

Statens forsøgsstation ved Ødum (Kr. G. Mølle)

Ensilering i plansiloer

Ensiling in bunker silos

Peter Winther og E. J. Nørgaard Pedersen

Resumé

Beretningen omhandler forsøg med ensilering af græs og kløvergræs i plansiloer.

I 5 forsøg er foretaget sammenligning af dækning med sand og halmballer over plasticfolie. I 6 forsøg er ensileringen i plansiloerne gennemført henholdsvis med eller uden traktorkørsel i afgrøden ved nedlægning i siloerne, og i 8 forsøg er der foretaget sammenligning af ensilering i tagdækkede og ikke tagdækkede siloer.

Ved sanddækning fandtes bedre ensilagekvalitet og mindre tab end ved dækning med halmballer. Sammenpresning ved traktorkørsel i forbindelse med ensileringen nedsatte tabene i forhold til ingen traktorkørsel. Ensileringsresultaterne viste ingen fordel ved tagdækning af plansiloer, hvis overflade i forvejen var dækket med plasticfolie og 10 cm sand. Ved hurtigt gennemført ensileringsarbejde og god dækning med plasticfolie og sand kunne ensilering i plansiloer gennemføres med resultater, der kun afveg lidt fra det, der kunne opnås ved omhyggelig ensilering i runde kontrolsiloer.

Indledning

Ensilering i plansilo (køresilo) anvendes i stor udstrækning i dansk landbrug i dag. I undersøgelser, hvor det var tilstræbt at udtage prøver af et repræsentativt udsnit af ensilagebeholdninger over hele landet (*Olesen, Hedegaard og Hostrup, 1969*), omfattende ialt 500 ensilageprøver, udgjorde ensilering i plansiloer og køresiloer 28 pct., stakke 27 pct., halvhøje og høje siloer 23 pct. og forskellige andre silotyper 22 pct.

En væsentlig årsag til den store anvendelse af plansiloer skal antagelig søges deri, at denne silotype er forholdsvis billig og ikke kræver investering i dyrt maskineri til fyldning og tømning. Endvidere kan selvfodring praktiseres ved at lade kørerne æde direkte af ensilagebeholdningen.

Konserveringsmæssigt er plansiloen ikke en ideel silotype, fordi overfladen er stor i forhold til rumindholdet. Dette medfører, at en stor del af afgrøden er udsat for iltning under ensileringsarbejdet, og forbruget af let forgærbare stoffer (sukker) kan herved blive så stort, at der ikke er nok tilbage til at sikre en mælkesyregæring af et omfang, så der opnås tilstrækkeligt lavt pH til at modvirke smørsyredannelse og proteinnedbrydning (ammoniakkdannelse). Ved ensilering i plansilo er det derfor særlig påkrævet, at ensileringsarbejdet gennemføres hurtigt. Den forholdsvis store overflade medfører også, at en stor del af ensilagen er udsat for luftindtrængen med deraf følgende store overfladeskader og tab i opbevaringsperioden. Plansiloen har således ikke alene en stor overflade, der skal dækkes, men denne store overflade skal også dækkes særlig godt, idet iltning ellers let kan skade største delen af ensilagen — i værste fald hele ensilage-mængden.

Fortørrede afgrøder, der indebærer fodringsmæssige fordele, og som også ved anvendelse af de bedste siloformer er fordelagtige i ensileringsmæssig henseende, er mindre velegnede til ensilering i plansiloer, fordi disse afgrøder vanskeligere sammenpresses og derfor er lettere gennemtrængelige for luften end ikke fortørrede afgrøder

og følgelig kræver bedre beskyttelse mod luftadgang. I plansilo er denne forøgede beskyttelse mod luftadgang vanskelig at gennemføre, fordi plansiloen i sig selv yder dårlig beskyttelse mod luftindtrængen, og fordi den lille højde af nedlagt materiale kun i ringe grad medvirker til sammenpresning af afgrøden.

Plansiloens uheldige egenskaber i konserveringsmæssig henseende kan foruden ved hurtig gennemførelse af ensileringsarbejdet og ved god dækning modvirkes ved anvendelse af maskiner, der kan udføre en god findeling af afgrøden og derved fremme sammensynkningen i siloen, således at der kan opnås størst mulig højde af stærkt sammenpressede ensilage.

De i nærværende beretning omhandlede forsøg er gennemført med henblik på at belyse betydningen af forskellige fremgangsmåder ved ensilering i plansiloer.

Forsøgenes gennemførelse

Forsøgene er gennemført i 1966-69 ved statens forsøgsstationer i Højer, St. Jyndeved, Tylstrup og Ødum.

Forsøgsbehandlingerne, der er anført ved de enkelte forsøg i hovedtabellen, har i 5 forsøg omfattet dækning med sand eller halmballer. I 6 forsøg er ensileringen i plansiloerne gennemført henholdsvis med og uden traktorkørsel i afgrøden ved nedlægning i siloerne, og i 8 forsøg har plansiloerne været henholdsvis med og uden tagdækning i opbevaringsperioden.

På hvert af forsøgsstederne er anvendt en 10,0 m lang, 3,75 m bred og 2,25 m høj plansilo med lodrette sider af jernbeton og med mulighed for at lukke enderne med planker. Bunden er cementeret og med afløb midt i siloen. Ved opsætning af planker, dækket med plasticfolie, er siloen delt i 2 lige store halvdele, og hver halvdel er betragtet som én plansilo.

Forsøgsstationernes runde og tagdækkede forsøgssiloer (i det følgende kaldt kontrolsiloer), der er 1,25-1,50 m i diameter og 2,0-2,5 m høje, er benyttet til kontrol med ensileringen i plansiloerne.

Med undtagelse af 2 forsøg ved Ødum, hvor der er udført 1 døgn's fortørring, er afgrøderne —

græs og kløvergræs — høstet med slaglegrønt-høster og ensileret straks uden fortørring og uden tilsætningsmidler.

Ved successiv fordeling af afgrøden (ét læs ad gangen) er det tilstræbt at opnå et ens udgangsmateriale i de tre siloer. Men da et helt ensartet materiale ikke kunne opnås med de store afgrødemængder, der blev anvendt, er der udført analyse i afgrøden fra alle siloer.

Under nedlægningen er der foretaget udjævning af afgrøden med greb, og i de enkelte forsøg er tilstræbt at nedlægge lige store mængder afgrøde i hver plansilo. Den nedlagte afgrødemængde har i forsøgene varieret fra ca. 10 til ca. 40 ton i hver plansilo. Nedlægning af grønt er afsluttet i løbet af 1-2 dage, hvorefter der straks er foretaget dækning af siloerne.

Alle plansiloer er dækket et stykke ned langs silovæggen og hen over afgrøden med nyt 0,07 mm plastic og derover et lag brugt plastic. Yderligere dækning med græs, sand eller halmballer har varieret i forsøgene, og dækningsmåden er for hvert forsøg anført i hovedtabellen. Normalt er der ved dækning med græs pålagt 10-20 cm afpuddingsgræs, og ved sanddækning er pålagt 10-20 cm sand. Ved halmdækning er hele overfladen dækket med halmballer.

Kontrolsiloerne er i alle forsøg dækket med plastic + mindst 50 cm sand. Ved denne fremgangsmåde sker der erfaringsmæssigt ingen eller kun ringe overfladeskade.

Optagning af ensilage er i sommer- og efterårsmånederne udført i løbet af 1-2 dage, medens der i vintermånederne er gået fra 1 til 12 dage med optagning af et forsøgsled.

Der er udtaget analyseprøve af hvert læs (ca. 1500 kg) grønt og ensilage, og alle prøver er analyseret for indhold af tørstof, råaske, sand, træstof og råprotein. I ensilagen er endvidere foretaget måling af pH samt analysering for indhold af ammoniak-N, mælkesyre, eddikesyre, smørsyre og alkohol. Der er korrigeret for fordampet eddikesyre, smørsyre og alkohol ved tørstofbestemmelsen i ensilage.

På grundlag af syn og lugt er der ved optagningen foretaget en sortering i rådden, dårlig og bedste ensilage. Rådden ensilage er forholdsvis

Tabel 1. Gennemsnit af kvalitetstal for bedste ensilage i plansiloer og for ensilage i kontrolsiloer samt ensileringsstab

	Bedste ensilage, %	pH	At	% af tørstof mælke- smør- syre syre		Tab i % org. råpro- stof tein	
				<i>Forsøg 2-5</i>			
Sanddækket	92,5	4,01	8,3	11,11	0,29	17,9	22,7
Halmdækket	74,2	4,15	9,1	9,76	0,63	19,5	24,1
Kontrolsiloer	100	4,01	7,9	10,91	0,15	8,8	16,3
				<i>Forsøg 6-11</i>			
Uden traktorkørsel .	87,8	4,57	8,6	5,24	0,86	14,6	19,4
Med traktorkørsel ..	97,7	4,51	9,2	5,97	1,08	10,7	15,6
Kontrolsiloer	100	4,34	8,2	7,33	0,73	10,8	16,1
				<i>Forsøg 12-19</i>			
Uden tag	98,6	4,07	9,3	11,00	0,29	12,7	17,6
Med tag	98,4	4,09	9,1	10,99	0,25	14,2	18,1
Kontrolsiloer	100	4,04	9,4	11,75	0,30	13,1	17,3

let at frasortere, hvorimod det kan være vanskeligt at finde et skarpt skel mellem dårlig ensilage og den underliggende bedre ensilage. Ved tabsberegningen er rådden ensilage og ammoniak-N regnet som tabt.

Resultater

Alle analyser og tabstal er samlet i hovedtabellen sidst i beretningen. Afgrødernes kemiske sammensætning er for hvert enkelt forsøg anført som gennemsnit af nedlagt afgrøde i de tre siloer, men ved tabsberegningen er for hvert forsøgsled anvendt analyseresultater fra den pågældende silo. For ensilagepartier, hvori der er udført flere analyser, er analyseresultaterne anført som vejede gennemsnit i hovedtabellen. Råprotein er anført som ammoniakfri råprotein. I tabel 1 er for hver af de tre grupper forsøg anført gennemsnitstal for bedste ensilage i plansiloer og for ensilage i kontrolsiloer samt de gennemsnitlige tab. Forsøg 1 er ikke medtaget i gennemsnitsberegningen, fordi dette forsøg afviger stærkt med hensyn til kvalitetstillene.

Forsøg 1-5. Dækning med sand eller halmballer

I forsøg 1-5 er foretaget sammenligning af henholdsvis sand og halmballer som dækning over

plasticfolie. I forsøg 1, 4 og 5 indgår også græs i dækningen (hovedtabel).

I forsøg 1 viser både dårlig og bedste ensilage i plansiloerne høje værdier for pH, ammoniaktal (At) og smørsyreindhold. Ved sanddækning er opnået lidt bedre resultater end ved halmdækning, men selv den bedste ensilage i den sanddækkede plansilo er betydeligt dårligere end ensilagen i kontrolsiloen.

I forsøg 2-5 er en meget mindre del af ensilagen betegnet som rådden eller dårlig i de sanddækkede end i de halmdækkede plansiloer, og kvalitetsanalyserne viser, at den bedste ensilage i de halmdækkede siloer har været af lidt ringere kvalitet end den bedste ensilage i de sanddækkede siloer. I forsøg 1, 2, 3 og 5 er tabene af organisk stof ca. 2 procent mindre, og tabene af råprotein indtil 5 procent mindre ved sanddækning end ved halmdækning. Forsøg 4 viser kun lille forskel på de to dækningsmåder.

Tabene har i alle 5 forsøg været meget større i plansiloerne end i kontrolsiloerne, men i gennemsnit af forsøg 2-5 (tabel 1) ligger den bedste ensilage i plansiloerne kvalitetsmæssigt næsten på højde med ensilagen i kontrolsiloerne.

Der har været en del rådden og muggen ensilage langs siderne i plansiloerne, og der kunne

antagelig være opnået noget bedre ensileringsresultater, hvis plasticfolien havde været trukket længere ned langs silovæggen.

Forsøg 6-11. Uden eller med traktorkørsel

I forsøg 6-11 er der foretaget sammenligning mellem ensilering i plansiloer henholdsvis uden og med traktorkørsel ved nedlægningen.

Udjævning og sammentrædning er i begge siloer udført efter aflæsning af hvert læs afgrøde, hvorefter der er kørt med traktor (spor ved spor) i den ene silo. Ved den normale fremgangsmåde med skiftevis nedlægning af grønt i siloerne er ensileringsarbejdet udført indenfor samme tidsrum i såvel traktorkørte som ikke traktorkørte siloer.

Ensilagen er i de 6 forsøg dækket på noget forskellig måde, men sand er indgået i dækningen af alle siloer, og i samme forsøg har dækningen altid været ens i de to plansiloer.

Med undtagelse af forsøg 6 (hovedtabel) er der fundet mindre tab af organisk stof og råprotein i de traktorkørte end i de ikke traktorkørte plansiloer. Gennemsnitstallene i tabel 1 viser lidt højere At og smørsyreindhold i de traktorkørte end i de ikke traktorkørte siloer. Denne forskel i kvalitet og den gennemsnitlige, store forskel på procentdelen af bedste ensilage skyldes hovedsagelig resultaterne (sorteringen) i forsøg 7.

Det bemærkes, at også ensileringen af den ret stærkt fortørrede afgrøde i forsøg 10 er lykkedes godt. Den gode dækning med 20 cm sand er antagelig stærkt medvirkende til dette resultat.

Forsøg 12-19. Uden eller med tag

I forsøg 12-19 er der efter dækning lagt tagplader over den ene plansilo. I samme forsøg er plansiloerne iøvrigt behandlet ens såvel under nedlægning af grønt som med hensyn til dækning.

Hverken mængden af bedste ensilage eller kvalitetstallene viser nævneværdig forskel på ensilagen fra plansiloerne. I gennemsnit er tabene lidt mindre i siloerne uden tag end i siloerne med tag.

Dækning med plastic + (græs) + 10 cm sand har i disse forsøg været tilstrækkelig til, at ensileringen i plansiloerne kunne gennemføres med

resultater, der ligger nær dem, der er opnået i kontrolsiloerne.

Diskussion

Sammenligningen mellem sand- og halmdækning af plansiloerne viser i overensstemmelse med ensilering i stakke (*Land Jensen, Nørgaard Pedersen, Møller og Skovborg, 1969*), at sanddækning er bedre end halmdækning med hensyn til at begrænse ensilerings-tabene. Ved ovennævnte ensilering i stakke var nedsættelsen af tabene ved sanddækning imidlertid meget større end den tabsformindskelse, der er fundet ved sanddækning af plansiloerne. En del af denne forskel i virkning ved dækning af henholdsvis stakke og plansiloer skal antagelig søges i, at forholdet mellem overflade og ensilagemængde har været mindre i plansiloerne end i stakkene.

Når der også ved sanddækning i en del forsøg er fundet ret store tab i plansiloerne, kan årsagen være, at der er trængt luft ned langs siderne og ved plankerne, der adskiller de to plansiloer. En god overfladedækning er naturligvis illusorisk, såfremt luften kan trænge ned langs silovæggen, og forsøgene tyder på, at plasticfolien skal nå helt ned til bunden af siloerne for i højere grad at modvirke luftindtrængen langs siderne.

Dækning med græs over plasticfolien kan være fordelagtig, dels ved at græsset er med til at presse plasticen mod afgrøden, men også derved at græsset kan modvirke perforering af plasticfolien ved yderligere pålægning af dækningsmateriale. Undersøgelser ved Ødum (*Land Jensen m.fl. 1969*) viser, at det er vigtigt at undgå perforering af plasticfolien, fordi de luftmængder, der kan gå gennem selv ret små huller, er meget større end de luftmængder, der kan trænge gennem tynd, men ubeskadiget plastic.

Bortset fra et enkelt forsøg har der været nedlagt næsten lige store mængder grønt i plansiloer med og uden traktorkørsel, og den tabsformindskelse, der i forsøgene er målt efter traktorkørsel, må derfor hovedsagelig være forårsaget af sammenpresningen. En yderligere tabsformindskelse kunne sandsynligvis være opnået, hvis de foreliggende muligheder for at fylde mere afgrøde i

de traktorkørte siloer var blevet udnyttet, idet ensilageoverfladen i forhold til ensilagemængden herved kunne blive mindre i de traktorkørte end i de ikke traktorkørte siloer.

Ved vurdering af forsøgene må iøvrigt tages i betragtning, at ensileringsarbejdet er udført indenfor samme tidsrum i såvel traktorkørte som ikke traktorkørte siloer, således at virkningen af eventuel forsinkelse af ensileringsarbejdet som følge af traktorkørsel ikke er kommet til udtryk.

Tagdækning kunne tænkes at have en gunstig virkning på ensileringen gennem afledning af regnvand, men forsøgsresultaterne viser ikke nogen gunstig virkning af tagdækningen. I forsøgene har overfladedækningen antagelig været tilstrækkelig til at modvirke gennemsvivning af nedbør, og nedbøren kan under disse omstændigheder tænkes at have en gunstig virkning ved at gøre sanddækket tungere og mindre gennemtrængelig for luft i de ikke tagdækkede siloer, medens der i de tagdækkede siloer er foregået en udtørring af sandet.

Når der iøvrigt er gennemført en god dækning, synes tagdækning således ikke at indebære fordele med hensyn til konserveringen, men taget vil naturligvis være fordelagtig ved at holde ensilagen fri for regn og sne under opfodringen. Desuden kan det tagdækkede, tørre sand indebære lettelser ved afdækningen — især i frostperioder.

Konklusion og vejledning

For at begrænse tabene mest muligt må afgrøden ved ensilering i plansilo dækkes med ubeskadiget plasticfolie både ved silovæggen og på overfladen. Dækningsmaterialet over plasticfolien må kunne beskytte folien mod perforering, men det må også overalt presse folien mod ensilageoverfladen, således at luftindtrængen gennem eventuelle utætheder hæmmes mest muligt.

Dækning med 10 cm sand er mere effektivt end dækning med tæt pakkeede halmballer, og det må antages, at sanddækning er de fleste dækningsmetoder overlegen såvel med hensyn til at begrænse tabene i opbevaringsperioden som med hensyn til at modvirke eftergæring i opfodringsperioden.

Ensileringstabene kan nedsættes ved traktor-

kørsel i afgrøden under nedlægning i siloen, men selv om der foretages traktorkørsel, bør der ikke slækkes på kravene med hensyn til hurtig gennemførelse af ensileringsarbejdet og god dækning.

Den bedre udnyttelse af siloens kapacitet, der kan opnås gennem sammenpresning af afgrøden ved traktorkørsel, må foretrækkes frem for forbedret udnyttelse ved nedlægning af afgrøde i siloen ad flere gange (forskellige slæt), idet såvel dækningsarbejde som overfladeskade bliver meget større ved sidstnævnte fremgangsmåde.

Når ensilagen iøvrigt er forsvarligt dækket, synes tagdækning at være uden betydning for konserveringen, men tagdækning kan medvirke til en bedre udnyttelse (mindre tab) af ensilagen ved at holde denne fri for regn og sne i opfodringsperioden.

Forsøgene har vist, at ved hurtig gennemførelse af ensileringsarbejdet (1-2 dage) og ved dækning med plasticfolie + 10-20 cm sand kan ensilering i plansiloer gennemføres med resultater, der kun afviger lidt fra det, der opnås ved omhyggelig ensilering i runde kontrolsiloer.

Summary

19 experiments with ensiling of grasses or clover grass mixtures in bunker silos are reported.

The crops were ensiled in un wilted condition, and without additives. The silage was in all experiments sealed with 0,07 mm plastic sheets.

In each experiment two treatments were compared. As control the same crop was ensiled in small cylindrical silos with a capacity of about 1 ton of grass, sealed with 0,07 mm plastic sheets and covered with a layer of 50 cm of sand. This method gives, according to our experience, in most cases excellent results.

Covering of the silage with a layer of 10 to 20 cm of sand was compared with covering with bales of straw in five experiments (1 to 5). In these experiments covering with bales of straw showed to be inferior to covering with sand. However, both methods proved inferior to the method used as control.

Consolidation by tractor was compared with no particular consolidation in six experiments (6 to 11). In all these experiments the surface was covered with a layer of at least 10 cm of sand. The experiments showed a rather great advantage of the consolida-

tion, and the ensiling losses and the silage quality in the consolidated silos and the control silos were almost equal.

Roof over the silage was compared with no roof in eight experiments (12 to 19). Estimated from ensiling losses and silage quality roof offer no advantage when the silage, as in the experiments, is sealed with plastic sheets and covered with a layer of sand.

Litteratur

Land Jensen, H., Nørgaard Pedersen, E. J., Møller, Erik og Skovborg, E. Bülow, 1969: Ensilering i stak eller silo. Tidsskrift for Planteavl 73. 180-202.

Olesen, Johs., Hedegaard, Jens og Hostrup, Svend B., 1969: Forsøg og undersøgelser vedrørende ensilering af kløvergræs. B. Søjleprøveundersøgelser med henblik på overfladeskader. Beretning om Fællesforsøg 1969, 101-113.

Hovedtabel. Ensilering i plansiloer

Forsøg 1-5. Dækning med sand eller halmballer

	% af ensilage	% tørstof	% af tørstof				pH	At	% af tørstof				Tab i %		
			rå-aske	rå-sand	rå-træ-stof	Nfe+rå-fedt			mælke-syre	ed-dike-syre	smør-syre	al-kohol	org. stof	rå-protein	
1. Højer 1966-67, 11/8-2/2															
Kløvergræs, 20%															
kløver.....		14,3	10,9	2,3	17,7	25,8	45,6								
<i>Plastic + 20 cm sand + græs + halmballer</i>															
Dårlig ensilage ..	37,0	16,4	10,4	3,7	15,4	30,4	40,4	5,31	18,3	1,03	5,17	3,65	1,64	23,0	34,6
Bedste ensilage..	63,0	17,8	10,8	3,7	15,2	30,1	40,6	5,05	18,1	2,31	5,52	3,66	1,63		
<i>Plastic + græs + halmballer</i>															
Dårlig ensilage ..	35,0	16,1	11,7	4,5	14,5	30,5	38,8	5,41	23,6	1,05	4,90	6,01	1,24	25,0	39,8
Bedste ensilage..	65,0	18,1	11,4	4,3	13,8	30,8	39,7	5,13	23,9	1,55	5,59	5,70	1,49		
Kontrolsilo ensilage.....		17,8	10,6	2,6	16,5	28,3	42,8	4,58	9,9	7,67	5,14	1,28	1,21	13,7	19,0
2. Tylstrup 1966, 8/6-28/11															
Kløvergræs, 30%															
kløver.....		19,1	9,0	1,3	14,6	22,9	53,5								
<i>Plastic + 10 cm sand</i>															
Rådden ensilage ..	0,6	12,5	23,9	14,9	25,9	21,0	28,2	7,13	3,5	0,40	0,32	0,16	0,16	26,8	30,8
Dårlig ensilage ..	3,2	18,2	12,3	5,2	14,2	23,7	48,8	4,35	6,9	7,21	2,42	0,55	0,50		
Bedste ensilage ..	96,2	20,1	9,1	1,9	13,6	25,1	51,0	3,91	8,5	12,07	4,17	0,50	1,09		
<i>Plastic + halmballer</i>															
Rådden ensilage ..	2,7	13,7	25,6	14,4	23,1	15,7	34,6	7,55	3,7	0,37	0,88	0,22	0,22	28,8	33,0
Dårlig ensilage ..	7,5	17,0	14,9	6,5	16,1	23,9	43,5	5,65	9,3	2,06	3,30	1,88	0,24		
Bedste ensilage ..	89,8	19,7	9,4	2,2	13,4	25,4	50,4	4,13	10,2	9,55	6,09	1,02	1,88		
Kontrolsilo ensilage.....		21,3	7,8	1,4	12,6	25,2	53,4	3,88	7,4	10,58	3,01	0,09	1,27	17,8	30,3

	% af ensilage	% tørstof	% af tørstof				Nfe+ råfedt	pH	At	% af tørstof				Tab i %	
			rå- aske	sand	rå- protei	træ- stof				mæl- ke- syre	ed- dike- syre	smør- syre	al- kohol	org. stof	rå- protei
3. Tylstrup 1966. 8/8-20/12															
Kløvergræs, 50 %															
kløver.....		19,0	9,6	2,5	13,8	27,2	49,5								
<i>Plastic + 10 cm sand</i>															
Rådden ensilage..	0,9	11,7	25,6	16,3	28,9	30,6	14,0	7,00	3,0	1,54	0,51	0,00	0,17	} 26,0	} 30,2
Dårlig ensilage..	4,3	17,5	10,7	3,7	16,1	29,3	42,8	5,76	6,5	2,23	2,12	0,40	0,17		
Bedste ensilage..	94,8	20,2	9,6	3,0	12,8	28,3	48,1	4,02	8,5	10,14	3,66	0,35	1,09		
<i>Plastic + halmballer</i>															
Rådden ensilage..	1,9	14,7	16,7	7,9	20,9	26,9	34,5	6,73	4,7	0,54	0,34	0,07	0,14	} 28,2	} 33,0
Dårlig ensilage..	7,6	16,9	11,2	4,0	15,3	26,5	44,9	5,48	12,2	2,01	3,67	0,89	0,30		
Bedste ensilage..	90,5	19,4	10,2	3,6	12,9	28,9	46,7	4,32	9,7	7,18	4,80	1,03	1,29		
Kontrolsilo ensilage.....		20,0	8,7	2,3	13,0	28,8	48,5	4,01	7,7	10,48	2,63	0,25	0,80	7,4	11,6
4. Ødum 1966, 27/6-14/9															
Kløvergræs, 87 %															
kløver.....		16,6	10,4	2,4	13,4	26,4	49,9								
<i>Plastic + græs + 10cm sand</i>															
Rådden ensilage..	1,0	15,4	10,3	3,0	17,2	35,4	36,1	7,00	5,6	1,17	1,04	0,19	0,02	} 14,0	} 18,2
Dårlig ensilage..	12,8	18,8	11,3	3,6	13,0	30,7	43,7	4,49	8,6	7,48	3,15	1,64	0,11		
Bedste ensilage..	86,2	19,2	9,1	2,1	12,9	30,8	46,0	4,02	8,4	11,52	3,23	0,10	0,14		
<i>Plastic + græs + halmballer</i>															
Rådden ensilage..	1,5	14,4	12,9	3,4	19,5	31,3	35,6	7,38	3,3	1,32	0,97	0,14	0,03	} 13,4	} 18,8
Dårlig ensilage..	33,9	18,3	10,7	3,4	12,6	30,0	45,6	4,26	8,7	9,60	3,35	0,47	0,16		
Bedste ensilage..	64,6	19,4	9,8	2,6	12,5	29,9	46,7	4,02	8,8	11,47	3,46	0,16	0,18		
Kontrol ensilage.....		19,5	9,6	2,3	12,6	29,9	46,6	4,07	9,2	12,18	3,31	0,21	0,16	9,3	15,0
5. Ødum 1966-67, 21/9-9/2															
Kløvergræs, 85 %															
kløver.....		22,5	13,2	5,9	15,1	25,5	46,2								
<i>Plastic + græs + 10 cm sand</i>															
Rådden ensilage..	0,3	22,9	12,9	5,9	13,7	26,7	45,8	4,58	6,7	6,28	1,83	0,09	0,11	} 5,0	} 11,7
Dårlig ensilage..	6,9	19,3	14,1	7,3	13,2	28,7	43,0	4,36	7,6	7,30	3,00	0,72	0,13		
Bedste ensilage..	92,8	22,5	14,4	7,4	14,0	25,7	44,7	4,12	7,8	10,72	2,80	0,22	0,22		
<i>Plastic + græs + halmballer</i>															
Rådden ensilage..	0,7	20,2	16,5	7,8	16,6	26,1	39,9	5,88	5,8	2,97	1,19	0,25	0,05	} 7,7	} 11,6
Dårlig ensilage..	47,1	21,8	13,5	6,1	14,4	26,1	44,5	4,50	8,9	7,93	2,66	1,10	0,24		
Bedste ensilage..	52,2	20,6	14,0	6,9	13,9	27,0	43,9	4,16	7,8	10,87	2,96	0,34	0,22		
Kontrolsilo ensilage.....		22,9	13,6	6,1	14,0	25,9	45,5	4,11	7,4	10,43	2,58	0,07	0,22	1,0	8,5

	% af ensilage	% råstof	% af tørstof				Nfe + råfedt	pH	At	% af tørstof				Tab i %	
			råaske	råsand	træstof	pro-tein				mælke-syre	ed-dike-syre	smør-al-kohol	org. stof	rå-pro-tein	
Forsøg 6-11. Uden eller med traktorkørsel															
6. Højer 1967 7/6-3/8															
Kløvergræs, 30%															
kløver.....	13,2	11,7	2,6	15,3	25,6	47,4									
<i>Plastic + græs + 10 cm sand. Uden traktorkørsel</i>															
Ensilage.....	17,5	10,3	3,2	14,4	29,2	44,8	4,62	8,5	6,96	4,11	0,40	1,14	11,2	19,0	
<i>Plastic + græs + 10 cm sand. Med traktorkørsel</i>															
Ensilage.....	17,6	10,7	3,5	14,2	29,3	44,6	4,37	7,8	9,52	3,48	0,17	0,91	12,2	20,9	
Kontrolsilo ensilage.....	17,8	11,6	4,4	13,4	29,1	44,7	4,34	8,2	9,33	3,10	0,43	0,93	12,8	20,8	
7. Højer 1967-68, 7/8-8/2															
Kløvergræs, 55%															
kløver.....	16,3	10,9	2,0	15,6	27,5	46,1									
<i>Plastic + græs + plastic + 10 cm sand. Uden traktorkørsel</i>															
Dårlig ensilage..	61,8	18,5	10,5	2,7	13,4	30,5	42,6	5,12	17,9	1,73	5,62	4,27	1,62	14,2	25,7
Bedste ensilage..	38,2	18,9	9,8	3,0	13,8	30,8	43,4	5,13	13,5	1,33	5,99	1,43	2,65		
<i>Plastic + græs + plastic + 10 cm sand. Med traktorkørsel</i>															
Dårlig ensilage..	4,5	18,2	11,3	3,5	15,4	27,5	44,3	4,78	8,8	4,07	5,99	0,33	1,54	13,1	24,7
Bedste ensilage..	95,5	19,0	10,7	3,0	13,6	30,7	42,2	5,07	16,9	2,31	5,52	3,26	2,16		
Kontrolsilo ensilage.....	18,2	10,1	2,3	13,8	30,7	43,5	4,70	12,2	4,83	5,76	1,46	1,84	11,8	21,0	
8. St.-Jyndevad 1967-68, 22/5-15/2															
Kløvergræs.....															
kløver.....	24,8	6,5	1,4	7,6	18,3	67,7									
<i>Plastic + 10 cm sand. Uden traktorkørsel</i>															
Ensilage.....	22,8	7,0	2,1	7,7	22,4	62,4	4,04	5,4	11,25	4,22	0,26	1,74	22,9	20,6	
<i>Plastic + 10 cm sand. Med traktorkørsel</i>															
Ensilage.....	23,8	6,9	2,1	7,7	22,0	63,1	3,90	5,0	10,92	4,16	0,21	1,55	22,4	18,8	
Kontrolsilo ensilage.....	26,3	6,9	2,0	7,4	20,5	64,8	3,73	5,2	11,42	4,05	0,14	1,74	16,8	19,5	
9. Tylstrup 1967-68, 7/9-11/3															
Kløvergræs, 62%															
kløver.....	14,3	10,4	1,0	16,4	24,8	48,4									
<i>Plastic + 10 cm sand. Uden traktorkørsel</i>															
Dårlig ensilage..	1,7	14,1	7,9	2,8	16,7	33,4	41,1	5,65	5,6	1,48	2,26	0,35	0,35	18,5	23,9
Bedste ensilage..	98,3	16,2	8,7	1,8	15,6	29,4	45,0	4,57	7,8	4,55	5,05	0,49	1,72		
<i>Plastic + 10 cm sand. Med traktorkørsel</i>															
Dårlig ensilage..	1,1	14,9	10,2	2,1	17,2	29,3	41,8	5,24	8,0	2,34	4,28	1,00	0,60	13,1	15,5
Bedste ensilage..	98,9	17,5	9,2	1,5	15,9	28,7	44,4	4,54	9,7	6,18	5,50	0,68	1,54		
Kontrolsilo ensilage.....	18,7	9,1	1,3	15,8	27,7	45,8	4,21	9,4	9,21	3,78	0,19	1,02	12,8	18,7	

	% af ensilage	% tørstof	% af tørstof				Nfe + råfedt	pH	At	% af tørstof				Tab i %	
			rå- aske	rå- sand	rå- pro- tein	træ- stof				mæl- ke- syre	ed- dike- syre	smør- syre	al- kohol	org. stof	rå- pro- tein

10. Ødum 1967, 16/6-22/9

Kløvergræs, for- tøret		40,5	8,1	1,9	8,0	27,6	56,3									
<i>Plastic + græs + 20 cm sand. Uden traktorkørsel</i>																
Dårlig ensilage . .	2,9	27,5	16,5	9,6	9,1	29,8	44,2	5,20	3,8	3,56	0,95	0,25	0,36	6,4	4,7	
Bedste ensilage . .	97,1	35,6	8,7	2,2	8,0	29,3	53,6	4,38	5,9	6,66	1,35	0,73	0,53			
<i>Plastic + græs + 20 cm sand. Med traktorkørsel</i>																
Dårlig ensilage . .	2,5	32,6	11,8	4,8	8,6	30,2	49,1	4,82	5,0	4,97	1,17	0,34	0,39	2,5	2,8	
Bedste ensilage . .	97,5	38,4	8,3	2,0	7,9	29,5	53,9	4,41	5,3	6,14	1,46	0,39	0,52			
Kontrolsilo ensi- lage		38,3	8,8	2,3	8,0	29,8	53,0	4,50	5,5	6,77	1,73	0,17	0,65	8,7	7,6	

11. Ødum 1967-68, 11/10-15/2

Kløvergræs		15,4	23,0	17,8	9,4	27,2	40,4									
<i>Plastic + græs + 20 cm sand. Uden traktorkørsel</i>																
Dårlig ensilage . .	6,6	19,3	20,5	16,1	8,8	29,2	40,7	5,34	8,0	0,93	1,97	1,77	0,26	14,4	22,6	
Bedste ensilage . .	93,4	19,8	23,7	19,3	8,6	27,6	39,1	4,73	10,5	0,71	3,43	1,87	0,66			
<i>Plastic + græs + 20 cm sand. Med traktorkørsel</i>																
Dårlig ensilage . .	5,6	18,8	18,5	14,3	8,5	29,8	42,5	4,82	8,3	1,17	2,88	0,11	0,32	1,1	11,0	
Bedste ensilage . .	94,4	19,5	24,0	19,5	8,5	27,4	39,1	4,82	10,5	0,77	3,23	1,79	0,77			
Kontrolsilo ensi- lage		19,2	23,2	18,4	8,6	27,3	40,1	4,61	9,2	2,42	1,74	2,03	0,99	2,3	9,3	

Forsøg 12-19. Uden eller med tagdækning

12. Højer 1968, 12/6-6/8

Kløvergræs, 55 % kløver		17,2	12,3	3,2	15,4	22,6	49,7									
<i>Plastic + græs + plastic + 10 cm sand. Uden tag</i>																
Ensilage		20,1	11,9	4,2	14,2	24,7	48,1	4,06	7,3	12,11	2,78	0,24	0,54	13,1	19,6	
<i>Plastic + græs + plastic + 10 cm sand. Med tag</i>																
Ensilage		20,0	11,3	3,1	14,8	24,5	48,2	4,05	7,4	12,34	2,99	0,04	0,59	17,0	19,7	
Kontrolsilo ensi- lage		20,2	11,4	3,2	14,9	24,8	47,7	4,11	7,9	11,83	3,14	0,20	0,62	12,8	19,1	

	% af ensilage	% tørstof	% af tørstof				Nfe + råfedt	pH	At	% af tørstof				Tab i %	
			rå- aske	rå- sand	rå- pro- tein	træ- stof				mæl- ke- syre	ed- dike- syre	smør- al- kohol	org. stof	rå- pro- tein	
13. Højer 1968-69, 7/8-1/4															
Kløvergræs		27,8	14,5	7,1	11,9	27,5	46,2								
<i>Plastic + græs + plastic + 10 cm sand. Uden tag</i>															
Ensilage		26,6	16,6	9,1	11,2	27,5	43,4	4,27	10,7	8,52	1,98	0,63	0,63	4,0	7,4
<i>Plastic + græs + plastic + 10 cm sand. Med tag</i>															
Ensilage		24,9	15,8	8,4	10,8	27,8	44,3	4,21	10,3	7,63	1,92	0,64	0,60	13,2	19,6
Kontrolsilo ensilage		26,3	17,3	9,3	11,3	26,3	43,9	4,20	9,3	8,88	2,10	0,37	0,74	9,5	10,6
14. St.-Jyndeved 1968-69, 8/10-22/1															
Kløvergræs		15,7	8,8	1,2	16,3	24,0	50,9								
<i>Plastic + 10 cm sand. Uden tag</i>															
Ensilage		16,7	9,5	2,2	15,5	27,0	46,2	4,11	10,4	9,68	4,18	0,41	1,67	13,6	20,2
<i>Plastic + 10 cm sand. Med tag</i>															
Ensilage		16,7	9,0	1,9	15,3	26,1	47,7	4,05	10,9	10,27	4,30	0,17	1,67	14,5	20,1
Kontrolsilo ensilage		17,4	8,4	1,1	14,4	25,2	50,4	3,99	10,3	10,04	2,12	0,00	1,49	15,7	22,3
15. Tylstrup 1967-68, 6/6-22/2															
Kløvergræs		14,4	10,8	2,6	14,7	25,5	49,0								
<i>Plastic + 10 cm sand. Uden tag</i>															
Dårlig ensilage	2,8	17,4	16,7	11,0	14,3	28,2	39,1	5,60	10,6	1,90	2,88	0,58	0,63	22,2	28,4
Bedste ensilage	97,2	17,4	12,8	6,8	13,3	29,1	43,4	4,28	9,9	7,19	5,23	0,46	1,78		
<i>Plastic + 10 cm sand. Med tag</i>															
Dårlig ensilage	2,8	15,3	10,7	3,9	15,5	30,5	42,0	4,85	8,4	4,32	4,32	1,51	1,31	22,1	27,1
Bedste ensilage	97,2	17,0	11,1	4,8	13,5	31,2	42,7	4,44	10,0	5,59	5,77	0,71	2,18		
Kontrolsilo ensilage		18,6	9,1	2,2	13,8	29,6	45,6	4,25	12,4	10,06	4,10	1,15	1,67	18,5	25,5
16. Tylstrup 1968, 24/5-9/12															
Kløvergræs, 78 %															
kløver		15,8	9,8	1,4	19,7	15,8	54,6								
<i>Plastic + 10 cm sand. Uden tag</i>															
Dårlig ensilage	1,9	19,0	11,0	4,2	17,4	21,8	48,2	3,84	8,3	15,34	3,21	0,42	2,05	24,8	24,3
Bedste ensilage	98,1	18,9	10,1	2,5	19,2	20,7	48,2	3,74	8,5	18,46	3,22	0,15	1,16		
<i>Plastic + 10 cm sand. Med tag</i>															
Dårlig ensilage	1,3	17,0	10,7	4,7	16,7	22,6	48,7	4,10	7,2	19,29	3,00	0,29	1,47	27,1	27,3
Bedste ensilage	98,7	18,0	10,2	2,6	19,1	21,6	47,3	3,79	8,6	17,88	3,23	0,22	1,05		
Kontrolsilo ensilage		20,3	9,0	1,5	20,2	21,7	47,2	3,83	9,0	16,91	3,32	0,44	0,96	25,8	28,8

	% af ensilage	% tørstof	% af tørstof				Nfe + råfedt	pH	At	% af tørstof				Tab i %	
			rå- sand	rå- pro- tein	træ- stof					mæl- ke- syre	ed- dike- syre	smør- syre	al- kohol	org. stof	rå- stof pro- tein
17. Tylstrup 1968, 10/7-20/12															
Kløvergræs, 50%															
kløver.....		21,8	9,6	3,1	14,6	25,8	50,0								
<i>Plastic + 10 cm sand. Uden tag</i>															
Dårlig ensilage..	1,7	20,2	18,5	11,9	15,3	24,9	39,5	5,06	11,1	7,02	1,63	0,14	0,59	13,5	18,0
Bedste ensilage..	98,3	21,1	10,9	4,5	13,9	27,4	46,3	3,89	9,6	12,28	2,70	0,18	0,85		
<i>Plastic + 10 cm sand. Med tag</i>															
Dårlig ensilage..	2,8	21,5	13,5	6,4	16,1	26,1	42,2	4,46	11,1	8,43	2,23	0,23	1,11	9,4	9,4
Bedste ensilage..	97,2	22,3	11,2	4,4	14,5	25,8	46,9	3,90	9,7	13,70	2,78	0,13	0,89		
Kontrolsilo ensilage.....		21,6	9,4	2,4	14,2	29,0	45,9	3,82	9,6	14,06	3,07	0,09	1,64	14,5	14,0
18. Ødum 1968, 12/6-7/8															
Kløvergræs, 66%															
kløver.....		24,6	10,5	2,2	14,6	25,7	49,1								
<i>Plastic + græs + 10 cm sand. Uden tag</i>															
Rådden ensilage..	0,3	24,1	12,6	2,7	14,3	29,1	42,6	5,02	9,0	7,17	1,20	0,24	0,24	3,7	10,7
Bedste ensilage..	99,7	24,3	11,8	3,0	13,8	27,1	45,9	4,16	9,4	10,39	2,02	0,12	0,61		
<i>Plastic + græs + 10 cm sand. Med tag</i>															
Rådden ensilage..	0,4	22,8	14,6	4,2	15,9	29,4	38,6	5,60	8,6	5,04	1,31	0,08	0,17	5,6	9,2
Bedste ensilage..	99,6	24,4	11,4	2,8	14,0	27,2	46,3	4,24	8,0	10,43	1,88	0,04	0,57		
Kontrolsilo ensilage.....		24,9	10,7	2,3	13,2	27,0	47,9	4,18	8,5	10,12	1,94	0,06	0,73	3,2	9,9
19. Ødum 1968-69, 9/8-10/1															
Kløvergræs, for- tørret.....															
		26,3	11,4	3,7	14,3	26,2	48,2								
<i>Plastic + græs + 10 cm sand. Uden tag</i>															
Dårlig ensilage..	3,8	23,1	11,4	3,7	13,2	29,2	44,8	4,41	9,4	7,71	3,72	0,30	0,95	7,4	12,4
Bedste ensilage..	96,2	24,5	12,1	4,4	13,1	28,0	45,6	4,10	8,7	9,42	3,22	0,16	0,69		
<i>Plastic + græs + 10 cm sand. Med tag</i>															
Dårlig ensilage..	5,2	22,8	13,5	4,7	14,1	28,5	41,6	5,09	14,0	7,44	2,58	0,17	0,56	4,9	6,9
Bedste ensilage..	94,8	26,3	11,8	3,7	13,5	27,4	46,0	4,10	8,5	10,14	3,64	0,07	0,87		
Kontrolsilo ensilage.....		25,3	11,6	3,3	14,3	27,4	45,4	4,00	8,2	12,15	3,32	0,11	0,59	5,0	8,5

Manuskriptet modtaget d. 23. december 1971.