

Tekniske Hjælpemidler ved Behandling af Ensilageafgrøder.

Af Forstander *Knud Hansen.*

Nedenstaaende er Nr. 3 i en Serie af Artikler, der søger at belyse Mulighederne for en Udvidelse af Ensileringen. De foregaaende Artikler bragtes i Hæfterne 4 og 6.

Som Motivering for en udvidet Dyrkning af Ensilageafgrøder har særlig været anført, at disse Afgrøder ikke alene er mindre arbejdskrævende, men at Dyrkningen af dem ogsaa lettere lader sig mekanisere end Dyrkning af Foderroer. — Dette er sikkert rigtigt, men lader sig iøvrigt kun fastslaa nøjere ved en Sammenligning, hvor man ikke blot ser paa Arbejdsforbruget pr. Arealenhed, men sætter Arbejdsforbruget i Forhold til de F. E., de to Afgrøder stiller til Kreaturerne Raadighed, og vel at mærke paa en saadan Maade, at man ikke blot rent regnskabsstatistisk drager sin Sammenligning paa Grundlag af de hidtil anvendte Metoder, men tager de Metoder i Betragtning, som den moderne Teknik muliggør. Selv om nærværende Omtale kun har til Formaal at belyse Ensilageafgrødernes Mulighed for at tage maskintekniske Hjælpemidler i Anvendelse, maa dog indledningsvis gøres opmærksom paa, at ogsaa for Roernes Vedkommende muliggør de tekniske Fremskridt, ganske særlig paa Roeoptagningens Omraade, at indskrænke Arbejdsforbruget, hvorved det indbyrdes Forhold i Arbejdsforbrug for de to Arter af Afgrøder kan forrykkes.

Følger vi Afgrøderne fra Vækststadium til Opfodring, saa er der for Ensilageafgrødernes Vedkommende intet særligt at bemærke før Høstningstidspunktet, bortset fra at visse Af-

grøder saasom Majs og Lupin m. fl. kræver Radrensning under Væksten. Denne kan naturligvis gennemføres paa traditionel Maade med torækket Radrenser forspændt med 1 Hest, men med den udvidede Brug af Traktorer vil utvivlsomt flere og flere gaa over til den mindre arbejdskrævende Metode med at lade Traktoren udføre dette Arbejde. Foreløbig er der kun de store specielle Traktorradrenserne fremme for store Brug, men efterhaanden som Rensere til direkte Montering paa Traktorer bliver bedre udviklet, vil der ogsaa for de lidt mindre Ejendomme blive Mulighed for at anvende Traktoren til dette Arbejde.

Ensilageafgrødernes Høstning.

Ved Høstning af Ensilageafgrøder benyttes i Reglen Slaamaskine og undertiden Hesterive til at samle det afslaede. Selv om der nu fremkommer specielle Grøntskære- og Læsemaskiner (Grønthøstere), saa vil Slaamaskinen fortsat blive anvendt paa de fleste mindre og mellemstore Arealer, evt. sat i Forbindelse med Traktoren, saa Arbejdet gaar lettere fra Haanden.

Et Hjælpemiddel, der fortjener større Udbredelse, er *Samle-risten* eller *Kortgræssamleapparatet*, der hægtes paa Slaama-

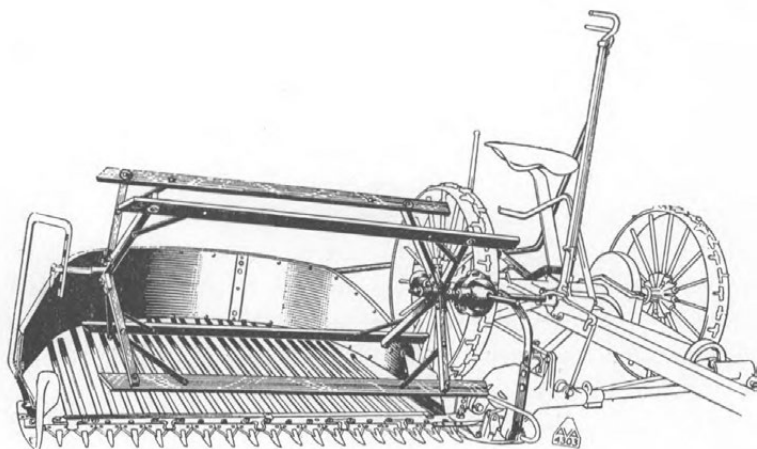


Fig. 1. Svensk Kortgræssamler med Vinde.

skinbjælken. Ved Hjælp af denne samles det Grønne i Bunker, der aflægges ud for hinanden, saa der dannes Tværstreng.

Til Kortgræs kan det være nødvendigt at have paasat Slaamaskinen en Vinde, ligesom det findes paa Selvbinderen, til at føre Græsset ind over Slaamaskinbjælken til Samleristen. En svensk Høstmaskinfabrik fremstiller saadanne Apparater, men der er for Tiden kun lille Mulighed for at fremskaffe disse,

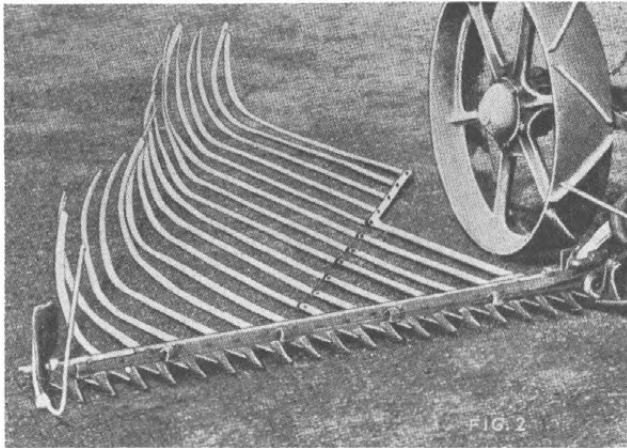


Fig 2. Skaarruller anbragt paa Slaamaskinbjælke.

og de, der ønsker at gøre Brug af et saadant Hjælpemiddel, er nærmest henvist til selv at lade det fremstille med Hjælp af den stedlige Smed, hvad iøvrigt heller ikke er saa vanskeligt for selve Samleristens Vedkommende, hvorimod Vinden ikke saa let lader sig hjemmefremstille.

Et andet Hjælpemiddel til Anvendelse i Forbindelse med Slaamaskinen er *Skaarrulleren*, som ruller det afskaarne Græs ud til Siden i en Pølse, saa der rømmes et frit Spor for Traktoren og Slaamaskinen at køre i. Den synes dog fortrinsvis beregnet for Kløverfrøafgrøder og kan have noget vanskeligt ved at arbejde med stivstraæde Afgrøder.

Et Hjælpemiddel, som synes at have nogen Berettigelse ikke alene for store, men ogsaa for middelstore Bedrifter er *Grønt-læsseren*, der hægtes efter en Vogn, og fører det skaarne og



Fig. 3. Med Skaarrulleren rømmes fri Bane for Traktoren.



Fig. 4. Grøntlæsser koblet efter Vogn.

paa Skaar henliggende Materiale op i Vognen. Dette Læsseapparat muliggør en Forvejring af Materialet inden Hjemkørsel til Ensilering, om dette ønskes. Dets Anskaffelsespris vil være godt 3000 Kr., og det kan foruden til Grønt ogsaa anvendes til Opsamling af Rivning og evt. til Halm efter Mejetærskeren.

Endelig har vi de specielle Slaamaskiner eller Grønthøstere,



Fig. 5. Amerikansk Grøntfoderhøster.

der afhugger det Grønne, evt. skærer det til Hakkelse og læser det op paa den ledsagende Vogn, og som forudsætter større Anlægskapital. Disse Maskiner forekommer i noget afvigende Former og Udførelser alt efter den Metode, der ønskes benyttet.

Hidtil har det været anset for bedst at ensilere Græsset i friskgrøn Tilstand. Til dette Formaal kombineres Slaamaskine og Læsseapparat, saa det Grønne ved Afhugningen føres op i den ledsagende Vogn. Samme Fremgangsmaade benyttes iøvrigt ved Opsamling af Grønt til kunstig Tørring. Nogle af disse Maskiner er forsynet med et Skæreapparat, der hakker det Grønne itu som Hakkelse, inden det føres op i Vognen. Transporten op i Vogn kan ske ved en Elevator eller ved en Blæser.

Fra Amerika hører vi om en ny Fremgangsmaade gaende ud paa, at det Grønne forvejres lidt, inden det ensileres. Metoden er allerede forsøgmæssigt taget i Brug i hvert Fald et enkelt Sted herhjemme. Til dette Brug fremstilles Maskinen med Opsamleapparat (Pick up) i Stedet for Skæreapparat og iøvrigt med en Grønthakker og et Kastehjul (Blæser), der gennem et Rør fører den skaarne og delvis forvejrede Grønmasse op i den ledsagende Vogn. Samme Maskine bruges i dens Hjemland ogsaa til Høberedning efter en særlig Metode, hvor Høet forvejres delvis paa Skaar og derefter hakkes og transporteres hjem til Udbredning paa Ladeloftet, idet der her er indrettet et System af Luftkanaler, saa Høet ved Hjælp af en Blæser kan tørres færdigt, evt. ved kunstig opvarmet Luft. Naar det første Lag er tørret, bredes det næste ud ovenpaa det allerede tørrede og saaledes fortsættes, indtil Laden er fuld. Disse Metoder staar vi jo endnu lidt fremmed overfor, og de nævnes i denne Forbindelse kun for Fuldstændigheds Skyld.

De almindelige Græsafgrøder anses det ikke for nødvendigt at skære i Hakkelse eller sønderdele før Ensileringen. Anderledes med Majs og Lupin. Til de sidstnævnte har man gennem lang Tid i Amerika anvendt Ensilageskæremaskiner. Saadan er formet som en Hakkelsesmaskine med Indføringsbaand, og i Reglen forsynet med et Kastehjul til at føre det skaarne op i Taarnsiloen. Der staar endnu enkelte af disse Maskiner rundt omkring her i Landet som et Minde om Tiden efter den forrige Krig, da Taarnsiloen pludselig kom paa Mode.

Rivemaskiner for Roetop har ogsaa været forsøgt anvendt til Lucerne og Lupiner eller Sødkløver, men uden synderligt Held. De kan nok i nogen Grad behandle Materialet, men det er vanskeligt at faa det langstænglede Materiale stoppet i dem.

Aflæsning og Transport i Silo.

Ved Materialets Aflæsning og Transport op i Silo benyttes forskellige Hjælpemidler. For dem, der har en Negelevator, ligger det nær at tage denne i Anvendelse, men den skal dog helst være konstrueret specielt med Henblik paa at kunne be-

handle det tunge Materiale. Blæsere finder kun sjældent Anvendelse, i hvert Fald ikke til helt Materiale, som de vil have vanskeligt ved at klare, ligesom de vil have et stort Kraftforbrug. Ved de amerikanske Ensilageskæremaskiner anvendes en Art Blæser til at føre det skaarne op i Taarnsiloen. Det er dog i Virkeligheden et stort Kastehjul, der kaster Materialet op gennem Røret, hvorfor disse Maskiner ikke er i Stand til at transportere Godset i vandretliggende Rør, men kun i et lodret Rør af Siloens Højde. Til Anvendelse i Forbindelse med de Grønthøstere, der hakker Materialet i Stykker, før det føres op i Vognen, anvendes iøvrigt en lille Kastehjulstransportør til at føre Materialet op i Siloen. Disse Transportører har et Trug af Vognens Bredde med en Fødesnegl i Bunden, saa Materialet rages eller tippes bag ud af Vognen og direkte ned i Transportøren.

Metoden med at hakke Materialet itu samtidig med, at det læsses paa Vogn, regnes for at lette Læssearbejdet, idet der spares den Mand, der skal lægge Læsset, men der maa jo saa ogsaa benyttes en speciel rummelig Kassevogn med delvis tætte Sider og Tag, for at hindre det finskaarne Materiale i at gaa til Spilde. Der spares dog ogsaa Arbejde ved Aflæsningen, idet det skaarne Materiale kan styrtes ned i Fødeelevatoren til Transportøren uden saa meget Haandarbejde, som hvis Materialet var helt.

Roetopensilering.

Naar Roetoppen skal ensileres, vil den i Reglen blive aftoppet med Haand, medens Roerne endnu sidder i Jorden, saaledes at den indsamles, inden Roerne optages, hvorved den ogsaa kommer renere hjem. Der arbejdes paa at udvikle Maskiner til Aftopning, saaledes at de ikke alene aftopper Roerne, men ogsaa samler Toppen i Rækker eller i Bunker, hvorfra den er lettere at læsse, end hvis den ligger spredt paa Jorden.

Man kender Roelæssere, der i Sverige forsøgsvis har været anvendt til Læsning af Roetop. Det er imidlertid uundgaaeligt, at Roetoppen snavses noget til, naar den først skal ned paa Jorden, og desuden er disse Maskiner saa dyre, at de ikke

foreløbig kan komme i Betragtning i videre Udstrækning for almindelige Brug.

Roetoprivener er først og fremmest beregnet paa, at man ved dennes Brug skulde kunne undgaa Syretilsætning og de hermed forbundne Ubehageligheder for Mandskabet. Det helt gode og navnlig sikre Resultat synes dog først at opnaas, naar Roetoppen baade rives i Stykker og tildeles lidt Syre.



Fig. 6. Rivning af Roetop sikrer Ensilering.

Roetoprivere kan kombineres med en Kastehjulsblæser eller en Elevator, men dette fordyrer dem ikke uvæsentligt. Ved en ny Konstruktion, der har været under forsøgmæssig Udarbejdelse i de senere Aar, kan Roetoppen kastes op i en 2 m høj Silo af det samme Organ, som slaar den i Stykker. Man faar herved saa at sige transporteret Materialet i Tilgift uden nogen væsentlig Fordyrelse af Maskineriet.

Syretilsætning.

Det er i det foregaaende nævnt, at Sønderdelingsmaskiner, særlig for Roetop, har vundet Udbredelse for at undgaa det

ubehagelige Arbejde med Syretilsætningen. Imidlertid er det ogsaa muligt at fjerne de værste Ubehageligheder ved at mekanisere denne Del af Arbejdet. Det særlig ubehagelige bestaar jo i, at Syren i Kander eller i Spande skal transporteres fra Syrekarret og langes op i Siloen eller bæres op i denne ad en Stige, hvorved der uundgaeligt spildes en Del paa Fodtøj og Klæder, saa disse ødelægges.

Fra Sverige har været foreslaaet til Taarnsiloeer at anvende et automatisk Syrefordelingsapparat med fast indbygget roterende Spreaderør og en Pumpe til at føre Syren op i Siloen. Der

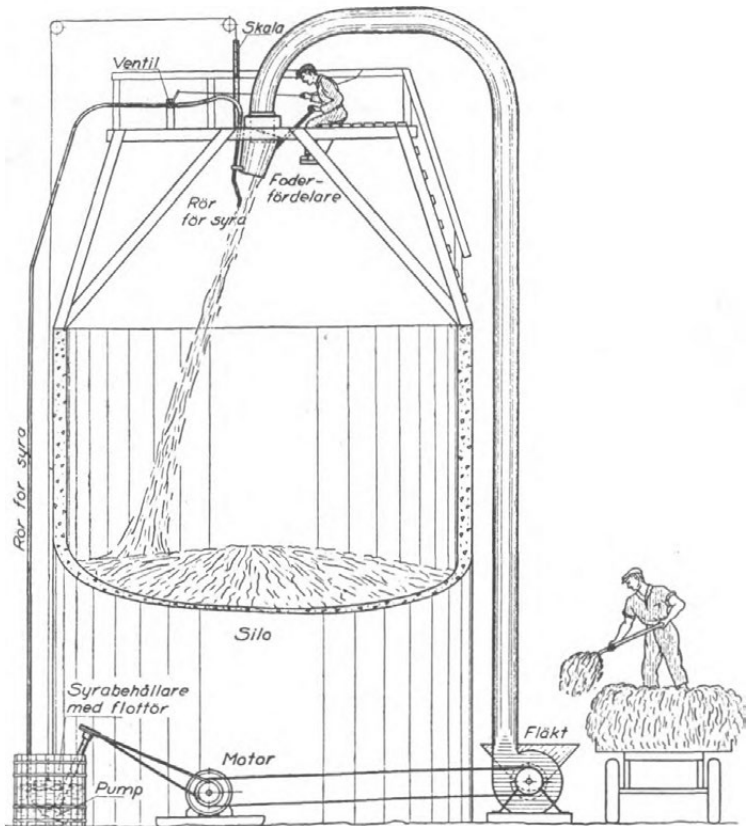


Fig. 7. Foderfordeler med Syretilsætningsapparat.
(Jordbrugstekniska Institutet).

forekommer baade helautomatisk virkende og haandbetjente Foderfordelere med Syretilsætningsapparat. Vanskeligheden ligger ikke mindst i at faa en Pumpe, der er tilstrækkelig upaavirkelig overfor Syren. En speciel Pumpe til dette Formaal er udviklet af det svenske *Jordbrukstekniska Institutet*. Endvidere er udført en Bruse af Gummi og Lukkeventil af syrebestandigt Materiale.

Det svenske Institut har ogsaa udviklet to Maalemetoder for mekanisk Udportionering af Syre, den ene beregnet paa at anbringes i Toppen af Siloen og at anvendes i Forbindelse med Syrepumpe, den anden beregnet paa at anbringes paa Jorden og at anvendes i Forbindelse med Trykluft fra en Kompressor eller en Malkemaskinpumpe, som presser Syren op i Beholderen. Disse Metoder er nærmere beskrevet i Meddelande Nr. 216 fra *Jordbrukstekniska Institutet*, Ultuna, Uppsala.

Imidlertid kendes ogsaa mere enkle Anordninger til Lettelse af Syretildelingen i Grubesiloer, f. Eks. ved at anbringe Syrekarret paa et Stativ, saa Syren ved egen Hjælp kan løbe fra Karret gennem Slange og Bruse ned i Siloen. I Forbindelse hermed kan benyttes Maalepind eller halvautomatisk Udmaaling af Syren ved en særskilt Maalebeholder. I Sverige er bragt en Anordning frem bestaaende af en Svømmer med Maalepind, der anbringes i Karret. Maalepinden faar en Klokke til at ringe, f. Eks. for hver 10 Liter Vædske, der løber ud af Karret. Maalepinden kan dog ogsaa ganske simpelt pege paa

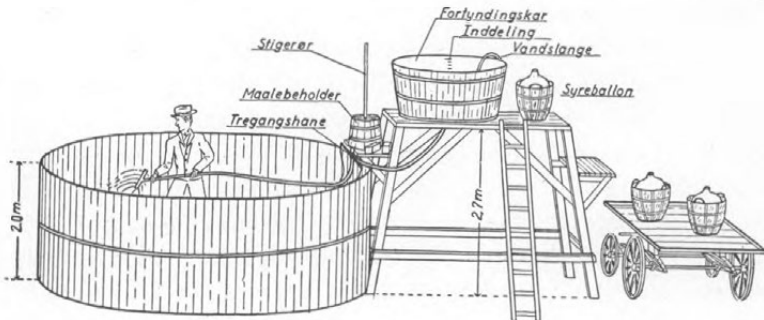


Fig. 8. Syren løber selv til Siloen gennem Maalebeholder.

en Skala, saa Mandskabet i Siloen til enhver Tid kan aflæse, hvor meget Vædske, der er tilbage i Karret og altsaa derved bestemme, hvor meget der er løbet i Siloen. Vanskeligheden bestaar dog bl. a. i, at det er vanskeligt at aflæse Skalaen, og Aflæsningen paavirkes stærkt af, fra hvilken Højde Skalaen betragtes. Iøvrigt kan man arrangere sig ganske simpelt med en Slange, der ved Hævertvirkning fører Vædsken oven ud af

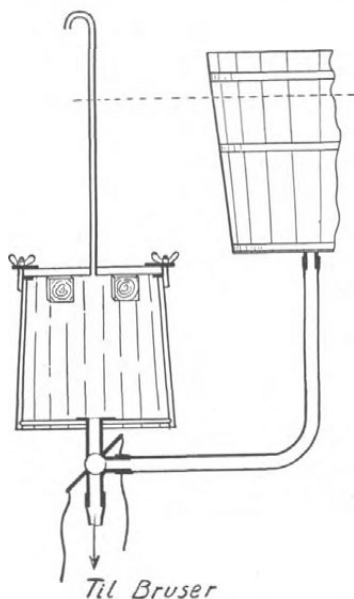


Fig. 9. Maalebeholder med Tregangshane tilsluttet Kar og Bruse. Beholderen kan ifyldes Træklodser af kendt Rumfang, hvorved Vædskeindholdet formindskes tilsvarende og kan afpasses efter den Mængde Syre, der ønskes givet pr. Gang.

Karret, saa der ikke behøves indsat Hane i dette, ligesom man i Stedet for Lukkehane ved Brusen kan klemme Slangen sammen ved en simpel Bøjning af denne og stikke Bøjningen ind i en Jernbøjle, der fastgøres paa Siloens Indervæg.

Af Statens Redskabsprøver er udviklet en Maalebeholder til Udmaaling af Syre i nøjagtige Portioner. Denne Maalebeholder er bragt frem af Det danske Gødningskompagni A/S. Maalebeholderen (Fig. 9) er forsynet med tætsluttende Laag og et Stigerør, der skal naa lidt op over øverste Vædskestand i Syrekarret. Endvidere er den forsynet med Tregangshane og med Slangeforbindelse saavel til Syrekar som til Bruse, saa-

ledes at Maalebeholderen skiftevis kan sættes i Forbindelse med Syrekarret for Fyldning og med Bruseren for Aftømning blot ved Træk i en Snor, der hænger ned i Siloen. Naar Hanen efter Aftømning skiftes, vil Maalebeholderen automatisk løbe fuld og staa parat til næste Aftømning.

Fordelen ved disse enkle Metoder for Udmaaling af Syren er ikke alene at sikre Tilsætning af Syre i det rette Forhold, men ogsaa at lette Arbejdet for Mandskabet i Siloen og undgaa at Mandskabet faar Klæderne ødelagt ved Overstækning med Syre.

Arbejdsforbruget.

Ensilering efter de forskellige Metoder foreligger ikke tilstrækkelig belyst ved Undersøgelser her i Landet. Ved nogle Undersøgelser udført af Statens Redskabsudvalg i 1932 og 1933 over Ensileringsarbejdet fandtes Arbejdsforbruget til Ensileringen, Græssets Slaaning og Hjemkørsel iberegnet, at andrage 3,5—4,5 Mandstimer pr. Tons Grønmasse, alt efter Afgrødens Tæthed.

Fra Sverige opgives, at man ved den sædvanlige Ensilering i Grubesiloer efter den ældre Metode vil have et Arbejdsforbrug paa 2,5 Mandstimer pr. Tons Grønmasse og ved Ensilering i Taarnsilo med Anvendelse af Traktorslaamaskine, Kortgræssamler, Haandlæsning, Traktor til Hjemkørsel og Transportør ved Siloen et Arbejdsforbrug paa 1,3 Mandstimer pr. Tons Grønmasse ved 2 Mandes Betjening. Ved fuldt gennemført mekaniseret Ensilering efter den amerikanske Metode skulde Arbejdsforbruget derimod kunne nedsættes til ca. 1 Mandstimer pr. Tons Grønmasse.

Konklusionen af det fremførte vil være, at der er rige Muligheder for Mekanisering af det med Dyrkning af Ensileringsafgrøder forbundne Arbejde, men at det kræver en Kapitalindsats, som kun meget store Arealer vil kunne forrente. Visse Hjælpebidler findes ogsaa for de mindre Arealer og de mindre Ejendomme, men det gælder for disse, at det mere er Arbejdets Tilrettelæggelse og Gennemførelse end just Anskaffelse af mekaniske Hjælpebidler, der kan fremme og lette Arbejdet.
