

## Dyrkning af Ensilageafgrøder som Led i udvidet Ensilering.

Af Græsmarkskonsulent *Henry Frederiksen*, Hadsten.

Interessen for Ensilering og dermed for Dyrkning af Ensilageafgrøder er stor og er i stadig Tiltagning. Kun de færreste forbinder i Dag Ensilering med en Afspærringssituation.

Problemet er, om vi fortsat kan nøjes med Ensilering af en Del af Roetoppen og en tilfældig Ensilering af et Slæt Kløvergræs eller Lucerne, eller om vi fremover skal tilrettelægge en planmæssig og rationel Dyrkning af Ensilageafgrøder.

En udvidet Ensilering vil sikkert have en Fremtid for sig, bl. a. fordi de senere Aars Forsøgs- og Undersøgelsesarbejder har klarlagt, at veltilberedt og velopbevaret Ensilage er et meget værdifuldt Foder, som under gode Opbevaringsforhold kan bevarés uforandret gennem en Aarrække, ligesom Ensilage fremstillet af proteinrige Afgrøder i nogen Grad kan erstatte den manglende Import af Oliekager.

Den i Tiden store Interesse for Ensilering skyldes sandsynligvis først og fremmest, at Arbejdet med Ensilering i højere Grad end Arbejdet med Høberedning og Dyrkning af Rodfrugter kan mekaniseres. Dette Problem er i de sidste ti Aar med de stadigt stigende Arbejdsomkostninger eller den direkte Mangel paa Arbejdskraft blev i højeste Grad aktuelt.

Ved Talen om Ensilerings Betydning og Fremtid er det naturligt at se paa Udviklingen i andre Landbrugslande. Overalt i moderne Landbrugslande udvides Arealerne med Ensilageafgrøder. Ensileringsarbejdet rationaliseres og mekaniseres. I Sverige, Norge, Finland og Amerika spiller Fodringen med Ensilage en stor Rolle. I Norge, Sverige og Finland er Vinterfodringen i stor Udstrækning baseret paa Fodring med veltilberedt Kløvergræs- og Lucerneensilage. I U. S. A. er det ikke ualmindeligt, at Ensilage anvendes i næsten samme Udstrækning om Vinteren, som Græs og Grøntfoder om Som-

meren. De vigtigste Ensilageplanter i U. S. A. er Majs, Lucerne og Stenkløver. I Svejts og Holland, hvor Ostefremstilling spiller en stor økonomisk Rolle, lægger man fuldt saa megen Vægt paa Fodring med kunsttørrede Afgrøder. I England er Fodring med Ensilage ogsaa af stor Betydning. Ensileringen gennemføres i England knapt saa rationelt som i de andre nævnte Landbrugslande.

Ved Valg af Ensilageafgrøder maa skelnes mellem Plantearter med højt og lavt Proteinindhold.

Ensilage af Afgrøder med højt Proteinindhold kan i nogen Grad erstatte Oliekager. Interessen for Fremskaffelse af proteinrig Ensilage blev stærkt forøget under Krigen. De mange Restriktioner efter Krigen og de usikre Forhold, vi lever under, har yderligere stimuleret Interessen for selv at producere en Slags Kraftfoder i Form af Ensilage for derigennem at kunne sikre Vinterfodringen.

Interessen for Ensilageafgrøder med stor Produktion af Kulhydrater, f. Eks. Majs, er især fremkaldt af de senere Aars Mangel paa Arbejdskraft og høje Arbejds lønninger, der har gjort Roedyrkingen baade vanskelig og mindre rentabel.

#### Proteinrige Ensilageafgrøder.

##### *Kløvergræs og Lucerne.*

De bedst egnede proteinrige Ensilageafgrøder under vore Forhold er uden Tvivl *Kløvergræs*, *Lucerne* og *Sødlupin*. Den sidste omtales i et særligt Afsnit.

Problemet er, om Kløvergræsset og Lucernen skal ensileres eller bjærges ved naturlig eller eventuelt kunstig Tørring.

Dette Spørgsmaal vil sandsynligvis aldrig blive et enten-eller, men et baade-og. En Kombination af disse tre Bjærgningsmetoder vil antagelig være det rigtigste. Derimod er det ikke sikkert, at Forholdet mellem de Mængder Græsmarksafgrøder, der bjærges som Ensilage, Hø eller kunsttørret Foder, fortsat skal være som hidtil. Herhjemme vil man med Fordel kunne udvide Ensileringen af Kløvergræs og Lucerne paa Bekostning af Høbjærgningen. Kunstig Tørring af Afgrøderne er den Metode, der giver det mindste Bjærgningstab, men den er dog ifølge Undersøgelser foretaget af Akademiet

for de tekniske Videnskaber i Aarene 1938—39 betydelig dyrere end de øvrige to Metoder. Tilsvarende Resultater er fundet i andre Lande. Muligheden for Anvendelse af kunstig Tørring af Afgrøderne begrænses herhjemme stærkt af Mangel paa Brændsel. Kunstig Tørring vil kræve udenlandsk Valuta. Dette vil ogsaa være Tilfældet ved en udvidet Ensilering af proteinrige Afgrøder. Valutaforbruget til Indkøb af Syre vil dog være ringe i Forhold til de Værdier, der kan indvindes.

Skal Ensileringen udvides, bliver Spørgsmaalet, om en Del af 1. Slæt og eventuelt senere Slæt af vore gode Kløvergræsmarker og Lucernemarker skal bjærges som A. I. V.-Ensilage eller som Hø.

Der melder sig her følgende Problemer:

- 1) Udbyttet pr. ha og Græsproduktionens Fordeling gennem Vækstperioden.
- 2) Virkningen paa Mælkeproduktionen.
- 3) Arbejdsspørgsmaalet.
- 4) Omkostningerne.

1) *Udbyttet pr. ha og Græsproduktionens Fordeling gennem Vækstperioden.* Ifølge Forsøgslaboratoriets Forsøg paa Aarslev i 1930—33 i 2-aarigt Kløvergræs blev Udbyttet følgende ved Slæt paa forskellige Tidspunkter.

Slætperiode	F. E. pr. ha	kg ford. Renprotein	
		pr. ha	
21/5—30/5 .....	3456	283	
31/5— 9/6 .....	4000	298	
10/6—19/6 .....	4374	273	
20/6—29/6 .....	4349	274	
30/6— 9/7 .....	3905	255	
10/7—19/7 .....	2942	74	

Produktionen af kg fordøjelig Renprotein pr. ha blev størst paa det Tidspunkt, der er passende for Kløvergræsafgrødens Ensilering. De manglende F. E. ved 1. Slæt indvindes i Form af bedre Genvækst og en større Kløverbestand ved senere Slæt.

Forsøg udført paa Næsgaard Agerbrugsskole peger i samme Retning.

I en Del svenske og norske Forsøg var Fordelene ved den tidlige Slæt betydelig mere udpræget end i de danske Forsøg.

I Praksis er Fordelene ved den tidlige Slæt ofte endnu mere udpræget. Som Eksempel kan nævnes Forholdene i 1945 og 1946. I begge Aar betingede Vejrforholdene en stor Græsproduktion. Arealerne afsat til Højbjergning var meget store. Desværre artede Vejret sig saaledes, at det rettidigt slaaede Hø de fleste Steder blev meget stærkt forringet paa Grund af overordentligt vanskelige Bjærgningsforhold. Hovedparten af Landmændene udsatte dog i det ustadige Vejr Høslætten til hen først i Juli, paa hvilket Tidspunkt Rødkløveren var ved at være afblomstret, og Græsset var blevet groft og træet. Resultatet blev i begge Aar en alt for ringe Kvalitet af den store Høhøst, og det uanset, om Kløvergræsset blev slaaet i rette Tid eller for sent.

Genvæksten af de sent slaaede Marker blev usædvanlig ringe. Hvidkløveren og Rajgræsset trykkes meget stærkt af de nuværende bladrige halvsildige Rødkløverformer. Udvintringen i 1947 i de sent slaaede Marker var langt større end i de Marker, der i 1946 blev afgræsset gennem hele Vækstperioden.

Aarene 1945, 1946 og 1947 maa maaske hver for sig betragtes som unormale, men det er meget ofte saaledes, at i gode Høaar ødelægges den store Høhøst mere eller mindre af ugunstige Vejrforhold. Bjærgning paa Stativer er en stor Hjælp, men ogsaa ved denne Bjærgningsmetode kan Vejret virke meget generende — og hvor mange Landmænd vil slaa Kløvergræsset til Hø, naar Meteorologerne hver Dag lover Regn?

Der er ingen Tvivl om, at hvis en Del af de store Arealer, afsat til Hø i 1945 og 1946, var blevet ensilerede, var det samlede Antal F. E., og i Særdeleshed Proteinmængden, blevet større, uanset om Halvdelen af Markerne var blevet slaaet sidst i Maj eller først i Juni. Genvæksten vilde være blevet betydelig bedre. Svækkelsen af Planterne havde kunnet undgaas, hvilket igen vilde have foranlediget, at Udvintringen i 1947 var blevet mindre.

Baade ved Ensilering og Høberedning maa regnes med Aandings- og Gæringstab.

Ifølge Næsgaardforsøgene i 1926—33 var de totale Tab ved Høberedning følgende:

	Stativhø		Stakhø	
	pCt. Tørstof	pCt. F. E.	pCt. Tørstof	pCt. F. E.
Under gode Vejrforhold	7—8	19—21	11—12	26—30
— normale —	9—10	23—25	14—16	32—35
— daarlige —	12—14	28—32	20—30	40—50

Ved vel gennemført Ensilering med A. I. V.-Syre var Tabet ifølge finske Forsøg 10 pCt. Tørstof, 16—17 pCt. F. E. og 14 pCt. Protein. Danske Ensileringsforsøg viser noget lignende Resultater. Gennemføres Ensileringen ikke omhyggeligt, kan Tabene dog blive meget betydelige.

Alt i alt viser Forsøgene, at man i Praksis burde indstille sig paa at ensilere en Del af 1. Slæt og maaske ogsaa senere Slæt af vore Græsmarksafgrøder. Man opnaar herved en sikrere og fuldt saa stor Produktion af Græsmarkerne, samtidig med, at man sikres en jævnere Græsfordeling Sommeren igennem, et Forhold af stor fodringsmæssig Betydning. En eventuel Slæt af Kløvergæs og Lucerne om Efteraaret bør under alle Forhold bjærges som Ensilage.

2) *Virningen paa Mælkeproduktionen.* Saavel danske som udenlandske Forsøg viser, at veltilberedt og velopbevaret proteinrig Ensilage er af stor Foderværdi og et Produkt, der i nogen Grad modsvarer æggehviderigt Kraftfoder.

3) *Arbejdsspørgsmaalet.* De vanskelige Arbejdsforhold taler ogsaa til Gunst for Ensilering, idet Ensileringen langt lettere og mere effektivt end Høberedning kan mekaniseres.

4) *Omkostningerne.* Efter udenlandske Undersøgelser og Undersøgelser foretaget i Aarene 1938—39 af Akademiet for de tekniske Videnskaber vil Omkostningerne ved Ensileringen være større end ved Høberedning. Disse Undersøgelser blev foretaget før Krigen, hvor Spørgsmaalet om tilstrækkelig Arbejdskraft og stærk Mekanisering af Landbrugsarbejdet ikke var aktuelt. Ligeledes kunde man stadig paa dette Tidspunkt faa de Oliekager, man ønskede. I Dag ligger Sagen helt anderledes, og det ser ikke ud til, at Forholdene vil bedre sig synderligt foreløbig.

Medens Kløvergæssets Genvækst fremmes ved tidlig Slæt, er Spørgsmaalet mere vanskeligt for Lucernens Vedkommende, hvor Forsøg har vist, at Lucerne ikke taaler at blive slaet,

før de nye Skud fra Rodhalsen er passende udviklet. Denne Skududvikling og det rette Tidspunkt for Lucernens Slaaning til Ensilage — før Knopdannelsen — er ikke helt sammenfaldende. Rødkløver til Ensilage slaas inden Knopperne bryder frem. Hvidkløver bliver ikke saa let som Rødkløver for grov til Ensilering. Græsserne har en passende Udvikling til Ensilering ved begyndende Gennemskridning.

Lucerne maa altid ensileres ved Tilsætning af A. I. V.-Syre. Slaaet paa rette Tid medgaar der ca. 7 kg til 1 F. E. Indholdet af fordøjeligt Raaprotein er 200—225 g og af fordøjeligt Renprotein 130—160 g pr. F. E.

Kløvergræsblandinger ensileres enten ved Hjælp af A. I. V.-Syre eller evt. Melasse. Rettidigt slaaet Kløvergræs indeholder ca. 100—150 g ford. Raaprotein og ca. 125 g ford. Renprotein pr. F. E. Der medgaar ca. 6,5—7,0 kg til 1 F. E.

En i Amerika temmelig ny Kløversort, *Ladino-Kløver*, der staar Hvidkløver nær, bør forsøgs-mæssig afprøves her i Landet.

*Sødlupin.* Ved de af Statens Forsøgsvirksomhed i 1920'erne iværksatte omfattende Ensileringsforsøg blev der ogsaa udført et betydeligt Forsøgsarbejde til Belysning af *Gul Lupins* Velegnethed og Værdi som Ensilageafgrøde. De opnaaede Resultater var stærkt varierende. Gennemgaaende var Ensilagen af for ringe Kvalitet og ikke yndet af Kreaturerne. Aarsagen kan have været flere, bl. a. manglende Syretilsætning og for groft Materiale; uden Tvivl har dog den gule Lupins store Indhold af Bitterstoffer været en stærkt medvirkende Aarsag til Kreaturerne's Vragning af Ensilagen.

Med Fremkomsten af den bitterstoffri Lupin (*Sødlupin*), der i 1937 af Danske Landboforeningers Frøforsyning blev indført her til Landet fra Tyskland, blev Bitterstofproblemet paa en Gang overvundet.

*Sødlupin* har faaet stor Dyrkningsudbredelse paa lette til gode Sandjorder. Den dyrkes først og fremmest som Grøntfoder og Ensilageplante. Dyrkning til Modenhed kan volde visse Vanskeligheder. Det kniber derfor ofte at skaffe den nødvendige Frøudsæd.

Forsøg foretaget af Foreningen af jyske Landboforeninger har vist, at Tidspunktet for Saaning maa afhænge af, om Sød-  
lupinen skal anvendes til Modenhed eller til Ensilering. Det  
illustreres af følgende Oversigt:

	Antal Forsøg	hkg Kærne eller Grønmasse pr. ha Saetid		
		1. April	1. Maj	1. Juni
Til Modenhed .....	10	21,9	20,9	18,4
Til Ensilering .....	17	274	301	248

I Aarene 1940—43 blev Udbyttet af Grøntfoder af Sød-  
lupin, Reformlupin, Veiko Lupin og Blaa Sød-  
lupin sammenlignet ved  
Statens Forsøg. Førstnævnte 3 Sorter gav tilnærmelsesvis  
samme Grøntudbytte, derimod var Udbyttet af Blaa Sød-  
lupin 25—30 pCt. lavere.

Sød-  
lupin gav som Gennemsnit af 15 Forsøg i 1940—43 477  
hkg Grønvægt og 60,1 hkg Tørstof pr. ha, hvilket ligger bety-  
deligt over, hvad der blev opnaaet i Foreningen af jyske  
Landboforeningers Forsøg.

Det maa i Almindelighed tilraades at foretage Ensileringen  
paa det Tidspunkt, Blomstringen er ved at være afsluttet, hvil-  
ket falder sammen med, at de nederste Bælge har ret store,  
men helt grønne Frø. Planterne er endnu friske og saftspændte.

Det bedste Produkt faas ved Ensilering med Tilsætning af  
Syre og helst med Skæring af Materialet.

Ifølge Ensileringsforsøg ved Statens Forsøgsvirksomhed  
bliver især Tabet af Renprotein stort ved Ensilering ved Hjælp  
af Melasse.

Ensileret paa ovenanførte Tidspunkt og med Syretilsætning  
faas et udmærket Foder, hvoraf der medgaar 9—10 kg til 1  
F. E. Indholdet af fordøjeligt Raaprotein vil ligge paa 200—225  
g pr. F. E. Af ford. Renprotein kan regnes med ca. 120 g pr. F. E.

#### *Hvid Stenkløver (Sødkløver).*

Stenkløver er en toaarig kraftig Bælgplante, der i uminde-  
lige Tider har været dyrket som Honningplante og Grøngød-  
ningsplante i Middelhavslan-  
dene. Omkring 1738 blev Sten-  
kløver indført til Amerika, hvor den i de sidste 50 Aar har  
faaet udstrakt Anvendelse som Græsnings-, Hø-, Ensilage- og  
Grøngødningsplante.

Stenkløver dyrkes kun i ringe Udstrækning her i Landet. Hvid Stenkløver, kaldet Sødkløver, synes at være mere velgnet under vore Forhold end Gul eller Høj Stenkløver.

Ved Ensileringsforsøgene paa Statens Forsøgsstationer m. fl. Steder i Aarene 1924—32 blev der samtidig foretaget Dyrkningsforsøg med Stenkløver. Forsøgene viste, at ved en rigtig Behandling og under gunstige Overvintringsforhold kunde Stenkløver give store Afgrøder. Er Vinterknopperne for langt tilbage i Udviklingen eller begynder Vinterknopperne at grønnes og skyde inden Vinterens Komme, udvintrer Planterne let. Ved Høstning maa paases, at der sættes tilstrækkelig lang Stub, 10—12 cm, da Genvæksten sker fra tilbageværende Side- og Hjertesked paa de nederste Dele af Stænglerne.

I 1943—44 blev der under Ledelse af Sorts- og Stammeudvalget anlagt 20 Forsøg med en af Forstander *Th. Rosenstand*, Korinth Landbrugsskole, tiltrukken Hvid Stenkløver (Sødkløver) sammenlignet med Lucerne eller Kløvergræs. Efter Forstander *Th. Rosenstands* Anvisning blev Stenkløveren saet uden Dæksæd. Udsædsmængden var 25 kg Frø pr. ha.

I 1. Brugsaar voksede Stenkløveren langsomt til; mange af Forsøgene maatte kasseres, fordi Stenkløveren overvoksedes af Ukrudt. I de fleste af de Forsøg, hvorfra der foreligger brugbare Resultater, blev Stenkløveren luget. I 1. Brugsaar blev 1. Slæt taget ved begyndende Knopdannelse og 2. Slæt i Oktober. Der blev afsat 12 cm lange Stubbe. I nogle af Forsøgene udeblev Genvæksten efter Slæt.

I Gennemsnit af 6 Forsøg i 1. og 5 Forsøg i 2. Brugsaar opnaaedes følgende Udbytte:

	hkg pr. ha			Forholdstal		
	Grønt	Tørstof	Kvælstof	Grønt	Tørstof	Kvælstof
Lucerne .....	373	80,1	2,32	100	100	100
Hvid Stenkløver (Sødkløver) ..	255	46,8	1,57	68	58	68

Ifølge disse Forsøgsresultater synes Sødkløveren ikke med Anvendelse af denne Dyrkningsmaade at kunne paaregne større Interesse.

Forsøgene viste bl. a., at Stenkløveren kun lykkes paa velkalkede og velafvandede Jorder.



Maaske kan Stenkløver udlagt i Dæksæd og i Blanding med andre Plantearter give mere tilfredsstillende Resultater. Forstander Th. Rosenstand anfører i Dansk Landbrug Nr. 6, 1948, Eksempler paa Blandinger med Stenkløver, som skulde give gode Udbytter. Forsøgsmæssig Afprøvning foreligger ikke.

Indtil videre kan Dyrkning af Hvid Stenkløver (Sødkløver) ikke anbefales i større Stil.

I U. S. A. lykkes Hvid Stenkløver godt. Den anvendes baade i Renbestand og i Blanding. Udviklingen gaar vist i Retning af Blandinger. Den anvendes især til Ensilering. Slaaet ved begyndende Knopdannelse giver den et fortrinligt proteinrigt Foder. Udsættes Slaaning, bliver Planterne hurtigt grove og træede. Tilsætning af A. I. V.-Syre er nødvendig. Det bedste Resultat faas, naar Materialet skæres i Hakkelse. Ved Brug af Ensilagen synes Indholdet af Bitterstoffet (Kumarin) ikke at volde Vanskeligheder.

Af A. I. V.-Ensilage angives der at medgaa 6,5 kg til 1 F. E. med et Indhold af ca. 180 g fordøjeligt Raaprotein.

Der er her i Landet optaget Forædlingsarbejde med Hvid Stenkløver med det Formaal at fremskaffe tilstrækkelige vinterfaste Former med stor Ydeevne og med ringe eller ingen Kumarin.

#### *Blandinger af Ærter, Vikker, Hestebønner, Havre m. li. Arter.*

Ærte-Vikkeblandsæd anvendes almindeligt til Grøntfoder og undertiden til Ensilering. Meningerne om disse Bælgsædarters Anvendelighed til Ensilering er divergerende. Grundige Ensileringsforsøg med Skæring af Materialet og Brug af A. I. V.-Syre savnes. Fra Sverige opgives, at der kan fremstilles udmærket Ensilage af disse Afgrøder, naar Planterne skæres i Hakkelse og der anvendes Tilsætning af A. I. V.-Syre.

I England bruges i nogen Udstrækning en Blanding af Ærter, Vikker, Hestebønner, Rajgræs og Havre. Ved kraftig Gødskning skulde Afgrøden kunne give et stort Udbytte.

Forsøg viser, at Ærter og Vikker ikke let bliver for grove til Ensilering, ligeledes vil Kvælstofindholdet i Planterne være ret konstant gennem Vækstperioden. Det bedste Resultat faas ved Nedlægning af Materialet inden Bælgsætningen er skredet

for stærkt frem. Ved Blanding med Korn eller Græsser bliver det oftest disse Afgrøders Udvikling, der bliver bestemmende for Ensileringstidspunktet.

Dyrkningsforsøg med Ærte-Vikkeblandsæd til Staldfoder blev foretaget paa Statens Forsøgsstationer i Aarene 1899—1911. Udbyttet af Ærteblandingen paa Lerjord blev 55 hkg Hø pr. ha. I Renbestand gav Ærter 48 hkg Hø pr. ha. Paa Sandjord blev Udbyttet henholdsvis 41 og 54 hkg Hø pr. ha. Paa Grundlag af de opnaaede Resultater tilraades til Staldfoder at anvende en Blanding af 50 kg Foderærter, 25 kg Fodervikker og 150 kg Havre.

Ved Dyrkningsforsøg paa Statens Forsøgsstationer i Aarene 1943—45 gav en Blanding af 60 kg Sandvikke + 50 kg Rug pr. ha (Landsbergerblandingen) følgende Udbytte i hkg pr. ha: 200 hkg Grønvægt, 35,7 hkg Tørstof og 662 kg Raaprotein. En efterfølgende Afgrøde af 160 kg Sødlupin pr. ha gav 332 hkg Grønvægt, 41,2 hkg Tørstof og 673 kg Raaprotein pr. ha. Tilsammen var Udbyttet 532 hkg Grønvægt, 76,9 hkg Tørstof og 1335 kg Raaprotein pr. ha.

Af Ærte-Vikkeblandsæd kan regnes med 8—9 kg til 1 F. E. Indholdet af Raaprotein vil afhænge af Mængden af den indblandede Kornafgrøde. I Almindelighed vil man antagelig kunne regne med ca. 180—200 g fordøjeligt Raaprotein pr. F. E.

Disse Foderbælgplanteblandinger er dyre Afgrøder, og ogsaa om de ved rigelig Gødskning kan give nogenlunde Udbytter, er det dog et Spørgsmaal, om Udbyttet er stort nok, hvis Afgrøden skal beslaglægge Jorden en hel Vækstperiode. Interessant er i denne Forbindelse de af Forstander Th. Rosenstand i Dansk Landbrug omtalte Ensilageafgrøder, bestaaende af Blandinger af Ærter, Vikker, Lupiner, Sødkløver m. fl. Arter (se Sødkløver).

### *Soyabønne.*

Soyabønne er en 1-aarig Bælgplante med Hjemsted i Øst-Asien. Den dyrkes som Næringsplante, Olieplante, Foderplante, Grøngødningsplante m. v. Dens vigtigste Dyrkningsomraade er Øst-Asien og U. S. A., men ogsaa i en Mængde andre Lande er Dyrkningen af stor økonomisk Betydning.

Soyabønne er en udpræget Kortdagsplante, d. v. s. en Plante, der vokser og modner hurtigst i Omraader, hvor Dag og Nat er nogenlunde lige lange, eller udtrykt paa anden Maade, en Plante, der blomstrer en Maaned senere for hver Time, Dagen er længere. Dyrkningen er derfor koncentreret i Lande med kontinentalt Klima. Gennem et intensivt Forædlingsarbejde er det dog lykkedes at fremelske dagneutrale Typer, som f. Eks. Soyabønnen *Mandarin*. Ifølge Oplysninger fra Finland skulde der i Øst-Sibirien findes Typer hørende til Langdagsformerne. Langdagsplanter er Planter, der kræver mere end 12 Timer pr. Dag for at sætte Blomster og udvikle Frugter paa normal Tid.

Herhjemme forsøgte man allerede i 1912 at prøvedyrke Soyabønne paa vore Forsøgsstationer. Disse Prøvedyrkninger kommenteredes saaledes: „Der kan ikke ventes Frøsætning af Soyabønne her i Landet, dertil er vor Sommer for kort og for lidt varm, heller ikke den vegetative Udvikling er saaledes, at der kan blive Tale om Soyabønnens Dyrkning til Grøntfoder“.

I Aarene 1940—41 blev Soyabønne af vor Forsøgsvirksomhed sammenlignet med Byg. Til Trods for, at Klimaet i 1940—41 maatte anses for gunstigt for Soyabønnens Udvikling, blev Frøudbyttet kun ringe, varierende mellem 0,7—10,1 hkg Frø pr. ha. Paa gode og middelgode Jorder var Gennemsnitsudbyttet 12—13 pCt. af Udbyttet af Byg, paa lette Sandjorder ca. 24 pCt. af Bygudbyttet.

Modningen skete mellem 10. September og 12. November. Frøene maatte tørres kunstigt. Der blev ikke i disse Forsøg foretaget Udbyttebestemmelse af Halmen.

Omend Resultatet af disse Forsøg ikke er særlig gunstige for Soyabønnen, maa de i Forhold til Resultaterne fra 1912 betegnes som lovende.

Spørgsmaalet om Soyabønnens Anvendelighed som Ensilageplante her i Landet er dog ikke løst gennem disse Forsøg. Ensilering af Soyabønne omfattes i mange Lande med megen Interesse paa Grund af Soyabønnens store Proteinindhold. Maaske vil heller ikke denne Avl kunne lykkes tilfredsstillende herhjemme, men efter svenske Opgivelser er Avlen mulig i Syd-sverige. Anvendes Soyabønne til Ensilage, bør Afgrøden ikke

slaas før Frøene er næsten udviklede. Ensilagens Æggehvideindhold vil saa blive meget højt.

At det vil blive vanskeligt at faa egnede Sorter frem herhjemme, illustreres bedst ved at omtale Dyrkningsforholdene i Staten Iowa i U. S. A., der er et af Centrene for U. S. A.s Soyabønnedyrkning. I Iowa dyrkes Soyabønne baade til Modenhed og Ensilage og undertiden til Hø. Arealerne til Modenhed og til Opfodring er omtrent lige store. Iowa har saavel tempereret som kontinentalt Klima. Landbruget drives intensivt, ca. 85 pCt. af Arealet er opdyrket. Iowa ligger mellem ca. 41°—44° nordlig Bredde; til Sammenligning tjener, at Danmark ligger mellem ca. 55°—58° nordlig Bredde. I 1943 dyrkedes i Iowa 2 102 000 acres og i 1946 1 290 000 acres med Soyabønne. Arealforskydningen nedad er sket til Fordel for Hybridmajsens og motiveres med, at Soyabønne er en usikker Afgrøde. Udbyttet svinger stærkt fra Aar til andet. Sommeren er for kort og for kold til, at man kan avle de højstydende Sorter. Avlen lykkes betydeligt bedre i Syd-Iowa end i Nord-Iowa. Iowa er den nordligste Stat i U. S. A., hvor man med Fordel kan dyrke Soyabønne til Modenhed.

For Europas Vedkommende kan nævnes, at i Ungarn, der ligger paa ca. 46°—48° nordlig Bredde, dyrkes Soyabønne baade til Modenhed og til Ensilering.

Soyabønne er paa Grund af sit store Indhold af Olie og Protein en af de Kulturplanter, der omfattes med størst Interesse Verden over. Frøene indeholder omkring 20 pCt. Olie og 40—50 pCt. Protein. Soyabønneensilage høstet paa det rette Udviklingsstrin er meget proteinrig, i Almindelighed kan vel regnes med omkring 20 pCt. fordøjeligt Renprotein i Tørstoffet.

#### *Bederøetop.*

Her i Landet vil Bederoetoppen altid være en af de vigtigste Ensilageafgrøder, en nærmere Omtale af dette værdifulde, proteinrige Foder falder udenfor denne Artikels Ramme.

#### **Proteinfattige Ensilageafgrøder.**

##### *Majs.*

Majs er et 1-aarigt Græs med Hjemsted i Central-Amerika. Den dyrkes til Modenhed, Ensilering, Grøntfoder m. v. Dens

vigtigste Dyrkningsomraade er U. S. A. Majs er U. S. A.s vigtigste Ensilageafgrøde og kan i U. S. A. i Betydning som Ensilageplante sammenlignes med Rodfrugterne herhjemme.

Majs er en moderat Kortdagsplante, hvorfor dens Dyrkningsomraade ogsaa gaar højere mod Nord end Soyabønnens. Gennem et meget intensivt Forædlingsarbejde i U. S. A. er det lykkedes Amerikanerne i de seneste Aar at tiltrække en Mængde nye Majssorter, hvorved Majsens Dyrkningsomraade har kunnet forskydes væsentligt højere mod Nord.

Af de nye Majsformer maa især fremhæves de saakaldte *Hybridmajs*, der forener Tidlighed, Haardførhed, Tørkefasthed og større Stormfasthed med 20—30 pCt. højere Ydeevne end de gamle Majssorter. Disse Majssorter fortjener at blive underkastet en omfattende forsøgmæssig Afprøvning her i Landet.

Hybridmajs er en fortrinlig Ensilageplante og er bl. a. i Besiddelse af den værdifulde Egenskab at kunne holde sig frisk grøn, samtidig med, at Kolberne begynder at modnes.

Sandsynligvis vil en Afprøvning af disse Hybridmajssorter vise, at der blandt dem findes forskellige Sorter, som egner sig bedre til Dyrkning under vore Forhold end de tidligere i Forsøgene afprøvede Sorter.

Allerede i 1907—10 blev der ved Statens Forsøgsstationer foretaget Sammenligning mellem Majs, Runkelroer og Turnips. Forsøget blev foretaget med Hvid Hestetandsmajs, en sildig moden, yderig Majssort fra de varmeste Egne i Amerika. Som det ogsaa var at vente, gav Majsen et lille Udbytte i den kolde Sommer 1907, hvorimod Udbyttet i den varme Sommer 1910 var stort.

Udbyttet af de 3 prøvede Plantearter varierede saaledes:

Udbyttet af Runkelroer var mellem	98,6	og	44,0	hkg	Tørstof	pr.	ha.
— - Turnips	—	—	86,7	-	40,0	—	—
— - Majs	—	—	106,1	-	17,1	—	—

Majsen viste sig saaledes som den mest usikre Afgrøde.

I Aarene 1924—27 blev der af samme Forsøgsvirksomhed foretaget en Sammenligning mellem Udbyttet af forskellige Majssorter fra Canada og U. S. A. De tidlige Former gav det største Udbytte og den mindste Variation. Tørstofudbyttet var stærkt afhængig af Tidspunktet for Afhugningen. Tørstofud-

byttet blev størst, hvis Afhugningen blev foretaget, naar Frøene var halvstore (bløde til voksagtige). Paa dette Udviklingsstadium varierede Udbyttet af den tidlige Sort fra Canada, *Quebec*, mellem 67,4 og 89,5 hkg Tørstof pr. ha, hvilket maa betegnes som meget tilfredsstillende. Udbyttet af den sildige Hestetandsmajs var stærkt svingende, hvilket falder godt i Traad med Resultaterne fra 1907—10.

I Aarene 1940—44 er Majs til Modenhed sammenlignet med Byg. Der anvendtes en tidlig moden tysk Sort, *Chiemgauer*. Kærneudbyttet af Majs var stærkt svingende fra Forsøgsstation til Forsøgsstation, ligesom Udbyttet paa enkelte Stationer varierede stærkt fra Aar til andet. Aarsager som Omsaaning og tilfældig Fugleskade har trukket Majsudbyttet ned paa flere Stationer. Paa Tystofte f. Eks. har Majsudbyttet været ret konstant fra 1940—44 og varieret mellem 42,6 og 49,6 hkg Kærne pr. ha, eller Majsudbyttet har i Gennemsnit ligget 15 pCt. over Bygudbyttet (Kærne). Paa Tylstrup har Udbyttet varieret fra 22,8 til 41,8 hkg Kærne pr. ha, eller Udbyttet har ligget 34 pCt. over Byggets. Dette store Merudbytte paa Tylstrup skyldes dog et meget lille Bygudbytte i de to tørre Aar 1940—41.

I Gennemsnit for alle Forsøgsstationerne har Kærneudbyttet af Majs været 89, 81 og 114 af Kærneudbyttet af Byg henholdsvis paa Lerjord, god Sandjord og let Sandjord. Høsttiden varierede fra 14. September til 11. December. Gennemsnitlig Høsttid 14. Oktober. Høsten kan vanskeligt bjærges uden kunstig Tørring. Høstning og Tærskning er besværlig.

Alt taget i Betragtning maa Resultaterne siges at være opmuntrende og tyder paa, at der er gode Muligheder for, at bedre egnede og mere yderige Majssorter end den tyske *Chiemgauer* Sort har en Fremtid for sig i dansk Landbrug. De nye amerikanske Hybridmajssorter kan maaske indfri disse Forventninger. Avlen maa i saa Tilfælde tilrettelægges saaledes, at Majs til Modenhed avles i tørre og varme Egne med ringe Risiko for Nattefrost. Majs til Ensilering skulde derimod kunne avles overalt og maaske i nogen Grad træde i Stedet for de mere arbejdskrævende Rodfrugter.

Spørgsmaalet er aktuelt og trænger til forsøgmæssig Afklaring.

Til Ensilering maa Majsens slaas, naar Kærnerne er omtrent fuldt udviklede, men endnu bløde og dejagtige. Ensilagen vil paa dette Stadium indeholde ca. 25—30 pCt. Tørstof med Hovedparten af Foderværdien i de næsten fuldt udviklede Kolber.

Paa Grund af sit høje Sukkerindhold kan Majs ensileres uden Syretilsætning. Derimod er en Skæring af Materialet nødvendig. Efter amerikanske Undersøgelser medgaar der 4—5 kg til 1 F. E. Indholdet af Protein er lavt, ca. 60 g fordøjeligt Raa-protein pr. F. E.

### *Solsikke.*

Solsikke er en kraftig 1-aarig kurvblomstret Plante, der stammer fra Mexico og Peru. Solsikke dyrkes kun lidt til Ensilering, derimod i stor Udstrækning til Modenhed. Dens vigtigste Dyrkningsomraade er i Dag Rusland.

Omend Solsikke betegnes som en dagneutral Planteart, er vort Klima daarligt egnet for Avl til Modenhed, idet Vejret under Modningen og Vejringen skal være tørt og varmt.

Ved de omfattende Dyrknings- og Ensileringsforsøg i 1920erne ved Statens Forsøgsstationer m. fl. Steder, blev Solsikke underkastet en indgaaende Afprøvning. En Overgang regnede man med, at den skulde faa stor Betydning som Ensilageafgrøde. Den kan give store Afgrøder under ret ulige Vejrforhold. Det gennemsnitlige Tørstofudbytte varierede i 1923—27 fra 75—100 kg pr. ha. Minimums- og Maksimumsudbyttet var henholdsvis 48 og 150 hkg Tørstof pr. ha. Lavest Udbytte i Aar med kolde Forsomre. Størst Udbytte i varme og solrige Somre.

Til Ensilering maa Solsikke slaas i Blomstringstadiet. Høstningen er vanskelig og forværres ofte yderligere ved, at Planterne er meget tilbøjelige til at blæse om.

Sildige Sorter giver gennemgaaende størst Udbytte. I Sorter med stort Bladfylde er Indholdet af kvælstofholdige Stoffer størst og Tørstofindholdet mindst.

Afgrøden maa skæres i Hakkelse og Tilsætning af Syre maa antagelig foretrækkes, selv om Gæringsensilering kan give tilfredsstillende Resultater.

Efter danske Undersøgelser har Solsikke lav Foderværdi. Indholdet af Protein er lavt og Træstofindholdet højt. Ifølge

amerikanske Undersøgelser kan der regnes med ca. 7 kg til 1 F. E. og 75 g fordøjeligt Raaprotein pr. F. E.

Dyrkning af Solsikke som Ensilageafgrøde synes derfor ikke at have nogen Berettigelse. Udbyttet kan svinge betydeligt fra Aar til Aar. Afgrøden er meget proteinfattig og Avlen vil vanskeligt kunne gennemmekaniseres.

*Fodermarvkaal, Gul Sennep og Kaalroetop.*

Disse Afgrøder skal ikke nærmere omtales. Ensilagen er proteinfattig. Gul Sennep og Fodermarvkaal kan kun give tilfredsstillende Ensilage ved Ensilering i helt ung Stand.

---

Dyrkningen af proteinrige Ensilageafgrøder her i Landet maa foreløbig koncentreres om Lucerne, Kløvergræs og Sødlupin. Fremtidige Undersøgelser maa afgøre, hvor stor Vægt vi skal lægge paa Dyrkning af Stenkløver, Ærte-Vikkeblandsæd og Soyabønner.

Af proteinfattige, kulhydratrige Afgrøder er der Sandsynlighed for, at de nye Majssorter kan faa Betydning. Forsøgs-mæssig Afklaring er paakrævet, før Dyrkning i større Stil kan anbefales. Dyrkning af Solsikke kan ikke paaregne Interesse.

En Forudsætning for, at nævnte Ensilageafgrøder kan blive af virkelig Betydning for det danske Landbrug, er, at Ensileringen gennemføres omhyggeligt og for proteinrige Afgrøders Vedkommende med Tilsætning af den nødvendige Syremængde, at der bygges hensigtsmæssige og velplacerede Siloer (Taarnsiloer), og at Ensileringsarbejdet mekaniseres, som det f. Eks. er Tilfældet i mange Landbrug i Sverige og i Hovedparten af amerikanske Landbrug.

Fuld Mekanisering er mulig, baade for kortstraaede og finstænglede Afgrøder som Kløvergræs, og for langstraaede og grove Afgrøder som Sødlupin og Majs.

---