

Ensileringsforsøg. I.

Ved R. K. Kristensen.

169. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

De sidste Aars høje Arbejdspriser, der har gjort Roedyrkningen mindre rentabel, har bragt Ensilagespørgsmaalet i Forgrunden. Det af Statens Forsøgsvirksomheder i Husdyrbrug og Planteavl nedsatte Fællesudvalg med Formanden for Statens Husdyrbrugsudvalg, Forstander *H. J. Rasmussen*, Næsgaard, som Formand tog Sagen op og foranledigede, at der blev iværksat Forsøg til Belysning af Spørgsmaalet. De økonomiske Forhold har medført, at de hidtil udførte Forsøg nærmest har været af orienterende Natur. Der er dog fremkommet saa mange Oplysninger af Interesse, at det formentlig er betimeligt at offentliggøre de allerede indvundne Resultater.

Forsøgene er dels udførte paa Statens Forsøgsstationer ved Lyngby, Askov og Tylstrup, dels udførte som spredte Forsøg i forskellige Landbrug med det Formaal at bestemme Ensilagens Kvalitet og Tørstoffabets Størrelse under de givne Forhold. Desuden er der indsamlet Prøver hos Landmænd, der har stillet Oplysninger om de paagældende Ensileringsforhold til Raadighed. Nogle Prøver er tilvejebragte ved Samarbejde med de fynske Landboforeningers Forsøgsvirksomhed.

De Herrer, der har støttet Forsøgsvæsenet ved Anlæg og Gennemførelse af Forsøg paa vedkommende Ejendom eller Indsendelse af Prøver og Oplysninger, er: Etatsraad *Jørgen Larsen*, Gaardbogaard, Aalbæk; Gaardejer *H. Mikaelsen*, Vejrup; Gaardejer *Anders Uth*, Dons, Alminde; Forpagter *A. P. Lunden*, Dyrehavegaard, Kolding; Gaardejer *Theodor Nielsen*, Oreby, Sønder Bjerre; Proprietær *T. G. Hunter*, Vejlegaard, Roskilde; Forpagter *V. Selchau-Hansen*, Alslevgaard, Karise; Gaardejer *R. Karlshøj*, Lyderslev, Storehedinge (nu Marienhøj, Storehedinge); Gaardejer *Anders Jørgensen*, Havnelev, Rødvig; Forstander *H. J. Rasmussen*, Næsgaard, Stubbekøbing; Gaardejer *Th. Jørgensen*, Korterup, Søllested.

De spredte Forsøg er udførte under Ledelse af Ordføreren for Ensileringsforsøgene, Laboratoriebestyrelse *R. K. Kristensen*, med lejlighedsvis Bistand af Assistenterne *J. Chr. Lunden*, København, og *Frode Hansen*, Askov. Største Delen af de kemiske Undersøgelser er udførte paa Forsøgslaboratoriet, der har stillet Lokaler, Apparater og Kemikalier til Raadighed. Analyserne fra de sidst afsluttede Forsøg er udførte paa Kemisk Laboratorium, Dronningens Vænge, Lyngby, under Medvirkning af Landbrugskandidat *K. Anker Hansen*. En Del af Tørstofbestemmelserne er udførte paa Forsøgsstationen ved Askov.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

1. Roetop og Runkelroer.

Forsøgsstationen ved Askov.

a. Jordkule. Kulen blev gravet i Lerjord med Retning fra Nord til Syd, $\frac{3}{4}$ m dyb, $1\frac{1}{2}$ m bred, $4\frac{3}{4}$ m lang, og fyldt med Runkelroetop. Under Aflæsningen gik Heste og Vogn paa langs gennem Kulen, der var gravet skraat ned for Enderne. Fyldningen begyndte 19. Oktbr. Det meste af Toppen havde været benyttet til Dækning af Roerne i Marken og var en Del vejret, men i øvrigt frisk og nogenlunde ren. Da der var lagt ca. 10 Læs i Kulen, og denne var fyldt til $\frac{1}{2}$ m over Jordoverfladen, blev der af frisk afhugget Top udtaget 3 Prøver, som blev afvejede nøjagtigt til 15 kg pr. Prøve med lige mange Toppe i hver. De to Prøver kom i Klidsække og blev nedlagte i Kulen, $1\frac{1}{2}$ m fra hver sin Ende af denne, og straks dækket med Top, medens den tredje Prøve blev skaaret i Hakkelse og benyttet til Tørstofbestemmelse. — Efter at der i Løbet af 3 Dage var fyldt ca. 15 Læs i Kulen, var Toppens Overflade $1\frac{1}{2}$ m over Jordoverfladen, men der foregik en stadig Sammen-synkning, og Paafyldningen fortsattes — under Sammentrædning, Bunken var nu for høj at køre op i — til 28. Oktbr., idet der fyldtes 2—4 Læs paa hver eller hveranden Dag, saa Bunken beholdt den nævnte Højde. I alt kom 25 Læs Top i Kulen. 5. Novbr. blev Bunken dækket med den opgravede Jord, idet Siderne først blev skaarne lodret af over Kanten af Kulen, og den afskaarne Top kastet ovenpaa. Over Kulen var Jordlaget ca. $\frac{3}{4}$ m tykt, ved Siderne var det tyndere foroven, tykkere nedefter. I Løbet af nogle Dage sank det hele stærkt sammen, og ved Afdækningen om Foraaret var Ensi-

lagens Overflade i Plan med Jordoverfladen. — Under Opbevaringen blev Temperaturen maalt i Midten af Beholdningen ved Hjælp af et Termometer, nedsænket i et faststaaende, fornedet lukket Jærnrør, der blev lukket foroven med en Korkprop (den sædvanlige Fremgangsmaade ved disse Forsøg). Den højeste Varme, 42° C., blev maalt 9 Dage efter Ifyldningens Begyndelse; Temperaturen holdt sig paa denne Højde i 6 Dage og begyndte derefter at dale (jvf. Tabel 1).

Optagningen begyndte sidst i April fra den nordlige Ende af Kulen og varede 3—4 Uger. Al Ensilagen var brugbar, der var intet fordærvet foroven eller ved Siderne; den havde en mindre behagelig, uren Lugt — som Roetopensilage i Almindelighed. Svinene fortærede den med Begærlighed; Køerne vilde ikke have den i Begyndelsen, men aad den gerne, da de først havde vænnet sig til den. Den første Prøve (Nord) blev taget op 25. April, den anden (Syd) 10 Dage senere. Efter Vejning blev hele Prøven hakket to Gange paa en Kød hakkemaskine, der gik ved elektrisk Kraft, og smaa Prøver udtaget til Tørstofbestemmelse og kemiske Undersøgelser.

b. Cementbeholder. Beholderen var 2.35 m dyb, 2.50 m bred og 4.25 m lang, Væggens Overkant $\frac{2}{3}$ —1 m over Jordoverfladen. Fyldningen begyndte 26. Oktbr. og afsluttedes 6. Decbr. I den første Tid blev der fyldt 2—10 Læs i hver eller hveranden Dag, senere fyldtes kun 1—2 Læs paa ad Gangen med længere Mellemlum — indtil 1 Uge. Toppen blev traadt sammen af 1 eller 2 Mand. 31. Oktbr. nedlagdes 2 Prøver (à 30 kg) af Runkelroetop, udtagne og behandlede paa samme Maade som Prøverne i Jordkulen. Samtidig blev der nedlagt en Prøve Runkelroer à 37 kg (30 Roer) midt i Beholderen (Tørstofbestemmelse udført i 4 tilsvarende Prøver). Der gik ca. 35 Læs i Beholderen, de første 20 Læs var Runkelroetop, Resten Kaalroetop. En Del af Runkelroetoppen havde været brugt til Dækning og var noget vejret og lidt snavset, den øvrige Del var frisk og omtrent saa ren, som Roetop kan faaes. Ogsaa Kaalroetoppen var delvis brugt til Dækning, og i den fandtes en Del raadne Blade; noget af den havde været frossen og optøet et Par Gange og var temmelig medtaget. Beholderen blev fyldt til ca. $\frac{1}{2}$ m over Murkanten. 21. Decbr. eller 15 Dage efter Fyldningens Afslutning blev Toppen dækket med ca. $\frac{3}{4}$ m Jord. Efter Sammensynkningen var Overfladen

af Jordlaget $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m under Murkanten, og Regnvandet maatte saaledes blive i Beholderen. Temperaturen blev maalt midt i denne, $\frac{1}{2}$ m fra Bunden. Den højeste Temperatur var her 35° C. og blev naaet 10 Dage efter, at Ifyldningen begyndte. Desuden blev Temperaturen maalt i den øverste Del af Bunken, $\frac{3}{4}$ m under Overfladen, medens Fyldningen stod paa, altsaa i forskellige Lag, efterhaanden som Beholderens Indhold øgedes. I Tabel 1 finder man Temperaturen af saadanne tre Lag, a, b og c; i det sidste har Varmen været oppe paa 60° C.

Tabel 1. Temperaturmaalinge. Roetop. Askov.

Jordkule, Midten		Cementbeholder							
		$\frac{1}{2}$ m fra Bunden		$\frac{3}{4}$ m under Overfladen					
				a		b		c	
Dato	C. ^o	Dato	C. ^o	Dato	C. ^o	Dato	C. ^o	Dato	C. ^o
20. Okt.	21	29. Okt.	15	1. Nov.	15	12. Nov.	0	22. Nov.	0
21. —	26	30. —	20	2. —	20	13. —	5	23. —	1
22. —	30	31. —	25	3. —	40	14. —	10	24. —	2
23. —	36	1. Nov.	25	4. —	40	15. —	15	25. —	4
24. —	39	2. —	25	5. —	40	16. —	17	26. —	8
25. —	40	3. —	32	6. —		17. —	18	27. —	12
26. —	41	4. —	33	7. —		18. —	20	28. —	20
27. —	41	5. —	35	8. —		19. —	24	29. —	35
28. —	42	10. —	35	9. —		20. —	27	30. —	48
29. —	42	15. —	35	10. —	35	21. —	30	1. Dec.	57
30. —	42	20. —	30	11. —				2. —	60
31. —	42	25. —	25					3. —	52
1. Nov.	42							4. —	45
2. —	42							5. —	30
3. —	40							6. —	25
4. —	38								
5. —	35								

Optagningen blev begyndt først i Juli. En Del Regnvand og Saft maatte pumpes op af Beholderen. Den øverste Halvdel af Ensilagen var ubrugelig til Foder, hvad der sandsynligvis skyldes den langsomme Fyldning, Toppens delvis daarlige Beskaffenhed og den sene Tildækning med Jord. Den høje Temperatur i det øverste Lag tyder ogsaa paa, at Luften har haft for megen Adgang. Den nederste Halvdel af Beholdningen, der var frisk helt ud til Muren, blev brugt til Svin og som Til-

skudsfoder til Kvier paa Græs. Ved Optagningen laa de nedlagte Prøver omtrent midt i den brugelige Del af Ensilagen. Topprøverne blev behandlede som Prøverne fra Jordkulen. Efter Vejning af Roepróven blev hver enkelt Roe skaaret igennem paa langs og de 30 halve Roer sønderdelte paa Kød-hakkemaskinen.

	Nedlagt			Optaget		
	Dato	kg	pCt. Tørstof	Dato	kg	pCt. Tørstof
Jordkule, Roetop, Nord	²⁰ / ₁₀ 21	15	11.80	²⁵ / ₄ 22	5.80	19.02
do. do. Syd . do. do. do.	do. do. do.	do. do. do.	do. do. do.	⁵ / ₅ —	5.90	17.94
Cementbeh. do. Nord	³¹ / ₁₀ 21	30	9.73	¹¹ / ₁ —	9.77	19.70
do. do. Syd . do. do. do.	do. do. do.	do. do. do.	do. do. do.	¹⁷ / ₇ —	12.25	17.08
do. Runkelroer.. do.	do.	37	10.70	¹⁴ / ₇ —	11.49	12.80

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
Jordkule, Roetop, Nord	0.67	8.53	9.20	37.9	64.5	61.3
do. do. Syd . do. do. do.	0.71	8.39	9.10	40.1	63.4	60.7
	Middel			39.0	64.0	61.0
Cementbeh. do. Nord	1.00	19.23	20.23	34.2	71.0	67.4
do. do. Syd . do. do. do.	0.83	16.92	17.75	28.4	62.5	59.2
	Middel			31.3	66.8	63.3
do. Runkelroer.. do.	2.49	23.02	25.51	62.9	69.7	68.9

De anførte Tal viser, at en betydelig Del af Roetoppens Tørstofindhold er gaaet tabt ved Ensileringen. For Jordkulens Vedkommende er Tabet 39.0 pCt. af den i Prøverne nedlagte Tørstofmængde, i Cementbeholderen er der tabt noget mindre, 31.3 pCt. I Jordkulen er 64.0 pCt. af Vandet gaaet bort ved Fordampning eller Frasisivning, for Cementbeholderens Vedkommende er Vandtabet ikke mindre, skønt egentlig Frasisivning var udelukket her. Det maa dog erindres, at en Del Vædske blev pumpet op af Beholderen; maaske er der ogsaa presset Saft op i Jorddækket.

Roepróven viser et meget stort Tørstofftab, 62.9 pCt. Hvis Vægttabet for en væsentlig Del skyldes Udsivning af Saft fra Próven, hvad Vandtabets Størrelse (69.7 pCt.) tyder paa, er det store Tørstofftab let forklarligt, da Hovedparten af Roetørstoffet er opløseligt i Vand.

Foruden Tørstoffbestemmelserne blev der udført Bestemmelser af Ensilagens Indhold af total fri Syre, fri flygtig Syre og total flygtig Syre. Indholdet af ikke flygtig fri Syre er bestemt som Differens, det samme gælder Indholdet af bunden

flygtig Syre¹⁾. Da Forholdet mellem Mængden af flygtig og Mængden af ikke flygtig Syre er karakteristisk for Ensilagens Godhed, idet den sidste bør være i Overvægt, er Indholdet af ikke flygtig fri Syre udtrykt i Tiendedele af det samlede Indhold af fri Syre. Det paagældende Tal er — da Forskellen mellem Indholdet af fri flygtig Syre og Indholdet af total fri Syre i Almindelighed betegnes som Mælkesyre — kaldt »Mælkesyretallet«. Jo mere dette nærmer sig 10, desto bedre er Ensilagen. Ved disse Undersøgelser har Mælkesyretallet ligget omkring ved 8 for de bedste Prøvers Vedkommende. Men ogsaa Forholdet mellem Ensilagens Indhold af fri flygtig Syre og dens totale Indhold af flygtig Syre kan benyttes som et Udtryk for Ensilagens Vellykkethed; et stort Indhold af bunden flygtig Syre er nemlig et Tegn paa, at der er foregaaet store Omsætninger — med deraf følgende Tørstoffab — i Materialet. I det følgende kaldes Tallet, der udtrykker Indholdet af fri flygtig Syre som Tiendedele af det totale Indhold af flygtig Syre, »Konserveringstallet«. Et højt Konserveringstal er i Almindelighed Tegn paa god Ensilage. De fundne Konserveringstal har varieret fra 0.8 til 9.4. Endelig er Forholdet mellem de Syremængder, der overgaar i første og andet Destillat, et Udtryk for, om gode eller mindre gode Gæringer har fundet Sted. Den flygtige Syre skal som bekendt helst bestaa af Eddikesyre; Smørsyre, der giver Ensilagen en uren, ubehagelig Lugt, er altid Tegn paa, at Omsætningen er gaaet i en mindre heldig Retning. Men Eddikesyre destillerer langsommere over end Smørsyre; jo højere man kommer op i Rækken af flygtige

¹⁾ Fri flygtig Syre er bestemt ved direkte Destillation af et vandigt Udtræk af Ensilagen uden nogen Tilsætning; ved Bestemmelse af total flygtig Syre tilsattes 1 pCt. Svovlsyre (Rf. pCt.). Halvdelen af Opløsningens Rumfang afdestilleredes; derefter fyldtes den i Kolben tilbageværende Opløsning op med Vand til det oprindelige Rumfang, og der destilleredes paany paa samme Maade; dette gentoges eventuelt flere Gange. Samtlige Destillater titreredes med $\frac{1}{10}$ eller $\frac{1}{14}$ normal Natron og Phenolphthalein som Indikator. Efter et passende Antal gentagne Destillationer og Titreringer blev den i Opløsningen tilbageværende Rest af flygtig Syre beregnet paa Grundlag af Titreringerne og den beregnede Mængde lagt til den ved Titreringerne direkte fundne (en udførlig Beskrivelse af Fremgangsmaaden samt en Række Undersøgelser over denne vil senere blive offentliggjort). Ved Udregningen er der overalt — for Sammenligningens Skyld — benyttet en Faktor, der vilde svare til Molekyltallet 75 (Middeltal af Molekyltallene for Mælkesyre og Eddikesyre).

Fedtsyrer, desto hurtigere foregaar Destillationen, som *Duclaux's* grundlæggende Undersøgelser har vist. Ved Afdestillering til det halve Rumfang bortgaar ifølge *Wiegner*:¹⁾

af Eddikesyre.....	36.6 pCt.
- Propionsyre.....	58.5 —
- Smørsyre	73.4 —

Sættes Syremængden i 1. Destillat lig 1, bliver Syremængden i 2. Destillat:

for Eddikesyre.....	0.634
- Propionsyre.....	0.415
- Smørsyre	0.266

Ved de her omhandlede Destillationer af Ensilage-Udtræk er Forholdet mellem Syremængden i 1. Destillat og Syremængden i 2. Destillat udregnet — dog efter Fradrag af en Konstant, der bl. a. skyldes Forurening af Destillatet med Mælkesyre. Det fundne Forholdstal er derefter formindsket med 0.2 og multipliceret med 20. Ved denne — i øvrigt vilkaarlige — Omdannelse fremkommer et Tal, der egner sig til Sammenstilling med Mælkesyretal og Konserveringstal og er betegnet som »Renhedstallet«²⁾. Dette vil da være:

for Eddikesyre.....	8.7
- Propionsyre.....	4.3
- Smørsyre	1.3

Et vist Renhedstal — f. Eks. det for Propionsyre karakteristiske — kan selvfølgelig ogsaa fremkomme ved en bestemt Blanding af Syrer med forskellig Destillationshastighed, men Tallet er alligevel karakteristisk for Ensilagens Godhed³⁾. —

¹⁾ Mitteil. Lebensm.-Unters. u. Hyg. veröffentl. v. Schweiz. Gesundheitsamt 1919, 10. Bd. 3.—4. H.

²⁾ Kaldes Indholdet af total fri Syre t , Indholdet af fri flygtig Syre f , Indholdet af total flygtig Syre f_1 og Syremængden i første og andet Destillat henholdsvis f_1 og f_2 , er

$$\text{Mælkesyretallet} = 10 (t \div f) : t$$

$$\text{Konserveringstallet} = 10 (f : f_1)$$

$$\text{Renhedstallet} = 20 (f_2 : f_1 \div 0.2)$$

Renhedstallet er kun udregnet ved Bestemmelser af total flygtig Syre.

³⁾ Naar der enkelte Gange faas Renhedstal, der er lidt højere end det teoretiske Tal for Eddikesyre, ligger det hovedsagelig i, at der ikke arbejdes med rene Opløsninger.

Middelværdien af alle tre Karaktertal er kaldt »Kvalitetstallet« (disse Betegnelser anvendes kun for Nemheds Skyld).

Tabel 2. Syrebestemmelser. Roetop og Runkelroer. Askov.

	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyre- tal	Konserve- ringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
Jordkule, Roetop, Nord..	0.54	0.35	0.19	1.02	3.5	2.6	1.1	2.4
do. do. Syd...	0.31	0.13	0.13	1.23	4.2	1.3	0.9	2.1
Cementbeh., do. Nord..	0.30	0.55	0.25	0.82	3.1	4.0	2.0	3.0
do. do. Syd...	0.70	0.41	0.29	0.85	4.1	3.3	1.8	3.1
do. Runkelroer....	0.88	0.66	0.22	0.67	2.5	5.0	2.5	3.3

Syrebestemmelserne i Tabel 2 viser, at ingen af disse Prøver kan betegnes som fin Ensilage. Prøverne fra Cementbeholderen er lidt bedre end Prøverne fra Jordkulen, og Roepøven er atter lidt bedre end de første.

2. Roetop m. m.

Indsamlede Prøver.

1—2 (jvf. Tabel 3). I Efteråret 1921 ensilerede Gaardejer *Anders Uth, Dons*, Kartoffeltop fra 1.5 ha i en Jordkule (Grusjord), der var 11 m lang, 1.5 m dyb, 1.8 m bred for oven og 1.4 m bred for neden. Toppen, der endnu ikke var begyndt at visne, blev afhugget med Le og straks kørt hjem i Kulen, hvor den blev traadt godt sammen ved Nedlægningen. Bunken, der naaede 1½ m over Jordoverfladen, blev dækket med ½ m Jord og sank efterhaanden stærkt sammen. Sidst i Oktober blev Jorddækket taget af og et tykt Lag Runkelroetop lagt ovenpaa Kartoffeltoppen, hvorefter der paany blev dækket med Jord. Sidst i Juli blev der udtaget Analyseprøver af begge Dele. Den ensilerede Roetop svarede til almindelig Roetopensilage fra Jordkuler, Kartoffeltoppen havde en lidt mere ubehagelig Lugt. Prøverne, navnlig af Roetopensilagen, udmærker sig — ligesom største Delen af Prøverne i denne Gruppe — ved et forholdsvis højt Konserveringstal, og de tilsvarende Kvalitetstal er højere end samtlige Kvalitetstal fra Forsøgene i Askov.

3. Ved Næsgaard Agerbrugsskole findes en stor sten-sat Grube, som regelmæssig benyttes til Ensilering af Roetop. Ved Fyldningen i Efteraaret 1921 blev Toppen (Sukkerroetop) indlagt noget løsere, end man tidligere havde gjort; Fyldningen strakte sig over temmelig lang Tid, og Toppen fik saaledes Lejlighed til at tage mere Varme end ellers. Ved Opfodringen sporede man ingen Ulemper heraf, Toppen var lidt mørk men syntes i øvrigt at være mindre sur og mere tiltalende for Dyrene end ellers. Indholdet af fri Syre var heller ikke stort, derimod var Indholdet af flygtig Syre forholdsvis højt som Tegn paa, at der var foregaaet en betydelig Omsætning i Materialet. Renhedstallet er ogsaa lavt — der har været en Del Smørsyre til Stede — og Prøven har det laveste Kvalitetstal af samtlige Prøver i denne Gruppe.

4—5. I Vinteren 1923 indsendte Gaardejer *Th. Jørgensen*, Korterup, 2 Prøver af Sukkerroetop, ensileret om Efteraaret i en Jordkule (Lerjord), 2 m bred og 1 m dyb. Toppen var kørt sammen i tørt Vejr og omtrent saa ren, som det er muligt at faa den. Kulen blev fyldt fra Siden, idet Vognen holdt ovenfor denne. Sammenpresningen foregik ved, at en Hest blev redet frem og tilbage i Kulen. Fyldningen tilendebragtes paa et Par Dage, men Kulen blev først dækket nogle Dage senere. Ved en Fejltagelse fra Mandskabets Side blev der kun lagt et tyndt Lag Jord paa, 10—15 cm. Under Sammensynkningen, der foregik noget uregelmæssigt, var det tynde Dæklag tilbøjelig til at aabne sig. Ved Prøveudtagningen udgjorde Ensilagen et $\frac{2}{3}$ m tykt Lag. Den ene Prøve blev udtaget i den øverste Del af Beholdningen, den anden dybere nede. Den første havde en svag Bilugt af Raaddenskab, nogle af Bladene var sorte, enkelte Topskiver var ikke gaaet i Gæring, Forhold, der vistnok kan sættes i Forbindelse med den mindre gode Dækning. Den nederste Prøve var derimod ganske normal. Det samlede Indhold af fri Syre var dobbelt saa stort i den nederste Prøve som i den øverste og Mælkesyretallet ligeledes meget højere. Ved de i den senere Tid foretagne svenske Undersøgelser har det vist sig, at god Ensilage i Reglen har et højere Indhold af fri Syre end mindre god Ensilage¹⁾.

¹⁾ Om Ensilering och Ensilage. Af *H. Edin* og *E. Sandberg*. 221. Meddelelse fra Centralanstalten, S. 81. — En Bearbejdelse af fremmed Ensilage-litteratur tænkes offentliggjort i et følgende Hæfte af Tidsskrift for Planteavl.

6. I Foraaret 1922 udtoges en Prøve af Runkelroetop, der var nedkulet 1912 hos Gaardejer *R. Karlshøj*, Lyderslev. Trods 10 Aars Opbevaring var Ensilagen af Lugt og Udseende som andre Prøver af Roetopensilage fra Jordkuler. Indholdet af bunden flygtig Syre var dog højt og Konserveringstallet lavere end ved nogen af de andre Prøver i denne Gruppe.

7—8. Samme Sted blev i Efteraaret 1921 anlagt Forsøg med Ensilering af skaaret Majs og Lucerne i en stor, rund Cementbeholder, der omtales senere. I den øverste Del af Beholderen blev der lagt 15 Læs Runkelroetop, som blev traadt særdeles fast sammen af to Heste, der blev redet rundt i Beholderen og næsten sønderdelte Toppen med Skoene. Største Delen af Toppen havde ligget paa Marken i 4—5 Dage og var noget vejret ved Hjemkørslen. Oven paa Roetoppen blev der lagt et tyndt Lag Avner, som blev holdt sammen af nogle Murstensbrokker. Dette har vistnok bidraget til at formindske Overfladetabet, derimod kan den forholdsvis ringe Vægt af Murstensbrokkerne, der laa enkeltvis, næppe tilskrives videre Betydning som Middel til at presse hele Massen sammen. Temperaturen i Roetoppen blev kun 25—26° C. Indholdet var beskyttet mod Regnvand som omtalt Side 603.

Ved Optagningen i det paafølgende Foraar havde den ensilerede Roetop en smuk bleggrøn Farve og en behagelig frisk Lugt; Kørne aad den gerne. Den stærke Sammentrædning af Roetoppen i Forening med den Beskyttelse, som Avnerne og Murstensbrokkerne gav det øverste Lag, har gjort Dækning med Jord overflødig.

I Efteraaret 1922 blev der ensileret Blandinger af Majs, Solsikke og Lucerne i Beholderen og atter afsluttet med Runkelroetop, der blev trampet sammen og dækket paa samme Maade som Aaret forud. Toppen var ikke stærkt vejret, da den kun havde henligget 1—3 Dage paa Marken i vekslende Vejr, men i December blev der gravet Hul ned i Ensilagen, og den Saft, der samlede sig her, blev taget op med en Spand og fjærnet. Ved Opfodringen viste det sig, at Roetopensilagen var mindst lige saa fortrinlig som Aaret før. Ifølge Analyserne staar disse to Prøver højere i Kvalitet end alle de øvrige Prøver af Roetopensilage; for den ene Prøves Vedkommende er Renhedstallet oppe paa 8.2, hvad der viser, at kun ubetydelige Mængder af andre flygtige Syrer end Eddikesyre har været til Stede.

Disse Resultater er meget lærerige; de viser, at det virkelig kan lade sig gøre at fremstille fin Ensilage af Roetop, og at dette kan naaes ved at pakke Materialet fast sammen straks og undgaa den høje Temperatur.

9. I Efteraaret 1921 anlagde de fynske Landboforeninger Forsøg med Ensilering af Sukkerroetop i Jordkule (Lerbund) hos *J. Bagge Hansen, Ørnfeldt, Kølstrup*. Temperaturen gik op til 63° C., og Bladene blev meget mørke. Totalindholdet af fri Syre var ret lavt. Prøven svarer temmelig nøje til den øverste Prøve fra Korterup.

10—11. Samme Sted blev tillige ensileret Sukkerroetop og Sukkerroeaffald, nedlagt lagvis i samme Kule. Fra Forpagter *A. P. Lunden, Dyrehavegaard*, indsendtes en Prøve af Sukkerroetop og Affald, ligeledes nedkulet lagvis. I begge Tilfælde havde Toppen bevaret en smuk bleggøn Farve og lugtede frisk og syrlig. Prøverne bekræfter, hvad der forlængst er fundet i Praksis, at der kan fremstilles god Ensilage ved at blande Top og Affald. Affaldet falder tæt sammen og hjælper til at udelukke Luften fra Massen. Analyserne viser et højt Indhold af total fri Syre, Indholdet af fri flygtig Syre er dog ogsaa højt og Mælkesyretallene paafaldende lave.

Tabel 3. Ensilage af Roetop m. m. Indsamlede Prøver.

	Prøve udtaget	pCt. Tørstof	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
1. Kartoffeltop, Dons	27/7 22	20.78	0.80	0.61	0.19	0.30	2.4	6.7	3.1	4.1
2. Roetop, do.	do.	22.29	0.86	0.54	0.32	0.10	3.7	8.4	3.8	5.1
3. do. Næsgaard	19/4 22	22.94	0.80	0.52	0.28	0.53	3.5	5.0	2.4	3.6
4. do. Korterup a	-/1 23	14.70	0.75	0.51	0.24	0.14	3.2	7.9	4.2	5.1
5. do. do. b.	do.	14.83	1.50	0.74	0.76	0.10	5.1	8.8	4.0	6.0
6. do. Lyderslev, Jordkule.	10/5 22	30.75	0.86	0.46	0.40	0.81	4.7	3.6	4.0	4.1
7. do. do., Cementbeh. 21	do.	20.83	1.07	0.57	0.50	0.12	4.7	8.3	6.0	6.3
8. do. do. do. 22	23/2 23	22.84	0.98	0.40	0.58	0.06	5.8	8.7	5.3	7.6
9. do. Ørnfeldt	-/3 22	18.81	0.83	0.52	0.31	0.11	3.7	8.3	4.3	5.4
10. do. + Affald, Ørnfeldt	do.	16.54	1.84	1.65	0.19	0.28	1.0	8.6	4.1	4.6
11. do. + do. Dyrehavegd..	6/4 22	14.77	1.55	1.33	0.22	0.86	1.4	7.9	5.8	5.0
12. Affald, Ørnfeldt	-/3 22	13.30	1.69	1.30	0.39	0.23	2.3	8.5	6.9	5.9

12. Paa Ørnfeldt blev tillige udført Forsøg med Nedkuling af Sukkerroeffald alene. Produktet var — som ensileret Sukkerroeffald i Almindelighed — særdeles tilfredsstillende. Tørstoftabet var kun 4 pCt.¹⁾ Ifølge Analyserne kommer Affaldet — saavel som de to forrige Prøver — dog ikke paa Højde med Roetopensilagen fra Lyderslev 1923.

I Foraaret 1920 udtoges 10 Prøver Runkelroetopensilage af en Jordkule hos Forpagter V. *Selchau-Hansen*, Alslevgaard. Ensilagen, der var 1½ Aar gammel, idet Toppen var ensileret i Efteraaret 1918, svarede i Lugt og Udseende til almindelig Roetopensilage fra Jordkuler. Prøverne, der vejede ca. 1 kg hver, blev taget paa langs ad Kulen med omtrent 1 Meters Mellemrum, idet der blev gravet Huller ned til Ensilagen, og Prøverne udtagne midt i Laget. Kulen laa paa et lidt skraanende Jordlag med Hældning i Kulens Længderetning. Ensilagen var øjensynlig ikke lige vandholdig paa de

Tabel 4. Askebestemmelser i Prøver af Roetopensilage. Alslevgaard.

Prøve Nr.	pCt. Tørstof	pCt. Aske i vandholdigt Stof			pCt. Aske i Tørstoffet		
		uopl.	opløsel.	i alt	uopl.	opløsel.	i alt
1	24.14	6.25	2.87	9.12	25.9	11.9	37.8
2	26.98	8.80	3.02	11.82	32.6	11.2	43.8
3	23.53	7.27	2.99	10.26	30.9	12.7	43.6
4	25.22	6.66	3.23	9.89	26.4	12.8	39.2
5	22.72	6.95	2.89	9.84	30.6	12.7	43.3
6	21.93	8.07	2.59	10.66	36.8	11.8	48.6
7	19.38	6.42	2.48	8.90	33.1	12.8	45.9
8	16.85	4.60	2.31	6.91	27.3	13.7	41.0
9	22.41	7.08	2.67	9.75	31.6	11.9	43.5
10	24.66	7.82	2.79	10.61	31.7	11.3	43.0
Gennemsnit	22.78	(6.99) ²⁾	(2.80)	(9.79)	30.7	12.3	43.0

¹⁾ Se Beretning om Planteavlssarbejdet i Landboforeningerne i Fyns Stift 1922, Side 106.

²⁾ Tallene i Klamme er beregnede af Gennemsnitstallene for »pCt. Aske i Tørstoffet« ved Multiplikation med $\frac{22.78}{100}$. Samme Beregningsmaade er anvendt i Tabel 5.

forskellige Steder i Kulen; hist og her fandtes større eller mindre Lerklumper, som ikke blev taget med i Prøverne. Ved Analyseringen bestemtes Prøvernes Indhold af Tørstof, Total-Aske og uopløselig Aske¹⁾. Formaalet med Undersøgelsen var nærmest at belyse forsøgstekniske Spørgsmaal. Disse skal dog ikke behandles nærmere her. Hovedresultaterne af Undersøgelserne findes i Tabel 4.

Prøvernes Tørstofindhold varierer fra 16.85 til 26.98 pCt. Indholdet af uopløselig Aske, der skyldes Forureninger af Jord og Sand, varierer temmelig stærkt; Indholdet af Total-Aske varierer paa tilsvarende Maade, derimod er Indholdet af opløselig Aske, den egentlige Planteske, ret konstant.

Gennemsnitstallene fra Tabel 4 er opførte i Tabel 5 sammen med Askeanalyser af de i det foregaaende omtalte Prøver.

Tabel 5. Askebestemmelser i Roetopensilage.

	pCt. Tørstof	pCt Aske i vandholdigt Stof			pCt. Aske i Tørstoffet		
		uopl.	op- løselig	i alt	uopl.	op- løselig	i alt
1. Askov, Cementbeh....	18.39	3.37	2.13	5.50	18.31	11.57	29.88
2. Lyderslev, do. 1922	20.83	3.22	3.46	6.68	15.48	16.63	32.11
3. do. do. 1923	22.84	6.65	2.80	9.45	29.10	12.26	41.36
4. Næsgaard, stensat Gr..	22.94	8.26	2.84	11.10	36.00	12.40	48.40
5. Askov, Jordkule	18.48	2.50	3.04	5.54	13.51	16.47	29.98
6. Korterup, do. a	14.70	3.02	1.76	4.78	20.55	11.95	32.50
7. do. do. b	14.83	2.75	1.71	4.46	18.52	11.54	30.06
8. Lyderslev, do.	30.75	11.40	3.83	15.23	37.09	12.44	49.53
9. Dons, do.	22.29	7.94	2.22	10.16	35.62	9.94	45.56
10. Ørnfeldt, do.	18.81	5.30	2.36	7.66	28.19	12.53	40.72
11. Alslevgaard, do.	22.78	6.99	2.80	9.79	30.70	12.80	43.00
Gennemsnit	20.69	(5.32)	(2.64)	(7.96)	25.73	12.73	38.46

De forskellige Prøvers Indhold af Askebestanddele ligger paa det nærmeste mellem 30 og 50 pCt. af Tørstoffet. De indblandede Forureninger varierer fra 13.51 til 37.09 pCt. og udgør gennemsnitlig over $\frac{1}{4}$ af Tørstoffet. Det er indlysende, at et saa stort Indhold af Jord og Sand betyder en væsentlig Forringelse af Fodermidlet, baade direkte og ved, at der med disse

¹⁾ uopløselig ved Behandling med varm, fortyndet Saltsyre.

Indblandinger tilføjes en Mængde Forraadningsbakterier, der indvirker uheldigt paa Ensilagens Kvalitet. Den egentlige Planteaske udgør i Gennemsnit 12.73 pCt. af Tørstoffet; omregnet paa jord- og sandfri Ensilage bliver Indholdet 17.14 pCt.

3. Kaalroer og Kartoffler.

Forsøgsstationen ved Tylstrup.

Kaalroer.

Til Forsøgene benyttedes nogle Cementbeholdere, der tidligere havde været brugt til Opbevaringsforsøg med kogte Kartoffler. Hver af Beholderne, der laa i en Række, var 1.3 m lang, 0.8 m bred og 1.0 m dyb. Overkanten var lidt højere end Jordens Overflade. Da man paa Forhaand var klar over, at Beholderne var for smaa, i hvert Fald til Forsøg med hele Roer, blev der sat en Ramme af Brædder oven paa hver Beholder.

I et Parti Kaalroer, taget lige fra Marken, blev Forholdet mellem Rod og Top bestemt. Til 100 Dele Rod svarede 16.6 Dele Top. En Portion aftoppede Roer — tilstrækkelig stor til hele Forsøget — blev renvasket og 4 Prøver à 50 Roer udtaget til Tørstofbestemmelse paa sædvanlig Maade¹⁾. Den første Beholder blev fyldt til Randen af Cementmuren med hele Roer, i den næste kom hele Roer og afskaaret Top i det fundne Forhold, idet Toppen, der var fuldstændig frisk, blev fordelt saa jævnt som muligt mellem Roerne; en tredje blev fyldt med Roer, der var skaaret paa en Roeskæremaskine («Vulkan»). Midt i denne Beholder blev nedlagt en Sæk med 31.25 kg skaarne Roer. Fyldningen foregik 29. Oktbr. 1921. I alle 3 Beholdere blev det indlagte Materiale dækket med gamle Sække og Trærammen, der var omtrent 40 cm høj, fyldt med Jord; denne blev atter dækket med et Trælaag. Et Jærnrør med Termometer blev nedsat i hver Beholder. Temperatur aflæsningerne findes i Tabel 7, Side 593; for den sidste Halvdel af November samt for hver af de følgende Maaneder er kun Gennemsnitstemperaturen anført. Varmeudviklingen i Massen har været yderst ringe, den højeste Temperatur var 15° C. For de hele Roers Vedkommende kunde ingen Temperaturstigning paavises, og i de to andre Beholdere var Stigningen

¹⁾ Se Tidsskrift for Planteavl, 23. Bind, Side 155.

kun 2—3 Grader. Efterhaanden, som Massen sank sammen, blev der fyldt efter med Jord, saa at denne stadig naede Trærammens Overkant. Indholdet af de tre Beholdere blev taget op 13., 14. og 15. Juni.

Hele Roer. Roerne var ikke faldet helt sammen, Sammen-synkningen udgjorde kun 20 cm, og der stod Vand eller Saft mellem Roerne, som var dækkede af et hvidt Slimlag og saa meget uappetlilige ud. Ved Siderne og omkring Termometer-røret var Roerne mere eller mindre fordærvede. Saft og Roer blev vejjet hver for sig. Der udtoges 4 Analyseprøver à 15 Roer; hver af disse blev skaaret igennem paa langs og $\frac{1}{16}$ benyttet til yderligere Sønderdeling paa Kødhakkemaskinen. Af Saften udtoges en Prøve til Tørstofbestemmelse.

Hele Roer + Top. Her var Roerne faldet sammen til det halve Rumfang; Materialet udgjorde omtrent en tæt Masse og saa ret tiltalende ud som Foder, kun lige omkring Termometer-røret var der lidt Raaddenskab. 4 Analyseprøver udtoges og behandlede som før beskrevet, idet den Top, der laa mellem Roerne, blev udtaget sammen med disse og en passende Del taget med ved den formindskede Prøves Behandling paa Kødhakkemaskinen.

Skaarne Roer. Materialet var faldet sammen til et 40 cm tykt Lag (sunket 60 cm sammen) og udgjorde en tæt lys Masse af et tiltalende Udseende, Jordlaget var meget fugtigt, særlig forneden, fordi Saften var presset op i Jorddækket. Der udtoges 3 Prøver à ca. 2 kg, som blev yderligere findelt paa Kød-hakkemaskinen. Af den i Sæk nedlagte Prøve udtoges en Analyseprøve paa tilsvarende Maade.

		Nedlagt		pCt.		Optaget		pCt.	
		kg	Tørstof	kg	Tørstof	kg	Tørstof		
Hele Roer ...	Roer	590.0	12.08	536.0	8.17				
	Saft	—	—	131.5	2.22				
do. + Top	Roer	498.0	12.08	366.5	8.16				
	Top	82.5	6.86						
	Saft	—	—	21.0	2.55				
Skaarne Roer	Roer	573.5	12.08	302.0	9.10				
	Saft	—	—	3.0	2.74				
		Svind i kg			Svind i pCt.				
		Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt		
Hele Roer....		24.6	÷ 102.1	÷ 77.5	34.5	÷ 19.7	÷ 13.1		
do. + Top		35.5	157.5	193.0	53.9	30.8	33.2		
Skaarne Roer.		41.7	226.8	268.5	60.2	45.0	46.8		

Svindtallene viser det ejendommelige Forhold, at jo mere vellykket Ensileringen har været, desto større er Tørstoffabet. Medens de skaarne Roer har tabt 60.2 pCt. af Tørstoffet, har de hele Roer kun tabt 34.5 pCt. Forholdet er dog let forklarligt; naar Ensileringen forløber, som den skal, falder Roerne sammen, Saften træder ud, og er der Afløb fra Beholderen, vil Saften gaa bort sammen med de Stoffer, den holder opløst, og der fremkommer et stort Tab. Her var ganske vist ikke Afløb fra Beholderen, men da Saften kunde presses ovenud, er Virkningen blevet den samme. I øvrigt svarer Tørstoffabet ved de skaarne Roer, 60.2 pCt., temmelig nøje til Tørstoffabet ved Forsøget i Askov (62.9 pCt., se Side 579). Medens de skaarne Roer viser et Vandtab paa 226.8 kg (45.0 pCt.), er Vandindholdet i Beholderen med hele Roer forøget med 102.1 kg, hvad der maa skyldes, at Mellemløbet mellem Roerne, der ikke faldt sammen, er blevet delvis udfyldt af Regnvand, der er gaaet gennem Dækningen. Grunden til, at Roerne ikke tog Varme og ikke faldt sammen, maa søges i Beholderens ringe Størrelse. Hele Roer er for »grovt« et Materiale til saa smaa Beholdere. I den anden Beholder, hvor der kom Top mellem Roerne, har denne Ulempe gjort sig mindre gældende, fordi Toppen har udfyldt de aabne Mellemløb og hjulpet til at udelukke Luften.

Forsøgene viser, at det ikke er fordelagtigt at ensilere Roer, da en vellykket Ensilering giver et alt for stort Tab. Under visse Omstændigheder, f. Eks. naar Roerne fryser om Efteraaret, kan det være fordelagtigt at ensilere dem for dog at redde noget af Værdien. Det er da bedst at ensilere dem sammen med Toppen, da denne hjælper til at udelukke Luften og faa de normale Gæringsprocesser i Gang; desuden vil Værdien af Toppen bøde noget paa Tabet, der foregaar ved Ensileringen af Roden.

Kartofler.

Samtidig med, at Ensileringsforsøget med Roer blev iværksat, fyldtes en af de omtalte Beholdere med hele Kartofler, der blev dækkede ligesom Roerne, medens en anden blev fyldt med Kartofler, der først blev raspede paa en Roerasper. Midt i hver Beholder blev tillige nedlagt en afvejede Prøve af henholdsvis hele og raspede Kartofler. Alle Kartoflerne var ren-

vaskede, og der var udtaget 4 Prøver à 5 kg til Tørstoffbestemmelse efter den sædvanlige Fremgangsmaade¹⁾.

Ogsaa her indtraf kun liden eller ingen Varmeudvikling, den højeste Temperatur var 11—12° C., jvf. Tabel 7. Ved Optagningen, der foregik 16.—17. Juni, var de hele Kartoffler sunket stærkt sammen, de raspede lidt mindre, Lagets Tykkelse var henholdsvis 42 og 49 cm. De hele Kartoffler var faldet sammen til en tæt Masse, hvori de enkelte Kartoffler laa som fladtrykte Æbleskiver. De var skøre og melede og saa meget tiltalende ud som Foder. Kun ved Siderne og i det øverste Lag samt omkring Termometerørret fandtes lidt Raaddenskab. De raspede Kartoffler dannede ligeledes en tæt Masse, der lugtede frisk og syrlig; her var intet fordærvet ved Yderkanterne. Jorddækket var vaadt af Saft fra Kartofflerne. — Analyseprøver udtoges som ved Tømning af Beholderen med skaarne Roer. Prøverne af de hele Kartoffler blev behandlede ligesom Prøver af friske Kartoffler.

	Nedlagt		Optaget		
	kg	pCt. Tørstof	kg	pCt. Tørstof	
Hele Kartoffler....	703.0	23.71	363.5	36.87	
Raspede do.	707.5	do.	409.5	37.20	
	Svind i kg			Svind i pCt.	
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand Samlet Vægt
Hele Kartoffler....	32.7	306.8	339.5	19.6	57.2 48.3
Raspede do.	15.4	282.6	298.0	9.2	52.4 42.1

For de raspede Kartofflers Vedkommende var Tørstofftabet kun 9.2 pCt. Tørstoffet i de hele Kartoffler er derimod svundet 19.6 pCt. Den mellem Kartofflerne staaende Luft har sandsynligvis foranlediget et større Gæringstab, men det større Randtab har ogsaa spillet en Rolle. Det maa erindres, at Beholderne var temmelig smaa til Forsøg med hele Kartoffler. Ved større Beholdninger vil Svindet sikkert være betydelig mindre. — For begge Beholdernes Vedkommende er over Halvdelen af Kartofflernes Vandindhold gaaet bort og Tørstoffindholdet steget til ca. 37 pCt. Naar denne Bortgang af Vand eller Saft ikke medfører større Tørstofftab, end Tilfældet har været, ligger det selvfølgelig i, at Stivelsen — i Modsætning til Sukkeret i Roerne — er uopløselig i Vand.

¹⁾ Se Tidsskrift for Planteavl, 24. Bind, Side 513.

Ensilering af Kartofler til Foderbrug — navnlig i Sommermaanederne — er en Opbevaringsmaade, der fortjener Opmærksomhed. Man er sikret mod Tab ved Spiring og Fordærvelse, og der fremkommer et fortrinligt, mere koncentreret Foder, der minder en Del om kogte Kartofler. Det er ikke usandsynligt, at Tørstoffet i ensilerede Kartofler har større Foderværdi end Tørstoffet i friske Kartofler.

De nedlagte Prøver af skaarne Roer, hele og raspede Kartofler gav Resultater, der i Hovedsagen svarer til de foran beskrevne (Tørstofsvindet fra Hovedundersøgelsen er anført i Parentes):

	Nedlagt kg	pCt. Tørstof	Optaget kg	pCt. Tørstof
Hele Kartofler	25.00	23.71	13.00	37.74
Raspede do.	25.00	do.	14.50	35.69
Skaarne Roer	31.25	12.08	13.00	10.34

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
Hele Kartofler . . .	1.02	10.98	12.00	17.2 (19.6)	57.6	48.0
Raspede do. . . .	0.75	9.75	10.50	12.6 (9.2)	51.1	42.0
Skaarne Roer	2.44	15.81	18.25	64.5 (60.2)	57.5	58.4

For de hele Kartoflers Vedkommende er der fundet et lidt mindre Tørstofsvind i de nedlagte Prøver end i Beholderens øvrige Indhold, ved de raspede Kartofler og de skaarne Roer er det modsatte Tilfældet. Gærings-tabet i det sønderdelte Materiale har maaske været størst i Midten af Beholderen, medens Randsvindet har gjort sig mere gældende ved de hele Kartofler.

Tabel 6. Syrebestemmelser. Kaalroer og Kartofler. Tylstrup.

	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyre- tal	Konserve- ringstal	Renbedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
Hele Roer	1.34	0.37	0.97	0.04	7.2	9.0	4.9	7.0
do. + Top	1.07	0.54	0.53	0.07	5.0	8.9	5.8	6.6
Skaarne Roer	1.00	0.63	0.37	0.06	3.7	9.1	7.9	6.9
Hele Kartofler	0.54	0.31	0.23	0.40	4.3	4.4	4.7	4.5
Raspede do.	0.43	0.26	0.17	0.32	4.0	2.4	5.2	3.9

Ensilagen fra de tre Forsøg med Kaalroer har kun indeholdt meget smaa Mængder af bunden flygtig Syre og viser

derfor høje Konserveringstal. Renhedstallet stiger med Ensileringens Vellykkethed; mærkelig nok daler de tilsvarende Mælkesyrethal. Kartoflerne viser lavere Kvalitetstal end Roerne og har navnlig haft et lavt Indhold af total fri Syre, hvad der maaske kan sættes i Forbindelse med den store Forskel i Indholdet af opløselige Kulhydrater.

Tabel 7. Temperaturmaalingen.
Kaalroer og Kartofler. Tylstrup.

	Kaalroer			Kartofler	
	Hele	Hele + Top	Skaarne	Hele	Raspede
1. November	10° C.	12° C.	12° C.	10° C.	11° C.
3. —	10	13	12	10	12
5. —	10	14	15	10	11
7. —	9	14	14	10	9
9. —	8	12	12	11	8
11. —	8	11	12	10	7
13. —	8	11	11	10	7
15.—30. November .	8	10	10	11	6
December	7	8	6	10	6
Januar	6	6	5	3	4
Februar	3	3	3	1	2
Marts	5	4	3	3	3
April	6	4	4	4	4
Maj	13	11	10	11	10
1.—15. Juni	15	13	12	13	12

4. Roer og Kartofler.

Indsamlede Prøver.

1—2. Ved Lundgaard (Forsøgsstationen ved Askov) blev 12 store Læs Maj-Turnips med Top kørt sammen i Jordkule (Sandjord) 11. Oktbr. 1921, idet Roerne blev sønderdelte noget ved at stikke i dem med en Spade. Midt imellem Overfladen og Bunden blev nedlagt 5 Sække med 25 kg Roer — uden Top — i hver. Tørstofindholdet var 10.71 pCt. Det ensilerede Materiale blev opfodret i Foraaret 1922 med tilfredsstillende Resultat. De nedlagte Prøver blev taget op 21.—24. April. De vejede nu 7.3, 6.3, 7.8, 9.0, 10.3 kg og indeholdt 17.42 pCt. Tørstof. Vægtsvindet var derefter 67.4 pCt., Tørstoffabet 47.1 pCt. Samme Sted blev 30 Læs Kaalroer, som havde

været meget frosne paa Marken, ensileret i Jordkule 10. Decbr. 1921, dels med, dels uden Top. Der blev nedlagt 4 Prøver uden Top à 25 kg, Tørstofindhold 11.04 pCt. Ved Opføringen i Maj—Juni 1922 var Kvaliteten gennemgaaende god, men Randtabet stort. To Prøver gik tabt ved Optagningen, de to andre vejede 17.1 og 17.7 kg. Tørstofindholdet var 11.50 pCt. og Tørstoftabet 27.5 pCt. Det mindre Tørstoftab staar aabenbart i Forbindelse med en mindre Bortgang af Saft; Vægtsvindet var kun 30.4 pCt. mod 67.4 pCt. ved de ensilerede Turnips. Prøverne udmærker sig — ligesom de ensilerede Roer fra Tylstrup — ved høje Konserveringstal (se Tabel 8), derimod er Renhedstallet udpræget lavt for Turnipsensilagens Vedkommende.

3. Forsøg med Ensilering af Kaalroer blev udført af de fynske Landboforeninger i 1921—22 hos *H. J. Hansen*, Vejlbj Lindegaard, Røjle. Roerne blev vaskede, skaarne i Skiver (1—3 cm tykke) og ensilerede i Jordkule (Lerbund). De ensilerede Roer var meget tiltalende, Lugten frisk og behagelig, men Vægtsvindet var stort, og ca. Halvdelen af Tørstoffet var gaaet tabt. Syreundersøgelserne viser omtrent samme Billede, som ved Kaalroerne fra Lundgaard. Høje Konserveringstal (lavt Indhold af bunden flygtig Syre) synes at være karakteristisk for ensilerede Roer. Maaske hænger dette sammen med den lave Temperatur, som Gæringen foregaar ved.

4. Hos *H. J. Hansen*, Lillemosegaard, Jullerup, udførtes Forsøg med Ensilering af Kartoffler i en Cementsilo. Efter 2¹/₂ Maanedes Opbevaring var Knoldene ret stærkt omdannede, Lugten knap saa frisk som ved den foregaaende Prøve. Tørstoftabet blev opgjort til 8 pCt.¹⁾

5. I den haarde Vinter 1922 tog de nedkulede Kartoffler mange Steder Skade af Frøsten. Hos Gaardejer *Anders Uth*, Dons, frøs Kartofflerne i den øverste Del af Kulerne. Midt i Marts, da Frøsten var gaaet af Jorden, blev de frosne Kartoffler frasorterede og fyldt i en rund Cementbeholder, hvad der tog en halv Snes Dage. Beholderen var 1.35 m dyb, Tværmaal 3.65 m, Rumfang 14.13 cm³. I Bundten var dannet Afløb til den løse Undergrund, da Beholderen tidligere havde været brugt til Ensilering, og Ejeren havde erfaret, at Ensilagen blev bedst, naar Saften kunde løbe fra. Under Fyldningen blev de

¹⁾ Se Beretning om Planteavlssarb. i Landbof. i Fyns Stift 1922, Side 107.

nu optøede og sejge Kartoffler trampede fast sammen. Beholderen blev fyldt til Randen og Kartofflerne dækkede med et 45 cm tykt Lag Jord (Grus). I Juni begyndte Ejeren at fodre med de ensilerede Kartoffler, der var faldet stærkt sammen. Nogle af Knoldene var skøre og meledede, andre sejge eller paa Overgang til den meledede Tilstand; Lugten var god, og Køerne aad dem gerne. Køerne var paa Græs, men fik som Tilskud ca. 4 kg ensilerede Kartoffler og 8 kg af den Side 582 omtalte Kartoffeltopensilage.

6. I Begyndelsen af Marts ensilerede Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro, ca. 1800 kg frosne Kartoffler i en Jordkule (Sandjord), ca. 1 m dyb og bred. Kartofflerne var fuldt optøede men i øvrigt friske. De blev huggede itu med en Spade og stampede sammen med en Brolæggerjomfru, saa Saften traadte ud. Der blev dækket med 30 cm Jord (Sand) og stampet efter under Sammensynkningen. Optagningen blev paabegyndt i Juli. Ensilagen var udmærket, og der var praktisk talt intet fordærvet ved Siderne¹).

Ifølge Analyserne af disse Prøver er Tørstofindholdet steget til over 40 pCt. i alle tre Tilfælde. Det mest ejendommelige ved Syrebestemmelserne er, at Analyserne af de frosne, ensilerede Kartoffler helt igennem viser en finere Kvalitet end Analyserne af de ikke frosne Kartoffler.

7—9. I Vinteren 1922—23 prøvede Gaardejer *Theodor Nielsen*, Oreby, at ensilere forskellige Blandinger, beregnede til Svinefoder, i nogle mindre Beholdere, der rummede ca. 1 m³ hver. Midt i December blev en tæt Cementbeholder fyldt med Kartoffler, Sukkerroer og Gulerødder, lige meget af hver Slags, der blev hakket i Stykker af en Valnøds Størrelse, blandet, stampet fast sammen og dækket med ca. 35 cm Jord. Temperaturen blev — ligesom ved de to næste Forsøg — ca. 20° C. Da Beholderen var tæt, kunde der ikke sive Vædske fra, men en Del Saft trængte op i Jorddækket og gik tabt ad den Vej. Da Beholderen tømtes i April, indeholdt Materialet 27.52 pCt. Tørstof. En Blanding som denne vil i frisk Tilstand — naar der regnes med Gennemsnitstal — indeholde 20—21 pCt. Tørstof. Som det fremgaar af Syreundersøgelserne, var Materialet gaaet i den rigtige Gæring, men i øvrigt var det kun lidt om-

¹) Se 22. Beretning om Planteavlssarb. i Landbof. i Jylland 1922.

dannet, Kartoflerne var sejge, ikke melede, og Tørstoftabet ved selve de kemiske Omsætninger har aabenbart været ringe. Svinene satte stor Pris paa Foderet.

En rund, fuldstændig tæt Egetræsbeholder blev midt i Januar fyldt med en Blanding af $\frac{2}{3}$ hakkede Gulerødder og $\frac{1}{3}$ Blandkornsgrut (afvejet), der ligeledes blev stampet sammen og dækket med et Lag Jord. Produktet var et udmærket Svinefoder, og da den tilsatte Grut var tilstrækkelig til at opsuge Saften, har Tørstoftabet uden Tvivl været ringe.

For Kartoflernes Vedkommende betyder Saftens Bortgang selvfølgelig mindre end for Roernes, men noget Tørstof vil dog holdes tilbage ved at tilsætte et Stof, der opsuger Saften. Under alle Omstændigheder fremkom et aldeles fortrinligt Svinefoder ved følgende Fremgangsmaade: En Blanding af $\frac{2}{3}$ hakkede Kartofler og $\frac{1}{3}$ Blandkornsgrut blev stampet sammen i en Trækasse, dækket med Jord og opbevaret i 3 Maaneder. Skønt Trækassen ikke var helt tæt, sivede kun en ubetydelig Mængde Saft ud. Ved Optagningen var Tørstofindholdet 45.0 pCt. (det samme som ved Nedlægningen, hvis man regner med 85 pCt. Tørstof i Grutten og 25 pCt. i Kartoflerne). Ogsaa her var Kartoflerne ikke naaet det melede Stadium, og Gærings- tabet har sikkert været meget lille. Blandingen udmærkede sig ved en behagelig syrlig Lugt, der mindede om friske Æbler.

Tabel 8. Ensilage af Roer og Kartofler m. m.
Indsamlede Prøver.

	Prøve ud- taget	Tør- stof, pCt.	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyre- retal	Konserverings- stal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
1. Turnips, Lundgaard	$\frac{21}{4}$ 22	18.11	0.99	0.59	0.40	0.13	4.0	8.2	2.7	5.0
2. Kaalroer (frosne), do.	$\frac{1}{0}$ 22	11.50	1.50	0.80	0.70	0.05	4.7	9.4	6.5	6.9
3. Kaalroer, Vejby Lindegaard	$\frac{22}{4}$ 22	13.34	0.80	0.44	0.36	0.06	4.5	8.3	5.7	6.3
4. Kartofler, Lillemosegaard	$\frac{15}{12}$ 22	46.10	0.91	0.66	0.25	0.57	2.8	5.4	3.2	3.8
5. do. (frosne), Dons	$\frac{27}{7}$ 22	42.61	0.64	0.36	0.28	0.08	4.4	8.2	5.4	6.0
6. do. (frosne), Holstebro	$\frac{10}{7}$ 22	42.00	0.90	0.52	0.38	0.06	4.2	9.0	7.7	7.0
7. Roer og Kartofler, Oreby	$\frac{20}{4}$ 23	27.52	1.39	0.73	0.66	0.12	4.8	8.6	8.5	7.3
8. $\frac{2}{3}$ Guler. + $\frac{1}{3}$ Grut, do.	$\frac{14}{5}$ 23	29.77	1.80	0.59	1.21	0.17	6.7	7.8	9.7	8.1
9. $\frac{2}{3}$ Kart. + $\frac{1}{3}$ Grut, do.	$\frac{12}{4}$ 23	45.00	1.82	0.53	1.29	0.07	7.1	8.3	8.3	8.1

Ifølge Syrebestemmelserne havde de to sidste Prøver den fineste Kvalitet af samtlige Prøver i hele Gruppen.

5. Efterslæt og Lucerne.

Indsamlede Prøver.

1—3. Da Ejeren af Gaardbogaard ved Aalbæk, Etatsraad *Jørgen Larsen*, i 1881 købte de Arealer, der nu udgør Gaardbogaards Tilliggende (godt 400 ha), bestod disse af Gaardbo Sø og nogle tilstødende golde og sandede Strækninger. Nu er over 100 ha af den daarligste Jord plantet til med Skov, Søen er udtørret og omdannet til frugtbar Engjord, og de til et større Landbrug hørende Bygninger er opførte. Paa de ca. 220 ha tørlagt Søbund, der hører til Gaardbogaard, avles store Mængder af Græs og Hø. I 1888 begyndte man at ensilere Efterslætten i store Stakke, og i 1906 blev der bygget en rund, overdækket Silo efter amerikansk Mønster, den første her i Landet. Siloen, der rummer 240 m³, er 9.4 m høj indvendig og 5.7 m i Diameter. De nederste 2 m er under Jorden og sat af Kampesten i Cement, den overjordiske Del bestod tidligere af lodrette, 6 cm tykke pløjede Planker, holdt sammen af Jærnbaand, der kunde spændes ud og ind, naar Plankernes Rumfangsændringer ved skiftende Fugtighedsforhold gjorde det nødvendigt; men i Sommeren 1923 blev den overjordiske Del ombygget og Trævæggen erstattet af Jærnbeton. Da Ejeren har erfaret, at Ensilagen bliver mindre god, naar Materialet er meget vandholdigt, er der indrettet Afløb fra Siloen, idet Bunden bestaar af Skærver, og den frasivede Vædske føres til en lille Opsamlebrønd uden for Siloen. Græsset skæres paa en amerikansk Skæremaskine og føres op i Siloen ved Hjælp af en skraatstillet Elevator.

I Foraaret 1922 blev der udtaget en Prøve af Efterslæt, der var ensileret i Siloen det foregaaende Efteraar og indlagt i svagt vejret og — da Elevatoren var kommen i Uorden — hel Tilstand. Ensilagen, der bestod af forskellige Græsser, havde en gulgrøn, lidt brunlig Farve og en behagelig Lugt, der mindede om nybrygget Øl eller nybagt Rugbrød. Samtidig udtoges en Prøve af en Stak, der var sat i Efteraaret 1919 af meget saftigt, nylig slaet Græs. Stakken var sat mellem nogle høje Stolper — forbundne med Jærnbaand foroven — ved Hjælp af

Bræddeflager, der støttede sig til den indvendige Side af Stolperne og førtes med op efterhaanden. Græsset blev traadt godt sammen ved Indlægningen, anden Sammenpresning foretoges ikke, men der blev afsluttet med et mindre værdifuldt Materiale, jordblandet Opfejning o.l. Metoden kan, naar Græsset indlægges i passende Fugtighedstilstand, give et udmærket Produkt, men Randtabet er stort, idet 15—20 cm udenom er ubrugeligt til Foder. Den udtagne Prøve var meget fugtigere og havde en stærkere grøn Farve end den forrige og en ubehagelig Lugt, der mindede om sur Kogødning. Kørerne holdt ikke af den; den blev brugt i smaa Portioner til Ungkvæget, ved stærkere Fodring kom Dyrenes Fordøjelse i Uorden. Disse uheldige Egenskaber var ikke fremkomne ved den forholdsvis lange Opbevaring, Ensilagen havde været mindre god fra den første Vinter. Et Par Maaneder senere blev der udtaget en Prøve dybere nede i Stakken. Ogsaa her var Græsset indlagt uden Vejring, men det var slaet paa et mere fremskredet Udviklingstrin, knap saa grønt og saftigt, og Ensilagen var nok saa god at fodre med. Disse Eksempler viser tydeligt, at Græs eller Grønfoder ikke bør ensileres i meget vandholdig Tilstand. Den gode Prøve indeholdt 41.82 pCt. Tørstof eller mere end det dobbelte af de to mindre gode; den bedste af disse indeholdt lidt mere Tørstof end den ringeste. Syrebestemmelserne i Tabel 9 viser smukke Udslag for Kvalitetsforskellen. Den gode Prøve staar helt igennem med Tal, der er karakteristiske for fin Ensilage, medens de to andre har lave Kvalitetstal. For den ringeste Prøves Vedkommende fandtes en Ejendommelighed, der stundom optræder ved daarlig eller abnorm Ensilage med et meget lille Indhold af fri Syre og bestaar i, at der ikke kan angives noget Beløb af fri flygtig Syre, idet Destillaterne enten er alkaliske eller viser en saa ubestemt Overgang ved Titretingen, at man ikke kan regne med de fundne (meget smaa) Syremængder¹⁾.

4. I Sommeren 1921 opførte Gaardejer *Anders Jørgensen*, Havnelev, en Silo af lodrette, sammenpløjede, 4 cm tykke Brædder, der holdes sammen af Jærnbånd. Siloen er 3.6 m i Tværmaal og 7.2 m høj indvendig (de nederste 1.6 m er under

¹⁾ Totalbeløbet af flygtig Syre er da opført uforandret under »Bunden flygtig Syre«.

Jorden og opført af Beton), Rumfang 73 m³; den er rejst inde i Laden og aaben foroven. 7. Septbr. blev indlagt 9 Læs Lucerne (3. Slæt, Halvdelen af Planterne i Blomst), der fyldte godt 3 m, senere — efter fuldstændig Sammensynkning — ca. 2 m. Den blev indlagt i frisk afslaaet, hel Tilstand og traadt godt sammen; ovenpaa anbragtes noget Træværk, der tjente til at holde sammen paa det øverste Lag; nogen egentlig Presning har den forholdsvis ringe Vægt (ca. 200 kg) næppe udøvet. 10 Dage senere blev den nederste Luge aabnet og et Termometer stukket ind i Massen, Temperaturen var da 50° C. Ensilagen blev opfodret sidst i April og først i Maj. Øverst var et 10 cm tykt Lag fordærvet, ved Væggen var der ligeledes et Lag, der var ødelagt, foroven gik det 30 cm ind i Siloen, men det aftog nedefter, og i 1 m Dybde var al Ensilagen brugbar. Den var bleggryn og havde en stærk, mindre behagelig Lugt, der mindede om den mindre gode Ensilage fra Gaardbogaard. Kørne syntes ikke om den i Begyndelsen, men da de havde vænnet sig til den og fik ca. 8 kg daglig som Tilskud til det tidligere Foder, steg Mælkeydelsen.

Tabel 9. Ensilage af Efterslæt og Lucerne.
Indsamlede Prøver.

	Prøve udtaget	Tørstof, pCt.	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
			total	flygtig	ikke flygtig					
1. Efterslæt, Gaardbogd., vejret	$\frac{20}{8}$ 22	41.82	1.66	0.55	1.31	0.14	7.9	7.1	8.4	7.8
2. do. ikke vejret	do.	17.90	0.24	?	—	0.95	—	—	1.9	1.9
3. do. do., ældre	$\frac{16}{6}$ 22	20.09	0.83	0.49	0.34	2.09	4.1	1.9	1.3	2.4
4. Lucerne, Havnelev	$\frac{2}{5}$ 22	16.88	0.56	0.22	0.34	2.47	6.1	0.8	3.1	3.3

Ensilagen indeholdt kun 16.88 pCt. Tørstof. Kvalitetstallet er nede paa 3.3. Det store Indhold af bunden flygtig Syre, der giver sig Udslag i et meget lavt Konserveringstal, staar maaske i Forbindelse med den høje Temperatur, der aabenbart er fremkommet, fordi Materialet ikke kan pakkes saa tæt sammen i hel Tilstand som i skaaret. I øvrigt maa det antages, at

Vandindholdet har været for stort til, at Ensilagen kunde blive af fineste Kvalitet.

Indlægning af hel Lucerne i mere vejret Tilstand medfører dog — naar der ikke foretages en stærk, kunstig Sammenpresning — en Fare for, at Materialet mugner. Følgende Iagttagelse viser dette. Paa en Gaard, hvor der fandtes en aflang Cementbeholder, knap 4 m bred og 3 m dyb, der tidligere havde været brugt som Ajlekumme men nu var rengjort og hvidtet, blev der — under behørig Sammentrædning — indlagt hel Lucerne, der indeholdt 30.8 pCt. Tørstof, i Beholderen. Lucernen blev dækket med et Lag fint Eftergræs og et Lag Avner. Det var egentlig Meningen, at der skulde have været lagt Jord eller et andet Pressemiddel ovenpaa, men forskellige Omstændigheder forhindrede, at dette blev gjort, og Ensileringen kom saaledes til at svare til Indlægning af hel Lucerne i Siloer, hvor der ikke anvendes kunstig Sammenpresning¹⁾ — dog med den Forskel, at en aflang, forholdsvis lav Beholder ikke kan jævnstilles med en høj og forholdsvis snæver Silo, i hvert Fald kun med den øverste Del af denne. Trods hyppig Eftertrædning, særlig langs Væggen, blev Resultatet dog, at Lucernen mugnede og maatte kasseres.

6. Majs og Lucerne.

Lyderslev.

Den voksende Interesse for Ensilagespørgsmaalet gav Anledning til, at Gaardejer *R. Karlshøj*, der i flere Aar har dyrket Majs til Grønfoder, besluttede forsøgsvis at ensilere Afgrøden af et Stykke Majs (0.11 ha) sammen med Lucernen fra 3. eller 4. Slæt. Majsen var almindelig Hestetandsmajs, radsaaet med 47 cm mellem Rækkerne, 270 kg pr. ha. Der var gødet stærkt til Majsen, som var vokset godt til. En Afgrødebestemmelse — foretaget ved at afsætte Parceller af passende Størrelse forskellige Steder i Marken og veje Afgrøderne paa disse — gav 751 hkg Grønmasse pr. ha. Afgrøden, der blev høstet med en almindelig Slaamaskine, var — midt i September — meget grøn og saftig, kun enkelte Blomsterstande begyndte at komme

¹⁾ I de sidste Aar er der i Sverige og Norge bygget flere Siloer, bestemt til Indlægning af helt Græs eller Grønfoder uden kunstigt Tryk.

frem: Tørstofindholdet var 10,57 pCt. og Tørstofudbyttet 79,4 hkg pr. ha.

Til Ensileringen benyttedes en rengjort, rund Cement-beholder, en tidligere Ajlekumme, der var 2,64 m dyb og 4,33 m i Diameter, Rumfang 38,9 m³. Ca. $\frac{1}{3}$ Majs og $\frac{2}{3}$ Lucerne blev skaaret i Blanding paa en almindelig Hakkelsemaskine, trukket af en Elektromotor, og spredt i Beholderen. Lucernen (4. Brugsaar) havde været afgræsset 3 Gange og var nu i begyndende



Fig. 1. Majsens høstes. Lyderslev.

Chr. Lunden.

Blomstring. Der fandtes en Del Løvetandsblade i Afgrøden. Under Fyldningen blev en Hest redet rundt i Beholderen, og Materialet blev paa denne Maade trampet særdeles fast sammen. Efterhaanden, som Beholderen fyldtes, blev der indlagt 3 Prøver à 30 kg Hakkelse (2 cm lang) i løst vævede Sække, der — ligesom ved de følgende Forsøg — var store nok til at kunne bredes lidt ud ved Nedlægningen. Den første Prøve blev lagt midt i den nederste Tredjedel af Massen, den næste Prøve i den midterste og den sidste Prøve i den øverste Tredjedel. Alle tre Prøver var sammensatte af 1 Del Majs og 2 Dele Lucerne og taget af det nylig afslaaede, ganske friske Materiale

(der var lige faldet en Regnbyge). Samtidig blev der udtaget og afvejet mindre Prøver til Tørstofbestemmelse.

Ved saadanne Forsøg med sammensat Materiale blev Prøverne til Tørstofbestemmelse saa vidt muligt taget af de enkelte Plantearters Hakkelse og Tørstofindholdet af det blandede Materiale udregnet paa Grundlag af de enkelte Bestanddeles Tørstofindhold. Prøvestørrelsen ved samtlige Forsøg — naar Roer og Kartofler undtages — var 1 kg. Hele Prøven blev tørret. Der blev taget 2 Fællesprøver af Lucerne, af grovere Materiale som Majs og Solsikke (eller Roetop) i Almindelighed 3. Nøjagtigheden ved disse Prøveudtagninger fremgaar af følgende Gennemsnitsværdier af Middelfejlen paa Enkeltprøvernes Tørstofindhold (paa Grund af Materialets begrænsede Omfang er Middelfejlen paa Majs og Solsikke beregnet under eet).

	Antal Prøver	Middel- fej, m	Tørstof- indhold, pCt.	m, pCt. af Tørstofindholdet
Lucerne.....	16	0.26	33.28	0.78
Solsikke	9	0.23	19.64	1.17
Majs.....	12		11.82	1.95

Middelfejlen paa Middeltallet af 2 eller 3 Tørstofbestemmelser (Fællesprøver) har da været:

	Middel- fej, M	M, pCt. af Tørstofindholdet
Lucerne, 2 Fællesprøver	0.18	0.55
Solsikke } 3 Fællesprøver	0.13	0.68
Majs ... }		1.13

Ved Optagningen af de nedlagte Sække udtoges i nogle Tilfælde, nærmest ved Majs- og Solsikkeblandinger, 2 Prøver af hver Sæk, idet hver Prøve blev stødt fast sammen i en Blikdaase, der rummede godt 1 Liter. Ved Tørstofbestemmelserne blev da hele Indholdet benyttet (dog blev 100 g af den ene Daase benyttet til Syrebestemmelser). I andre Tilfælde, nærmest ved Forsøg med ren Lucerne, udtoges kun 1 Prøve af hver Sæk, men Prøven var da dobbelt saa stor; af denne udtoges 4—6 Prøver à 100 g til Tørring. Der blev da gennemgaaende opnaaet samme Sikkerhed som ved Prøveudtagningen af det friske Materiale. Alle Tørringer foregik ved omtrent 80° C.

Indfyldningen strakte sig over 3 Dage, og største Delen af Materialet laa 1—2 Dage paa Marken, efter at det var afslaaet. Da det samtidig var blevet smukt Solskinsvejr, foregik der en svag Vejring i Modsætning til, hvad der var sket med de indlagte Prøver. — Dagen efter, at Indfyldningen tilendebragtes, var Temperaturen midt i Beholderen 45° C., men i Løbet af faa Dage sank den til 26° og holdt sig nu paa denne Højde i nogen Tid.

Beholderen var knap blevet fuld, og da Materialet efterhaanden sank noget sammen, blev Runkelroetoppen fra 1 ha lagt ovenpaa, traadt sammen og dækket som beskrevet Side 584. Den fyldte ca. 1 m, og Beholderen var da saa godt som fuld. Over denne rejstes et primitivt Tag af Stænger og Halm. I Løbet af Vinteren sank Indholdet kun ca. 30 cm sammen.

Ensilagen blev opfodret i April og Maj; paa Grund af Beholderens forholdsvis store Overflade blev kun $\frac{1}{3}$ taget for



Fig. 2. Grønfoderet skæres. Lyderslev.

Chr. Lunden.

ad Gangen. Ensilagen var frisk helt ud til Muren og op til Overfladen. Majs-Lucerneensilagen var knap saa tiltalende som Roetopensilagen (jvf. Side 584), men Kørne fortærede dog uden Vanskeligheder 20—30 kg daglig. I det ualmindelig sene Foraar, da det mange Steder kneb med Foderet, kom Ensilagen godt til Pas, og Ejeren udtalte, at Beholderen havde været en Guldgrube for ham.

Ensilagen i de nedlagte Sække var af en kendelig ringere Beskaffenhed end den øvrige, hvad der sikkert maa tilskrives den mere fugtige Tilstand, som Prøverne var i ved Nedlæg-

ningen. Lugten var mindre frisk og ret ubehagelig, særlig for de to øverste Prøvers Vedkommende.

	Nedlagt		pCt.	Optaget		pCt.
	¹⁷⁻¹⁹ / ₂₁	21	Tørstof	Dato	kg	Tørstof
Majs (pr. Prøve)	10	kg	10.57	Øverst...	⁶ / ₁₀₀ 22 24.3	17.60
Lucerne do.	20	-	19.34	I Midten.	⁸ / ₁₀₀ — 24.9	17.43
I alt do.	30	-	(16.42)	Nederst.	¹⁰ / ₁₀₀ — 28.6	16.98

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
Øverst....	0.65	5.05	5.70	13.13	20.14	19.00
I Midten..	0.59	4.51	5.10	11.97	17.99	17.00
Nederst...	0.07	1.33	1.40	1.42	5.31	4.67

De to øverste Prøver viser et ret betydeligt Tørstofftab, 13.13 og 11.97 pCt., medens den nederste kun har tabt 1.42 pCt. Det gennemsnitlige Tab er 8.86 pCt. af Tørstoffet. At Tabet er saa lille i den nederste Prøve, kan baade skyldes en mindre Sønderdeling af Tørstoffet og — om end sandsynligvis i ringere Grad — en Nedsivning af tørstoffholdig Vædske fra de øvre Lag, (da Prøvens Vandtab er 5.31 pCt., har Nedsivningen dog ikke dækket Fordampningstabet). Derimod er der næppe foregaaet nogen betydende Nedsivning af Saft fra Roetopensilagen, hvis Tørstofindhold — paa Grund af den tidligere omtalte Vejring — var højere end den underliggende Ensilages.

I Efteraaret 1922 blev Beholderen atter — som tidligere nævnt — brugt til Ensilering. I den nederste Del kom Majs og Solsikke, derefter Majs og Lucerne, skaaret i Blanding (ca. halvt af hver), og senere Roetop, alt traadt stærkt sammen af en eller to Heste. Før Roetoppen kom i Beholderen, blev et tyndt Lag af det tidligere indlagte Materiale fjærnet, saa intet for-dærvet blev liggende. Majsen (Hestetandsmajs, saet 23. Maj) var trods den kolde Sommer vokset godt til. Ved Ensileringen sidst i September var enkelte Hanblomster begyndt at komme frem. Lucernen (4. Brugsaar) var paa Knopstadiet og bestod mest af »Blokke«, der var blevet staaende efter Aftøjring. Materialet blev ikke vejret paa Marken, men, som allerede omtalt, blev der lavet en Samlebrønd i Ensilagen, og Saften borttaget med en Spand. Hvormeget, der paa den Maade blev fjærnet, kan ikke opgives, men det var betydelige Mængder. En Prøve af Saften indeholdt 4.49 pCt. Tørstof (2.94 pCt. orga-

nisk Tørstof og 1.55 pCt. Aske). Ligesom Aaret før var den højeste Temperatur midt i Beholderen 45° C., i Løbet af nogle Dage sank den til 27° . Opfodringen begyndte i Januar 1923. Majs-Lucerneensilagen var langt finere i Kvalitet end Aaret før, navnlig i Sammenligning med de nedlagte Prøver, hvad der baade kan skyldes Borttagningen af Saften og den Omstændighed, at Blandingen indeholdt mere Majs og mindre Lucerne end det foregaaende Aar, — Lucerne er som bekendt vanske-



Fig. 3. Sammentrædning i Beholderen. Lyderslev.

Chr. Lunden.

ligere at ensilere end mindre kvælstofrige Planter. Malkekøerne fik Halvdelen af Roefoderet ombyttet med Ensilage paa den Maade, at de i Stedet for 40 kg Kaalroer fik 20 kg Kaalroer og 10 kg Ensilage. Senere fik de 10 kg Roer og 15 kg Ensilage. Mælkemængden holdt sig godt ved disse Ombytninger, men ifølge de stedlige Iagttagelser kan et meget stort Ensilagefoder medføre, at Gødningen bliver temmelig fast. Paa den anden Side kan det noteres, at 3 Kalve (5 Maaneder gamle), der i længere Tid havde lidt af Diarrè, blev helbredede ved, at man gav dem Ensilage i Stedet for Roer. — 23. Febr.

blev der udtaget en Prøve af Majs-Lucerneensilagen; den indeholdt 18.45 pCt. Tørstof.

Tabel 10. Syrebestemmelser. Majs og Lucerne. Lyderslev.

	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyretal	Konserveringstal	Renhedstal	Kvalitetstal	
	total	flygtig	ikke flygtig						
1922 {	Øverst	0.68	0.32	0.26	3.04	4.5	1.0	3.3	2.9
	I Midten	0.62	0.41	0.21	3.02	3.4	1.2	2.5	2.4
	Nederst	0.55	0.36	0.19	2.44	3.5	1.3	5.2	3.3
1923		1.13	0.48	0.65	0.06	5.8	8.9	8.0	7.6

Resultaterne af Kvalitetsundersøgelserne staar i god Overensstemmelse med det foregaaende. I Prøverne fra 1922 er Indholdet af fri Syre ret lavt og Indholdet af bunden flygtig Syre meget stort. Den nederste Prøve har dog et mindre Indhold af bunden flygtig Syre og et betydelig højere Renhedstal end de to andre, hvad der falder godt sammen med det mindre Tørstoftab.

I 1923 har Ensilagen helt igennem en anden og bedre Karakter end de nedlagte Prøver i 1922. Indholdet af fri Syre er steget til det dobbelte, det store Indhold af bunden flygtig Syre er borte og Karaktertallene høje.

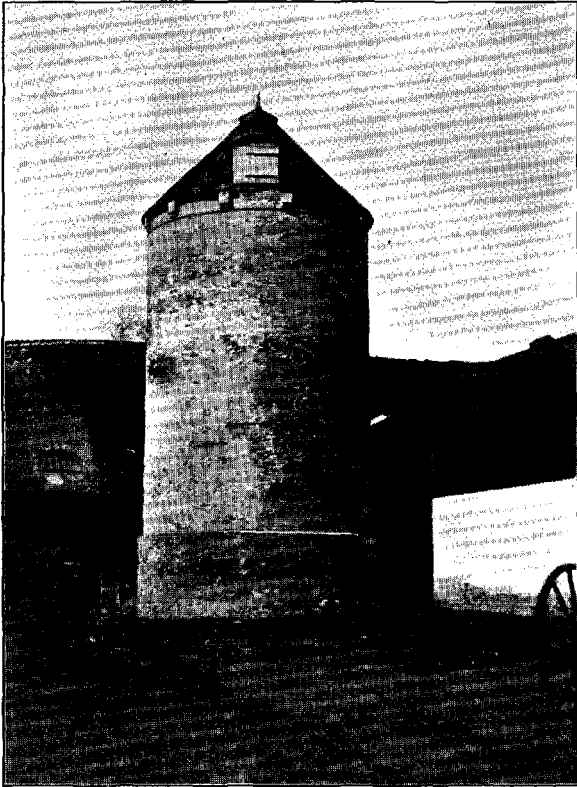
7. Grønfoder og Lucerne.

Vejlegaard.

Til Vejlegaard, der ligger paa Østsiden af Roskilde Fjord, hører 55 ha Agerjord og en Del Strandeng. Jorden er stærkt bakket med Lerunderlag og en noget forskellig Mulddybde. Lucernen trives udmærket, og Ejeren, Proprietær *T. G. Hunter*, er i Færd med at indføre et 7-aarigt Sædskitte med 4 Lucerne-skifter, 2 Skifter med Korn og 1 Skifte med Roer og Ensilageplanter. Der holdes en stor Kvægbesætning, som staldfodres hele Aaret. En Del Køer og Ungkvæg fedes til Slagtning.

I 1921 blev der bygget en Silo og anskaffet en amerikansk Skære- og Blæsemaskine, der først blev trukket af et Loko-

mobil, senere af en Tractor. Siloen er muret af haardbrændte Mursten (Klinker) i Cementmørtel, $\frac{1}{2}$ Stens Mur med Pudslag (overstrøget med Vandglas) paa den indvendige Side. I Fugerne er indlagt Ringe af tyk Hegnstraad, nederst en Ring for hvert Skifte, højere oppe for hvert andet og øverst for hvert tredje



Kr. Kristensen.

Fig. 4. Muret Silo. Vejlegaard.

Skifte. Den indvendige Diameter er 5,0 m og Højden fra Bunden, der ligger 1 m under Jordoverfladen, til Murens Overkant 9,4 m, Rumfang 185 m³. En Dør forneden og tre Lemme opefter giver Adgang til Siloen. I Taget, der bestaar af Brædder og Tagpap, findes en Aabning til Indblæsningsrøret. Der er intet Afløb fra Siloen.

Grønfoeder. Lucerne.

Midt i Juli blev der skaaret og indlagt ca. 20 Læs Grønfoeder, Havre og Byg (Kærnerne bløde), som delvis var gaet i Leje. Hakkelsen, der var 2 cm lang, blev traadt fast sammen efterhaanden, som den blev spredt i Siloen. 19.—20. September blev paa samme Maade indlagt 8 Læs Lucerne, 2. Slæt (2. Brugsaar), som fyldte ca. 1 m i Siloen. Lucernen stod i Blomst, men paa Grund af den tørre Sommer var den — i Modsætning til 1. Slæt — ikke vokset stærkt til. Den var slaaet 3 Dage, før den blev skaaret. Efter 1 Dags Vejring i tørrende Vejr blev den — for at undgaa for stærk Udtørring, indtil Skæringen kunde komme i Gang — sat i smaa Stakke, hvor den tog Varme; ved denne Behandling var Tørstofindholdet dog gaet op til 48.95 pCt. Ved Skæringens Begyndelse blev der afvejet 3 Prøver af Hakkelsen, som blev nedlagte i Siloen med smaa, passende Mellemlag, men saaledes, at de ikke kom til at ligge lige over hverandre. Den indlagte Lucerne blev dækket med et Lag Tang (ikke skaaret). Siloen var da omtrent halv fuld. Temperaturen, der blev maalt i den nederste Del af Lucernen, steg til 44° C.

Sidst i Marts og først i April 1922 blev den ensilerede Lucerne opfodret. Trods Tangdækket var det øverste Lag — ca. 10 cm, langs Væggen dybere — blevet skimlet. Der var Tegn til, at Ensilagen efterhaanden — ved længere Tids Opbevaring — vilde have mugnet dybere og dybere paa Grund af dens Tørhed. Den havde i øvrigt et brunhøagtigt Udseende og en behagelig, svagt krydret Duft. Efter et Par Dages Tilvænnning aad Kreaturerne den godt. Grønfoederensilagen var straagul og havde samme aromatiske Lugt som den gode Ensilage fra Gaardbogaard. Halvdelen af Køernes Roefoder blev erstattet med Ensilage. Dyrene aad den gerne, den ensilerede Havre viste sig at være et udmærket Hestefoder. En Prøve indeholdt 40.50 pCt. Tørstof. Yderst ved Væggen var der dog ca. 10 cm fordærvet Ensilage, hvad der muligvis skyldes Indvirkning af Frosten i den usædvanlig haarde Vinter.

Svindet i de nedlagte Lucerneprøver fremgaar af følgende:

	Nedlagt		Optaget		
	^{19-20/9} 21	pCt. Tørstof	Dato	kg	pCt. Tørstof
Øverst	30 kg.	48.95	^{25/8} 22	25.0	58.53
I Midten	do.	do.	^{30/8} —	27.3	53.27
Nederst	do.	do.	^{4/4} —	28.0	52.10

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
Øverst	0.05	4.95	5.00	0.36	32.29	16.67
I Midten	0.14	2.56	2.70	0.97	16.68	9.00
Nederst	0.10	1.90	2.00	0.65	12.44	6.67

Vandsvindet, der i dette Tilfælde maa skyldes Fordampning, aftager nedefter, Tørstofsvindet er ubetydeligt for alle tre Prøver. Den stærkt vejrede Tilstand, hvori Lucernen blev indlagt, har ikke tilladt store Omsætninger i Materialet¹⁾.

Rug og Lucerne m. m.

Sidst i Juni 1922 blev den tømte Silo fyldt med en Blanding af Rug og Lucerne, der blev lagt skiftevis i Maskinen, saa der efter Spredning i Siloen fremkom en ensartet Blanding. Prøver af Materialet blev afvejede og indlagte 30. Juni. Lucernen, der blev benyttet, var slaaet Dagen i Forvejen og revet sammen efterhaanden, Rugen var høstet med Selvbinder, kørt hjem og sat i en Stak ved Siden af Maskinen. Da der desuden var faldet et Par Regnbyger, var der ingen Vejring foregaaet. Lucernen, 1. Slæt (3. Brugsaar), var kraftig af Vækst og fri for Græs og Ukrud, ca. Halvdelen af Planterne i Blomst. For Rugens Vedkommende var Kærnedannelsen begyndt. Af det blandede Materiale blev inde i Siloen afvejete 2 Prøver à 30 kg og udtaget Prøver til Tørstofbestemmelse og botanisk Adskillelse af de to Plantearter. Derefter blev der skaaret noget ren

¹⁾ Omstændighederne tillod ikke at udføre Tørstofbestemmelserne i det friske Materiale ved dette Forsøg straks efter, at Prøverne var udtagne; disse blev derfor lagt til Lufttørring paa et Loft og senere tørret færdig i Termostat. Det er da muligt, at der er foregaaet et lille Tørstofftab under Lufttørringen paa Grund af Cellernes Livsvirksomhed (jvf. sidste Afsnit af Beretningen), og Tørstoffabet ved Ensileringen har i saa Fald været lidt større end anført. Det maa dog antages, at Tørstoffabet ved Lufttørringen har været temmelig ringe, efter at Tørstoffindholdet var bragt op til omtrent 49 pCt. ved den stærke Vejring i Marken. Under alle Omstændigheder har Tørstoffabet ved Ensileringen været meget lille.

Lucerne, hvoraf ligeledes afvejedes 2 Prøver til Nedlægning i Siloen, samt en Prøve Nælder (Hedenælde, *Urtica dioica*, afblomstret. Ensilage af Nælder har bl. a. været foreslaaet som Vinterfoder til Høns). De 5 store Prøver blev nedlagte i en Rundkreds i samme Højde (omtrent midtvejs i Siloen). Uden om Sækkene med de to Lucerneprøver blev lagt noget ren Lucernehakkelse. Siloen blev omtrent fyldt, men i Løbet af 3—4 Uger sank Massen $1\frac{1}{2}$ m sammen, og sidst i Juli blev yderligere skaaret og indlagt 15 Læs Ærtehavre (Havren næsten moden), og Siloen var da igen omtrent fuld. Den højeste Temperatur, der blev maalt (1.5 m under Overfladen), var 36° C.

Botanisk Sammensætning af Blandingshakkelsen, beregnet paa frisk Materiale¹⁾:

	Prøve 1	Prøve 2	Middel
Lucerne.....	67.2 pCt.	68.6 pCt.	67.9 pCt.
Rug.....	32.8 —	31.4 —	32.1 —

Tørstofindhold:

Rug.....	36.39 pCt.
Lucerne.....	27.07 —
Blanding af Rug og Lucerne.....	30.06 —
Nælde.....	20.42 —

Midt i August blev der begyndt at fodre med Ensilagen; den var, naar det øverste tynde Lag undtages, helt igennem vellykket, og der var intet fordærvet ved Muren. Kreaturerne aad den med Begærlighed. Malkekøerne fik ca. 20 kg Rug-Lucerneensilage om Dagen foruden 10 kg Roer fra Marken, 2 kg Oliekager og en ubetydelig Mængde Halm (efter Behag) og malkede særdeles godt paa dette Foder. Prøverne blev taget op 17. Oktober. Blandingsprøverne havde en fortrinlig aromatisk Lugt og et tiltalende Udseende. Ensilagen af den rene Lucerne var derimod mørk og havde en skarp, ubehagelig Lugt. Det samme var Tilfældet med Nældeprøven.

¹⁾ De adskilte Bestanddele blev vejede efter Færdigtørring og Sammensætningen af det friske Materiale samt Rugens Tørstofindhold beregnet ved Hjælp af Tørstofbestemmelserne i Blandingen og den rene Lucerne.

	Nedlagt pCt.		Optaget pCt.	
	^{80/6} 22 Tørstof		^{17/10} 22 Tørstof	
Rug og Lucerne I.....	30 kg	30.06	28.6 kg	30.12
do. II.....	do.	do.	28.4 -	30.02
Lucerne I.....	do.	27.07	27.8 -	24.86
do. II.....	do.	do.	27.6 -	24.72

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
Rug og Lucerne I...	0.40	1.00	1.40	4.48	4.75	4.67
do. II...	0.49	1.11	1.60	5.46	5.28	5.83
Middel...	0.45	1.05	1.50	4.97	5.02	5.00
Lucerne I.....	1.35	0.85	2.20	16.61	3.89	7.33
do. II.....	1.80	1.10	2.40	15.98	5.04	8.00
Middel...	1.33	0.97	2.30	16.30	4.47	7.67

Tabel 11. Syrebestemmelser. Lucerne m. m. Vejlegaard.

	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyre-tal	Konserve-ringstal	Renhedstal	Kvalitetstal	
	total	flyg-tig	ikke flygt.						
1921 Lucerne	Øverst.....	1.66	0.08	1.58	0.57	9.5	1.2	7.8	6.2
	I Midten.....	2.07	0.50	1.57	0.37	7.6	5.8	7.0	6.8
	Nederst.....	2.14	0.48	1.66	0.49	7.8	5.0	7.1	6.6
1922	Rug og Lucerne..	1.59	0.52	0.87	0.13	6.3	8.0	8.1	7.5
	Lucerne.....	0.58	?	—	3.28	—	—	1.7	1.7
	Nælde.....	0.59	?	—	3.97	—	—	2.1	2.1

Lucerneprøverne fra 1921 viser gennemgaaende de for god Ensilage karakteristiske Analyseresultater. Den stærkere Ud-tørring af den øverste Prøve (se Vandsvindet), der jo laa temmelig nær ved Overfladen, da den indlagte Lucernemængde var forholdsvist lille, er maaske Grunden til, at der her findes mindre fri Syre end i de to andre. Tallene tyder paa, at en Del af den fri flygtige Syre er gaaet bort ved Fordampning. Det meget lave Konserveringstal er i saa Fald ikke Udtryk for uheldige Omsætninger ved Gæringen, ligesom det meget høje Mælkesyretal heller ikke vil karakterisere selve Gæringens Forløb.

Analyserne fra 1922 er i slaaende Overensstemmelse med det umiddelbare Indtryk af Prøverne. Medens Blandingsensilagen staar med høje Karaktertal, har ren Lucerne og Nælde meget lave Renhedstal, og Bestemmelserne af fri flygtig Syre har — ligesom ved den ringeste Prøve fra Gaardbogaard — ikke givet positive Resultater. Tørstofsvindet er i god Samklang hermed; medens Blandingen kun har tabt ca. 5 pCt. Tørstof, har den rene Lucerne tabt over 16 pCt. og saaledes været Genstand for langt mere indgribende Omsætninger.

Forsøget i 1921 viser, at der af stærkt vejret Lucerne kan fremstilles et godt Produkt ved Ensilering; men stærk Udtørring medfører en Fare for, at Materialet mugner, vel mest, hvis det skal opbevares i længere Tid.

Resultaterne af Forsøget i 1922 fortjener betydelig Opmærksomhed. Medens ren Lucerne med et Indhold af 27 pCt. Tørstof har givet et mindre godt Produkt, har en Blanding af omtrent $\frac{2}{3}$ Lucerne og $\frac{1}{3}$ grøn Rug givet første Klasses Ensilage. Tilsætningen af Rugen har forhøjet Tørstofindholdet fra 27 til 30 pCt., men der kan ikke tillægges denne ringe Forskel ret stor Betydning. Plantematerialets forskellige Karakter har været det afgørende. Med Rugen er der uden Tvivl tilført let opløselige Kulhydrater, der har begunstiget de gode Gæringsprocesser. — Nælden synes ikke at egne sig godt til Ensilage; det høje Kvælstofindhold, 3.61 pCt. af Tørstoffet (jvf. Side 630), der er fuldt saa højt som Indholdet af Lucerne, tyder i samme Retning.

8. Majs, Solsikke og Lupiner.

Vejrup.

Ejendommen, hvor disse Forsøg blev udførte, ligger i en typisk vestjysk Egn og har et Tilliggende af 10 ha sandmuldet Jord, der grænser op til en Mose. Gaardejer *H. Mikaelson*, der tidligere har drevet Ensilage-Landbrug i Nordamerika, opførte en Silo ved Ejendommen i 1920; den er 7.10 m høj (indvendig), 3.17 m i Diameter, Rumfang 56 m³. De nederste 3.40 m, hvoraf kun 0.95 m er over Jorden, er muret i Cementmørtel; en Jærning er indlagt foroven i Muren. De øverste 3.70 m bestaar af et Træskelet, beklædt med 2 Lag tynde vandrette Brædder indvendig og et Lag lodrette Brædder udvendig. Siloen er dækket med Brædder og Tagpap og forsynet med 4 Luger og en Ned-

faldsskakt; denne udmunder forneden i en underjordisk Tunnel, der forbinder Siloen med Kostalden og benyttes som Roekælder. Bunden i Siloen bestaar kun af den løse, let gennemtrængelige Sandjord, der virker som et Afløb fra Beholderen, skønt Bunden ligger omtrent $2\frac{1}{2}$ m under Jordoverfladen.

Med Ensilering for Øje var i 1920 saaet Majs og Solsikke sammen, men Majsen blev kvalt af Solsikkerne; disse blev ensilerede sidst i September med tilfredsstillende Resultat. I 1921 blev saaet 0.14 ha Solsikke, 0.22 ha Lupin (gul) og 0.56 ha Majs. Lupinerne var radsaaede med 60 cm mellem Rækkerne, Majs og Solsikker pletsaaet med en »Haandplanter«, Rækkeafstand henholdsvis 80 og 90 cm. Gødning:

	Majs	Lupiner og Solsikker
Staldgødning	40 000 kg pr. ha	30 000 kg pr. ha
Norgesalpeter	160 - —	135 - —
Superfosfat	250 - —	180 - —
37 pCt. Kaligødning ...	135 - —	90 - —

Paa Grund af den tørre Sommer blev Lupinerne, der var saaede først i Maj, ikke saa høje som ellers, men gav dog en stor Afgrøde med mange Bælge. Ved Ensileringen sidst i September var de afblomstrede, og der var modne Frø i de nederste Bælge. Solsikkerne, der var saaede omkring 20. Maj, var næsten modne, Randblomsterne faldne og Kærnerne fuldt udviklede. Majsen var saaet i tre Afdelinger. Det første Stykke var saaet 1.—2. Maj. Udsæden var en Blanding af tidlige Sorter: Northwestern Dent, Sweet Corn og Flint Corn. Ved Afskæringen var der Kolber paa alle Planterne, Frøene var fuldt udviklede og begyndte at blive brune (i Amerika plejer man at ensilere Majsen paa dette Udviklingstrin). Det andet Stykke blev tilsaaet først i Maj med en mellemtidlig Sort (eller en Blanding af flere saadanne). Hanblomsterne var nu fremme paa alle Planterne, og Halvdelen af disse bar Kolber med umodne Frø. Samme Slags Majs var saaet paa det tredje Stykke, men senere (20. Maj). Her var Hanblomsterne ikke fremme paa alle Planterne, og der fandtes kun ganske enkelte, lidet udviklede Kolber. Den mellemtidlige Majs var meget højere og gav tilsyneladende en langt større Afgrøde end de tidlige Sorter; men da den var mere bladrig end disse, der i højere Grad bestod af Stængler og Kolber, og da der var

stor Forskel i Tørstofindholdet, gav de tidlige Sorter alligevel det største Tørstofudbytte:

	Grønmasse, hkg pr. ha	Tørstof, pCt.	Tørstof, hkg pr. ha
Lupin	470	16.88	79.1
Solsikke	250	18.70	46.8
Majs, tidlig	343	14.97	51.3
do. mellemtidlig	400	11.78	47.1
do. do., sent saet....	395	9.94	39.3

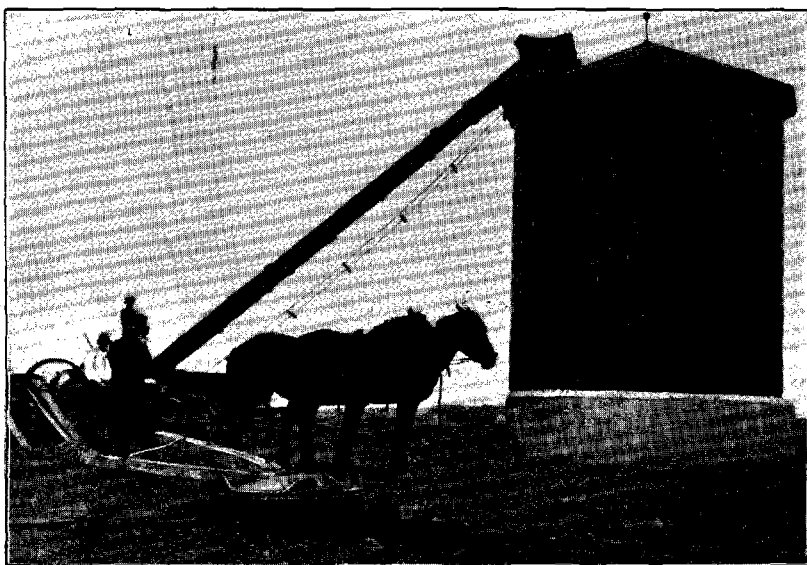


Fig. 5. Skæring paa almindelig Hakkelsemaskine.
Hjemmelavet Elevator. Vejrup.

Chr. Lunden.

Materialet blev ensileret i frisk Tilstand, uden Vejring.
Der blev lavet 3 Slags Blandinger:

- I. Ca. $\frac{2}{3}$ sent saet Majs + $\frac{1}{3}$ Solsikke.
- II. - $\frac{2}{3}$ mellemtidlig Majs + $\frac{1}{3}$ Lupin.
- III. - $\frac{2}{3}$ tidlig Majs + $\frac{1}{3}$ Lupin.

Blanding I kom nederst i Siloen, Blanding II i Midten og Blanding III øverst. Materialet blev skaaret paa en almindelig Hakkelsemaskine (3—4 cm lang Hakkelse), der blev trukket af 2 Heste og stod i Forbindelse med en skraatstillet, hjemmelavet Elevator, der førte Hakkelsen op i Siloen, hvor den blev

spredt og traadt sammen efterhaanden. Ejeren har tidligere haft Lejlighed til at erfare, at Ensilagens Kvalitet er meget afhængig af, hvor grundig Sammentrædningen udføres. Af hver Blanding tilvejebragtes 2 Prøver til Nedlægning i Siloen, sammensatte af 20 kg af den paagældende Slags Majs og 10 kg Solsikke eller Lupin. De 4 nederste Prøver blev lagt over hverandre, to i hver af de tilsvarende Blandinger, dog saaledes, at Afstanden mellem to Prøver af samme Blanding var mindre end Afstanden mellem to Prøver af forskellige Blandinger. De to øverste Prøver (Nr. 1 a og 1 b) blev derimod lagt i samme Højde i den nederste Del af Blandingen, fordi det var Hensigten at fodre fra Siloen straks. Indfyldningen varede fra 21. til 26. September, og Siloen blev omtrent fuld. Skønt Opføringen begyndte med det samme, blev Overfladetab dog ikke helt undgaaet. Efter et Par Dages Forløb kom man til et 8—10 cm tykt Lag, der var muggent og maatte kasseres. Resten af Ensilagen var fortrinlig og frisk helt ud til Væggen. Majs-Lupinblandingerne havde en stærkere sur, mere »rivende« Lugt end Majs-Solsikkeblandingen. Kørne aad al Ensilagen med Begærlighed, ca. 25 kg om Dagen foruden 15 kg Roer, noget Halm og et lille Tilskud af Kraftfoder (1 kg Soyaskraa). Ved

Tabel 12. Temperaturmaalinge.
Majs, Solsikke og Lupiner. Vejrup.

	Blanding I (nederst)	Blanding II (i Midten)	Blanding III (øverst)	Antal Dage i hver Periode
27. September	21° C.	23° C.	31° C.	1
28. —	21	23	33	1
29. —	22	24	35	1
30. —	22	24	35	1
1.—7. Oktober	21	24	34	7
8.—14. —	19	24	27	7
15.—21. —	17	23	23	7
22.—28. —	16	21	19	7
29. Oktbr.—4. Novbr..	15	20	15	7
5.—18. November . . .	13	17		14
19. Novbr.—2. Decbr..	11	15		14
2.—15. December . . .	10	14		14
16.—29. —	9	13		14
30. Decbr.—26. Januar	7			28
27. Januar—23. Febr..	4			28

Overgang fra Majs-Lupinblandingerne til den æggehvidefattigere Majs-Solsikkeblanding gik Mælkemængden kendelig ned.

Temperaturen blev maalt midt i hver Blanding (for den øverste Blandings Vedkommende dog i samme Højde som de nedlagte Prøver). Se Tabel 12.

Prøve Nr.	Nedlagt ²¹⁻²³ / ₉ 21	pCt. Tørstof (beregnet)	Optaget		pCt. Tørstof
			Dato	kg	
1 a (Blanding III)	30 kg	15.59	¹⁸ / ₁₀ 21	26.9	15.36
1 b do.	do.	do.	do.	26.9	15.44
2 (Blanding II)	do.	13.46	¹⁹ / ₁₂ 21	24.9	15.68
3 do.	do.	do.	²¹ / ₁₂ 21	23.9	16.48
4 (Blanding I)	do.	12.86	⁶ / ₃ 22	21.4	18.00
5 do.	do.	do.	²¹ / ₃ 22	20.0	19.36

Prøve Nr.	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
1 a	0.55	2.55	3.10	11.54	10.11	10.33
1 b	0.53	2.57	3.10			
2	0.14	4.96	5.10	3.47	19.11	17.00
3	0.10	6.00	6.10	2.48	23.11	20.33
4	0.01	8.59	8.60	0.26	32.86	28.67
5	÷ 0.01	10.01	10.00	÷ 0.26	38.29	33.33

Svindtallene viser, at de to øverste Prøver gennemsnitlig har tabt 11.54 pCt. Tørstof, Svindet aftager stærkt nedefter og er for de nederste Prøver omkring ved Nul — trods den meget længere Opbevaringstid. Det samlede Tab (beregnet som Gennemsnit af Tabet i de 5 forskellige Højder) er 3.50 pCt. af Tørstoffet. At Tabet er størst i den øverste Del af Siloen, skyldes selvfølgelig Luftens større Adgang¹⁾ og maaske — i mindre Grad — Nedsivning af Saft. Temperaturmaalingerne tyder ogsaa paa en større Sønderdeling i den øverste Del af Materialet, hvor Varmen gik op til 35° mod 24° i den midterste og 22° i den nederste Del. Vandsvindet er desto større, jo længere Ensilagen har været opbevaret. Hvor meget af Vandsvindet der skyldes Fordampning, og hvor meget der skyldes Nedsivning i den løse Undergrund, kan ikke afgøres.

Syreundersøgelserne giver smukke Udtryk for Ensilagens Kvalitet. I Overensstemmelse med det Indtryk, man fik ved

¹⁾ Lignende Resultater er fundne af King. Se S. Sørensen: Ensilage. Landbrugsraadets Meddelelser, Nr. 14, Side 118.

at lugte til Prøverne, har Majs-Lupinblandingerne (III og II) ret lave Mælkesyretal, medens disse er høje for Majs-Solsikkeblandingen (Blanding I). Alle Prøverne har høje Konserveringstal og Renhedstal; det sidste stiger lidt med tiltagende Afstand fra Overfladen.

Tabel 13. Syrebestemmelser.
Majs, Solsikke og Lupiner. Vejrup.

Prøve Nr.	Fri Syre, pCt.			Bunden fl. Syre, pCt.	Mælkesyre- tal	Konserve- ringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
1 a og b (Blanding III)...	1.90	1.48	0.42	0.62	2.2	7.1	7.4	5.6
2 (Blanding II)	1.10	0.68	0.42	0.35	3.8	6.6	8.2	6.2
3 do.	1.55	0.95	0.60	0.27	3.9	7.8	8.5	6.7
4 (Blanding I)	1.82	0.35	1.47	0.08	8.1	8.1	8.8	8.8
5 do.	1.74	0.35	1.39	0.09	8.0	8.0	8.7	8.2

Det gode Resultat, som i dette Forsøg er opnaaet ved at anvende Lupinerne til Ensilage, er værd at lægge Mærke til i Betragtning af de store Fordele, som Lupindyrkningen byder paa de magre Sandjorder.

9. Solsikke.

Forsøgsstationen ved Lyngby.

Solsikkerne bestod af forskellige Sorter og blev saaet 8. Maj 1921 i velgødet og bekvem, lermuldet Jord, 15—20 kg pr. ha; Rækkeafstand 60 cm. Planterne kom godt op og blev, da Afgrøden oprindelig var beregnet til Frøavl, udtyndet til 30 cm mellem Planterne. Afgrøden blev holdt ren under Væksten og udviklede sig godt, selv om den tørre Sommer hæmmede Væksten noget. Afskæringen foregik 2. Septbr.; der var da fuldt udviklede, men bløde Kærner i de fleste Hoveder. Paa Grund af den rigelige Afstand mellem Planterne og den fremskredne Udvikling var Stænglerne tykke og temmelig træede. Udbyttet af de forskellige Sorter, der gennemgaaende egnede sig mere til Frøavl end til Grønfoder, varierede fra 350 til 462 hkg Grønmasse pr. ha, idet de mest kortstænglede Sorter gav det mindste Udbytte. Gennemsnitsudbyttet af samtlige

Sorter var 401 hkg Grønmasse, Tørstofindholdet 15.7% pCt. og det gennemsnitlige Tørstofudbytte 63.2 hkg pr. ha. Sorter, der egner sig til Grønfoeder, vil, især med tættere Plantebestand, give større Udbytte under i øvrigt samme Vilkaar.

Straks efter Afskæringen blev Afgrøden skaaret i Hakkelse, 3 cm lang, og fyldt i Siloen, der var bygget samme Sommer og er en rund, overdækket Beholder, muret af haardbrændte Mursten i Cementmørtel, $\frac{1}{2}$ Stens Mur med Pudslag udvendig og indvendig og Ringe af Hegnstraad indlagt i Fugerne

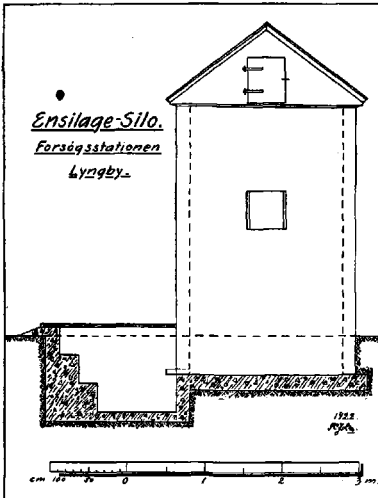


Fig. 6.

mellem Stenene. Bunden er af Beton og 0.5 m under Jordoverfladen. Den indvendige Højde fra Bunden til Murens Overkant er 3.5 m, Tværmaalet 2 m og Rumfanget 11 m³. Taget bestaar af en Overbygning af Brædder og Tagpap, hvori der er en Indfyldningsaabning. Desuden er der en Luge midt paa Siloen¹⁾.

2. og 3. Septbr. indlagdes under stadig Sammentrædning 3190 kg Solsikkehakkelse, der fyldte ca. 2 m i Siloen, svarende til 6 m³. Under Fyldningen blev der stadig lagt lidt af Hakkelsen til Side, beskyttet mod

Udtørring; det henlagte blev derefter blandet og Prøver udtagne til Bestemmelse af Tørstofindholdet. I de følgende Dage sank Massen noget sammen, og den blev da jævnlig traadt efter, særlig ved Væggen. Temperaturen aflæstes i tre forskellige Dybder, svarende til øverste, mellemste og nederste Tredjedel af Beholdningen. Den højeste Temperatur i de tre Partier var henholdsvis 33, 27 og 25⁰ C. (jvf. Tabel 14).

¹⁾ I 1922 blev der efter Afslutning af det første Forsøg dannet Afløb fra Siloen ved Hjælp af et Rør (5 cm Lysning), der blev indsat i Muren nede ved Bunden, som blev reguleret med Fald mod Udløbet. Foran dette blev indrettet en 0.60 m bred Grube af Beton, overdækket med et Trælaag. Under Udløbsrøret anbringes en Spand til Opsamling af fraflydende Vædske. Inde i Siloen lægges et Lag Kviste over Udløbet.

Tabel 14. Temperaturmaalinge. Solsikke. Lyngby.

Dato	Afstand fra Bunden			Mellemrum, Antal Dage
	130 cm	80 cm	30 cm	
6. September.....	27° C.	21° C.	24° C.	
7. —	28	22	23	1
8. —	29	24	23	1
9. —	31	25	23	1
10. —	32	26	24	1
11. —	33	27	25	1
12. —	29	26	25	1
13. —	27	26	22	1
15. —	25	25	22	2
17. —	21	21	20	2
21. —	20	20	19	4
25. —	19	19	18	4
1. Oktober.....	18	17	16	6
7. —	17	16	15	6
13. —	17	16	15	6
23. —	16	15	14	10
2. November.....	14	14	13	10
12. —	11	11	9	10
22. —	8	8	6	10
7. December.....	6	6	5	15
22. —	6	6	5	15

Da Aflesningerne ikke foregik med fuld-
stændig Regelmæssighed, er — for Over-
skuelighedens Skyld — enkelte Dage inter-
polerede og enkelte Dage udeladte.

21. Marts 1922 begyndte Fodringen med Ensilagen, den fyldte da $1\frac{1}{3}$ m i Siloen og indtog et Rumfang af ca. 4 m³. Paa Grund af den hyppige og omhyggelige Eftertrædning var det kun et ganske tyndt Lag, et Par cm, af den øverste Del, der maatte kasseres, og der var intet fordærvet ved Muren. Men Ensilagen var meget vaad, Saften dryppede fra den, naar den toges op, og den var meget mørk, næsten sort; Lugten var dog ret god, men det kneb med at faa Kørne til at æde Ensilagen; den blev blandet mellem Roerne, der blev skaaret i Snitter, og Kørne vænnet gradvis til den. Syreundersøgelserne gav følgende Resultater:

Fri Syre	{	total.....	0.27 pCt.	Mælkesyretal.....	3.7
		flygtig.....	0.17 —	Konserveringstal ...	1.9
		ikke flygtig ..	0.10 —	Renhedstal	4.1
Bunden flygtig Syre		0.75 —	Kvalitetstal	3.2	

Indholdet af fri Syre var saaledes meget lille og Karakter-
tallene gennemgaaende lave; Ensilagen maatte helt igennem
betegnes som et 2. Klasses Produkt.

Ensilagen blev vejet efterhaanden, som den toges ud til Opfodring. For at faa brugt et tilstrækkelig tykt Lag hver Dag blev den ene Halvdel — den ene Side — af Beholdningen brugt først. En Del Saft samlede sig i det lavere Parti og blev vejet særskilt. Den sidste Ensilage blev tømt af Siloen 27. Juni; der var da i alt udvejet 2535 kg Ensilage og 288 kg Saft, i alt 2823 kg. Vægtsvindet beløb sig derefter til 20.5 pCt. Tørstoftabet kan ikke opgøres, da der ikke foreligger andre Tørstofbestemmelser i Ensilagen end de, der knytter sig til Fodringsforsøget, som omtales i det følgende, og Prøverne hertil blev taget i den forsænkede Del af Beholdningen, hvor Vandindholdet var større end i den tilbagestaaende Halvdel. Men da Tørstofindholdet i Almindelighed stiger ved Opbevaringen, har Tørstoftabet i pCt. antagelig været noget mindre end Vægttabet og vil i saa Fald ligge i Nærheden af Tabet fra den øverste Tredjedel af Siloen, der omtales i næste Afsnit.

Et lille, orienterende Fodringsforsøg til Sammenligning mellem Runkelroer og Solsikkeensilage blev gennemført med en enkelt Ko; denne var 4 Aar gammel og en Krydsning af Jerseykvæg og rødt dansk Malkekvgæg. Koen kælvende 8. Febr. Fodringsforsøget begyndte 11. Marts og varede til 1. Maj; det faldt i 4 Perioder, 2 Roeperioder og 2 Ensilageperioder, foruden Overgangstider. I Roeperioderne bestod Foderet af:

2 kg Coldings Foderblanding, 46 pCt.

0.5 - Hvedeklid

25 - Runkelroer (11.24 pCt. Tørstof)

2.5 - Hø

3 - Halm

I Ensilageperioderne blev 20 kg Roer ombyttet med saa megen Ensilage, at Tørstofmængden i Foderet blev uforandret. I første Ensilageperiode indeholdt Ensilagen 14.54 pCt. Tørstof, og de 20 kg Roer blev da ombyttet med 15.5 kg Ensilage; i den sidste Ensilageperiode var Ensilagens Tørstofindhold 13.90 pCt., og der blev derfor givet 16.2 kg daglig.

Forsøgsperioderne var paa 10 Dage, da den Tid, der var tilbage, inden Køerne skulde paa Græs, ikke tillod længere Perioder. Overgang fra Ensilage- til Roefoder foregik brat, derimod blev der indskudt Mellemstider ved Overgang fra Roefoder til Ensilagefoder. Den første Overgangstid, hvor Koen, der ikke havde smagt Ensilage før, maatte vænnes til denne ved

gradvis Forøgelse af Mængden, var paa 9 Dage, den sidste kun 3 Dage. Koens daglige Mælkeydelse er opført i Tabel 15. Ved Opgørelsen er — som vist i Tabellen — den første Dag i hver Periode regnet med til den foregaaende Periode, medens den anden Dag er udskudt. De egentlige Forsøgsperioder bliver saaledes 9 Dage, den sidste dog kun 8 Dage.

Den gennemsnitlige daglige Mælkeydelse i hver Forsøgsperiode var:

I. Roer, $19/8-21/8$	18.43 kg
II. Ensilage, $1/4-9/4$	16.89 -
III. Roer, $11/4-19/4$	17.13 -
IV. Ensilage, $24/4-1/5$	16.03 -

Disse Tal kan dog ikke benyttes direkte til Sammenligning mellem Roer og Ensilage paa Grund af den Nedgang i Mælkeydelsen, der følger med den tiltagende Afstand fra Kælvningen. Et Udtryk for denne Nedgang kan faas ved at sammenligne Mælkeydelsen i de to Roeperioder, I og III; Forskellen er $18.43 \div 17.13 = 1.30$ kg. Afstanden mellem Midten af Periode I og Midten af Periode III er 29 Dage, Nedgangen altsaa $1.30 : 29 = 0.0448$ kg pr. Dag¹⁾.

Mælkeydelsen for Roefoder i Periode II kan derefter beregnes til $18.43 \div 0.0448 \times 19 = 17.58$ kg og i Periode IV til $17.13 \div 0.0448 \times 12.5 = 16.57$ kg. Gaar man frem paa samme Maade for Ensilagefoderets Vedkommende, hvor den daglige Nedgang er 0.0382 kg, faar man følgende, dels fundne, dels beregnede Tal for den daglige Mælkeydelse efter de to Slags Foder:

	Roer	Ensilage	Forskel
Periode I.	18.43 kg	17.62 kg	0.81 kg
— II.	17.58 -	16.89 -	0.69 -
— III.	17.13 -	16.51 -	0.62 -
— IV.	16.57 -	16.03 -	0.54 -

Som det maatte ventes, har 1 Del Tørstof i Ensilagen knap nok svaret til 1 Del Tørstof i Roerne, men Forskellen er aftagende, hvad der sandsynligvis kommer af, at Koen har vænnet sig mere og mere til Ensilagen; for den sidste Periode er Forskellen i Mælkeydelse kun ca. $1/2$ kg pr. Dag. Der blev

¹⁾ Da hele Tidsrummet er saa kort, vil der ikke begaaes væsentlige Fejl ved at sætte Nedgangen proportional med Tiden og betragte Kurven for Mælkeydelsen — efter samme Foder — som en ret Linie.

Tabel 15. Daglig Mælkeydelse, Halvkilo.
Fodringsforsøg, Lyngby.

		Fundet	Udjævnet	v
I. Roer.	11. Marts	35.6		
	12. —	31.2		
	13. —	35.9	37.2	÷ 1.3
	14. —	35.0	37.1	÷ 2.1
	15. —	36.3	37.0	÷ 0.7
	16. —	37.9	37.0	÷ 0.9
	17. —	36.4	36.9	÷ 0.5
	18. —	36.6	36.8	÷ 0.2
	19. —	38.6	36.7	1.9
	20. —	37.6	36.6	1.0
Overgang (Tilvæning).	21. —	37.5	36.5	1.0
	22. —	38.5		
	23. —	36.9		
	24. —	37.0		
	25. —	37.9		
	26. —	35.5		
	27. —	34.7		
	28. —	36.2		
	29. —	33.7		
II. Ensilage.	30. —	35.4		
	31. —	35.4		
	1. April	34.0	34.1	÷ 0.1
	2. —	35.0	34.0	1.0
	3. —	33.3	33.9	÷ 0.6
	4. —	32.3	33.9	÷ 1.6
	5. —	33.4	33.8	÷ 0.4
	6. —	33.2	33.7	÷ 0.5
	7. —	34.6	33.6	1.0
8. —	34.5	33.5	1.0	
III. Roer.	9. —	33.7	33.5	0.2
	10. —	34.4		
	11. —	36.5	34.6	1.9
	12. —	35.3	34.5	0.8
	13. —	36.4	34.4	2.0
	14. —	36.0	34.3	1.7
	15. —	34.8	34.3	0.5
	16. —	30.6	34.2	÷ 3.6
	17. —	29.5	34.1	÷ 4.6
18. —	33.2	34.0	÷ 0.8	
Overgang.	19. —	36.0	33.9	2.1
	20. —	34.4		
	21. —	33.9		

Beregnes Middelfejlen for Ensilage- og Roerperioder under eet, er $m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n_1 \div e + n_2 \div e}}$

$\sqrt{\frac{76.62}{18 \div 2 + 17 \div 2}} = 1.572$ Halvkilo eller 0.79 kg, idet n_1 er Antallet af Observationer (Antal Dage) i Roerperioderne, og n_2 er Antallet af Observationer i Ensilageperioderne, og e er det nødvendige Antal Observationer til Bestemmelse af hver af de to Kurver.

Tabel 15 (fortsat).

	Fundet	Udjævnet	v
<i>IV. Ensilage.</i> 22. April	33.1		
23. —	34.1		
24. —	31.0	32.3	÷ 1.3
25. —	31.9	32.3	÷ 0.4
26. —	31.3	32.2	÷ 0.4
27. —	32.3	32.1	0.2
28. —	32.0	32.0	0
29. —	31.1	31.9	÷ 0.8
30. —	33.4	31.9	1.5
1. Maj	33.0	31.8	1.2

udført et Par Fedtbestemmelser i Mælken; 16. Marts — nogle Dage før man begyndte at fodre med Ensilage — var Fedtindholdet 4.95 pCt.; 7. April eller sidst i den første Ensilageperiode var Fedtprocenten 5.00. Koen blev vejet tre Gange: 11. April — 468 kg, 20. April — 478 kg, 4. Maj — 463 kg. Naar det tages i Betragtning, at Solsikkestænglerne, som tidligere omtalt, var noget grove og træede, og at Ensilagen ikke var af første Kvalitet, synes dette lille, rent orienterende Fodringsforsøg at vise, at hvis det kan lykkes at fremstille Solsikkeensilage af fin Kvalitet — hvad senere anlagte Forsøg tyder paa — vil denne være et meget værdifuldt Fodermiddel.

Ved Benyttelse af de før anførte Tal for den daglige Nedgang i Mælkeydelsen paa henholdsvis Roe- og Ensilagefoder kan man tilvejebringe beregnede Tal for Mælkemængden paa de enkelte Dage i Roe- og Ensilageperioderne. Paa Grundlag af Forskellen mellem de saaledes beregnede 'udjævnede' Tal og de virkelig fundne kan Middelfejlen beregnes (jvf. Tabel 15), og man finder da, at Middelfejlen paa Enkeltresultaterne (de enkelte Dages Mælkeydelse) er 0.79 kg. Paa Middeltallet af 9 Enkeltresultater (den gennemsnitlige daglige Mælkeydelse i en Forsøgsperiode) bliver Middelfejlen $0.79 : \sqrt{9} = 0.26$ kg og Forskellen mellem to saadanne Middeltal er behæftet med en Middelfejl, der beløber sig til $0.26 \times \sqrt{2} = 0.37$ kg.

10. Solsikke og Lucerne

(sent høstet).

Her skal i Korthed omtales et Forsøg, som paa Grund af særlige Omstændigheder maatte ventes at give et mindre gunstigt Resultat. Forhold, som Ejeren ikke var Herre over, bevirkede,

at Materialet — Solsikke og Lucerne — først blev ensileret i de sidste Dage af Oktober. Solsikkerne var saaet sent — i første Halvdel af Juni — men havde dog givet en meget kraftig Afgrøde. Ved Afskæringen var Blomsterne visne, Kærnerne faste og Kurvene gule paa Bagsiden. Modenheden vilde dog i og for sig næppe have været til Hinder for et godt Udfald af Ensileringen, men de fleste Blade var visnede for længere Tid siden, og paa Grund af Efteraarsfugtigheden var de gaaet mere

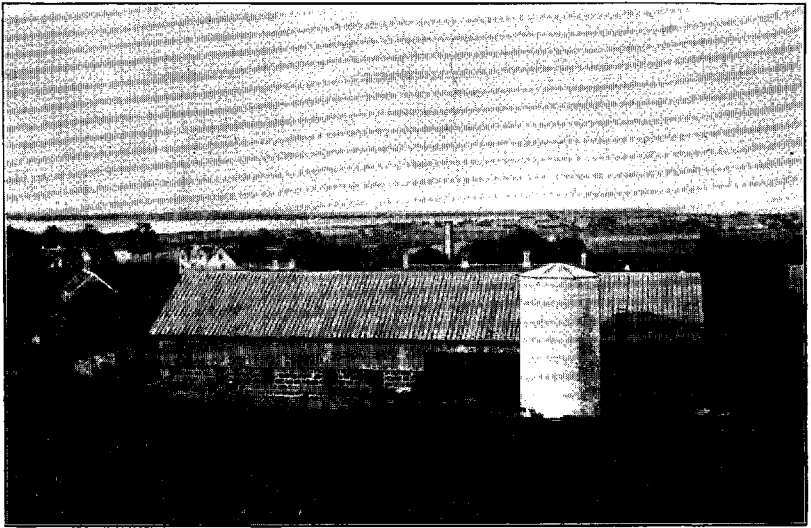


Fig. 7. Landskab med Silo.

Chr. Lunden.

eller mindre i Forraadnelse, og Materialet saa temmelig utiltalende ud. Ogsaa Lucernen — hovedsagelig 3. Slæt — var præget af det sene Tidspunkt, den var for største Delen afblomstret og havde tabt en Del af Bladene. Solsikkerne var afskaarne og Lucernen slaaet nogle Dage før Indlægningen i Siloen, men i det fugtige Efteraarsvejr foregik der ingen egentlig Vejring. — Siloen var opmuret af støbte Cementblokke med indlagt Hegnstraad i Fugerne. Den indvendige Højde var 10 m, Tværmaalet 3.8 m, Rumfanget 113 m³; Siloen var overdækket, Bunden fast Lerjord. I den nederste Del af Siloen — ca. 2 m højt — blev der lagt noget hel Lucerne, derefter blev Solsikker (0.4 ha) og Lucerne skaaret i Blanding paa en amerikansk

Skæremaskine, blæst op i Siloen og traadt sammen efterhaanden. Blandingsforholdet var omkring ved 2 Dele Solsikke til 1 Del Lucerne. Siloen blev omtrent halv fuld. Under Fyldningen blev der indlagt 3 Prøver i henholdsvis nederste, midterste og øverste Tredjedel af den skaarne Masse. Prøverne var sammensatte af $\frac{2}{3}$ Solsikkehakkelse og $\frac{1}{3}$ Lucernehakkelse og taget af samme Materiale. — Temperaturen, der blev maalt i Midten af den skaarne Masse, gik op til 32° C. og holdt sig saaledes i længere Tid.

Fra midt i November blev der fodret med Ensilagen, den var meget mørk, næsten sort og havde en mindre frisk, sildeagtig Lugt. Kørne vilde dog nok æde den, og der mærkedes ingen Ulemper af Fodringen med den. De nedlagte Prøver blev taget op i December og Januar.

	Nedlagt		pCt.	Optaget		pCt.
	²⁷⁻²⁹ / ₁₀ 21	Tørstof		Dato	kg	
Solsikke (pr. Prøve)	20 kg	24.47	Øverst...	⁵ / ₁₂ 21	22.7	29.10
Lucerne do.	10 -	31.03	I Midten.	⁷ / ₁ 22	27.4	27.20
I alt do.	30 -	(26.66)	Nederst .	²⁸ / ₁ 22	25.4	29.97

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
Øverst . . .	1.38	5.92	7.30	17.27	26.90	24.33
I Midten . .	0.54	2.06	2.60	6.76	9.36	8.67
Nederst . . .	0.58	4.22	4.60	4.76	19.17	15.33

Som det ses, er Tørstoffabet gaaet op til 17.27 pCt. i den øverste Prøve eller ca. 3 Gange mere end længere nede; det gennemsnitlige Tab i hele Siloen er 9.60 pCt. af Tørstoffet. At Vandtabet er størst i den øverste Prøve, kan skyldes Fordampningen; at det ogsaa er forholdsvis stort i den nederste Prøve, ligger sandsynligvis i, at der er sunket Vædske ned i den underliggende hele Lucerne.

Ensilagens ringe Kvalitet fremgik tydeligt af Syreundersøgelserne: Indholdet af fri Syre var meget lavt, Destillation uden Tilsætning af Svovlsyre gav alkaliske Destillater, Indholdet af bunden flygtig Syre var højt og Renhedstallene meget lave. Man lægger Mærke til, at Indholdet af bunden flygtig Syre er omtrent dobbelt saa stort i den midterste Prøve som i de to andre. Det før omtalte, større Vandindhold i denne Prøve har sandsynligvis begunstiget de paagældende Omsæt-

Tabel 16. Syrebestemmelser. Solsikke og Lucerne.

	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyre- tal	Konserve- ringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
Øverst	0.16	?	—	1.49	—	—	2.5	2.5
I Midten	0.24	?	—	2.99	—	—	2.8	2.8
Nederst	0.11	?	—	1.42	—	—	1.7	1.7

ninger. Men i øvrigt var det indlagte Materiales Vandindhold (73.34 pCt.) ikke saa stort, at det kan forklare Ensilagens ringe Kvalitet, der maa tilskrives den Tilstand, Planterne var i ved Indlægningen. Forsøget viser, at man ikke kan frembringe god Ensilage af delvis fordærvede Planter.

11. Lucerne (Gærkammersystem).

Næsgaard.

Her anvendtes det saakaldte svejtsiske Gærkammersystem, efter hvilket Materialet indlægges løst og først presses sammen, naar Temperaturen er blevet 50° C. eller lidt derover. Indlægningen blev forestaaet af Landbrugslærer P. N. Gaardmand, der paa en Rejse i Tyskland og navnlig ved Besøg paa nogle Godser og almindelige Bøndergaarde i Sachsen havde haft Lejlighed til at gøre sig bekendt med hele Fremgangsmaaden. »Gærkamret«, der blev indrettet i det ene Hjørne af et Roehus, var 4.5 m højt, Gulvfladen 2.8 × 3.4 m, hele Rumfanget 42.8 m³. Paa de to Sider bestod Væggen af den oprindelige Mur, de to andre Sider blev sat op af Tømmer og Brædder, indvendig beklædt med Tagpap. Gulvet, der bestod af Blaaler, blev dækket med et 25 cm tykt Lag Avner.

29. Septbr. blev indlagt godt 2000 kg Lucerne (3. Slæt, taget lige før Blomstringen), der fyldte 2 m i Højden. Lucernen var slaaet Dagen før og ganske svagt vejret (skyet Himmel). Den blev indlagt i hel Tilstand og drysset ud fra et Bræt, der var lagt tværs over Rummet, saa man ikke behøvede at træde i det indlagte. Dagen efter var Temperaturen naaet 52° C. ved Middagstid, og Materialet var sunket $\frac{1}{2}$ m sammen. Der blev nu igen indlagt et 2 m tykt Lag, der ligeledes var slaaet en

Dag før og svagt vejret. Næste Dag var dette Lag blevet ca. 50° varmt, medens Temperaturen i det først indlagte var gaaet ned til 20°. Det tredje og sidste Lag skulde nu have været indlagt, men paa Grund af indtrufne Omstændigheder maatte dette udsættes i 2 Dage. For at nedsætte Temperaturen i det sidst indlagte blev dette traadt lidt sammen ved Ydersiderne. Det sidste Lag blev indlagt 3. Oktbr. Da Lucernen nu havde ligget afslaaet paa Marken 2 Dage længere end den tidligere indlagte, var den blevet noget mere vejret (44 pCt. Tørstof mod 32—33 pCt.). Der blev i alt indlagt 11 650 kg Lucerne. Midt i hvert af de tre Lag anbragtes (i samme Højde) 2 Prøver à 20 kg, taget af det paagældende Materiale og lagt i store, løst-vævede Sække. Af det tilsvarende Materiale blev en passende Portion skaaret i Hakkelse, og Prøver til Tørstofbestemmelse udtagne heraf¹⁾.

Saasart Temperaturen i det sidst indlagte var naaet samme Højde som ved de to første Indlægninger, blev der lagt et tæt-sluttende Dække af Bræddelaag over Beholderens Indhold og dette presset stærkt sammen ved Hjælp af belastede Vægtstænger (Læssetræer). Senere, da der blev mere Plads under Loftet i Beholderen, blev en Dunkraft anbragt under Loftsbjælkerne, og ved Hjælp af denne blev Materialet efterhaanden presset sammen til en Højde af 2.5 m fra Bunden.

Som allerede berørt dalede Temperaturen stærkt i de underliggende Lag, saasart der blev lagt nyt Materiale ovenpaa; men senere steg den igen. Midt i Ensilagemassen maalttes følgende Varmegrader:

9. Oktober	40° C.	10. November.....	45° C.
15. —	50 —	19. —	40 —
20. —	59 —	28. —	37 —
25. —	61 —	5. December.....	33 —
30. —	58 — ²⁾	24. —	26 —
5. November.....	50 —	9. Januar.....	24 —

¹⁾ Ligesom ved det tidligere omtalte Forsøg med ren Lucerne (se Side 609) maatte Prøverne af det friske Materiale lægges til Lufttørring paa et Loft og tørres færdig senere. Da Lucernen kun var svagt vejret ved Indlægningen, og da Prøvernes Lufttørring fandt Sted under lignende Forhold som ved den Side 631 beskrevne Undersøgelse, er det umiddelt fundne Tørstofindhold

korrigeret ved Multiplikation med $\frac{100}{100 \div 4.36}$.

²⁾ interpoleret (grafisk).

Ensilagen blev brugt i April 1922. Den øverste Del (3. Indlægning) havde et lidt brunhøagtigt Udseende og var ikke fri for Mug. Lugten var svagt krydret og mindede lidt om syltede Svedsker. De to andre Partier, der jo var mindre vejrede ved Indlægningen, havde et mere fugligt, gulgrønt Udseende; det midterste Parti, der laa temmelig længe, inden det blev dækket og sammenpresset af det næste Lag, havde en lidt uren Bilugt. Langs Væggene var et temmelig tykt Lag, 25—30 cm, fordærvet og maatte kasseres. Det øvrige blev fodret op, Kørne aad det med stor Beredvillighed. Det store Randtab skyldes antagelig, at Væggene ikke var glatte nok til, at Materialet kunde slutte tæt til disse under Sammenpresningen.

	Nedlagt		pCt.	Optaget		pCt.
	$\frac{20}{9}-\frac{3}{10}$ 21	Tørstof		Dato	kg	
3. Indlægning a	20 kg	44.09		$\frac{9}{4}$ 22	19.3	43.82
— b	do.	do.		do.	19.5	43.47
2. Indlægning a	do.	33.12		$\frac{14}{4}$ 22	18.8	32.12
— b	do.	do.		do.	18.9	32.80
1. Indlægning a ¹⁾	do.	31.78		$\frac{19}{4}$ 22	19.0	32.62

	Svind i kg			Svind i pCt.		
	Tørstof	Vand	I alt	Tørstof	Vand	Samlet Vægt
3. Indlægning a	0.86	0.34	0.70	3.97	2.24	3.00
— b	0.34	0.16	0.50			
2. Indlægning a	0.58	0.62	1.20	7.55	4.86	5.75
— b	0.42	0.68	1.10			
1. Indlægning a	0.16	0.84	1.00	2.52	6.16	5.00

Tabel 17. Syrebestemmelser. Lucerne (Gærkammersystem). Næsgaard.

	Fri Syre, pCt.			Bunden flygtig Syre, pCt.	Mælkesyre-tal	Konserve-ringstal	Renhedstal	Kvalitetstal
	total	flygtig	ikke flygtig					
3. Indlægning	1.29	?	—	1.87	—	—	2.1	2.1
2. —	0.80	?	—	2.68	—	—	2.2	2.2
1. —	0.70	?	—	1.80	—	—	2.4	2.4

¹⁾ b-Prøven beskadiget ved Optagningen.

De nedlagte Prøver viser et Svind paa 4.68 pCt. af Tørstoffet i Gennemsnit af alle tre Indlægninger. I den midterste Indlægning er Tabet dog 7.55 pCt., hvad der sandsynligvis skyldes den forsinkede Indlægning af det næste Lag; i god Overensstemmelse hermed er Indholdet af bunden flygtig Syre betydelig højere end i 1. og 3. Indlægning. Syreundersøgelserne viser i øvrigt et Billede, der i Almindelighed er karakteristisk for mindre god Ensilage: Renhedstallet er lavt, Indholdet af bunden flygtig Syre stort, og Destillation uden Tilsætning af Svovlsyre har givet alkaliske eller neutrale Destillater. I Betragtning heraf er Indholdet af total fri Syre paafaldende højt¹⁾. Medens Ensilage, der i kemisk Henseende viser de her beskrevne Forhold, i Almindelighed er et ildelugtende, utiltalende Produkt, der særlig fremkommer ved Ensilering af meget vandholdigt og kvælstofrigt Grønfoder, har den her omhandlede Lucerne-Ensilage, fremstillet efter Gærkammersystemet, givet et tilfredsstillende Fodermiddel trods det mindre gunstige Billede, som Syrebestemmelserne viser. Den har aabenbart — hvad ogsaa Lugt og Udseende tydede paa — hørt til en helt anden Type end den i det foregaaende omtalte Ensilage, der er fremstillet efter den »amerikanske« Metode. Dette synes at vise, at de to Slags Ensilage ikke helt kan bedømmes ud fra samme Synspunkter i kemisk Henseende, hvad der i og for sig ikke er noget mærkeligt i, da de to Fremstillingsmaader er væsentlig forskellige.

12. Kemiske Analyser.

I Tabel 18 findes nogle almindelige kemiske Analyser af Ensilage fra Forsøgene²⁾ samt et Par Analyser af friske Planter, nemlig den tidligere omtalte Nælde og en Prøve *Polygonum cuspidatum* (afskaaret før Blomstring), tilsendt af Statskonsulent K. Hansen, Lyngby. Denne Plante kan give en meget kraftig Afgrøde, der muligvis egner sig til Ensilage. Men paa Grund

¹⁾ Da Udtrækket var meget brunfarvet, maatte Titrationen foretages i ganske smaa Portioner, der blev fortyndede meget stærkt; dette kan maaske gøre Sammenligningen med andre Prøver, hvor denne Vanskelighed ikke var til Stede, mindre paalidelig.

²⁾ Analyserne er udførte paa tørret Stof. Flygtige Forbindelser, der dog kun forekommer i forholdsvis smaa Mængder og er af mere eller mindre tvivlsom Foderværdi, er saaledes unddraget Analysen.

Tabel 18. Kemisk Sammensætning af Ensilage m. m., pCt.

	Kvælstofh. Stoffer	Raafædt	Kvælstoffri Ekstraktst.	Tørstof (Weende)	Aske- bestanddele	Vand
Ensilage.						
Kartoffeltop, Dons	2.50	1.23	5.78	4.27	7.02 ¹⁾	79.22
Runkelroetop, Lyderslev (Cmtbh. 21)..	2.87	0.88	7.55	2.84	6.69	79.17
Sukkerroetop, Ørnfeldt	2.36	0.38	5.80	2.61	7.66	81.19
Sukkerroeaffald, do.	1.71	0.33	5.75	4.11	1.40	86.70
Kaalroer, Vejby Lindegaard	1.36	0.30	6.33	3.71	1.14	86.66
Kartofler, Lillemosegaard	1.54	0.10	42.08	1.15	1.23	53.90
Efterslæt (vejret), Gaardbogaard	6.27	2.20	17.02	11.17	5.16	58.18
¹ / ₈ Majs + ² / ₈ Lucerne, Lyderslev.....	2.54	1.05	5.55	5.69	2.51	82.66
Lucerne, Vejlegaard 1921	10.97	1.70	22.27	13.36	6.33	45.87
ca. ² / ₈ Lucerne + ¹ / ₈ Rug, Vejlegaard..	3.94	1.26	11.46	10.95	2.46	69.93
² / ₈ Majs + ¹ / ₈ Sols. (Bl. I), Vejrup	2.17	2.11	7.26	5.76	1.98	81.92
² / ₈ Majs + ¹ / ₈ Lupin (Bl. II), do.	2.56	0.61	6.39	5.32	1.20	83.92
² / ₈ Majs + ¹ / ₈ Lupin (Bl. III), do.	2.31	0.43	6.45	5.09	1.12	84.60
Solsikke, Lyngby	1.69	0.92	4.89	4.69	2.03	85.78
Lucerne (Gærkammer), Næsgaard.....	8.10	1.60	12.50	9.05	4.99	63.76
Friske Planter.						
Hedenælde, Vejlegaard	4.60	0.78	6.52	5.31	3.21	79.58
Polygonum, Lyngby.....	2.16	0.37	5.71	6.21	1.21	84.34

I Tørstoffet.

Ensilage.						
Kartoffeltop, Dons	12.04	5.91	27.74	20.55	33.76 ²⁾	
Runkelroetop, Lyderslev (Cmtbh. 21)..	13.77	4.22	36.24	13.66	32.11	
Sukkerroetop, Ørnfeldt	12.57	2.00	30.85	13.86	40.72	
Sukkerroeaffald, do.	12.87	2.44	43.26	30.90	10.53	
Kaalroer, Vejby Lindegaard	13.96	2.23	47.45	27.62	8.54	
Kartofler, Lillemosegaard	3.33	0.22	91.29	2.50	2.66	
Efterslæt (vejret), Gaardbogaard	15.00	5.27	40.69	26.70	12.34	
¹ / ₈ Majs + ² / ₈ Lucerne, Lyderslev.....	14.66	6.05	31.99	32.82	14.48	
Lucerne, Vejlegaard 1921	20.09	3.11	40.77	24.45	11.38	
ca. ² / ₈ Lucerne + ¹ / ₈ Rug, Vejlegaard..	13.10	4.20	38.10	36.42	8.18	
² / ₈ Majs + ¹ / ₈ Sols. (Bl. I), Vejrup	11.60	11.28	38.87	30.86	7.39	
² / ₈ Majs + ¹ / ₈ Lupin (Bl. II), do.	15.89	3.82	39.72	33.09	7.43	
² / ₈ Majs + ¹ / ₈ Lupin (Bl. III), do.	14.98	2.83	41.88	33.03	7.28	
Solsikke, Lyngby	11.90	6.50	34.36	32.96	14.28	
Lucerne (Gærkammer), Næsgaard.....	22.35	4.42	34.49	24.97	13.77	
Friske Planter.						
Hedenælde, Vejlegaard	22.54	3.81	31.94	25.98	15.73	
Polygonum, Lyngby.....	13.82	2.35	36.44	39.64	7.75	

¹⁾ 4.92 pCt. uopløselig Aske.²⁾ 23.66 pCt. uopløselig Aske.

af dens hule Stængler vil det virkelige Udbytte maaske ikke helt svare til Udseendet. Stænglerne er ogsaa noget haarde og træede, og Analysen viser et højt Indhold af Træstof.

13. Tørstoffab ved Vejring af grøn Lucerne.

Under Vejring af grønne Planter eller Plantedele foregaar, som bekendt, et Tørstoffab paa Grund af, at Plantecellernes Aandedrætsvirksomhed medfører et Stofforbrug, indtil Vandindholdet er bragt saa langt ned, at Cellernes Livsvirksomhed ophører. Til Belysning heraf — navnlig af Hensyn til de Side 627 omtalte Forhold vedrørende Tørstoffbestemmelsernes Udførelse — foretoges følgende Undersøgelse i Juni 1922.

En Prøve vel udviklet Lucerne ved begyndende Blomstring, frisk og saftig, men uden ydre Fugtighed, blev skaaret i Hakkelse, 1 cm lang, og blandet omhyggelig. 4 Prøver à 100 g blev straks anbragte i en varm Tørrekasse, 2 Prøver à 50 g, 2 à 100 g og 2 à 200 g blev samtidig udbredt paa stærke Stykker Papir saaledes, at hver Prøve dækkede ca. 500 cm², og anbragt paa Borde, der ikke kunde beskinnes af Solen, i et til Laboratoriet hørende Rum, hvor Temperaturen holdt sig ved 23° C. Hakkelselagets Tykkelse var henholdsvis 1, 2 og 4 cm. Hver eller hveranden Dag blev Prøverne vejede med Forsigtighed, liggende paa Papiret, saa Lejringen ikke blev forstyrret. Efter 4 Dages Henliggen var de allernederste, umiddelbart paa Papiret liggende Blade i de to store Prøver begyndt at gulne svagt. Laget blev da forsigtig vendt. De 4 mindre Prøver holdt sig friske og blev vejrede færdig uden nogen Indgriben. Efter henholdsvis 2, 4 og 6 Dages Henliggen var Vægttabet forholdsvis ringe og Vandindholdet gaaet ned til 10—15 pCt. Efter Vægttabets Ophør (paa Grund af Vejrforandring med fugtigere Luft fremkom en lille Vægtforøgelse) blev Prøverne tørrede færdig ved 80° C. — De 4 Prøver, der straks blev tørrede ved kunstig Varme, indeholdt 21.60 — 21.35 — 21.55 — 21.35, Gennemsnit 21.46 pCt. Tørstof.

De vejrede Prøvers Vægt, g.

		21/6	23/6	25/6	26/6	27/6	29/6	29/6	Færdigtørret
I.	a	50	12.70	11.60	11.45	11.50	—	—	10.45
	b	50	11.94	11.68	11.52	11.55	—	—	10.46
II.	a	100	39.18	23.58	22.75	22.68	23.13	—	20.72
	b	100	35.15	23.35	22.02	22.90	23.35	—	20.90
III.	a	200	110.58	68.78	51.42	47.60	46.44	46.44	41.15
	b	200	108.25	65.85	48.49	46.42	45.85	45.99	40.95

	Lagets Tykkelse	pCt. Vand ved Forsøgets Aflutning	Tørstof, pCt. af oprindelig Mængde	Tørstoffab, pCt.
I.	a 1 cm	9.13	97.39	2.61 } 2.67
	b do.	9.44	97.48	
II.	a 2 cm	10.42	96.55	3.45 } 3.03
	b do.	10.49	97.39	
III.	a 4 cm	11.39	95.88	4.12 } 4.36
	b do.	10.97	95.41	

Som det ses, stiger Tørstoffabet med Lagets Tykkelse (og Vejringens Varighed); ved det tykkeste Lag er 4.36 pCt. af den oprindelige Tørstoffmængde forbrugt under Vejringen¹⁾. Det fremgaar af det foregaaende, at mekanisk Tab var udelukket.

Af de i det foregaaende beskrevne Forsøg og Undersøgelser kan uddrages følgende:

1. Almindelig Roetopensilage fra Jordkuler er i Reglen et mindre tiltalende Produkt med et stort Indhold af Jord og Sand. Ved en proper og hensigtsmæssig Behandling af Toppen kan der dog fremstilles Ensilage af fin Kvalitet.

2. Roer kan ensileres med godt Resultat, hvad Kvaliteten angaar, men Tørstoffabet er stort. Frosne Roer kan dog ensileres med Fordel.

3. Ved Ensilering af Kartoffler faas et udmærket Fodermiddel, og Tørstoffabet er langt mindre end for Roernes Vedkommende. Ensilering af frosne Kartoffler er særdeles fordelagtig.

4. Skal der fremstilles god Ensilage af Grønfoder, maa Vandindholdet ikke være for stort; dette gælder navnlig kvælstofrige Planter som Lucerne. Paa den anden Side maa Materialet ikke være saa tørt, at det mugner. Indblanding af grøn Rug i Lucerne har forbedret Ensilagens Kvalitet overordentlig.

5. Majs og Solsikke, ensileret i Blanding, har givet en udmærket Ensilage; det samme gælder en Blanding af Lupiner og Majs. Lupiner synes at kunne udnyttes fortrinligt til Foder ved Ensilering.

¹⁾ Lignende Resultater er fundne af *Liechti* i 1917, jvf. »Foderväxters Konservering i Silo« af *H. von Wenckstern*, Teknisk Forlag, Stockholm 1922.