direkte udsat for solens opvarmning, samt at fremstillingsteknikken medførte en mere homogen blanding.

I intet tilfælde er der kasseret ensilage, og ædelysten, der blev iagttaget hos malkekøer på højt foderniveau, som tildeltes 1–3 FE roe-halm-ensilage daglig, var i alle tilfælde god.

Ensilagens kemiske sammensætning blev i 1983 kun bestemt på 1 prøve pr. parti. Disse resultater må antages at være behæftet med en betydelig usikkerhed på grund af vanskelighederne med at udtage en repræsentativ prøve af så heterogent et fodermiddel. Set under ét er resultaterne i overensstemmelse med, hvad der måtte forventes (1468. medd. fra Statens Planteavlssøg). Ved ensileringen forgæres sukkeret således til hovedsageligt mælkesyre, eddikesyre og alkohol. Omfanget af alkoholgæring reduceres med stigende iblanding af ludet/ NH_3 -behandlet halm. De nævnte gæringer medfører kun et ringe energitab, hvilket også fremgår af, at indholdet af bruttoenergi pr. kg tørstof (målt kalorimetrisk) i 1984 er lidt højere, end der måtte forventes ud fra energiindholdet i bederoer og halm.

Foderværdien af ensilagen er ikke bestemt i disse undersøgelser. Det må dog antages, at så-

fremt dannelsen af alkohol – der bl.a. kan tabes via udåndingsluften – er moderat, vil de stedfundne forgæringer ikke medføre væsentligt tab af foderværdi.

Ved ensilering af bederoer med 10–12% ludet/ NH_3 -behandlet halm, hvor der ikke er væsentligt saftafløb, vil der, hvis iltningstab i ensilagen under opfodringen kan undgås, derfor kun være små tab (5–10% af foderværdien). Blandingens foderværdi kan således fastlægges på grundlag af mængden og foderværdien af udgangsmaterialet, roe- og halmtørstof indgæet i blandingen.

Sammenfattende viste undersøgelsen, at en silage bestående af bederoer ensileret ved sammenblanding med 3% NH_3 -behandlet, snittet halm under praktiske forhold er stabil ved opfodring i juni–juli måned. Ved 3% halm er saftafløbet imidlertid betydeligt, og ensilagen har et uønsket højt alkoholindhold. Tilsættes 12% ludet/ NH_3 -behandlet halm, hvorved saftafløb undgås, og alkoholgæringen formindskes, kan ensilagen, i lighed med stærkt forvejret græsensilage, tage varme under opfodringen – især i en varm periode. Sikres imidlertid en meget homogen blanding af roer og halm, tillige med at ensilagen ligger i skyggen, og at udtagningen af ensilagen finder sted ved en skånsom teknik, der ikke medfører iltning langt ind i ensilagen, kan ensilering med 12% NH_3 -behandlet halm foregå med små tab.