

Statens forsøgsstation ved Ødum (K. G. Mølle)

Forsøg med tilsætning af flydende melasse ved ensilering af friske og fortørrede græsmarksafgrøder

Experiments with addition of liquid molasses in the ensiling of unwilted and prewilted pasture crops

Erik Møller og M. Bisgaard Madsen

Indledning

Tilsætning af flydende melasse i sammenligning med tilsætning af AIV-syre og ingen tilsætning er tidligere afprøvet i danske ensileringsforsøg (Kristensen og Tind-Christensen, 1941 og Land Jensen, Mølle, Møller og Nørgaard Pedersen, 1962). I disse forsøg, hvor der ensileredes friske afgrøder indeholdende 13-31 pct. tørstof, er ensilagens kvalitet nok forbedret, men ensileringsstabene er øget efter melassetilsætningen.

I nyere forsøg ved Statens forsøgsstation, Ødum 1964-66 er ensilering med tilsætning af 4 kg melasse fortyndet med 4 kg vand pr. 100 kg afgrøde sammenlignet med ensilering uden tilsætning (Land Jensen, Møller og Nørgaard Pedersen, 1966). Resultater af 5 forsøg med græsmarksafgrøder (13-24 pct. tørstof) vises i følgende oversigt:

	Tilsætning	
	uden	melasse
kg saft pr. 100 kg nedlagt	9,9	16,2
<i>Tab i %</i>		
Organisk stof	8,2	15,6
Am.-fri råprotein	19,6	20,2
Ensilagens pH	4,68	4,15
Ensilagens At	11,9	7,0
<i>% af ensilagens tørstof</i>		
Mælkesyre	7,07	9,66
Eddikesyre	3,54	2,72
Smørsyre	0,33	0,11

Af resultaterne fremgår, at melassetilsætningen har forbedret ensilagens kvalitet i forhold til ensilering uden tilsætning, men den har øget ensileringsstabene og især tabet af organisk stof.

Alle danske forsøg med tilsætning af melasse er gennemført med friske græsmarksafgrøder med ret lavt tørstofindhold og uden fortørring. I næsten alle forsøg har der været et saftafløb, og det kan antages, at en betydelig del af de med melassen tilførte stoffer er flydt ud med ensilagesaften. Allerede i 1923 blev Kristensen (1928) opmærksom på, at der kunne være afgivet melasse til ensilagesaften fra lupiner (14 pct. tørstof) og i senere danske forsøg (Land Jensen, Mølle, Møller og Nørgaard Pedersen, 1962 og Land Jensen, Møller og Nørgaard Pedersen, 1966) er saftafløbet fundet større efter ensilering med tilsætning af melasse end uden tilsætning.

Ved tilsætning af stigende mængder melasse fandt Kristensen og Tind-Christensen (1941) øget tørstofftab ved saftafløb. Land Jensen m.fl. (1966) fandt, at tabet af organisk stof og råprotein ved saftafløb er betydeligt større efter melassetilsætning end uden tilsætning og endvidere, at melassetilsætning øger tabet af organisk stof ved gæring, men reducerer tabet af råprotein.

Land Jensen m.fl. (1962) nævnte, at tilsætning af melasse stort set har givet ret tilfreds-

stillende resultater, hvilket tilskrives, at forsøgene har været gennemført med ikke fortrørede afgrøder indeholdende 20-25 pct. tørstof. I Schweiz (*Land Jensen og Ærsøe, 1958*) vurderedes anvendelse af melasse gunstigt til findelt, passende tørt græs.

Forsøg med sammenligning af høstning om morgenen og samme dags eftermiddag har været gennemført med det formål at undersøge betydningen af, om afgrøder ensileres i våd eller tør tilstand (*669. medd., 1961*). For ensileringsresultatet er høstning om eftermiddagen i stedet for om morgenen ikke uden betydning, hvilket fremgår af følgende oversigt (gennemsnit af 8 forsøg):

	Høstning og ensilering	
	morgen	eftermidd.
kg saft pr. 100 kg afgrøde...	11,6	5,0
<i>Tab i pct.</i>		
Organisk stof.....	15,7	13,4
Am.-fri råprotein.....	20,4	17,2
Ensilagens pH.....	4,6	4,5
Ensilagens At.....	12,4	11,9

Det er endvidere nævnt, at eftermiddagshøstningen har forbedret ensileringsresultatet, selv om der kun er opnået en gennemsnitlig stigning i afgrødens tørstofprocent på 1,5. Senere forsøg (*Nørgaard Pedersen, Møller og Skovborg, 1968*) med ensilering af kløvergræs og lucerne bekræfter de tidligere fundne resultater, og forskellen er især tydelig ved ensilering af lucerne.

Det kan antages, at virkningen på ensileringsresultatet ved at udsætte afgrødens høstning fra om morgenen til om eftermiddagen skyldes ændringer i afgrødens tørstofprocent og/eller ændringer i indholdet af vandopløselige kulhydrater. *Nørgaard Pedersen (1967)* nævnte vedrørende virkningen af høsttidsændringen, at det forekommer mere nærliggende at betegne den lille positive virkning som en fortørringseffekt. *Wieringa (1960)* fandt, at der er gode muligheder for en vellykket ensilering, når blot afgrødens indhold af vandopløselige kulhydrater er 8 pct. af tørstoffet eller

mere, og proteinprocenten ikke overstiger 20 pct. af tørstoffet. *Witt (1967)* fandt, at døgnvariationen i græssernes indhold af vandopløselige kulhydrater er stor. Indholdet er som regel højest om aftenen og lavest om morgenen, og påvirkes stærkt af vejret få timer før afgrødens høst.

I ældre danske beretninger om ensileringsforsøg omtales fortørring med bemærkninger om bedre kvalitet af ensilagen end ved ensilering uden fortørring (*Kristensen, 1923, 1924, 1928 og 1941 og Kristensen og Tind-Christensen, 1945*). I forsøg (*561. medd., 1956*) med ensilering af kløvergræs og lucerne uden fortørring (18-30 pct. tørstof) og med fortørring (27-39 pct. tørstof) har fortørringen i de fleste forsøg medført en betydelig nedsættelse af ensileringsstabt.

I nyere danske forsøg (*642. medd., 1960*) med ensilering af frisk og fortørret kløvergræs og lucerne er fortørringen også af betydning for ensileringsresultatet, hvilket fremgår af følgende oversigt (7 forsøg):

	Fortørring		
	uden	svag	stærkere
Pct. tørstof i afgrøden...	22,5	32,3	42,1
kg saft pr. 100 kg afgrøde.	8,8	0,5	0,0
<i>Tab i pct.</i>			
Organisk stof.....	17,6	10,6	5,5
Am.-fri råprotein.....	21,5	12,6	5,9
Ensilagens pH.....	4,4	4,6	4,9
Ensilagens At.....	11,2	8,3	5,6

En sammenligning af de samlede tab fra slået til optagning ved ensilering uden og med fortørring kan ikke gøres, fordi der ikke er foretaget bestemmelse af marktabet ved fortørring. Der er tidligere gennemført undersøgelser over nogle høst- og skårbehandlingsmetoders indflydelse på marktabets størrelse (*718. medd., 1963*).

Forsøgsplan

På baggrund af de i indledningen nævnte erfaringer måtte det anses for rimeligt at anvende melasse som tilsætningsmiddel ved ensilering af

afgrøder med så højt et tørstofindhold, at saft-afløb undgås, og forsøgene blev derfor udført efter følgende faktorielle plan.

- A. Ensileret uden tilsætning
 - B. Ensileret med tilsætning af flydende melasse
1. Afgrøden høstet om morgenen med slaglegrønthøster og ensileret straks
 2. Afgrøden høstet om eftermiddagen med slaglegrønthøster og ensileret straks
 3. Afgrøden høstet om eftermiddagen med slåmaskine og fortørret uden skårbehandling. Ensileret næste dag efter opsamling af afgrøden med slaglegrønthøster

Der blev tilsat 4 kg flydende melasse fortyndet med 4 kg vand pr. 100 kg afgrøde. I enkelte forsøg blev dog fortyndet med en mindre mængde vand. Med melassen tilførtes i gennemsnit 2,11 kg vandopløselige kulhydrater pr. 100 kg afgrøde ($s = 0,145$). Den ufortyndede melasses gennemsnitlige tørstofindhold samt tørstoffets kemiske sammensætning er meddelt i tabel 1.

Tabel 1. Indhold i flydende, ufortyndet melasse

% tørstof	75,7
% af tørstof	
Organisk stof	92,2
Råprotein	12,0
Renprotein	2,3
Nfe + råfedt	80,2
Vandopløselige kulhydrater	69,7

Forsøgsteknik, analyser og beregning

Ensileringen er sket i forsøgssiloer med en højde på 2,5–3,5 m og en diameter på 1,25–1,50 m. Afgrøden blev straks efter nedlægningen dækket med plasticfolie og 50 cm sand. Nedlægning af afgrøden, tilsætning af melasse, optagning af ensilage og prøveudtagning er i det væsentligste udført som beskrevet i en tidligere beretning (*Land Jensen, Mølle, Møller og Nørgaard Pedersen, 1962*).

Alle analyser er udført ved Ødum forsøgsstation og har omfattet tørstof, aske, råprotein,

renprotein, træstof og vandopløselige kulhydrater i såvel afgrøde som ensilage. Indholdet af vandopløselige kulhydrater er bestemt efter den af Witt (1967) beskrevne metode. I ensilagen er yderligere bestemt ammoniak, pH, mælkesyre, eddikesyre og smørsyre. Mælkesyre- og flygtigsyrebestemmelsen samt ammoniakbestemmelsen er foretaget efter den af Nørgaard Pedersen (1965) beskrevne metode.

Korrektion for tab af flygtige syrer ved tørstofbestemmelsen i ensilage er foretaget enten ved at bestemme mængden af flygtige syrer i ensilage før og efter tørring eller ved at foretage korrektion på grundlag af følgende formel (*Nørgaard Pedersen og Møller, 1965*):

$$\bar{z} = 153,79 \div 16,20 \times \div 0,3061 y,$$

hvor z er procent af flygtige syrer tabt ved tørstofbestemmelsen, x er pH og y forholdet pct. tørstof/pct. flygtige syrer.

Ved beregning af råproteintabet er protein nedbrudt til ammoniak betragtet som tabt. Beregningen af alle tab er iøvrigt udført således:

$$\text{Tab i pct.} = \frac{(\text{afgrøde} + \text{melasse}) \div \text{ensilage}}{\text{afgrøde} + \text{melasse}} \times 100.$$

Man bør erindre, at den anvendte tabsberegning tillader samme tab af melasse som af afgrøde. Der har i gennemsnit med melassen været tilført 2,78 kg organisk stof pr. 100 kg afgrøde, og det kan beregnes, at for at have samme afgrødetab i forsøgsleddene uden og med melassetilsætning, må tabet af organisk stof ved ensilering med melassetilsætning kun udgøre følgende procenter af tabet ved ensilering uden tilsætning.

% organisk stof i afgrøden	% af tabet af organisk stof ved ensilering uden tilsætning
15	84,3
20	87,7
25	89,9
30	91,4
35	92,6
40	93,4

Resultater

Der gennemførtes ialt 25 forsøg, 18 med kløvergræs og 7 med lucerne. Data vedrørende de enkelte forsøg er meddelt i hovedtabel 1-7. Slæt dato og afgrødens botaniske sammensætning, afgrødens og ensilagens tørstofindhold samt tørstoffets kemiske sammensætning ses af hovedtabel 1-3. Saftafløb og tab af tørstof, organisk stof, råprotein, renprotein og Nfe + råfedt er vist i hovedtabel 4 og 5, og forsøgssted og -år samt kvalitetsanalyser er anført i hovedtabel 6 og 7.

Gennemsnitsresultaterne efter tilsætning af melasse er vist i tabel 2 og 3. Det ses, at saftafløbet og tabene af tørstof, organisk stof og Nfe + råfedt er øget og tabet af renprotein er reduceret ved melassetilsætningen, medens råproteintabet kun i ringe grad er påvirket.

Endvidere ses, at forskellen i ensileringstabile ved melassetilsætning i forhold til ingen tilsætning har været størst ved høst og ensilering om morgenen, en smule mindre ved høst og ensilering om eftermiddagen og mindst ved ensilering efter fortørring.

Tabel 2. Høst og ensilering om morgenen og om eftermiddagen. Sammendrag

Tids- punkt for høst	kg ufort. melasse pr. 100 kg afgrøde	%	%	kg saft pr. 100 kg afgr. + melas.	Ensileringstab i %					pH	At	% af tørstof		
					org. stof	rå- prot.	ren- prot.	Nfe + råfedt	mæl- syre			ed- dike- syre	smør- syre	
<i>Kløvergræs, under 30% kløver (10 forsøg)</i>														
Morgen	0	19,2	14,5	13,0	13,1	14,2	17,8	42,2	18,8	4,04	8,5	11,73	3,34	0,25
Morgen	4	19,2	14,5	17,4	17,5	18,9	17,0	32,4	27,1	3,96	6,7	12,75	3,07	0,17
Efterm.	0	21,2	15,6	9,3	12,2	13,2	15,5	36,3	18,5	3,98	8,2	12,83	2,81	0,30
Efterm.	4	21,2	15,6	14,0	16,2	17,9	16,5	29,4	25,2	3,98	6,7	12,55	2,91	0,15
<i>Kløvergræs, over 30% kløver (8 forsøg)</i>														
Morgen	0	16,8	9,7	18,3	14,7	15,2	21,5	40,0	21,2	4,46	10,2	8,39	4,53	0,52
Morgen	4	16,8	9,7	23,2	20,2	21,1	21,6	35,0	30,2	4,12	8,0	12,22	3,37	0,28
Efterm.	0	18,6	8,7	13,8	13,1	13,3	18,2	37,6	19,5	4,34	9,3	9,72	4,15	0,52
Efterm.	4	18,6	8,7	19,7	17,5	18,8	19,0	31,4	26,3	4,07	7,6	13,19	3,18	0,24
<i>Lucerne (7 forsøg)</i>														
Morgen	0	18,6	6,4	15,6	10,9	10,9	24,6	58,0	17,1	4,88	14,9	7,21	6,07	0,31
Morgen	4	18,6	6,4	18,4	14,8	15,6	22,5	47,8	23,7	4,36	10,0	10,81	4,27	0,22
Efterm.	0	20,1	6,8	9,6	9,9	10,4	20,8	53,6	17,8	4,63	13,6	8,66	5,50	0,27
Efterm.	4	20,1	6,8	15,8	13,7	14,4	20,9	47,1	21,5	4,24	9,0	11,41	3,72	0,19

I gennemsnit af 25 forsøg er tab og kvalitets-tal vist i tabel 2. På grund af ugunstigt vejr mislykkedes fortørringen i 5 forsøg, og der blev således kun 20 forsøg med vellykket fortørring. Gennemsnitsresultaterne af 20 forsøg, hvor ensilering efter vellykket fortørring er sammenlignet med ensilering straks efter høst om eftermiddagen, er vist i tabel 3. I begge tabeller er gennemsnitsresultaterne anført for kløverfattigt og kløverrigt græs samt for lucerne.

I gennemsnit er ensilagens pH, At og smør-syreindhold sænket, og mælkesyreindholdet er hævet ved melassetilsætning. Det ses endvidere, at forskellen i ensilagens pH og At samt indhold af mælkesyre og smørsyre ved melassetil-sætning i forhold til ingen tilsætning har været størst ved ensilering af de bælplanterige af-grøder.

Som det fremgår af hovedtabel 4-7 dækker

gennemsnitsresultaterne imidlertid over en stor variation.

Af hovedtabel 6 og 7 fremgår endvidere, at kvaliteten i de fleste forsøg med kløvergræs har været god eller i hvert fald tilfredsstillende uden melassetilsætning, medens dette ikke har været tilfældet i forsøgene med lucerne.

Udskydelse af høst- og ensileringsstidspunktet

4-7). Det er således fundet, at en ændring af høsttidspunktet fra om morgenen til om eftermiddagen i nogle tilfælde svagt har øget ensileringsstabene og forringet ensilagekvaliteten.

Fortørring af afgrøden i 1 døgn har i gennemsnit (tabel 3) bragt saftafløbet mod 0 og reduceret ensileringsstabene betydeligt. Endvidere ses det, at virkningen af fortørringen på

Tabel 3. Ensilering med og uden fortørring. Sammendrag

For- tørring	kg ufort. melasse pr. 100 kg afgr.	%	%	%	kg saft pr. 100 kg af- tør- stof	Ensileringsstab i %				pH	At	% af tørstof		
						org. stof	rå- prot.	ren- prot.	Nfe + råfedt			mæl- ke- syre	ed- dike- syre	smør- syre
<i>Kløvergræs under 30% kløver (9 forsøg)</i>														
Uden	0	21,7	16,1	8,4	12,4	13,4	15,6	36,8	18,6	4,00	8,3	12,88	2,88	0,33
Uden	4	21,7	16,1	12,7	15,9	17,4	16,0	29,0	24,7	3,99	6,7	12,60	2,98	0,15
Med	0	33,1	16,0	0,7	8,2	9,5	9,6	27,9	12,5	4,46	7,1	10,18	1,90	0,32
Med	4	33,1	16,0	1,9	8,3	9,6	8,7	21,0	13,6	4,23	5,9	11,45	2,31	0,14
<i>Kløvergræs over 30% kløver (7 forsøg)</i>														
Uden	0	18,3	7,4	15,0	14,4	14,6	19,3	38,4	20,8	4,38	9,8	9,27	4,43	0,59
Uden	4	18,3	7,4	21,0	18,5	19,8	19,3	31,8	27,4	4,07	7,5	13,27	3,34	0,27
Med	0	28,8	6,9	1,2	7,9	8,9	14,7	30,0	10,6	4,33	8,9	11,07	2,71	0,17
Med	4	28,8	6,9	2,9	9,6	11,0	11,0	20,7	15,5	4,17	6,5	11,47	2,81	0,12
<i>Lucerne (4 forsøg)</i>														
Uden	0	19,8	7,7	11,5	11,6	11,8	21,6	58,2	20,8	4,75	13,8	9,57	5,60	0,24
Uden	4	19,8	7,7	16,7	17,0	17,7	24,2	51,2	25,5	4,37	9,5	11,50	4,11	0,23
Med	0	30,4	9,4	0,0	4,6	5,4	10,8	45,5	12,3	4,64	10,7	10,04	3,52	0,09
Med	4	30,4	9,4	1,2	6,4	7,5	10,5	38,5	15,1	4,36	8,2	11,22	3,37	0,10

fra om morgenen til om eftermiddagen har i gennemsnit (tabel 2) reduceret saftafløbet ret betydeligt, samt nedsat ensileringsstabene. Der ses endvidere en tendens til, at denne udskydelse har reduceret saftafløbet og tabene mere i kløverrige end i kløverfattige græsmarksafgrøder.

Kvalitetstallene i tabel 2 viser, at eftermiddagshøstning af afgrøden kun har givet en lidt bedre ensilagekvalitet end høst og ensilering om morgenen. At er sænket lidt i kløverrigt græs og mere i lucerne.

Som nævnt dækker gennemsnitsresultaterne imidlertid over en stor variation (hovedtabel

ensileringsstabene har været størst i de bælplanterige afgrøder og især i lucerne.

Fortørring af afgrøden har nedsat ensilagens At og indhold af eddikesyre samt smørsyre (tabel 3). Det fremgår endvidere, at fortørringens virkning på ensilagens kvalitet har været størst i de bælplanterige afgrøder og især i lucerne.

Kun i enkelte forsøg (hovedtabel 4-7) er der fundet et betydeligt saftafløb fra de fortørrede afgrøder efter ensilering. Endvidere er det i nogle tilfælde fundet, at fortørringen har øget ensileringsstabene og forringet ensilagens kvalitet.

Diskussion

Det kan ikke udfra forsøgsresultaterne motiveres, at flydende melasse i almindelighed anvendes som tilsætningsmiddel ved ensilering af græsmarksafgrøder. Det er konstateret, at tilsætningen af flydende melasse forbedrer ensilagens kvalitet, men forøger tabet af organisk stof. Størrelsen af råproteintabet ændres kun i ringe grad. Til illustration af tørstofprocentens indflydelse på saftafløbets og tabenes størrelse er resultaterne af alle forsøg, hvori der foreligger analyseresultater af ensilagesaften, delt i 3 grupper efter afgrødens tørstofprocent (tabel 4).

hvilket ikke er tilfældet i forsøgene med lucerne. Dette forhold er i god overensstemmelse med andre resultater. Således er det tidligere nævnt, at der i henhold til *Wieringa* (1960) er gode muligheder for en vellykket ensilering, når blot afgrødens indhold af vandopløselige kulhydrater er 8 pct. af tørstoffet eller mere, og proteinprocenten ikke overstiger 20 pct. af tørstoffet. Endvidere har *Nørgaard Pedersen, Møller og Skovborg* (1967 og 1968) konkluderet, at kløverfattigt græs ofte kan ensileres uden tilsætning med tilfredsstillende resultat, medens mere kløverrigt græs og lucerne vanskeligt kan ensileres uden tilsætning. Muligvis

Tabel 4. Ensileringsstab ved forskellig tørstofprocent i afgrøden

	% tørstof i afgrøden ved ensilering					
	under 20,0		20,0 til 29,9		30,0 eller højere	
	Uden melasse	Med melasse	Uden melasse	Med melasse	Uden melasse	Med melasse
Antal siloer	26	26	22	22	9	9
% tørstof i afgrøden, gns	17,6	17,6	24,2	24,2	35,9	35,9
kg saft pr. 100 kg afgrøde + melasse ...	17,6	22,6	3,3	6,9	0,0	0,2
<i>Tab ved gæring + afløb, %</i>						
Organisk stof	13,9	20,0	10,9	13,9	9,7	9,0
Råprotein	21,4	22,3	13,6	12,0	12,6	9,0
<i>Tab ved gæring, %</i>						
Organisk stof	9,4	11,2	9,8	10,9	9,7	8,7
Råprotein	13,8	10,7	11,9	8,0	12,6	8,8
<i>Tab ved afløb, %</i>						
Organisk stof	4,6	8,9	1,1	3,0	0,0	0,3
Råprotein	7,5	11,6	1,7	4,0	0,0	0,2

Det ses af resultaterne i tabel 4, at melasse-tilsætning i forhold til ensilering uden tilsætning har øget tabene ved saftafløb og reduceret tabet af råprotein ved gæring, og dette bekræfter de i indledningen nævnte resultater fra forsøg med afgrøder ensileret uden fortørring. Imidlertid ses det også, at ved ensilering af afgrøder med over 30 pct. tørstof har melasse-tilsætning reduceret gæringstabt af organisk stof.

Det er konstateret, at ensilagens kvalitet i de fleste forsøg med kløvergræs er god eller i hvert fald tilfredsstillende uden melasse-tilsætning,

kan forskellen mellem bælgplanteafgrødernes ensileringsresultat delvis skyldes forskelle i afgrødens tørstofindhold.

Iagttagelser ved Ødum tyder på, at kørerne ofte har ringere ædelyst til lucerne ensileret uden tilsætning end til lucerne ensileret med tilsætning af melasse.

Det kan da konkluderes, at tilsætning af flydende melasse med størst og muligvis med eneste fordel kan anvendes ved ensilering af fortørret lucerne med over 30 pct. tørstof, idet ensileringsstabene kun sjældent øges herved og ensilagens kvalitet og smaglighed forbedres.

Man bør dog erindre, at tabene er beregnet i procent af nedlagt materiale, d. v. s. af afgrøde + melasse.

Det er konstateret, at ændringen af høsttidspunktet fra om morgenen til om eftermiddagen har forbedret ensileringsresultatet i næsten alle forsøgene. Dette er i god overensstemmelse med de i indledningen nævnte resultater.

Studerer enkeltresultaterne (hovedtabel 1) ses det, at afgrødernes indhold af vandopløselige kulhydrater kun er øget i godt halvdelen af forsøgene ved at udskyde høst- og ensilerings-tidspunktet fra om morgenen til om eftermiddagen. Det kan derfor antages, at virkningen af høsttidsændringen på ensileringsresultatet muligvis ikke har været et resultat af ændringen i afgrødens indhold af vandopløselige kulhydrater, men at den snarere har været forårsaget af andre forhold, især ændringer i afgrødens tørstofprocent.

Det ses således af resultaterne i hovedtabel 1, at afgrødens tørstofprocent i næsten alle forsøg er hævet fra om morgenen til om eftermiddagen. Denne stigning i afgrødens tørstofprocent har i næsten alle forsøgene reduceret saftafløbet ret betydeligt, og dette har uden tvivl bevirket en reduktion af tabene. Det kan derfor antages, at virkningen af høsttidsændringen hovedsagelig har været en fortørringseffekt. Denne antagelse er i overensstemmelse med det af *Nørsgaard Pedersen* (1967) tidligere nævnte vedrørende den positive virkning af høsttidsændringen.

Sammendrag

Beretningen omfatter forsøg udført i årene 1964-67 ved statens forsøgsstationer efter følgende faktorielle plan:

- A. Ensileret uden tilsætning
- B. Ensileret med tilsætning af 4 kg flydende melasse pr. 100 kg afgrøde
1. Afgrøden høstet om morgenen og ensileret straks
2. Afgrøden høstet om eftermiddagen og ensileret straks
3. Afgrøden høstet om eftermiddagen, for-

tørret uden skårbehandling og ensileret næste dag

Der er ialt gennemført 25 forsøg, 18 med kløvergræs og 7 med lucerne. I alle forsøg er led 1 og 2 høstet med slaglegrønthøster og led 3 er høstet med slåmaskine og opsamlet med slaglegrønthøster. Der er med melassen i gennemsnit tilført 2,11 kg vandopløselige kulhydrater pr. 100 kg afgrøde.

Forsøgenes resultater kan kort sammenfattes således: Tilsætning af flydende melasse har forøget saftafløbet og tabene af tørstof, organisk stof og Nfe + råfedt samt reduceret tabet af renprotein, medens råproteintabet kun i ringe grad har været påvirket. Endvidere har forskellen i ensileringsstabene ved melassetilsætning i forhold til ingen tilsætning været størst ved høst og ensilering om morgenen, mindre ved høst og ensilering om eftermiddagen og mindst ved ensilering efter fortørring. Tilsætning af flydende melasse har forbedret ensilagens kvalitet, idet pH, At og smørsyreindholdet er sænket og mælkesyreindholdet er hævet i forhold til ingen tilsætning og således, at forskellen har været størst ved ensilering af bælplanterige afgrøder.

Udskydelse af høst- og ensilerings-tidspunktet fra om morgenen til om eftermiddagen har reduceret saftafløbet samt begrænset ensileringsstabene. Høsttidsændringen har forbedret ensilagens kvalitet, især i lucerne.

Fortørring af afgrøden i 1 døgn har bragt saftafløbet mod 0 og har reduceret ensileringsstabene betydeligt. Virkningen af fortørringen på ensileringsstabene og på ensilagens kvalitet har været størst i de bælplanterige afgrøder og især i lucerne.

Det kan derfor ikke ud fra forsøgenes resultater motiveres, at flydende melasse i almindelighed anvendes som tilsætningsmiddel ved ensilering af græsmarksafgrøder. Anvendelsen af flydende melasse som tilsætningsmiddel ved ensilering af friske og fortørrede afgrøder er diskutert, og der kan på grundlag af egne resultater og resultater fra tidligere danske forsøg samt fra iagttagelser over ensilagens smaglighed konkluderes følgende:

Hvis flydende melasse ønskes anvendt som tilsætningsmiddel, kan den med størst og muligvis eneste fordel anvendes ved ensilering af fortørret lucerne med over 30 pct. tørstof, idet ensileringstabene sjældent øges herved og ensilagens kvalitet og smaglighed forbedres.

Det er konstateret, at en ændring af høsttidspunktet fra om morgenen til om eftermiddagen har reduceret saftafløbet betydeligt, og dette forhold har uden tvivl bevirket en nedsættelse af tabene. Da indholdet af vandopløselige kulhydrater ikke er ændret, kan det derfor antages, at virkningen af høsttidsændringen hovedsagelig har været en fortørringseffekt.

Summary

Experiments with addition of liquid molasses in the ensiling of unwilted and prewilted pasture crops.

The Government Experimental Service in Plant Cultivation has in 1964-67 conducted experiments according to the following factorial plan:

- A. No additive
- B. 4 kg liquid molasses per 100 kg green material
1. The crop harvested in the morning and ensiled immediately
2. The crop harvested in the afternoon and ensiled immediately
3. The crop harvested in the afternoon, prewilted in the sward and ensiled the next day

Clover-grass was the experimental crop in 18 and lucerne in 7 experiments. In treatment 1 and 2 the crops were harvested with a flail-type forage harvester and ensiled immediately. In treatment 3 the crops were cut with a mower and picked-up the next day with a flail-type forage harvester just before ensiling. With the molasses about 2 kg of total soluble carbohydrate was added.

The results may briefly be summarized as follows:

Addition of liquid molasses increases the amount of effluent and the losses of dry matter, organic matter and N-free extract + fat and decreases the loss of true protein, but have little influence on the loss of crude protein. Moreover the difference in the losses caused by the addition of molasses compared to those of no addition is greatest by harvesting and ensiling in the morning,

less by harvesting and ensiling in the afternoon and least after prewilted.

Compared to ensiling without additives molasses lowered pH, the ammoniafraction and the content of butyric acid, while the content of lactic acid is increased. These results indicate, that addition of liquid molasses improves the quality of the silage. The difference in silage quality between treatment A (no addition) and treatment B (4 kg liquid molasses) is greatest by the ensiling of clover-grass with more than 30 % clover and by the ensiling of lucerne, but this difference may be caused by different dry matter content in the crops.

Delaying the harvest and the ensiling of the crop from morning to afternoon decreases the amount of effluent and the losses especially for the crops containing more than 30 % clover. The effect of delaying the harvest on the quality of the silage is greater in lucerne than in clover-grass.

Prewilting of the crop in about 1 day and night puts an end to the effluent and decreases the ensiling losses. The effect of wilting on the losses and on the silage quality is greatest by ensiling clover-grass with more than 30 % clover and specially by ensiling lucerne.

The use of liquid molasses as additive by ensiling wilted and unwilted crops is discussed. The results of the experiments cannot recommend general use of liquid molasses as additive by ensiling pasture crops. The conclusion is, that addition of liquid molasses with greatest and possibly only advantages can be used by ensiling wilted lucerne containing more than 30 % dry matter. The losses seldom increase by ensiling wilted lucerne with addition of liquid molasses and the quality and the taste of the silage becomes better.

Litteratur

- Kristensen, R. K.*, 1923: Ensileringsforsøg I. Tidsskr. f. Planteavl 29: 575-632.
- Kristensen, R. K.*, 1924: Ensileringsforsøg II. Tidsskr. f. Planteavl 30: 537-564.
- Kristensen, R. K.*, 1928: Ensileringsforsøg III. Tidsskr. f. Planteavl 34: 193-330.
- Kristensen, R. K.*, 1941: Ensileringsforsøg IV. Tidsskr. f. Planteavl 45: 623-639.
- Kristensen, R. K.* og *Tind-Christensen, C. J.*, 1941: Forsøg med Ensilering med og uden Tilsætning af A.I.V.-Vædske eller Melasse 1933-40. Tidsskr. f. Planteavl 45: 640-667.
- Kristensen, R. K.* og *Tind-Christensen, C. J.*, 1945:

- Ensileringsforsøg med Sødlupin, Kløvergræs og Roetop. Tidsskr. f. Planteavl 49: 664-717.
- Land Jensen, H., Mølle, Kr. G., Møller, E. og Nørgaard Pedersen, E. J., 1962: Ensileringsforsøg med særlig henblik på afprøvning af tilsætningsmidler. Tidsskr. f. Planteavl 66: 256-335.
- Land Jensen, H., Mølle, E. og Nørgaard Pedersen, E. J., 1966: Orienterende forsøg med tilsætning af Agronom Melasse ved ensilering af græsmarksafgrøder. Tidsskr. f. Planteavl 70: 141-148.
- Land Jensen, H. og Ærsøe, H., 1958: Ensilering i de europæiske lande. Rapport over et under EPA-projekt 307/I afholdt seminar i Zürich, 1955. p. 6.
- Nørgaard Pedersen, E. J., 1965: Bestemmelse af flygtige syrer, mælkesyre og ammoniak i ensilage. Tidsskr. f. Planteavl 69: 418-424.
- Nørgaard Pedersen, E. J., 1967: Om græsafgrødernes sukkerindhold. NJF-Kongressen 1967. Fortryk af foredrag. Seksjon VI. Beitebrug: 22-28.
- Nørgaard Pedersen, E. J. og Møller, E., 1965: Korrektion for tab af flygtige syrer ved tørstofbestemmelse i ensilage. Tidsskr. f. Planteavl 69: 425-427.
- Nørgaard Pedersen, E. J., Møller, E. og Skovborg, E. B., 1967: Forsøg med ensilering af kløvergræs og lucerne tilsat 0, $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{1}$ mængde AIV-syre. Tidsskr. f. Planteavl 71: 246-257.
- Nørgaard Pedersen, E. J., Møller, E. og Skovborg, E. B., 1968: Forsøg med tilsætning af myresyre og AIV-syre ved ensilering af græsmarksafgrøder. Tidsskr. f. Planteavl 72: 356-366.
- Wieringa, G. W., 1960: Über den Einfluss des Grünfutters auf die Gärung. Futterkonservierung 1960: 27-35.
- Witt, N., 1967: Undersøgelser over græsmarksplanternes sukkerindhold. Tidsskr. f. Planteavl 70: 498-504.
561. meddelelse, 1956: Forsøg med forvejring og ekstratryk ved ensilering af kløvergræs og lucerne. Tidsskr. f. Planteavl 61: 557-560.
642. meddelelse, 1960: Forsøg med ensilering af frisk og fortørret kløvergræs og lucerne 1957-59. Tidsskr. f. Planteavl 65: 170-173.
669. meddelelse, 1961: Forskellige findelings- og høstmetoders indflydelse på ensileringen af kløvergræs og lucerne. Tidsskr. f. Planteavl 66: 529-532.
718. meddelelse, 1963: Høstning og behandling i marken af kløvergræs og lucerne til fremstilling af ensilage eller hø. Tidsskr. f. Planteavl 68: 361-364.

Hovedtabel 1. Afgrødens tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning

For- søg nr.	Slæt- dato	1. Afgrøden høstet morgen og ensileret straks							2. Afgrøden høstet eftermiddag og ensileret straks					3. Afgrøden høstet eftermiddag og ensileret 1 døgn senere (fortørring)						
		% kløver	% ell. lu- cerne	% tør- stof	org. stof	rå- prot.	ren- prot.	Nfe+ vandopl.	% tør- stof	org. stof	rå- prot.	ren- prot.	Nfe+ vandopl.	% tør- stof	org. stof	rå- prot.	ren- prot.	Nfe+ vandopl.	% af tørstof	
<i>Græs og kløvergræs</i>																				
1	9/6	65	15,0	86,8	16,4	14,2	45,3	10,2	15,9	87,0	15,6	13,6	46,8	8,6	25,2	87,1	14,9	12,8	46,1	6,3
2	5/8	55	16,2	87,2	18,2	15,7	43,5	3,8	17,0	87,2	17,4	15,6	44,9	1,6	31,2	88,3	18,1	15,4	43,9	2,4
3	2/6	25	19,5	76,3	12,6	11,0	46,3	15,4	18,6	79,4	13,7	12,1	47,9	15,0	25,3	84,3	14,3	12,3	50,2	17,6
4	12/8	60	17,4	81,6	15,7	13,8	42,9	7,9	21,4	80,1	14,7	13,4	43,0	6,9	41,1	87,9	16,5	14,4	47,5	7,6
5	8/6	72	14,3	88,6	17,5	15,1	49,5	12,5	15,2	89,1	16,0	13,8	50,4	11,7	25,9	88,3	15,2	13,2	50,0	6,0
6	17/8	10	19,3	86,1	13,7	11,7	42,8	8,3	23,1	88,5	14,2	12,3	43,8	8,4	31,7	89,6	13,5	11,0	45,3	6,9
7	26/5	15	21,1	90,3	15,8	13,3	55,2	15,4	24,0	90,3	15,1	13,1	56,1	14,8	45,5	90,0	14,7	12,7	55,4	14,6
8	6/8	65	14,9	88,6	17,9	15,7	46,5	2,3	16,9	88,7	17,5	15,2	48,3	2,1	27,6	88,6	19,1	16,9	46,7	3,8
9	9/6	26	20,8	90,8	12,5	10,6	55,5	17,9	22,2	91,1	12,8	11,2	55,9	16,9	27,4	91,4	12,7	10,7	54,7	17,1
10	11/6	30	19,6	90,7	14,3	12,5	53,5	14,3	22,8	91,1	13,3	11,8	55,0	13,6	27,3	91,8	12,4	10,6	53,9	12,4
11	15/6	43	20,4	90,3	14,4	12,4	53,8	17,4	20,4	90,6	14,8	12,8	53,2	17,6	—	—	—	—	—	—
12	6/9	18	14,2	87,2	18,3	15,5	44,3	7,9	16,7	88,0	16,8	14,1	46,9	10,5	—	—	—	—	—	—
13	27/5	13	17,0	86,1	17,4	15,1	47,5	12,5	18,4	88,9	16,6	14,4	50,7	17,0	30,7	89,1	14,7	12,3	50,1	17,9
14	27/8	59	16,7	86,8	16,5	14,5	46,2	9,1	19,2	86,6	16,4	14,3	46,4	7,3	23,1	88,2	16,1	13,5	46,6	10,0
15	1/6	9	21,2	89,1	13,3	11,4	55,5	22,7	23,0	90,6	12,6	10,9	56,8	23,9	33,0	92,3	12,9	10,7	56,8	22,8
16	9/8	29	18,4	88,0	13,9	12,4	48,4	12,7	20,8	88,2	13,7	12,3	49,4	13,9	37,1	90,4	13,8	11,9	49,3	13,2
17	16/6	0	23,0	92,1	7,1	6,4	57,0	22,1	25,5	91,8	6,7	5,7	58,2	24,3	28,3	92,1	6,2	5,4	57,0	21,5
18	5/8	25	17,2	87,1	13,9	12,9	49,4	10,5	19,8	88,1	13,0	12,3	51,5	10,9	39,6	89,4	12,1	10,8	52,2	12,5
<i>Lucerne</i>																				
19	21/7	100	18,4	88,2	19,4	15,7	39,8	3,3	20,2	89,8	18,7	15,2	42,0	5,9	—	—	—	—	—	—
20	15/6	100	21,6	90,9	13,0	11,1	48,7	10,6	22,4	90,8	13,8	11,8	48,0	9,6	—	—	—	—	—	—
21	10/8	100	20,7	90,6	18,3	15,6	44,0	7,5	22,6	91,2	18,3	15,2	45,1	8,3	35,4	90,2	17,4	14,6	43,5	10,0
22	6/8	100	17,5	88,6	21,3	17,5	39,8	1,1	19,0	88,8	20,5	16,5	41,1	1,5	—	—	—	—	—	—
23	3/6	100	18,0	82,1	20,3	16,3	43,5	8,9	19,1	85,9	20,2	16,3	47,1	7,5	33,3	88,3	19,4	15,2	47,9	10,5
24	8/6	87	17,8	88,2	20,5	16,0	44,2	9,1	19,7	84,0	17,8	13,4	44,7	9,8	28,6	88,3	17,9	12,6	45,3	11,0
25	7/9	100	15,9	87,0	23,6	18,5	39,1	4,3	17,7	84,0	21,7	17,0	39,3	5,2	24,3	87,0	20,0	15,5	40,7	6,3

Hovedtabel 2. Ensilagens tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning. A. Ensileret uden tilsætning

For- søg nr.	1. Afgrøde høstet morgen og ensileret straks						2. Afgrøde høstet eftermiddag og ensi- leret straks						3. Afgrøde høstet eftermiddag og ensi- leret 1 døgn senere (fortørring)					
	% tør- stof	org. stof	rå- prot.	ren- prot.	Nfe + råfedt	vandopl. kulhydr.	% tør- stof	org. stof	rå- prot.	ren- prot.	Nfe + råfedt	vandopl. kulhydr.	% tør- stof	org. stof	rå- prot.	ren- prot.	Nfe + råfedt	vandopl. kulhydr.
<i>Græs og kløvergræs</i>																		
1	17,6	83,5	14,3	10,0	38,5	2,0	17,9	86,8	14,3	9,9	42,2	2,0	24,6	84,6	14,1	10,1	43,6	0,8
2	18,0	87,0	16,6	11,7	38,8	0,4	18,1	86,6	16,7	10,8	39,6	0,4	28,8	87,5	16,1	11,4	43,2	0,9
3	22,6	73,9	11,8	8,1	41,9	1,8	21,3	76,1	12,6	8,2	42,6	0,4	26,6	82,7	13,7	9,1	47,3	1,5
4	20,9	81,0	14,2	9,8	41,4	2,0	21,5	79,5	14,1	9,8	41,3	2,1	36,8	87,2	15,0	10,8	47,6	5,2
5	18,0	88,5	16,9	11,2	46,2	1,5	18,1	89,5	15,9	10,5	45,7	1,5	24,7	87,6	14,6	10,3	48,8	1,9
6	18,8	86,0	11,7	6,7	45,7	1,4	22,0	87,3	13,1	8,0	44,0	1,3	30,7	88,7	12,6	7,9	45,0	0,7
7	20,4	88,7	14,8	8,8	49,7	2,4	22,1	89,1	14,5	11,1	51,3	11,3	43,9	90,3	14,1	10,2	52,3	18,7
8	15,3	86,9	17,2	11,0	39,9	1,1	18,2	88,4	16,4	10,7	43,6	1,6	23,3	88,2	17,6	12,3	43,4	2,3
9	19,7	89,2	12,1	6,6	49,7	2,5	19,3	89,7	12,1	6,5	48,7	1,9	23,7	90,0	12,5	6,8	50,5	2,9
10	19,6	90,5	13,8	9,1	48,8	4,3	21,2	89,7	13,1	8,6	48,1	3,9	26,1	90,7	11,4	8,5	50,3	8,9
11	20,8	91,0	13,1	8,4	52,2	7,4	23,0	90,3	13,5	8,7	50,6	4,3	—	—	—	—	—	—
12	17,3	87,5	20,0	10,5	40,2	0,6	19,3	86,3	16,2	10,6	42,8	1,4	—	—	—	—	—	—
13	19,8	85,4	15,8	11,2	45,8	1,0	19,3	88,3	15,9	11,2	47,3	3,4	28,8	86,9	14,5	10,8	47,9	7,6
14	18,8	87,5	15,2	10,1	44,8	1,1	20,7	86,6	15,2	10,5	45,6	1,1	22,5	87,3	15,7	10,3	45,1	2,3
15	20,5	85,2	12,3	7,1	49,7	3,5	21,5	88,6	12,7	7,8	52,9	4,5	30,5	90,8	13,5	8,0	51,8	15,2
16	19,6	88,3	13,6	8,0	44,4	1,6	20,9	87,6	13,6	7,9	46,2	1,3	35,3	89,4	13,7	9,0	47,1	5,0
17	22,1	90,3	7,6	5,4	52,8	5,2	23,8	90,9	6,8	5,0	54,8	8,8	26,7	91,5	6,5	5,1	56,8	13,4
18	19,1	86,9	12,4	7,9	45,6	1,4	20,6	88,2	12,0	8,4	47,6	3,9	37,5	88,9	11,7	9,2	49,5	9,7
<i>Lucerne</i>																		
19	19,1	87,7	17,0	8,6	35,3	0,5	20,0	87,9	16,5	8,9	36,1	0,4	—	—	—	—	—	—
20	22,5	90,6	13,0	7,0	47,3	0,7	23,4	90,5	12,3	7,2	46,6	1,4	—	—	—	—	—	—
21	20,9	92,2	16,5	8,7	42,9	1,0	22,1	90,8	16,4	8,2	40,9	0,9	32,6	88,2	16,5	9,6	40,4	1,6
22	19,4	89,0	17,3	7,9	37,4	0,6	19,9	88,5	16,7	8,1	40,0	1,1	—	—	—	—	—	—
23	21,1	80,3	15,9	6,4	39,3	0,8	20,0	84,7	19,3	7,2	41,7	0,8	32,4	88,1	18,0	7,9	45,6	0,9
24	20,2	88,1	17,3	6,6	41,7	1,5	21,3	83,8	15,3	6,3	40,8	1,4	28,1	88,0	17,3	7,2	42,8	1,7
25	18,1	87,6	18,1	6,5	35,2	1,4	19,0	84,5	17,9	6,9	34,3	0,9	24,0	86,3	17,6	8,3	35,3	1,8

Hovedtabel 3. Ensilagens tørstofindhold og tørstoffets kemiske sammensætning. B. Ensilering med tilsætning af melasse

For- søg nr.	1. Afgrøde høstet morgen og ensileret straks						2. Afgrøde høstet eftermiddag og ensi- leret straks						3. Afgrøde høstet eftermiddag og ensi- leret 1 døgn senere (fortørring)					
	% tør- stof	org. stof	% af tørstof				% tør- stof	org. stof	% af tørstof				% tør- stof	org. stof	% af tørstof			
			rå- prot.	ren- prot.	Nfe + råfedt	vandopl. kulhydr.			rå- prot.	ren- prot.	Nfe + råfedt	vandopl. kulhydr.			rå- prot.	ren- prot.	Nfe + råfedt	vandopl. kulhydr.
<i>Græs og kløvergræs</i>																		
1	19,7	85,7	15,0	9,8	42,7	1,6	20,1	85,8	14,0	9,4	44,9	1,4	25,9	85,0	13,7	9,5	46,5	1,6
2	19,8	87,0	16,4	9,8	43,4	0,9	20,6	85,1	16,3	10,2	43,6	0,7	30,4	86,6	17,8	13,2	43,4	5,9
3	23,6	75,1	12,2	7,8	43,3	4,2	23,1	77,9	12,8	7,8	44,9	2,6	27,7	84,9	13,6	9,1	51,9	2,0
4	23,1	80,4	15,1	9,8	42,5	2,0	24,3	81,2	14,4	10,1	44,4	3,2	38,5	86,5	15,7	11,7	48,1	7,5
5	20,5	89,9	15,8	10,3	49,3	2,1	21,5	89,0	15,2	9,5	49,2	2,0	26,7	89,0	14,5	10,6	51,8	7,3
6	21,8	85,0	12,6	8,0	44,6	1,6	22,8	87,5	13,3	8,3	45,5	0,4	31,0	88,8	13,0	8,6	45,5	1,0
7	22,8	89,3	15,2	10,2	52,4	5,1	25,1	89,4	14,0	11,5	54,0	14,8	44,8	90,4	13,8	9,8	54,4	20,2
8	18,0	88,0	16,8	10,7	44,9	2,1	21,3	88,8	16,4	11,2	48,4	3,3	24,8	88,4	17,7	12,5	45,6	2,2
9	21,7	89,3	12,5	7,3	49,0	4,2	22,5	89,2	13,0	8,2	51,6	9,1	26,2	89,5	12,6	7,8	52,2	7,3
10	21,1	91,0	14,2	9,1	49,2	5,9	23,4	90,5	12,4	9,0	52,3	11,1	25,5	90,9	12,0	8,7	52,4	8,9
11	22,1	90,3	13,7	9,4	51,2	11,0	24,3	90,1	13,8	9,1	51,9	9,5	—	—	—	—	—	—
12	20,1	86,0	16,9	10,4	43,5	0,6	20,8	86,6	15,5	10,2	45,7	2,0	—	—	—	—	—	—
13	20,5	85,7	16,6	11,4	46,7	4,0	21,7	88,4	15,5	12,1	50,4	6,6	29,5	86,2	14,8	11,2	48,0	11,4
14	20,6	86,3	14,8	10,2	47,4	2,7	22,6	86,0	15,4	11,0	47,2	3,0	23,2	87,1	15,8	10,7	46,8	3,0
15	21,5	88,1	13,9	9,0	51,8	15,9	22,6	88,9	13,2	8,4	52,4	10,0	30,6	90,6	13,4	8,1	53,1	16,0
16	20,8	87,7	14,4	8,6	46,2	1,4	22,2	88,1	14,6	9,0	47,4	1,3	36,3	89,2	13,5	9,2	49,5	6,2
17	23,0	91,0	8,2	5,1	53,0	3,8	23,4	90,3	7,8	5,2	54,0	5,2	26,8	90,7	7,2	5,1	57,0	12,4
18	20,0	88,4	13,1	8,5	48,0	2,2	21,0	87,8	12,6	8,9	47,5	2,1	37,1	88,6	11,6	9,0	51,4	12,7
<i>Lucerne</i>																		
19	22,4	88,2	16,8	9,4	41,3	0,8	23,1	88,8	16,6	9,4	41,2	1,0	—	—	—	—	—	—
20	24,2	89,9	12,7	7,1	48,0	1,2	25,5	90,3	13,2	7,2	48,6	0,8	—	—	—	—	—	—
21	23,5	90,7	16,2	8,4	42,9	0,5	23,9	90,2	16,4	9,0	44,8	1,0	32,6	89,5	16,9	10,2	42,7	2,0
22	21,8	87,6	17,2	8,4	39,6	0,2	22,6	89,1	16,9	8,5	43,0	0,1	—	—	—	—	—	—
23	24,3	81,3	14,6	8,0	44,4	0,4	23,6	86,1	17,4	8,6	48,5	0,7	32,2	87,4	17,9	8,1	46,4	2,7
24	22,1	88,5	18,1	7,9	44,6	1,3	23,2	84,3	16,1	5,9	42,5	2,1	28,5	87,6	17,3	7,6	44,1	1,7
25	20,1	87,7	19,4	8,4	38,3	1,1	20,6	85,3	17,8	9,0	40,2	0,8	25,2	86,7	17,1	8,8	39,9	1,0

Hovedtabel 4. Safaftløb og ensileringstab i pct. A. Ensilering uden tilsætning

For- søg nr.	1. Afgrøden høstet morgen og ensileret straks						2. Afgrøden høstet eftermiddag og ensi- leret straks						3. Afgrøden høstet eftermiddag og ensi- leret 1 døgn senere (fortørring)					
	kg saft pr. 100 kg nedl.	tør- stof	ensileringstab i %			Nfe + råfedt	kg saft pr. 100 kg nedl.	tør- stof	ensileringstab i %			Nfe + råfedt	kg saft pr. 100 kg nedl.	tør- stof	ensileringstab i %			Nfe + råfedt
			org. stof	rå- prot.	ren- prot.				org. stof	rå- prot.	ren- prot.				org. stof	rå- prot.	ren- prot.	
<i>Græs og kløvergræs</i>																		
1	25,6	16,3	19,4	26,9	41,2	28,3	25,5	17,9	18,5	24,9	39,3	25,9	0,0	4,5	7,4	9,7	25,0	10,7
2	18,5	12,1	12,4	19,0	34,0	21,3	13,3	11,5	12,7	15,5	39,3	22,9	0,0	9,2	10,0	20,0	31,0	9,5
3	18,1	11,6	13,8	16,4	34,9	19,8	21,6	14,1	17,8	20,0	41,2	24,2	6,5	3,4	5,3	8,4	29,6	8,6
4	19,8	10,3	11,3	19,0	38,0	13,9	9,3	16,2	15,4	19,3	38,7	16,7	0,0	11,3	11,9	20,3	33,5	11,4
5	26,7	10,4	10,3	14,3	34,6	16,1	26,7	13,7	13,7	13,6	33,5	22,1	0,4	4,3	4,5	9,1	26,3	6,5
6	4,2	4,1	4,7	19,3	45,2	÷2,1	0,5	5,3	5,8	13,0	36,4	4,7	0,0	8,6	9,7	13,7	32,6	9,2
7	7,1	15,7	17,2	21,3	44,4	24,0	2,0	11,8	12,9	15,5	25,5	19,3	0,0	5,6	6,2	9,7	24,5	11,0
8	18,3	28,5	29,9	31,3	50,0	38,7	17,6	15,2	15,5	20,6	40,3	23,4	8,3	9,6	10,0	16,6	34,2	10,1
9	11,3	17,4	18,9	20,3	48,4	26,0	7,8	14,2	15,4	19,0	50,1	25,2	0,0	12,0	13,4	13,3	44,1	18,8
10	8,5	23,3	22,8	28,6	46,2	28,3	0,6	20,8	21,2	29,4	47,3	28,0	0,0	14,7	15,5	22,2	34,1	20,4
11	11,7	10,2	9,3	17,5	39,5	12,8	6,1	4,6	4,7	10,9	32,5	10,4	—	—	—	—	—	—
12	27,5	20,4	21,5	16,9	48,6	28,7	17,6	10,3	11,3	14,4	32,4	17,3	—	—	—	—	—	—
13	22,9	16,5	16,8	21,9	37,0	20,0	19,2	17,9	18,2	22,0	36,2	22,8	0,0	6,8	9,2	8,4	17,3	10,7
14	18,0	6,9	6,9	15,6	36,8	10,2	12,0	5,5	5,4	12,0	30,5	6,7	0,0	2,0	3,6	5,1	26,4	6,1
15	4,4	9,9	13,2	17,9	44,3	18,2	4,7	13,9	16,0	13,0	38,0	20,2	0,0	9,9	11,4	4,8	31,8	18,0
16	12,2	15,5	14,8	15,6	46,1	22,1	7,6	15,5	15,1	15,3	46,7	20,4	0,0	18,6	19,4	17,5	38,7	24,1
17	2,4	8,5	10,1	4,9	27,3	14,4	0,1	8,5	9,3	4,1	18,0	14,3	0,0	5,2	6,0	3,6	15,9	2,9
18	20,6	12,3	11,9	23,6	46,7	17,8	12,7	10,7	10,5	18,9	39,1	16,6	0,0	4,4	4,9	7,1	16,9	10,0
<i>Lucerne</i>																		
19	10,9	13,1	13,4	23,2	52,2	23,5	4,9	10,5	12,2	21,1	47,4	23,0	—	—	—	—	—	—
20	8,7	4,3	4,8	9,9	43,5	5,0	4,5	0,6	0,9	8,9	38,3	4,8	—	—	—	—	—	—
21	17,3	14,0	11,9	22,3	52,7	16,9	3,3	9,5	9,8	18,5	49,8	18,1	0,0	9,4	11,0	11,3	39,7	16,3
22	17,9	9,5	9,4	26,7	60,1	16,2	12,1	12,0	12,2	29,4	56,9	14,2	—	—	—	—	—	—
23	18,0	9,6	11,8	30,7	65,2	19,0	13,9	14,8	15,8	17,8	61,5	23,8	0,0	4,8	5,2	12,3	50,8	10,7
24	19,1	10,6	10,7	24,2	62,7	15,7	15,1	9,5	9,7	22,0	57,3	17,4	0,0	2,0	2,3	5,4	44,3	7,3
25	17,3	15,4	14,8	35,3	70,2	24,0	13,8	12,8	12,2	28,3	64,5	23,9	0,0	2,4	3,3	14,3	47,3	15,2

Hovedtabel. 5 Saftafløb og ensileringstab i pct. B. Ensilering med tilsætning af mælasse

For- søg nr.	1. Afgrøden høstet morgen og ensileret straks						2. Afgrøden høstet eftermiddag og ensi- leret straks						3. Afgrøden høstet eftermiddag og ensi- leret 1 døgn senere (fortørring)					
	kg saft pr. 100 kg nedl.	tør- stof	ensileringstab i %			Nfe + råfedt	kg saft pr. 100 kg nedl.	tør- stof	ensileringstab i %			Nfe + råfedt	kg saft pr. 100 kg nedl.	tør- stof	ensileringstab i %			Nfe + råfedt
			org. stof	rå- prot.	ren- prot.				org. stof	rå- prot.	ren- prot.				org. stof	rå- prot.	ren- prot.	
<i>Græs og kløvergræs</i>																		
1	28,8	26,0	27,8	27,9	38,5	39,6	30,9	34,8	36,1	38,3	46,9	44,6	3,7	7,9	10,6	13,4	23,8	14,2
2	22,2	23,0	23,8	26,6	43,5	33,6	18,7	20,5	22,6	21,3	37,7	31,7	0,0	5,9	8,1	3,7	12,7	15,4
3	26,9	20,9	24,6	23,5	37,3	32,5	27,0	23,7	26,7	27,9	44,3	34,6	13,0	9,3	9,6	10,4	25,7	12,5
4	23,7	16,5	18,9	16,3	30,8	26,6	15,6	12,8	14,7	13,4	26,1	21,2	0,0	10,9	12,5	12,6	23,3	13,4
5	33,3	23,1	22,8	25,7	37,5	31,1	35,4	18,7	19,0	19,9	35,5	27,8	4,2	12,0	12,2	13,3	21,8	14,5
6	9,1	9,0	10,4	13,5	29,3	14,9	1,3	10,2	12,1	14,4	34,0	14,9	0,0	4,5	5,5	8,5	21,9	10,3
7	11,0	13,8	14,9	15,2	27,3	22,0	7,5	10,1	11,1	14,7	14,3	16,8	0,0	2,2	2,8	7,6	21,0	6,2
8	26,7	18,9	19,9	19,4	35,9	29,9	23,0	15,0	15,3	16,7	28,8	22,2	5,8	11,7	12,2	15,3	28,5	19,1
9	13,0	18,8	20,2	18,4	37,7	32,2	10,1	14,2	16,0	12,4	29,9	24,8	2,0	9,5	11,4	9,4	28,5	17,7
10	14,1	22,2	22,7	18,2	34,8	33,8	6,4	18,8	20,5	15,0	25,4	28,8	6,4	11,7	12,9	13,0	19,0	18,2
11	17,1	19,0	19,4	21,6	32,5	27,2	10,5	10,5	11,2	15,5	28,7	18,2	—	—	—	—	—	—
12	29,8	22,6	23,5	21,2	35,3	32,8	25,1	19,2	21,6	20,9	33,0	29,8	—	—	—	—	—	—
13	27,1	14,5	16,1	18,5	31,0	20,8	23,6	13,4	14,6	16,9	21,6	18,9	0,2	5,0	8,4	3,8	9,9	12,2
14	20,0	13,0	13,9	17,2	26,8	20,2	17,5	9,5	11,0	12,5	22,2	16,1	0,7	7,2	8,5	5,9	16,0	14,0
15	10,4	18,3	20,1	12,1	26,6	28,6	10,4	18,9	20,5	14,9	30,9	28,7	0,6	11,4	12,8	8,7	28,2	20,0
16	16,2	19,0	20,2	15,5	34,9	29,5	14,0	16,4	17,6	10,0	30,2	26,3	0,4	15,4	16,7	17,3	29,7	17,0
17	10,3	17,5	18,7	10,3	24,8	27,4	3,9	17,7	19,2	12,9	23,0	26,3	0,2	8,8	10,0	0,5	3,9	14,3
18	20,8	21,1	21,2	22,1	39,8	30,6	17,3	18,7	19,6	20,1	33,3	31,0	0,9	8,6	9,7	12,2	20,3	12,7
<i>Lucerne</i>																		
19	16,7	14,5	15,1	23,2	43,8	19,4	8,7	5,7	7,0	12,5	36,7	14,9	—	—	—	—	—	—
20	10,1	7,2	8,1	2,6	30,1	16,3	13,8	10,1	10,7	15,2	39,7	14,7	—	—	—	—	—	—
21	12,4	13,5	13,9	20,2	47,1	22,4	12,1	14,2	15,3	21,0	44,5	21,3	1,7	11,5	12,7	14,2	33,3	19,3
22	21,8	12,8	14,0	24,5	50,3	23,8	21,5	12,3	12,5	22,2	48,2	18,9	—	—	—	—	—	—
23	21,3	16,5	18,7	34,6	51,9	23,7	20,0	17,6	18,5	25,5	51,0	23,4	0,2	3,4	4,5	7,2	43,7	10,4
24	25,6	18,4	18,6	23,0	53,5	26,6	19,6	18,0	18,8	22,3	59,2	29,7	0,9	6,1	7,3	6,0	38,0	15,1
25	21,0	21,2	21,3	29,5	57,9	34,3	15,4	18,3	18,2	28,1	50,4	27,9	2,0	4,6	5,6	14,7	39,3	15,7

Hovedtabel 6. Ensilagens kvalitet. A. Ensilering uden tilsætning

For- søg nr.	Forsøgssted og -år	1. Afgrøden høstet morgen og ensileret straks						2. Afgrøden høstet eftermiddag og ensileret straks					3. Afgrøden høstet eftermiddag og ensileret 1 døgn senere (fortørr.)					
		pH	At	% af tørstof			pH	At	% af tørstof			pH	At	% af tørstof				
				mælke- syre	eddike- syre	smør- syre			mælke- syre	eddike- syre	smør- syre			mælke- syre	eddike- syre	smør- syre		
<i>Græs og kløvergræs</i>																		
1	Højer	1964-a	4,73	11,3	5,50	6,29	0,68	4,60	10,6	6,78	5,89	0,67	4,18	6,9	11,32	2,84	0,04	
2	Højer	1964-b	4,92	12,0	3,54	7,19	0,72	4,78	11,2	5,01	6,99	0,99	4,46	9,8	9,97	3,68	0,17	
3	Højer	1965-a	4,16	8,1	12,23	2,30	0,18	4,03	7,9	13,99	2,39	0,19	4,04	5,8	12,62	2,70	0,11	
4	Højer	1965-b	4,50	7,8	6,96	4,62	0,52	4,45	8,3	9,08	4,45	0,56	4,47	6,7	8,41	1,46	0,11	
5	Højer	1966-a	4,31	9,5	11,40	3,32	0,22	4,44	10,3	10,90	4,18	0,55	4,19	7,0	11,93	2,63	0,04	
6	Højer	1966-b	4,56	10,7	6,15	5,52	0,80	4,39	10,7	9,06	4,26	0,36	4,58	11,9	7,13	3,19	0,13	
7	Ribe	1964-a	4,03	11,7	13,41	2,64	0,29	4,12	9,6	12,47	1,45	0,14	5,78	4,0	6,51	0,55	0,00	
8	Ribe	1964-b	4,76	12,4	5,62	6,60	1,50	4,34	9,4	9,41	4,05	0,98	4,51	9,7	9,73	3,64	0,51	
9	Ribe	1965	3,97	10,6	16,44	3,34	0,51	4,08	12,7	18,71	3,36	1,14	4,36	12,5	15,56	2,10	1,14	
10	Studsgaard	1964	4,11	9,5	10,75	1,83	0,05	4,03	9,9	11,36	2,03	0,00	4,31	12,8	13,59	1,68	0,11	
11	Studsgaard	1965-a	4,15	9,4	11,44	1,97	0,10	4,06	9,7	12,90	2,26	0,04	—	—	—	—	—	
12	Studsgaard	1965-b	4,17	8,4	9,74	4,03	0,23	3,81	7,1	12,33	2,27	0,05	—	—	—	—	—	
13	Tylstrup	1964-a	4,11	7,3	12,20	2,12	0,15	4,06	6,2	11,97	2,22	0,26	4,32	6,6	11,31	1,94	0,14	
14	Tylstrup	1964-b	4,21	9,9	11,91	4,45	0,42	4,07	9,0	12,36	3,42	0,38	4,19	9,4	12,54	3,06	0,27	
15	Tylstrup	1965-a	3,95	8,4	13,70	3,95	0,05	3,88	8,3	14,35	3,07	0,37	4,52	6,5	9,12	0,88	1,05	
16	Tylstrup	1965-b	3,95	7,9	12,84	3,87	0,15	3,93	7,7	13,90	3,25	0,24	4,31	6,7	8,64	1,90	0,20	
17	Ødum	1964-a	3,77	5,8	8,95	3,07	0,05	3,82	6,3	9,01	3,02	0,13	3,93	5,9	10,86	2,43	0,00	
18	Ødum	1964-b	3,79	6,2	11,72	2,56	0,10	3,76	6,0	12,52	2,90	0,19	4,31	4,8	9,93	1,49	0,11	
<i>Lucerne</i>																		
19	Jynde vad	1964	4,87	15,7	3,87	7,27	0,58	4,72	16,1	5,13	7,32	0,55	—	—	—	—	—	
20	Jynde vad	1965-a	4,10	7,4	11,47	2,76	0,13	4,09	7,7	10,94	2,89	0,13	—	—	—	—	—	
21	Jynde vad	1965-b	4,57	12,1	7,81	5,57	0,43	4,50	12,9	9,70	4,83	0,23	4,26	8,9	9,52	2,60	0,09	
22	Ødum	1964-c	5,02	16,3	6,79	5,60	0,26	4,97	16,5	6,27	5,92	0,30	—	—	—	—	—	
23	Ødum	1965	5,03	16,8	7,13	6,52	0,28	4,36	8,3	13,64	4,13	0,20	4,43	10,2	13,27	2,56	0,15	
24	Ødum	1966-a	5,14	14,4	8,64	5,68	0,15	4,95	13,9	8,43	5,53	0,28	4,60	7,8	10,33	2,73	0,07	
25	Ødum	1966-b	5,46	22,0	4,79	9,15	0,39	5,22	20,1	6,51	7,92	0,26	5,27	16,0	7,06	6,19	0,08	

Hovedtabel 7. Ensilagens kvalitet. B. Ensilering med tilsætning af melasse

For- søg	nr.	Forsøgssted og -år	1. Afgrøden høstet morgen og ensileret straks				2. Afgrøden høstet eftermiddag og ensileret straks					3. Afgrøden høstet eftermiddag og ensileret 1 døgn senere (fortørr.)						
			pH	At	% af tørstof			pH	At	% af tørstof			pH	At	% af tørstof			
					mælke- syre	eddike- syre	smør- syre			mælke- syre	eddike- syre	smør- syre			mælke- syre	eddike- syre	smør- syre	
<i>Græs og kløvergræs</i>																		
	1	Højer 1964-a	4,12	8,0	12,06	5,12	0,15	4,06	7,1	12,70	4,27	0,30	4,10	6,3	12,67	3,54	0,12	
	2	Højer 1964-b	4,26	10,3	12,93	5,39	0,60	4,19	8,6	18,95	4,93	0,53	4,25	7,0	12,35	2,99	0,20	
	3	Højer 1965-a	4,08	7,2	13,01	2,45	0,13	3,96	7,5	14,08	2,55	0,17	4,05	4,9	12,31	3,11	0,07	
	4	Højer 1965-b	4,14	6,0	10,51	3,03	0,30	4,16	6,4	11,02	2,80	0,29	4,38	5,9	8,81	1,89	0,03	
	5	Højer 1966-a	4,16	8,1	11,31	2,92	0,24	4,05	7,6	13,07	3,58	0,23	4,15	5,4	11,98	2,46	0,00	
	6	Højer 1966-b	4,15	8,5	11,49	3,89	0,37	4,27	9,0	10,14	3,98	0,17	4,37	9,7	9,07	2,83	0,13	
	7	Ribe 1964-a	3,98	8,2	14,42	2,59	0,13	4,09	8,0	14,05	1,63	0,04	4,89	3,5	10,38	1,12	0,00	
	8	Ribe 1964-b	4,02	8,0	14,89	3,44	0,56	3,97	6,8	13,11	2,95	0,19	4,15	6,5	11,55	2,70	0,12	
	9	Ribe 1965	3,93	7,6	14,73	3,50	0,46	4,03	7,7	12,68	2,39	0,35	3,95	7,3	13,91	2,59	0,23	
	10	Studsgaard 1964	4,07	7,6	11,82	1,61	0,05	4,05	8,6	11,58	1,67	0,09	4,03	6,4	9,90	2,74	0,08	
	11	Studsgaard 1965-a	4,15	8,3	11,49	1,63	0,05	4,07	8,3	12,63	2,01	0,00	—	—	—	—	—	
	12	Studsgaard 1965-b	3,90	6,9	12,77	2,73	0,10	3,90	6,8	12,06	2,35	0,10	—	—	—	—	—	
	13	Tylstrup 1964-a	4,10	6,3	12,58	2,77	0,05	4,07	5,8	12,79	2,53	0,09	4,26	5,4	12,98	2,03	0,10	
	14	Tylstrup 1964-b	4,05	8,0	12,75	3,88	0,34	4,01	7,4	12,51	3,23	0,31	4,14	8,1	13,07	3,40	0,30	
	15	Tylstrup 1965-a	4,02	6,0	11,89	2,28	0,09	3,93	6,1	13,37	2,87	0,13	4,20	6,1	10,30	1,73	0,36	
	16	Tylstrup 1965-b	3,95	6,7	14,31	3,98	0,19	3,96	6,0	14,36	4,01	0,27	4,28	6,4	9,69	2,53	0,22	
	17	Ødum 1964-a	3,79	5,4	9,37	4,43	0,04	3,85	5,4	10,63	4,05	0,09	3,88	5,4	12,35	3,17	0,04	
	18	Ødum 1964-b	3,71	4,3	12,95	2,09	0,15	3,82	5,5	11,38	2,81	0,10	4,21	4,8	12,10	1,70	0,13	
<i>Lucerne</i>																		
	19	Jyndeved 1964	4,02	9,1	10,98	3,65	0,09	4,10	9,7	10,47	3,81	0,17	—	—	—	—	—	
	20	Jyndeved 1965-a	3,99	6,1	11,79	2,72	0,08	3,99	5,9	11,32	2,55	0,12	—	—	—	—	—	
	21	Jyndeved 1965-b	4,09	9,5	12,53	3,61	0,13	4,10	8,9	12,05	3,35	0,17	4,26	8,2	9,24	2,63	0,12	
	22	Ødum 1964-c	4,25	9,6	11,23	3,62	0,18	4,17	9,1	12,09	3,26	0,09	—	—	—	—	—	
	23	Ødum 1965	4,87	14,7	8,34	4,97	0,25	4,19	8,0	14,08	2,58	0,13	4,26	8,7	13,52	2,42	0,06	
	24	Ødum 1966-a	4,45	8,6	11,93	4,61	0,32	4,41	8,3	10,46	4,43	0,17	4,31	4,7	11,74	2,98	0,07	
	25	Ødum 1966-b	4,89	12,8	8,87	6,74	0,55	4,78	13,1	9,44	6,10	0,48	4,61	11,3	10,41	5,46	0,16	