



# Statens Planteavlsvforsøg

1520. MEDDELELSE

81. ÅRGANG 11. OKTOBER 1979

Udgivet af  
Statens  
Planteavlsvudvalg

## Helsædsensilage af byg høstet på forskellige udviklingstrin. Udbytte og foderværdi til malkekøer

*E. Bülow Skovborg*

*Statens Forsøgsstation, Silstrup, Thisted  
Statens Planteavlsvforsøg*

*V. Friis Kristensen og Preben E. Andersen*

*Afd. for Forsøg med Kvæg og Får  
Statens Husdyrbrugsforsøg*

Byghelsæd blev høstet på 3 forskellige udviklingstrin henholdsvis 1, 3 og 5 uger efter begyndende skridning. Udbyttet steg fra 54,7 til 78,6 og 108,2 hkg tørstof pr. ha med stigende udviklingstrin. Samtidig faldt udbyttet i en efterafgrøde af hundegræs fra 20,7 til 8,7 og 3,7 hkg tørstof pr. ha. Hælsæden blev ensileret i åbne køresiloer. Tabene af organisk stof ved ensilering og opbevaring var 18,1, 24,0 og 19,6 pct. ved henholdsvis 1., 2. og 3. slættid.

Fordøjeligheden af det organiske stof i den friske afgrøde faldt fra 75 pct. ved 1. slættid til 68 pct. ved 2. og 3. slættid. Fordøjeligheden af organisk stof i ensilage faldt fra 76 pct. ved 1. slættid til 63 pct. ved 2. og 3. slættid. Den beregnede erstatningsværdi af ensilagen var henholdsvis 1,20 (1. slættid) og 1,43 (2. og 3. slættid) kg tørstof pr. f.e.

Malkekøerne optog 8,4, 8,7 og 10,3 kg tørstof pr. ko daglig af ensilage fra henholdsvis 1., 2. og 3. slættid. Optagelsen af f.e. pr. dag samt mælkeydelsen var lavere ved fodring med ensilage fra 2. slættid end med ensilage fra 1. og 3. slættid.

### Indledning

Der er gennemført et betydeligt antal forsøg, hvis resultater kan beskrive sammenhængen mellem udbytte, kemisk sammensætning og ensileringsegnethed af korn høstet som hælæs på forskelligt udviklingstrin. Optimering af udbyttet og udnyttelsen af hælæs forudsætter imidlertid tillige kendskab til foderværdien, herunder foderoptagelsen af hælæsensilage. På forsøgsstationen ved Silstrup gennemførtes derfor et fodringsforsøg med ensilage af byghelsæd, som blev høstet på 3 forskellige udviklingstrin.

### Materialer og metoder

Til forsøget anvendtes Salka byg. Afgrøden blev taget fra 2 marker, hvoraf den ene var gødet med 64,2 t gylle og den anden med 430 kg NPK (21-4-10) pr. ha. Afgrøden blev høstet 1, 3 eller 5 uger efter begyndende skridning henholdsvis d. 4. juli, 18. juli og 1. august.

Afgrøden blev finsnittet og ensileret direkte uden tilsætning af ensileringsmidler i køresiloer uden tag. Ensilagen blev dækket med plastic og afpudsningegræs som pres- og dæklag.

I bygmarkerne var der sået et udlæg af hunde-

græs. Udlægget blev gødet med 75 kg N pr. ha efter høst af helsæden, og efterafgrøden blev høstet i slutningen af september.

De tre typer helsædsensilage blev anvendt i et fodringsforsøg med 3 hold á 9 SDM malkekøer. Køerne havde forinden været med i et forsøg med græsensilage, og de blev fordelt på holdene med hensyntagen til den forudgående forsøgsbehandling.

Forsøget var inddelt i en overgangsperiode på 3 uger, en standardperiode på 2 uger, en overgangsperiode på 1 uge og en forsøgsperiode på 8 uger. I den første overgangsperiode blev græsensilage ombyttet med helsædsensilage fra den midterste slættid. I standardperioden blev alle køer fodret med denne ensilage, hvorefter 2 hold gik over på helsæd fra henholdsvis tidlig og sen høst.

Ved forsøgsperiodens begyndelse var køerne i gennemsnit ca. 27 uger fra kælvning.

Ensilagen blev i alle perioder givet efter ædelyst. Kraftfoder blev givet i ens og konstante mængder til alle køer. I forsøgsperioden blev der givet følgende mængder pr. ko daglig, idet proteintildelingen i kraftfoderet blev afstemt efter proteinindholdet i helsædsafgrøderne.

Hold	Slættid	C-8 blanding kg	Valset havre kg
1	4/7	1,5	4,0
2	18/7	2,5	3,0
3	1/8	3,5	2,0

Der blev ikke givet andre fodermidler.

Fordøjeligheden af både den friske afgrøde og af ensilagen blev bestemt i forsøg med får på forsøgsstationen ved Ødum.

De efterfølgende resultater er ikke korrigerede for tabet af flygtige syrer og alkohol i forbindelse med tørstofbestemmelsen i ensilage.

## Resultater og diskussion

*Mark- og konserveringsforsøg.* Tabel 1 viser udbyttet i helsæd og i hundegræs, der blev høstet som efterafgrøde.

Der var ingen forskel i udbyttet på de 2 marker. Tørstofudbyttet i helsæd var stærkt stigende fra

**Tabel 1. Tørstofudbyttet i helsæd og efterafgrøde.**

Forsøgs- led	Slæt- tid	hkg tørstof pr. ha	
		Helsæd	Hundegræs
1	4/7	54,7	20,7
2	18/7	78,6	8,7
3	1/8	108,2	3,7

1. til 3. slættid. Samtidig var udbyttet i efterafgrøden faldende. Følgende opstilling om nedbørsforholdene ved Silstrup i eftersommeren 1977 forbedrer muligheden for at vurdere udbytteforskellene i efterafgrøden.

mm nedbør ved Silstrup	1977	Normal (1931-60)
Juli	70	67
August	25	78
September	75	84

Tabel 2 viser den kemiske sammensætning af den friske og den ensilerede helsæd, og kvalitetstallene for ensilagen er gengivet i tabel 3. Ændringerne i sammensætningen fulgte det normale mønster for helsæd. Afgrødens tørstofindhold stiger med stigende udviklingstrin. Det skal bemærkes, at tørstofindholdet var forholdsvis lavt ved alle tre slættider i den anvendte afgrøde. Indholdet af råprotein og træstof falder, mens indholdet af N-frie ekstraktstoffer stiger i takt med byggets udvikling.

Ensilagetørstoffets sammensætning har som følge af forgæring og saftafløb ændret sig en del i forhold til sammensætningen af den friske afgrøde. Råproteinindholdet er steget i de senere høstede afgrøder. Der er sket en betydelig forøgelse af indholdet af træstof og et fald i indholdet af NFE. Sidstnævnte ændringer var mindst i den ældste og tørreste afgrøde.

Ensilagens kvalitet var god ved alle 3 slættider. Kvalitetstallene er i overensstemmelse med resultater af tidligere forsøg ved Forsøgsstationen ved Ødum, hvor helsæd blev ensileret i store betonsiloer.

Tabene ved ensilering og opbevaring er vist i tabel 4.

**Tabel 2. Kemisk sammensætning af frisk og ensileret byghelsæd.**

Slæt dato	Frisk afgrøde			Ensilage		
	4/7	18/7	1/8	4/7	18/7	1/8
Tørstof, %	18,29	23,94	31,71	18,99	23,10	28,93
<i>I % af tørstof</i>						
Aske	8,44	6,44	6,20	8,47	7,50	7,15
Råprotein	12,31	9,94	8,94	11,84	11,37	10,35
Træstof	28,43	27,47	24,73	36,17	34,29	28,18
NFE+fedt	50,82	56,15	60,13	43,52	46,83	54,53

**Tabel 3. Kvalitetstal for helsædsensilage.**

Slæt dato	4/7	18/7	1/8
pH	4,55	4,22	4,48
Ammoniaktaal	12,5	12,2	14,2
<i>I % af tørstof</i>			
Mælkesyre	8,09	8,00	6,16
Eddikesyre	3,02	4,95	2,44
Smørsyre	0,72	0,35	0,42
Alkohol	0,63	1,06	0,40

**Tabel 4. Ensileringsstab i procent.**

Slæt dato	Tørstof	Organisk stof
4/7	18,1	18,1
18/7	23,1	24,0
1/8	18,7	19,6

Til trods for den gode kvalitet af ensilagen har de målte tab været ret store i forhold til, hvad der tidligere er fundet ved ensilering af helsæd ved Silstrup. Men ensileringen er vanskeligere at gennemføre perfekt i åben køresilo end i lufttæt silo, som har været anvendt i de tidligere forsøg.

Under opfodringen har ensilagen fra middel og særlig fra sen slæt haft tendens til at blive varm. Dette var særlig udtalt i den sidste del af fodringsforsøget, som strakte sig hen i maj måned, hvor lufttemperaturen var stigende.

Ved ensilering af helsæd er hurtig ensilering, sammenpresning af afgrøden og meget omhyggelig dækning afgørende faktorer for at opnå et godt resultat. Ved opfodring er det vigtigt, at der fjernes et tilstrækkeligt tyk lag hver dag for at mindske risikoen for varmedannelse.

*Fodringsforsøg.* Resultaterne af fordøjelighedsforsøget med får er gengivet i tabel 5 sammen med den beregnede energiværdi for ensilagen.

**Tabel 5. Fordøjelighed af organisk stof i frisk og ensileret helsæd samt beregnet energiværdi af ensilage.**

Slæt dato	Fordøjelighed, %		F.e./kg tørstof i ensilage
	Frisk afgrøde	Ensilage	
4/7	75	76	0,83
18/7	68	63	0,70
1/8	68	63	0,70

Den fundne ændring i fordøjeligheden af den friske afgrøde med tiltagende udvikling er typisk for byghelsæd. Efter begyndende skridning sker der et fald i afgrødens fordøjelighed indtil et vist niveau, hvor den forbliver ret konstant. Det skyldes, at et fald i stråets fordøjelighed på de senere udviklingsstadier opvejes af udviklingen af akset, der har en høj fordøjelighed.

Ved tidligste slættid fandtes der ingen sikker forskel på fordøjeligheden af den friske afgrøde og ensilagen, men ved de to senere slættider var fordøjeligheden forringet ved ensileringen. Den beregnede erstatningsværdi var 1,43 kg tørstof pr. f.e. ved de to seneste slættider mod 1,20 for ensilagen fra 1. slættid.

Tabel 6 viser foderoptagelsen i fodringsforsøget.

**Tabel 6. Kørnesgennemsnitlige, daglige foderoptagelse.**

Slæt dato	Helsædsensilage				
	kg tørstof			I alt kg tørstof pr. ko*)	I alt f.e.
	pr. 100 kg legemsvægt	pr. ko*)	f.e. pr. ko*)		
4/7	1,53	8,4	7,0	13,2	12,0
18/7	1,58	8,7	6,1	13,4	11,2
1/8	1,88	10,3	7,2	15,2	12,6

\*) Ved 550 kg legemsvægt.

Der var sikker forskel på optagelsen af tørstof i de tre typer helsædsensilage. Det fremgår klart af tallene, at optagelsen af ensilage fra den seneste slættid var højere end optagelsen af ensilage fra de to tidligere slættider. Dette til trods for, at den tidligt høstede afgrøde havde den højeste fordøj-

jelighed. Denne forskel kan delvis forklares ved det højere tørstofindhold, der normalt giver en højere optagelse af ensilage. Men den væsentligste årsag til den større optagelse ligger formentlig i den ændrede sammensætning af afgrøden på det sene vækststadium. Denne afgrøde indeholder en større andel af kerner, hvilket kommer til udtryk i et lavere træstofindhold og et højere indhold af N-frie ekstraktstoffer. Kernerne bidrager sandsynligvis mindre til den fysiske begrænsning af foderoptagelsen på grund af en større passage- og omsætnings-hastighed i vommen.

Tabel 7 viser resultaterne vedrørende mælkeydelse og tilvækst.

**Tabel 7. Køernes gennemsnitlige, daglige mælkeydelse og tilvækst.**

Slæt-dato	Mælk kg	Fedt %	Protein %	4 % mælk kg	Tilvækst g
4/7	16,6	3,87	3,17	16,3	236
18/7	15,5	3,97	3,25	15,5	344
1/8	16,3	3,98	3,32	16,2	392

Mælkeydelsen var lidt lavere på det hold, der fik ensilagen fra den midterste slættid end på de to andre, hvilket er i overensstemmelse med den lavere energioptagelse på dette hold. Der fandtes en sikker stigning i mælkens proteinindhold med stigende udviklingstrin af helsæden.