



Ensilering og fodring med helsæd af havre

*Preben E. Andersen og E. Kirsgaard, Afd. for forsøg med kvæg og får
E. Bülow Skovborg, Silstrup Forsøgsstation, Thisted*

Ved høst af en havreafgrøde 4 uger efter begyndende skridning opnåedes et udbytte på 78,3 hkg tørstof pr. ha i dette års forsøg.

Havren blev ensileret finsnittet, uden tilsætning og uden fortørring. Den blev ensileret i lufttæt silo og i stak i lade, og i begge tilfælde blev resultatet en fin ensilage. Kvaliteten var meget ensartet og god både i silo og stak; kørerne åd gerne ensilagen.

Tabet ved ensilering i stak var 11% af det organiske stof. Tabet i lufttæt silo er ikke opgjort endnu.

Helsædsensilagen anvendtes som det eneste grovfoder til kørerne i fodringsforsøget, hvor den blev sammenlignet med bederoer, roetopensilage og halm. Foderoptagelsen af havrehelsædsensilage var på 9,78 kg tørstof pr. ko daglig. Kørerne havde ved den ensidige fodring med helsædsensilage en tilfredsstillende mælkeydelse på samme niveau, som når kørerne fodredes med den mere traditionelle foderration.

Foderværdien af havrehelsædsensilage beregnedes i dette forsøg til 71,4 f.e. i 100 kg tørstof eller 1,40 kg tørstof pr. f.e.

Indledning

På linie med forsøget med helsæd af byg, som blev gennemført i 1975-76, blev der i 1976-77 gennemført et ensilerings- og fodringsforsøg med havre. Havren blev høstet i den sidste del af juli måned, ca. 4 uger efter begyndende skridning. En opdeling i kærner og avner + strå i forbindelse med høsten viste et forhold på 43-57. Havren var gulgrøn i strået, toppen grøn og kærnerne dejagtige af konsistens.

Havren blev ensileret uden tilsætning og uden fortørring. Ensilagen blev som eneste grovfoder benyttet i en foderration til malkekøer, hvor den blev sammenlignet med en normal fodring med roer, roetopensilage og halm.

Resultater

Høstudbytte og konservering

Udbyttet af havrehelsæd, høstet sidst i juli, blev 78,3 hkg tørstof pr. ha. Havre fra samme mark gav ved modenhed et udbytte på 43 hkg kærne med 15% vand + et udbytte på ca. 40 hkg halm pr. ha.

Helsæden blev finsnittet og ensileret i en lufttæt silo (Assentoft). En mindre portion blev dog ensileret i en stak inde i laden. Afgrøden havde et tørstofindhold på 43%, ensileret direkte og uden nogen form for tilsætning.

Tabene ved ensileringen i lufttæt silo kan på nuværende tidspunkt ikke beregnes, da siloen ikke er tømt, men tab ved ensilering i stak ses i tabel 1.

Tabel 1. Tab ved ensilering af havrehelsæd

	tørstof	org. stof	råprotein
% tab	10,6	11,1	5,20

Ensilagens kvalitet kan bedømmes ved hjælp af analysetalene i tabel 2, der viser relativt lave indhold af $\text{NH}_3\text{-N}$ i % af total N, eddikesyre og smørsyre, der alle 3 i større mængde vil virke nedsættende på ensilagekvaliteten.

Tabel 2. Kvalitetstal i helsædsensilage

pH	(At) % $\text{NH}_3\text{-N}$ i total N	Indhold i % af tørstof			
		alkohol	mæike- syre	eddike- syre	smør- syre
4,6	10,7	0,68	6,89	1,70	1,06

Ensilagen havde en god lugt, og kærne åd den gerne.

Sammensætning af helsæd ved høst og af ensilagen ved opfodring fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Kemisk sammensætning af havrehelsæd

Indhold i tørstof	ved høst	ensilage
Råaske	6,36	7,09
Organisk stof	93,64	92,91
Råprotein	8,22	8,72
Træstof	24,60	28,08
Nfe + fedt	60,82	56,11
Ca	0,30	0,32
P	0,23	0,22
Mg	0,11	0,12
% tørstof	43,44	41,02

Afgrødens kemiske sammensætning svarer til, hvad der er fundet i andre forsøg med havre, som er høstet ca. 4 uger efter begyndende skridning. Her henvises til meddelelserne fra Statens Plan-teavlsforsøg nr. 1165, 1279 og 1291 samt til meddelelsen fra Statens Husdyrbrugsforsøg nr. 172.

Hele kærner i gødningen

Ved høst af havre 4 uger efter begyndende skridning er der en del kærner, som er ret hårde i skallen, selv om selve kærnen endnu er dejagtig. Disse kærner bliver ikke slået i stykker ved finsnitningen og findes hele i ensilagen.

Ved fodringen med helsædsensilagen observeredes det også, at gødningen indeholdt en del kærner.

En sortering og analysering af gødningsprøver viste dog, at mængden af hele kærner var meget mindre, end det så ud til, hvilket resultaterne af undersøgelsen viser i tabel 4.

Tabel 4. Indhold og sammensætning af kærner, ensilage og gødning

	Ensilage		Gødning	
	hcle kærner	ensilage-rest	hcle kærner	gødnings-rest
% af friskvægt ...	22,3	77,7	1,0	99,0
Tørstofprocent	57,19	41,77	31,00	17,25
% af tørvægt	28,2	71,8	1,8	98,2
I % af tørstof				
Aske	4,06	8,56	5,32	7,55
Org. stof	95,94	91,44	94,68	92,45
Råprotein	10,30	8,48	10,29	13,39
Træstof	16,11	32,91	20,02	28,98

Fodringsforsøg med helsæd

Den ensilerede afgrøde af havrehelsæd blev anvendt i et fodringsforsøg med 12 SDM-køer på Silstrup forsøgsstation. Endvidere udførtes der fordøjelighedsforsøg med får på Ødum forsøgsstation.

Tabel 5. Fordøjelighedsforsøg med havrehelsæd

Fordøjelighedskoefficienter	frisk afgrøde	
	ensilage	ensilage
Tørstof	63,47	63,96
Organisk stof	63,88	65,12
Råprotein	58,50	63,39
Træstof	56,96	56,11
Nfe + fedt	67,70	68,71

Resultaterne af de kemiske analyser i tabel 3 og af fordøjelighedsforsøgene viser kun små ændringer fra den friske afgrøde til ensilagen. Dette bekræfter, at ensileringen af havrehelsæden har været vellykket.

Fodringsforsøget med malkekøer gennemførtes som et dobbelt overkrydsningsforsøg med 3 forsøgsperioder à 7 uger; forsøgsopførelsen gennemførtes på de sidste 5 uger i hver periode.

Periode	Forsøgsbehandling		
	I	II	III
Hold 7	1	2	1
Hold 8	2	1	2

Periode II tæller dobbelt i opgørelsen, og der opnås med denne forsøgsteknik, at den statistiske analyse er meget sensitiv.

I forsøgsbehandling 1 fik kærnerne bederoer, roetopensilage og halm som grovfoder. Dette blev erstattet med helsædsensilage i forsøgsbehandling 2. Dertil blev foderrationens energi- og proteinbehov reguleret med C-8 blanding og valset havre med samme mængde pr. hold. Foderforbruget var i gennemsnit af de 3 perioder (tabel 6):

Tabel 6. Forsøgskøernes foderforbrug

Gns. pr. ko dgl.	Behandling 1	Behandling 2
	Bederoer, topensilage og halm	Helsædsensilage
C-8 blanding, f.e.	4,15	4,15
Valset havre, f.e.	1,51	1,51
Fodersukkerroer, f.e.	4,53	—
Roetopensilage, f.e.	1,94	—
Halm, f.e.	0,47	—
Helsædsensilage, kg tørstof	—	(9,78)
Helsædsensilage, f.e.	—	6,99
Ialt, f.e.	12,60	12,65
Ialt, kg tørstof	14,46	14,74

Ligesom i sidste års forsøg med ensilage af helsæd var ydelsesresultaterne i år tilfredsstillende for forsøgskøerne. Der har ikke i de 2 års forsøg været markante forskelle, hvor helsædsensilage, af havre eller byg, som eneste grovfoder, har erstattet mere traditionelle fodermidler til malkekøer.

Gennemsnitstallene af forsøgskøernes ydelse, vægt og tilvækst i de 3 perioder er vist i tabel 7:

Tabel 7. Forsøgskøernes ydelse, vægt og tilvækst

Gns. pr. ko dgl.	Behandling 1 Bederoer topensilage og halm	Behandling 2 Havre- helsæds- ensilage	t værdi
Mælk, kg	19,35	18,88	1,91
Fedt, %	4,18	4,27	2,24
Smørfedt, g	809	806	0,46
Protein, %	2,88	2,78	6,86
Protein, g	557	526	3,87
4% mælk, kg	19,88	19,64	1,35
Vægt, kg	488	517	21,99
Tilvækst, g	210	221	0,20

Signifikant t(0,05)-værdi 2,25.

Ligesom sidste år konstateredes en stor forskel på køernes vægt. Ved hvert foderskift, hvor køerne blev tildelt helsædsensilage, steg vægten 20–30 kg i løbet af få dage. Dette kan ikke forklares ved tørstofoptagelsen, som for begge foderrationer var mellem 14 og 15 kg tørstof i gennemsnit pr. ko. Der var heller ingen forskel i tilvæksten for de 2 forsøgsbehandlinger. Derfor må forskellen tillægges foderets passagehastighed i mave-tarmkanalen. Foderrationen, hvori der indgik ensilage af havrehelsæd, havde en fordøjelighedskoefficient på 69 af det organiske stof, mens denne var 78 for den foderration, som anvendtes i forsøgsbehandling 1 fastlagt i forsøg med får.

Tabel 8. Beregning af foderværdi i ensilage af havrehelsæd

	Behandling 1 Bederoer. topensilage og halm	Behandling 2 Havre- helsæds- ensilage
Ialt f.e. (tabel 5)	12,60	–
F.e. til vedligehold	3,94	4,09
F.e. til tilvækst	0,86	0,86
F.e., rest til 4% mælk	7,80	–
Kg 4% mælk pr. prod. f.e.	2,55	2,55
Beregn. prod. f.e. til 4% mælk	–	7,70
Beregn. f.e., ialt	–	12,65

Fodringsintensiteten i forsøget baseres på en beregning, hvor der er gået ud fra foderforbruget i forsøgsbehandling 1 (tabel 8). Køerne er her fodret med traditionelle og kendte fodermidler, roer, roetopensilage, halm og kraftfoder. Denne vurdering danner igen grundlag for beregning af foderværdien i ensilage af havrehelsæd.

Det antages, at køerne yder samme mængde 4% mælk, 2,55 kg pr. produktionsfoderenhed i de 2 forsøgsbehandlinger, hvorefter produktions- og ialt foderenheder beregnes i forsøgsbehandling 2.

Køerne har endvidere fået samme mængde kraftfoder pr. hold, ialt 5,66 f.e. pr. ko.daglig. Når dette fradrages de 12,65 f.e. ialt pr. ko., vil der være 6,99 f.e. i 9,78 kg tørstofensilage fra havrehelsæd:

$$\frac{9,78 \text{ kg tørstof}}{6,99 \text{ f.e.}} = 1,40 \text{ kg tørstof til 1 f.e.}$$

Afgrøden af havrehelsæd var høstet 4 uger efter havrens skridning, og ensileringen var vellykket, således at køerne tildeltes en ensilage af god kvalitet.

Helsæden var 1 uge længere fremme end byg-helsæden, der benyttedes i sidste års forsøg (høstet 3 uger efter skridning):

Ensilage af

byghelsæd: 1,26 kg tørstof til 1 f.e.

havrehelsæd: 1,40 kg tørstof til 1 f.e.

I andre publikationer er der gjort opmærksom på, at foderværdien af havrehelsæd (172. medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg) kan variere med slettidspunktet, mere end det er tilfældet for byg-helsæden (173 medd. og 442. beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg). I den sidste publikation er også understreget, at høsttidspunktet ikke bør udsættes ud over 3–4 uger efter skridning. Afgrøden kan da være vanskelig at ensilere og endvidere være svær at opbevare under opfodringen, uden at der sker varmedannelse i ensilagen.