

## Forsøg med biologisk-dynamisk Gødskning.

Ved Karsten Iversen.

### 289. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Formaalet har været at undersøge, om den biologisk-dynamiske Behandling øver Indflydelse paa Staldgødningens Omsætning og Virkning i Marken.

Forsøgene er udførte paa Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby i 1933—34. — Da Spørgsmaalet om den biologisk-dynamiske Gødskning vel alt har tabt Interessen herhjemme, og da andre Opgavers Løsning har større Værdi, har man fundet det forsvarligt allerede nu at afslutte Forsøgene og offentliggøre Resultaterne.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Karsten Iversen*, Askov, med Bistand af Landbrugskandidat *Jacob Wested*.

#### Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Den biologisk-dynamiske Gødskningsmetode, der er det vigtigste Led i den biologisk-dynamiske Landbrugsmetode, bestaar i en Præparering af de naturlige Gødninger, Staldgødning, Ajle og Kompost.

Metodens Udformning skyldes Tysk-Østrigeren Dr. *Rudolf Steiner*, Grundlæggeren af den spiritualistiske Verdensanskuelse »Antroposofien«. Den blev første Gang forelagt for en større Kreds af antroposofisk indstillede Landmænd og Gartnere ved et Kursus, som Dr. *Steiner* afholdt i Foraaret 1924 paa Godset Koberwitz ved Breslau. Samme Tid og Sted stiftedes en Forsøgsring til nærmere Samarbejde om Udførelsen i Praksis.

Den biologisk-dynamiske Behandling bestaar i, at der til Gødningen sættes seks forskellige Plantepreparater, Nr. 502—507, fremstillet af Røllike, Kamille, Brændenælde, Egebark, Løvetand og Baldrian. Disse Planter, der fra gammel Tid har været kendt som Lægeplanter, antages at indeholde bestemte »ætherischen Bildekräfte« (æteriske Formkræfter), som skal gennemstraale Gødningsbunken, saaledes at Planterne senere kan udnytte disse.

Desuden anvendes hvert Aar to Præparater til Udsprøjtning. Præparat 500 består af Kogøgning, der er behandlet paa særlig Maade: det udrøres i Vand og udsprøjtes paa Jorden før Afgrødens Saaning. Præparat 501 er fremstillet af Kisel, det udsprøjtes paa de grønne Blade. Virkningen af dette sidste Præparat angives at være højt Tørstofindhold og større Holdbarhed ved Afgrødernes Opbevaring.

Det vil straks heraf fremgaa, at denne Metode bryder med alle hidtil kendte Principper fra Gødningslæren.

Her i Landet er Metoden første Gang fremdraget af fhv. Direktør *Carl Vett*, der i en Artikel »Kunstgødning« i *Tolvmandsbladet* 1932 efter en Omtale af Agrikulturkemiens Historie bl. a. anfører:

»Det gaar her som paa mange andre Omraader inden for Naturvidenskaberne, at vi efter det mægtige Opsving, som skyldes den materialistiske Tidsepoke, nu ved dens nedadgaaende Kurve søger tilbage til de Anskuelser, som var gældende før Opgangen, men som ingen fandt det Umagen værd at beskæftige sig med under det rivende Fremskridt. Saaledes er f. Eks. *Goethes* Metamorphoselære ligesom hans Farveteori atter taget op til Drøftelse. Med *Thaers* Humuslære gaar det nok ligesaa, og den Dag er næppe fjærn, hvor *Aristoteles'* Plante-physiologi vil opleve en Renaissance, som kan faa indgribende Betydning. Den ældgamle Mysterieviddom fra en Tid, hvor et andet Bevidsthedstrin end det nuværende herskede, indeholder en Skat af inspirativ eller intuitiv Viden, som det er Fremtiden forbeholdt at løfte; men allerede nu kan vi gennem de Anvisninger, som er givne af en enkelt Pioner, skimte Grundlaget for en ny Plante-physiologi, som knytter sig til det, *Aristoteles* lærte — selvfølgelig beriget med alt det, den mellem-liggende Udvikling har givet.

Fra en saadan Nyorientering udspringer de biologisk-dynamiske Gødningsmetoder. Naar Stofferne opløses i Kræfter eller Ladninger, er det ikke Stoffer, men Kræfter, som ernærer Planter, Dyr og Mennesker. Vitaminer er i Planteverdenen et af de mange nye Udtryk for Kræfter, der spiller en afgørende Rolle for Ernæring af Mennesker og Dyr. Planteernæringen kan paa lignende Maade befordres ved Tilstedeværelsen af visse Kræfter, der, som Katalysatorer eller Fermenter, virker ved deres blotte Nærværelse. Naar saadanne indpodes i Staldgødningen, forandres dens Konsistens, og Straalings effekterne mangedobles, saaledes at det er muligt at bevare dens Kræfter for Jorden gennem flere Aar. Jorder, som er gødede efter denne Metode, behøver pr. Td. Ld. blot 20 Læs præpareret Staldgødning hvert 5. Aar for at kunne give samme Vægtafgrøde som før, af betydelig bedre Kvalitet, uden mindste Kunstgødning. Hele Udgiften for en femaarig Rotation udgør ca. Kr. 20 pr. Td. Ld.

Humuslivet i Jorden tiltager, Plante- og Dyresygdomme aftager, samtidig med at Jordens og Afgrødernes Kvalitet forbedres ved denne Metode, som kan vise tilbage paa 10 Aars Erfaring. — Her i Landet har vi stirret os blinde paa Kunstgødningens Resultater og vor egen Dytighed. Andre Steder begynder man atter at blive seende.»

Paa Foranledning af Direktør *Carl Velt* er der her i Landet i 1932 gennemført Forsøg med denne Gødskningsmetode paa 6 større Gaarde paa Sjælland. Forsøgene er anlagt og ledet af en svensk Agronom, *Erik Sandgren*. Resultaterne af Forsøgene, der er udført paa Bregentved, Harested, Førslev, Lyngbygaard, Gjorslev og Barfredshøj, er offentliggjort i Tolvmandsbladet Nr. 11, 1932.

Da der saaledes her i Landet var nogen Interesse for denne Gødningspræparation, blev det i Foraaret 1933 vedtaget at anlægge Forsøg hermed paa Forsøgsstationerne ved Lyngby og Askov. Forsøgene blev herefter gennemført i 1933 i Runkelroer og i 1934 i Hvede.

Forsøgsplanen har været følgende:

- a. Ugødet.
- b. Kunstgødning med  $\frac{1}{4}$  Kvælstof +  $\frac{1}{2}$  Fosforsyre og Kali.
- c. 1 Staldgødning, biologisk-dynamisk præpareret.
- d. Kunstgødning med  $\frac{1}{2}$  Kvælstof + 1 Fosforsyre og Kali.
- e. 1 Staldgødning, ikke præpareret.

Ved Askov er den anvendte Staldgødningsmængde afstemt efter 40 000 kg indvejet Staldgødning pr. ha og Kunstgødningen ligeledes afstemt herefter. Da Gødningen under Behandlingen var svundet en Del, er der til Runkelroer i 1933 anvendt 37 000 kg og til Hvede i 1934 25 600 kg Staldgødning pr. ha.

Ved Lyngby, hvor der ikke blev ført Kontrol med Svindet under Opbevaringen, blev der ved Udvejningen til Runkelroer i 1933 anvendt 40 000 kg og til Hvede i 1934 30 000 kg Staldgødning pr. ha, og Kunstgødningen blev afstemt herefter.

Efter Forhandling med »Forschungslaboratorium am Goetheanum«, Dornach, Schweiz, er Præparaterne blevet tilstillet os gennem *Ernst Trier Fink*. I Brev anfører Forstanderen for Laboratoriet, *Ehr. Pfeiffer*:

»Da wir von hier aus keine Kontrollmöglichkeit für Durchführung dieses Versuches haben, müssen wir jede Verantwortung ablehnen und es Ihnen überlassen mit Herrn *Fink* und Herrn Direktor *Velt* sich über die Bedingungen des Versuches zu verständigen.

In diesem Sinne haben wir die beiden Herren verständigt.»

Formaalet med Forsøgene her har alene været at undersøge, om denne Tilsætning af Præparater øver nogen Indflydelse paa Staldgødningens Omsætning og paa dennes Virkning i Marken.

#### Gødningens Præparering.

Da Gødningen under Præpareringen helst skal ligge paa den nøgne Jord og ikke paa Betonunderlag, er det meget vanskeligt at holde Kontrol med Svindet under Opbevaringen. Dette blev dog forsøgt ved Askov. Til Brug for Forsøget blev efter omhyggelig Blanding afvejet  $2 \times 3000$  kg Staldgødning, der paa Marken blev lagt i to ens store, tagformede Møddinger, hvoraf den ene blev præpareret biologisk-dynamisk efter Forskriften. Begge Dynger blev derefter dækket med Sække og et 10—12 cm tykt Lag Jord. Sækkene blev anvendt for ved Udkørselen lettere at kunne skille Jord og Gødning.

Ved Udkørselen efter 1—2 Maaneders Forløb blev Jorden dækket af, og al Gødning uden Jord vejet tilbage, og tilsidst blev de sidste Gødningsrester med mindst mulig Jord skrabet sammen, disse blev vejet, men ikke anvendt. Staldgødningen blev ved Askov analyseret saavel før som efter Præpareringen.

Da Bestemmelsen om Forsøgenes Anlæg blev taget temmelig sent, blev Præpareringen af Gødningen til Runkelroer først foretaget den 11. April, hvorefter Gødningen blev udkørt den 16. Maj. Gødningen til Hvede blev præpareret den 21. Juli og udkørt straks efter Roefgrødens Optagning den 6. Oktober.

Præpareringen blev ved Askov foretaget af *Ernst Trier Fink*, der ogsaa har forestaaet Præpareringen af Gødningen til Roer ved Lyngby. Man har herved søgt at sikre sig, at Behandlingen skete i nøje Overensstemmelse med Forskrifterne.

Vægttabet under Opbevaringen ved Askov fremgaar af følgende:

	Indvejet	Udvejet	Svind
Staldgødning			
til Runkelroer:	11. April	16. Maj	i pCt.
Biologisk-dynamisk præpareret .	3000 kg	2775 kg	7.5
Ikke præpareret .....	3000 »	2771 »	7.6
til Hvede:	21. Juli	6. Oktober	
Biologisk-dynamisk præpareret .	3000 kg	1919 kg	36.0
Ikke præpareret .....	3000 »	1905 »	36.5

Det fremgaar heraf, at Vægttabet har været langt større i Staldgødningen til Hvede end i Staldgødningen til Runkelroer.

Aarsagen hertil maa dels søges i, at Omsætningen er foregaaet langt stærkere i de varme Sommermaaneder Juli—September end i de kølige Foraarsmaaneder April—Maj, og dels i, at der er sivet mere Vædske fra Sommergødningen end fra Vintergødningen. Saavel den præparerede som den ikke præparerede Staldgødning til Hvede er for at fremme Omsætningen omstukket den 26. August.

Der er foretaget daglige Aflæsninger af Temperaturen saavel i den biologisk-dynamisk præparerede som i den ikke præparerede Gødning; men der er ikke i nogen Periode konstateret nogen sikker Temperaturforskul i de to Møddinger, og i Gennemsnit for hele Opbevaringstiden har Temperaturen været:

	11. April—	21. Juli—
	16. Maj	6. Oktbr.
Biologisk-dynamisk præpareret Staldg.	16.8° C.	25.9° C.
Ikke præpareret Staldgødning.....	17.1° C.	26.5° C.

Foretages en Sammenligning mellem Svindet ved de to Behandlingsmaader, ses det, at Tabet ved Omsætningen og Frasivning af Møgsaft saavel ved Staldgødningen til Runkelroer som til Hvede har været meget nær ens.

Kemiske Analyser af Staldgødningen ved Askov saavel ved Indvejning som ved Udkørsel og ved Lyngby alene ved Udkørsel fremgaar af følgende Oversigt:

	Indhold i pCt.				
Askov.	Tørstof	Ammoniak	Total-	Fosfor-	Kali
Staldgødning til Runkelroer:			Kvælstof	syre	
Ved Indvejning.....	19.6	0.14	0.49	0.39	0.40
Ved Udvejning:					
Biol.-dynam. Gødn.	20.2	0.09	0.48	0.39	0.42
Ikke præp. »	20.0	0.10	0.50	0.39	0.39
Staldgødning til Hvede:					
Ved Indvejning.....	19.4	0.18	0.53	0.30	0.45
Ved Udvejning:					
Biol.-dynam. Gødn.	25.3	0.08	0.61	0.46	0.49
Ikke præp. »	25.3	0.08	0.61	0.46	0.52
Lyngby (ved Udvejning alene):					
Staldgødning til Runkelroer:					
Biol.-dynam. Gødn.	23.4	0.06	0.48	0.39	0.62
Ikke præp. »	22.3	0.03	0.44	0.36	0.63
Staldgødning til Hvede:					
Biol.-dynam. Gødn.	27.4	0.13	0.71	0.36	1.33
Ikke præp. »	26.9	0.13	0.70	0.33	1.20

Det ses heraf, at Analyser af Staldgødningen fra de to forskelligt behandlede Møddinger ligeledes er meget nær ens. Ved Lyngby ligger Kaliprocenten for biologisk-dynamisk Gødning til Hvede dog ret højt i Forhold til den ikke præparerede Gødning; men da dette er et isoleret Tilfælde, skal der ikke tillægges det for stor Betydning.

Beregnes Svindet under Komposteringen for de forskellige Plantenæringsstoffer i Procent af Mængderne ved Indvejningen, stiller Forholdet for Forsøget ved Askov sig saaledes:

Svind under Komposteringen i pCt.				
	Tørstof	Total-Kvælst.	Fosfors.	Kali
I Staldgødning, opbevaret fra 11. April til 16. Maj:				
Biologisk-dynamisk Gødning	4.8	9.9	9.1	2.4
Alm. Staldgødning .....	5.8	7.4	7.6	10.2
I Staldgødning, opbevaret fra 21. Juli til 6. Oktober:				
Biologisk-dynamisk Gødning	16.5	27.3	0.0	29.6
Alm. Staldgødning .....	17.2	26.8	0.3	27.2

Svindet af Plantenæringsstoffer ved Komposteringen har saaledes ogsaa været meget nær ens for den biologisk-dynamisk behandlede som for den ikke præparerede Gødning. Kun viser den ikke præparerede Gødning i April—Maj et ret stort Kalitab, 10.2 pCt. mod 2.4 for den biologisk-dynamiske Gødning. Dette er antagelig en Forsøgsfejl, den gentager sig i hvert Fald ikke ved Behandlingen i Juli—Oktober.

Naar Fosforsyretabet er relativt stort ved Foraarsbehandlingen, skyldes dette antagelig, at der her er frasivet en Del »Møgsaft«, medens det ret store Tab af Kali og Kvælstof ved Sommerbehandlingen tyder paa, at der her fra den forholdsvist friske Sommergødning er frasivet en Del Ajle. Begge disse Forhold er ens for den biologisk-dynamisk behandlede og den ikke præparerede Gødning.

Der er saaledes ved denne Undersøgelse intet, der tyder paa, at Behandlingen af Staldgødning med de biologisk-dynamiske Præparater har haft nogen som helst særlig Indflydelse paa Svindet ved Staldgødningens Opbevaring eller Kompostering — der iagttages i hvert Fald ikke nogen Forskel, der kan konstateres gennem Vejning eller almindelig kemisk Analyse.

## Markforsøgene.

Forsøgene blev saavel ved Askov som ved Lyngby anlagt i Runkelroer i 1933 og paa samme Mark og samme Parceller i Hvede i Efteraaret 1933 med Høst 1934.

Paa Askov Lermark blev Forsøget gennemført med 6 Fællesparceller à 84 m<sup>2</sup> og ved Lyngby med 4 Fællesparceller à 50 m<sup>2</sup>. Der er fraskaaret Værnebælter, saa Høstparcellerne ved Askov har været omkring 60 og ved Lyngby omkring 30 m<sup>2</sup>. Der er ikke i Forsøgene iagttaget større Nabovirkning end

## Forsøg med biologisk-dynamisk Gødskning.

Askov og Lyngby 1933—34.

	Ugødet	<sup>1</sup> / <sub>4</sub> Kunstg.	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> Kunstg.	Biol.-dyn. Staldg.	Alm. Staldg.
<i>Runkelroer 1933:</i>	hkg Roer pr. ha				
Askov .....	527	736	897	689	695
Lyngby .....	504	645	734	599	569
	hkg Tørstof pr. ha				
Askov .....	71.8	92.7	98.4	83.4	89.7
Lyngby .....	62.6	77.2	83.7	71.0	69.7
	pCt. Tørstof				
Askov .....	13.6	12.6	11.0	12.1	12.9
Lyngby .....	12.4	12.0	11.4	11.9	12.3
<i>Hvede 1934:</i>	hkg Kærne pr. ha				
Askov .....	16.2	22.6	28.3	24.1	24.0
Lyngby .....	20.5	36.6	42.4	33.2	33.0
	hkg Halm pr. ha				
Askov .....	24.8	45.9	61.2	41.4	41.5
Lyngby .....	28.7	52.0	58.1	52.0	47.3
	kg pr. hl				
Askov .....	75.1	75.6	74.4	76.1	75.4
Lyngby .....	74.9	74.8	76.7	75.1	75.5
	mg pr. Korn				
Askov .....	37.6	39.4	36.8	40.7	39.9
Lyngby .....	43.5	43.3	44.9	45.7	43.6

sædvanlig for tilsvarende Forsøg. Begge Forsøgssteder har let lermuldet Jord med sandblandet Lerunderlag.

Resultatet af Forsøgene fremgaar af Tabellen Side 216.

Angaaende de enkelte Forsøg bemærkes følgende:

#### Askov.

Runkelroer 1933. Staldgødningen blev præpareret den 11. April, udkørt den 16. Maj og nedpløjet straks efter Spredningen. Chilesalp., Superfosfat og Kalig. blev udbragt den 16. Maj. Roerne blev saaet den 19. Maj og optaget den 5. Oktober af Hensyn til Hvedesaaning.

Den sene Saaning sammen med Forsømmertørke bevirkede, at Roerne spirede noget uens, ligesom Rodbrand tyndede Bestanden en Del. Præparat 500 blev udsprøjtet paa de biologisk-dynamisk gødede Parceller den 19. Maj og Præparat 501 den 19. Juli.

Hvede 1934. Staldgødningen blev præpareret den 21. Juli, udbragt den 6. Oktober og nedpløjet straks efter Spredningen. Superfosfat og Kaligødning blev udbragt den 6. Oktober og Chilesalpeter den 16. April. Hveden blev saaet den 10. Oktober og høstet den 6. August. Den spirede godt frem, overvintrede godt, men voksede kun ret godt til i den tørre Sommer. Til Undersøgelse over Roetoppens Virkning blev denne nedpløjet paa den ene Halvdel af alle Parcellerne; men dette gav saa stærkt Lejesæd, at denne Afdeling helt maatte kasseres. De i Tabellen anførte Resultater gælder derfor alene Afdelingen uden Nedpløjning af Roetop. Præparat 500 blev udsprøjtet den 17. April og 501 den 14. Juni 1934.

#### Lyngby.

Runkelroer 1933. Staldgødningen blev præpareret den 12. April, udbragt den 19. Maj og nedpløjet straks efter Spredningen. Superfosfat og Kaligødning blev udbragt den 19. Maj og Chilesalpeter den 21. Juni. Roerne blev saaet den 20. Maj og optaget den 4. Oktober. De spirede langsomt og noget uens frem og gav kun en jævnt god Plantebestand. Præparat 500 blev udsprøjtet den 19. Maj og 501 den 22. Juli.

Hvede 1934. Staldgødningen blev præpareret den 15. August, udbragt den 5. Oktober og nedbragt straks. Superfosfat og Kaligødning blev udbragt den 29. November og Kalksalpeter den 23. April. Hveden blev saaet den 5. Oktober og høstet den 7. August. Den spirede godt frem, overvintrede tilfredsstillende og udviklede sig godt i den tørre Sommer. Der blev ingen Lejesæd. Præparat 500 blev udsprøjtet den 23. April og 501 den 18. Juni.

Præpareringen af Gødningen med de biologisk-dynamiske Præparater saa vel som Udsprøjtningen af Præparat 500 og 501 blev ved Askov foretaget af *E. T. F.* Ved Lyngby har *E. T. F.* forestaaet Præpareringen af Gødningen og Udsprøjtningen af Præparat 500 til Roer, medens Præpareringen af Gødningen til Hvede og Udsprøjtningen af Præparat 500 til Hvede og 501 baade til Roer og Hvede blev udført af Forsøgsstationens Personale.



Ved Askov har Udbyttet af Runkelroer være praktisk taget ens, medens den biologisk-dynamiske Gødning ved Lyngby har givet 30 hkg større Rodudbytte end alm. Staldgødning. Tørstofprocenten ligger paa begge Forsøgssteder lidt højere for alm. Staldgødning. Fra biologisk-dynamisk Side hævdes det, at Kiselpræparatet 501 særlig skulde vise sin Virkning i Form af et højere Tørstofindhold, denne Antagelse bekræftes saaledes ikke af Forsøgene.

I Hvedeforsøgene har Udbyttet af Kærne paa begge Forsøgssteder været meget nær ens for de to Behandlinger, medens alm. Staldgødning ved Lyngby har givet et noget mindre Halmudbytte.

Med Hensyn til Udbyttet i Marken kan der saaledes heller ikke paavises nogen Forskel i Staldgødningens Virkning til de to Afgrøder, hvad enten denne har været præpareret biologisk-dynamisk eller ikke.

Kunstgødning med kun  $\frac{1}{2}$  Kvælstof og 1 Fosforsyre og Kali har overalt givet betydelig større Udbytte end 1 Staldgødning.

Med Hensyn til Hvedens Kvalitet er der foretaget de almindelige Bestemmelser af Hektolitervægt og Kornstørrelse. Resultatet er anført nederst i Tabellen. Hektolitervægten har ved Askov været lidt større for biologisk-dynamisk end for almindelig Staldgødning, medens det omvendte er Tilfældet i Forsøget ved Lyngby. Kornstørrelsen har derimod i begge Forsøgene været lidt større for biologisk-dynamisk end for almindelig Staldgødning.

Til yderligere Belysning af Gødskningens Indflydelse paa Afgrødens Kvalitet er der ved Velvilje fra »Hvedeudvalget« udført Bagningsforsøg med Hvedeprøver fra Forsøgene ved Lyngby og Askov 1934.

Undersøgelsen er udført af Ingeniør, cand. polyt. *Holger Jørgensen*, og en udførlig Beretning om disse Forsøg vil sammen med andre Bagningsforsøg blive offentliggjort i »Beretning om Undersøgelser af dansk Hvede af Høsten 1934«. København 1936.

Omstaaende meddeles en kort Oversigt over Hovedresultaterne.

Klassificeringen af det ubehandlede Mels Bageevne sker efter Brødets Volumenmaal. Højeste Bageevne betegnes Klasse 1 og laveste Bageevne (mindste Maal) Klasse 7.

	Undersøgelse af Hveden paa Formalingstidspunktet:		Klassificering af Melet:	
	Vand- indhold, pCt.	Total-Kvæl- stof i Tørstof, pCt.	efter det ubehand- lede Mels Bageevne	efter dets Forhold over for Kemikalier
<i>Lyngby (Drot-Hvede):</i>				
Biol.-dynam. Gødn. . .	15.7	1.68	2	÷
Alm. Staldgødning . .	15.0	1.78	2	÷
$\frac{1}{2}$ Kunstgødning . . . .	15.4	2.10	1	0
<i>Askov Lermark (Als-Hvede):</i>				
Ugødet . . . . .	15.7	1.74	3	÷
Biol.-dynam. Gødn. . .	15.8	1.85	4	÷
Alm. Staldgødning . .	15.7	1.86	4	÷
$\frac{1}{4}$ Kunstgødning . . . .	15.7	1.78	2	÷
$\frac{1}{2}$ " " " " " " " " " "	15.7	2.15	2	+

Hvis Melets Bageevne bliver ringere (mindre Maal) ved Tilsætning af Kemikalier, gives Betegnelsen ÷, er den uændret 0, og forbedres Bageevnen, gives Betegnelsen +, der kan gives op til ++++++.

Som det fremgaar af Resultaterne, har der heller ikke ved disse Undersøgelser været nogen som helst Forskel i Hvedens Kvalitet og Bageevne, enten Hveden er gødet med biologisk-dynamisk Gødning eller med almindelig, upræpareret Staldgødning. Den alene kunstgødede Hvede har derimod paa begge Forsøgssteder haft bedre Bageevne end den alene staldgødede Hvede.

#### Lokale Forsøg.

I 1932 blev der, som foran omtalt, paa Foranledning af Direktør *Carl Velt* udført 6 Forsøg paa større Gaarde paa Sjælland. Angaaende Resultaterne af disse Forsøg henvises til Tolvmandsbladet Nr. 11, 1932. Paa Præstø Amts Landboforenings Generalforsamling den 12. Novbr. 1932, hvor disse Resultater blev forelagt, blev det besluttet at fortsætte Forsøgene under Tilsyn af den stedlige Konsulent.

I Henhold hertil er der da i Præstø Amts Landboforening i 1933 og 1934 under Ledelse af Konsulent *K. Møller*, Haslev, udført 3 Forsøg til Sammenligning mellem biologisk-dynamisk Gødskning og almindelig Staldgødning.

Staldgødningen til Forsøgene blev i Vinteren 1933 udkørt i to Markmøddinger, hvoraf den ene blev præpareret af Agro-

nom *E. Sandgren*, der havde bistaet Direktør *Vett* ved Genemførelsen af de første Forsøg.

Om Foraaret blev Staldgødningen analyseret. Resultaterne fremgaar af følgende:

<i>Edelesminde:</i>	Tørstof	Indhold i pCt.:		
		Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Biol.-dynam. Gødning ...	21.28	0.398	0.359	0.346
Almindelig Staldgødning.	22.16	0.435	0.387	0.404
<i>Vallø Hovedgaard:</i>				
Biol.-dynam. Gødning ...	22.24	0.504	0.295	0.422
Almindelig Staldgødning.	22.88	0.534	0.320	0.409
<i>Sophiendal:</i>				
Biol.-dynam. Gødning ...	21.93	0.403	0.223	0.576
Almindelig Staldgødning.	23.01	0.450	0.216	0.585

I Forsøget paa *Edelesminde* blev anvendt 25 Tons og paa *Vallø Hovedgaard* og *Sophiendal* 30 Tons Staldgødning pr. ha saavel af den biologisk-dynamisk behandlede som af den ubehandlede Staldgødning. Der var ingen Kontrol med Tabet under Opbevaringen.

Forsøgene er paa *Edelesminde* og *Sophiendal* anlagt med 6 og paa *Vallø Hovedgaard* med 3 Fællesparceller à 200 m<sup>2</sup>. I 1933 blev der dyrket Kaalroer og i 1934 Vaarsæd, som ikke blev staldgødet, men den 30. April blev der sprøjtet med Præparat 500 og den 19. Juni med Præparat 501.

Resultatet af Forsøgene fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

	Udbytte af og Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:		
	Kaalroer	Vaarsæd 1934:	
<i>Edelesminde:</i>	1933	Kærne	Halm
Ugødet .....	584	24.2	19.8
Biol.-dynam. Gødning .....	42	0.6	1.1
Almindelig Staldgødning ....	43	1.6	1.5
<i>Vallø Hovedgaard:</i>			
Ugødet .....	870	29.7	28.1
Biol.-dynam. Gødning .....	60	3.7	4.3
Almindelig Staldgødning ....	63	4.3	7.1
<i>Sophiendal:</i>			
Ugødet .....	484	22.5	10.8
Biol.-dynam. Gødning .....	55	2.2	4.8
Almindelig Staldgødning ....	65	2.6	5.2

Der er i alle Forsøgene høstet praktisk taget samme Udbytte efter den biologisk-dynamisk behandlede Staldgødning

som efter den ubehandlede Staldgødning. Forskellene saavel i Analyser af Staldgødningen som i Udbyttetallene fra Forsøgene ligger alle inden for Forsøgsfejlenes Grænser. Og der er i hvert Fald ikke noget der tyder paa, at den biologisk-dynamiske Behandling af Staldgødningen og Afgrøderne har bevirket en Forøgelse af Afgrødernes Størrelse.

Forsøget ved Edelesminde blev paa samme Forsøgsareal fortsat i 1935. Gødningen blev præpareret den 26. Februar. Analyser af Staldgødningen om Foraaret gav følgende Resultat:

Edelesminde 1935:	Indhold i pCt.:			
	Tørstof	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Biol.-dynam. Gødning ...	22.65	0.547	0.261	0.356
Almindelig Staldgødning .	22.57	0.517	0.254	0.355

Der blev anvendt 17.5 Tons Staldgødning pr. ha. Gødningen blev udbragt den 8. April og nedpløjet straks. Præparat 500 blev udsprøjt den 8. April og 501 den 1. Juli. Resultatet af Forsøget fremgaar af følgende:

	Udbytte af og Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm
	Ugødet.....	18.5
Biol.-dynam. Gødning ..	7.4	6.7
Almindelig Staldgødning	8.3	7.4

Havren var i Forsøget angrebet af Havreaal. Forsøget viser ligesom i 1933 og 1934 meget nær samme Udbytte for Biol.-dynamisk Gødning som for den ikke præparerede Gødning. .

#### Sammendrag.

Formaalet med Forsøgene paa Statens Forsøgsstationer har udelukkende været at undersøge, om Tilsætning af biologisk-dynamiske Præparater øver Indflydelse paa Staldgødningens Omsætning og dens Virkning i Marken.

Resultaterne viser, at der ikke i disse Forsøg har kunnet paavises nogen Forskel paa Staldgødningens Omsætning og Virkning — i hvert Fald ikke en Forskel, der kan paavises med Vægt, almindelig kemisk Analyse eller gennem Bagningsforsøg.

Lokale Forsøg, udførte i Præstø Amts Landboforeninger i 1933—35, giver ganske tilsvarende Resultater. Den biologisk-dynamiske Behandling af Staldgødningen og Afgrøderne har ikke øvet nogen som helst Indflydelse paa Afgrødernes Størrelse.

### Summary.

#### Experiments with biological-dynamic manuring.

Experiments with the biological-dynamic manuring method have been made at the Danish State Experimental Stations at Askov and Lyngby.

The results are, that it has not been possible in these experiments to show any difference through the fermentation or, in effect, at the field, between prepared and unprepared farmyard manure — in neither case has it been possible to find any difference with weighing, general chemical analyses or through baking-tests.

---

### Litteraturfortegnelse.

- Praktische Anleitung zur Behandlung des organischen Düngers und zur Anwendung der Düngungshilfsmittel im Rahmen der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise. Herausgegeben vom Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland E. V., Geschäftsstelle Bad Saarow.
- Demeler*, Monatsschrift für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise, Geschäftsstelle Bad Saarow/Mark.
- Ernst Trier Fink*: »Den biologisk-dynamiske Gødningsmetode« i Nordisk illustreret Havebrugsleksikon.
- Carl Vett*: »Kunstgødning« og »Biologisk-dynamisk Gødsugning« i Tolvmandsbladet 1932.
-