

627 **Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.**

487. meddelelse. 28. august 1952.

*A. Forsøgsresultater.*

**Orienterende forsøg og analytiske undersøgelser  
vedrørende saltstrømidler til ensilering.  
1950-52.**

Forsøgene er udført på statens forsøgsstationer ved Lyngby, Højer, Ribe, Ødum og Tylstrup og de analytiske undersøgelser på Statens Planteavls-Laboratorium. Formålet har været at opnå orientering vedrørende virkningen af en række saltstrømidler til ensilering, hvoraf enkelte er bragt i handelen og har været anvendt en del i praksis. Den lagvise udstrøning af disse pulvere anses for lettere end anvendelse af midler, der skal fordeles i vædskeform. Alle de prøvede midler indeholder som en væsentlig bestanddel myresyre salte (formiat).

Da der i 1950 og 1951 fra de firmaer, der har leveret midlerne, omtrent samtidig fremkom forslag om anvendelse af 5 midler, fandt forsøgsvirksomheden det rigtigt at medtage alle midler, idet man på forhånd var klar over, at der ikke — med de siloanlæg, der var til rådighed — kunne være tale om i første omgang at opnå en virkelig grundig afprøvning af de enkelte midler til indbyrdes klassificering. Da Kofa-salt i 1950 indgik i en af de faste forsøgsrækker, er dette middel medtaget i større udstrækning end de øvrige.

Til støtte for vurderingen af saltstrømidlernes indflydelse på ensilagens kvalitet, er der i vinteren 1951 i Jylland og på Sjælland indsamlet en del ensilageprøver fra praksis. Disse prøver omfatter — uden at det var tilsigtet — alene Kofa-salt, idet andre saltstrømidler kun har været anvendt i mindre omfang på de egne, hvor prøverne er indsamlet.

I såvel forsøgsarbejdet som det særlige analysearbejde har det stadig været tilsigtet at vurdere saltstrømidlernes virkning i sammenligning med »uden tilsætning« og virkningen af A.I.V.-syre.

Oversigt over de prøvede saltstrømidler.

	g ensileringsmiddel pr.		
	100 kg grønt		
	roetop	kløvergræs	grønmajs
<b>Kofa-salt (Emil V. Abrahamson):</b>			
Ca-formiat + Na-nitrit.....	150	230	150
<b>Ensilit (Esbjerg kemikaliefabrik, F.D.B.):</b>			
Ca-formiat + Na-nitrit.....	150	150	—
<b>Ensilan, SF2 (Nielsen &amp; Smith):</b>			
Na-formiat med overskud af myresyre.....	300	—	—
<b>Ensilan, PQ4 (Nielsen &amp; Smith):</b>			
Ca-formiat + Al-formiat.....	—	300	—
<b>Amasil-strøsalt (Erik Abildgaard):</b>			
Klorider og nitrater af Na, Ca, og Al samt			
Na-formiat.....	300	300	—

## Forsøgene.

Ensileringen er udført i stationernes sædvanlige forsøgssiloer, der i almindelighed består af 1.5 m dybe undersiloer med 2 m træoversilo og har en diameter på 1—1.5 m. Roetop og kløvergræs blev nedlagt uden sønderdeling, medens grønmajs blev skåret i hakkelse på ca. 2 cm længde.

De anvendte strømidlers sammensætning anføres omstående efter forhandlerens opgivelse, idet samtidig tilføjes hvilke mængder, der i h. t. brugsanvisningen er benyttet i forsøgene.

I tabel 1 er givet en oversigt over tab ved ensileringen og ensilagens kvalitet. Fra et af forsøgene anføres kun kvalitetstal.

I god ensilage ligger reaktionstallet i almindelighed på 3.5—4.0 (i tørstofrige afgrøder dog ofte lidt højere). Indholdet af ammoniakkvælstof må ikke gerne være over 10 pct. af den totale kvælstofmængde. Smørsyrebestemmelser er kun gennemført i en del af forsøgene.

Tabel 1. Oversigt over forsøgsresultater 1950—51.

Forsøgsplan	Tab i procent		Ensilagens kvalitet		
	tørstof	råprotein	reaktionstal	am. kvælst. i % af total kvælst.	smørsyre %
<b>2 forsøg m. bederoetop (1950—51)</b>					
Uden tilsætning.....	31.2	32.0	4.12	13.8	0.19 <sup>1)</sup>
A.I.V.-syre.....	31.7	25.5	3.76	4.5	0.00 <sup>1)</sup>
Kofa-salt.....	31.3	33.2	4.11	12.3	0.15 <sup>1)</sup>
<b>1 forsøg m. bederoetop (1951)</b>					
Uden tilsætning.....	31.2	7.5	4.22	10.6	0.29
A.I.V.-syre.....	28.5	14.0	3.98	4.0	sp.
Ensilit.....	27.0	14.0	4.18	12.0	0.25
Amasil-strøsalt.....	30.8	15.0	4.29	13.1	0.39
<b>1 forsøg m. bederoetop (1951)</b>					
Uden tilsætning.....	37.2	42.1	4.08	10.81	0.19
A.I.V.-syre.....	37.8	36.0	3.84	4.38	0.00
Ensilan SF2.....	33.3	40.5	4.15	11.08	0.23
<b>1 forsøg m. kløvergræs (1951)</b>					
Uden tilsætning.....	—	—	4.86	9.0	—
A.I.V.-syre.....	—	—	4.16	4.9	—
Ensilit.....	—	—	4.88	6.1	—
Kofa-salt.....	—	—	4.71	6.4	—
<b>1 forsøg m. kløvergræs (1951)</b>					
Uden tilsætning.....	25.6	12.9	4.91	16.4	—
A.I.V.-syre.....	11.7	8.2	4.10	9.3	—
Amasil-strøsalt.....	19.3	8.2	4.75	16.4	—
Ensilan PQ4.....	15.4	2.3	4.73	20.2	—
<b>4 forsøg m. grønmajs (1950—51)</b>					
Uden tilsætning.....	16.9	8.5	4.00	6.5	0-sp. <sup>2)</sup>
A.I.V.-syre.....	12.3	5.0	3.18	3.3	0-sp. <sup>2)</sup>
Kofa-salt.....	18.0	11.6	4.06	7.1	0-sp. <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> kun 1 forsøg. <sup>2)</sup> kun 2 forsøg.

Kofa-salt er prøvet i 7 forsøg. Heraf har de 2 forsøg med bederoetop givet stort tørstoftab, men nogenlunde ens for alle tre forsøgsled, derimod lavest råproteintab for A.I.V.-syre, der ligeledes giver langt de bedste kvalitetstal. I forsøget med kløvergræs er kvaliteten ligeledes bedst for A.I.V.-ensilagen. De 4 forsøg med grønmajs placerer Kofa-salt omtrent som »uden tilsætning«, dog med noget højere råproteintab. I disse majsforsøg har A.I.V.-ensilagen nærmest været for sur. Det ser ud til, at majs kan ensileres tilfredsstillende uden tilsætning.

Ensilit, der består af de samme kemikalier som Kofa-salt, er prøvet i 2 forsøg. Kvalitetstallene har været omtrent som for »uden tilsætning«.

A masil-strøsalt er ligeledes prøvet i 2 forsøg med varierende stilling m. h. til tabet, men gennemgående med dårlige kvalitetstal.

De to Ensilan-midler, der er af meget forskellig sammensætning, har forholdsmæssigt en ret god stilling m. h. t. tabene, men også for disse midler har kvalitetstallene været utilfredsstillende.

#### Analyser af ensilage fra praksis.

Foruden de foran omtalte kvalitetsbetegnelser: reaktionstal, ammoniakprocent og smørsyreprocent, indgår i de følgende tabeller en t-værdi og en f-værdi, hvis bestemmelse og grundlæggende betydning omtales nærmere i en senere beretning. Endvidere anføres de af prøveudtagerne givne karakterer for ensilagens udseende og lugt, hvor 10 er bedst.

Størrelsen af t-værdien er udtryk for mængden af flygtige organiske syrer, navnlig eddike- og smørsyre, hvoraf især den sidste er skadelig. Jo højere t-værdi, des mere flygtig syre er dannet i ensilagen.

Størrelsen af f-værdien er udtryk for arten af de flygtige syrer. Jo lavere f-værdi, des større sandsynlighed er der for, at den dannede flygtige syre fortrinsvis består af den skadelige smørsyre.

Tabel 2. Kvalitetsbestemmelser m. m. i ensilageprøver fra praksis (gennemsnitstal).

Ensileringsmiddel (antal prøver)	tørstof %	totalkvælst. %	Kvalitetsbestemmelser					Karakterer	
			reaktionstal	am.-kv. i % af total kv.	t-værdi	f-værdi	smørsyre %	udseende (1-10)	lugt (1-10)
Uden tilsætning (43) . . . . .	16.90	0.419	4.21	13.0	36.8	164	0.48	7.3	6.7
A.I.V.-syre (48) . . . . .	16.88	0.433	4.08	10.3	30.3	169	0.37	8.3	8.2
Kofa-salt (47) . . . . .	15.74	0.411	4.41	14.8	43.8	162	0.63	7.0	6.6

Tabel 2 viser, at det gennemsnitlige reaktionstal er lavest for A.I.V.-ensilagen og højest for Kofa-salt-ensilagen. De øvrige kvalitetsbestemmelser, ammoniakkvælstof, t- og f-værdierne samt smørsyreprocenten, giver ligeledes Kofa-prøverne en ugunstig stilling. Ensilagen »uden tilsætning« falder med hensyn til kvalitet mellem A.I.V.-ensilagen og Kofa-salt-ensilagen, dog nærmest den sidste.

Kofa-salt-ensilagens forholdsvis dårlige stilling i kvalitetsmæssig henseende kan muligvis forklares ved, at Kofa-salt i vandig opløsning har alkalisk reaktion. Det skal i denne forbindelse erindres, at det er syreindholdet i ensilagen, der er den afgørende faktor ved konserveringen, og at syredannelsen ved Kofa-salt-ensilagen — ligesom ved ensilering uden tilsætning — må ske ved en gæring, der nødvendigvis tager en vis tid, i almindelighed flere uger. Ved A.I.V.-ensileringen indtræder den konserverende surhed i løbet af få dage.

Tabel 3. Kvalitetsbestemmelser m. m. i ensilageprøver med reaktionstal over og under 4.20 (gennemsnitstal).

Ensileringsmiddel	Reaktionstal	Kvalitetsbestemmelser					
		antal prøver	prøver i % af samlet antal	am.-kv. i % af total kv.	t-værdi	f-værdi	smørsyre %
Uden tilsætning . . . .	4.19 og under	24	56	10.9	29.6	166	0.88
	4.20 og over	19	44	15.6	45.4	160	0.67
A.I.V.-syre . . . . .	4.19 og under.	36	75	9.4	26.5	171	0.89
	4.20 og over	12	25	12.7	42.0	162	0.60
Kofa-salt . . . . .	4.19 og under	14	30	10.7	29.7	169	0.82
	4.20 og over	33	70	16.2	50.0	159	0.75

Disse forhold illustreres af tabel 3, der viser tydelig sammenhæng mellem reaktionstallet og de øvrige kvalitetsanalyser.

Resultaterne er undergivet betydelige variationer, men til trods herfor er den gennem analysearbejdet opnåede klassificering af de tre slags ensilage dog ret sikker.

*De gennemførte forsøg med saltstrømidler har givet varierende resultater, hvad angår ensileringsstab. Kofa-salt, der er prøvet i det største antal forsøg, har dog givet større tab end A.I.V.-syre. Ensilagekvaliteten har for saltstrømidlerne som helhed ikke været bedre end for »uden tilsætning«, men meget væsentligt ringere end for A.I.V.-syre.*

*Analyserne af ensilageprøverne fra praksis bekræfter forsøgenes resultater, hvad angår kvalitetsbestemmelserne, idet Kofa-prøverne har haft betydeligt dårligere kvalitet end A.I.V.-prøverne og gennemsnitligt endog lidt ringere end prøverne af ensilage »uden tilsætning«.*

Abonnement på korte meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan tegnes på ethvert postkontor og hos postbudet under navn af »Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur«.

Abonnementsprisen er 3 kr. om året, postpenge iberegnet.

Anmeldelse om adresseændring må indgives til postvæsenet.

Trykt i 20.000 eksemplarer