

Forsøg og Undersøgelser vedrørende Kalk og Mergel.

Ved Harald R. Christensen.

131. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

De i nærværende Beretning omhandlede Markforsøg er, bortset fra enkelte spredte Forsøg i Vester Hassing, der allerede paabegyndtes i 1896, anlagte i Aarene 1906—09 og tænkes fortsatte indtil videre. Da det er Hensigten i den nærmeste Fremtid at anlægge en Række nye Forsøg til Belysning af Kalkspørgsmaalet, har man ment det rigtigst allerede nu at redegøre for de indvundne Resultater.

Forsøgene er udførte paa Forsøgsstationerne ved Askov, Tylstrup og Lyngby. Paa Studsgaard Forsøgsstation er der udført en Række Karforsøg og Frysningforsøg med forskellige Kalkformer, hvilke Forsøg er supplerede med Undersøgelser over forskellige Kalkformers Opløselighed. Disse sidstnævnte Undersøgelser er udførte paa Statens Planteavls-Laboratorium. Kalktrangsundersøgelserne i Forbindelse med Markforsøgene er med Bistand af Statens Planteavls-Laboratorium udførte paa Danmarks geologiske Undersøgelses Laboratorium. De øvrige Jordbundsundersøgelser er udførte paa Statens Planteavls-Laboratorium.

Beregningen af Talmaterialet er foretaget af Assistent *Frode Hansen*, Askov, i Forbindelse med Laboratoriebestyrer *Harald R. Christensen*. Førstnævnte har endvidere været behjælpelig ved Forsøgsmaterialets Sammenstilling.

Beretningen er udarbejdet af *Harald R. Christensen*.

I en senere Beretning vil der blive givet Meddelelse om Undersøgelser vedrørende Kalkens og Mergelens Indflydelse paa Jordens kemiske og mikrobiologiske Tilstand.

Bestyrerne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Oversigt over Beretningens Indhold.

Indledning, Side 378. Jordbundsforholdene paa de enkelte Forsøgsarealer, Side 383. Nedbørs- og Varmeforhold paa de enkelte Stationer i Forsøgsperioderne, Side 387. I. Forsøgenes Anlæg og Udførelse, Side 390. II. Forsøgenes Resultater, Side 404. Sammenligning mellem Kalk og Mergel, Side 404. Kalkens og Mergelens Virkninger fra Aar til Aar, Side 424. Kalkens og Mergelens Indflydelse paa Afgrødernes Kvalitet, Side 442. Forsøg med forskellige Kalkmængder og Kalkformer, Side 450. III. Karforsøg og Frysningforsøg med forskellige Kalkformer, Side 458. IV. Opløselighedsundersøgelser, Side 467. V. Kalktrangsundersøgelser i Forbindelse med Forsøgene, Side 472. Oversigt over Hovedresultaterne, Side 482.

Efter at forrige Aarhundredes Merglingsperiode i Slutningen af Firserne i Hovedsagen var afsluttet, var der i en længere Aarrække ret stille om Kalk- og Mergelspørgsmaalet, og i Halvfemserne og de første Aar af det nye Aarhundrede var det kun forholdsvis smaa Arealer, der paaførtes Mergel. I Tidsrummet 1896—1907 er der saaledes kun merglet ca. 55.000 ha, hvoraf de ca. 47 000 falder paa Jylland og sikkert for den væsentligste Del har omfattet nyopdyrkede Hedearealer, der erfaringsmæssigt ikke kan bringes under rationel Kultur uden Kalktilførsel. Kalk i andre Former, som pulveriseret eller raa Kalksten eller brændt Kalk, har indtil dette Tidspunkt kun været benyttet i ringe Omfang.

Omkring Aaret 1905 begynder Kalkspørgsmaalet imidlertid igen at blive aktuelt og Genstand for Interesse fra saavel Landboforeningernes som Statens Forsøgsvirksomheds Side. I Landboforeningerne anlægges der i de følgende Aar et stort Antal Kalkforsøg og i 1906 nedsætter De samvirkende danske Landboforeninger det saakaldte Kalkudvalg, der havde til Formaal, i Tilknytning til de mange lokale Kalkforsøg rundt omkring i Landet, at undersøge Muligheden for at bestemme Jordens Kalktrang ved Hjælp af direkte Jordbundsundersøgelser i Stedet for ved de meget omstændelige og langvarige Forsøg i Marken. I 1910 afgav dette Udvalg en Beretning¹⁾ om de

¹⁾ Harald R. Christensen og O. H. Larsen: Undersøgelser over Jordens Kalktrang. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 17. Bind, Side 407—509.

foretagne Undersøgelser, af hvilken det fremgik, at man ved Hjælp af de af Forfatteren angivne, forholdsvis simple Metoder (Lakmus- og Azotobacterprøven) var i Stand til i de allerfleste Tilfælde at tilvejebringe sikre Oplysninger om Agerjordernes (Mineraljordernes) Kalktrang. Allerede i 1911 blev der med Tilskud fra Staten aabnet Adgang for Jordbrugerne til for en meget lempelig Betaling (50 Øre pr. Jordprøve) at faa foretaget Kalktrangsundersøgelser i indsendte Jordprøver. Denne Adgang er i ret vid Udstrækning blevet benyttet, idet der indtil 1. Oktober 1918 paa Danmarks geologiske Undersøgelser Laboratorium for Kalktrangsundersøgelser med Bistand af Statens Planteavls-Laboratorium er undersøgt ca. 55 000 Jordprøver.

Saavel af Resultaterne af disse Undersøgelser som af Kalkforsøgene i Marken, hvis Antal i øvrigt, som Følge af den lette og billige Adgang til at faa foretaget direkte Kalktrangsundersøgelser, har været i stadig stærk Aftagende, fremgik det med stor Tydelighed, at det var højst betimeligt igen at skænke Kalkspørgsmaalet Interesse, idet en meget stor Del af Danmarks dyrkede Jord viste sig at være udpræget kalktrængende.

I Perioden 1911—17 er der undersøgt ca. 5000 Jordprøver fra Arealer, paa hvilke der har været anlagt lokale Markforsøg. Da disse Forsøg kan forudsættes at være anlagte uden Hensyn til Jordens formodede Kalktrang har Forf.¹⁾ foretaget en Opgørelse af dette Undersøgelsesmateriale, hvis Hovedresultater er meddelte i Tabellerne 1—2.

Som det fremgaar af denne Opgørelse, kan ca. Halvdelen af Danmarks Agerjorder i Øjeblikket anses for at være kalktrængende, men som det kunde ventes, er Antallet af kalktrængende Jorder overordentlig forskelligt i Landets forskellige Egne. Særlig mange kalktrængende Jorder findes i Nord-, Midt- og Vestjylland samt paa Bornholm og i Nordsjælland. I øvrigt skal der med Hensyn til nærmere Enkeltheder vedrørende Opgørelsen henvises til den i Fodnoten anførte Afhandling.

¹⁾ Se nærmere: *Harald R. Christensen*: Kalktrangsundersøgelser. Oversigt over de af Danmarks geologiske Undersøgelse i Finansaaret 1916—17 udførte landøkonomiske og praktiske Arbejder. (Danmarks geol. Undersøgelse, III. Række Nr. 16) 1917, Side 16.

Tabel 1. Oversigt over Kalktrangsforholdene
i de enkelte Amter.

Jordprøver fra lokale Markforsøg, indsendte i 1911—17

Amt	Antal	Reaktion			Kalktrængende (ingen og meget svag Azoto- bactervegeta- tion), pCt.	Af de neutrale Jorder er kalktræn- gende, pCt.
		Sure, pCt.	Neutrale, pCt.	Alkaliske, pCt.		
København	91	8	49	43	26	38
Frederiksborg	236	5	74	21	46	55
Holbæk	84	5	31	64	13	27
Sorø	189	12	42	46	25	32
Præstø	435	5	40	55	11	17
Bornholms	78	32	47	21	64	68
Maribo	229	2	20	78	6	20
Svendborg og Odense	355	11	61	28	34	38
Vejle	337	28	61	11	43	23
Aarhus	487	15	67	18	39	36
Randers	340	29	54	17	60	57
Aalborg	131	52	40	8	82	77
Hjørring	381	25	66	9	69	66
Thisted	112	19	53	28	38	37
Viborg	234	34	54	12	63	54
Ringkøbing	456	44	46	9	73	63
Ribe	437	32	65	3	81	75

Tabel 2. Oversigt over Kalktrangen
i de enkelte større Landsdele.

Jordprøver fra lokale Markforsøg, indsendte i 1911—17.

Landsdel	Antal Prøver		Antal kalk- trængende Prøver		pCt. kalk- trængende Prøver		pCt. kalk- trængende Prøver i alt
	Sand- jord	Ler- jord	Sand- jord	Ler- jord	Sand- jord	Ler- jord	
Sjælland	328	1196	133	257	41	20	25
Lolland-Falster	10	218	3	11		5	6
Bornholm	3	73	2	44		64	64
Fyn	110	245	51	69	46	28	34
Jylland	2106	873	1543	329	71	38	61
Hele Landet	2557	2605	1732	710	68	27	47

I den siden 1907 forløbne Periode har Mergel- og ikke mindst Kalkanvendelsen taget stærk Fart, men desværre foreligger der ikke nogen Statistik over Størrelsen af de Arealer, der i denne Periode er forsynede med Mergel eller Gødningsskalk.

Nogen Vejledning i dette Spørgsmaal kan man dog faa af en af Det danske Hedeselskab foretagen Opgørelse af den Mængde Mergel, der i Aarene 1907—17 er transporteret paa samtlige flyttelige Mergelspor¹⁾ samt af den Mængde Mergel og Kalk, der i samme Tidsrum med Statstilskud er transporteret pr. Trafikbane eller Baad²⁾.

Paa de flyttelige Mergelspor er i den nævnte Periode transporteret 3 694 699 Kubikmeter Mergel og pr. Trafikbane (eller Baad) er transporteret 132 506 Vognladninger Mergel à 10 000 kg og 11 553 Vognladninger Kalk à 10 000 kg. Regner vi, at en Vognladning Mergel svarer til 6 m³, og at der gennemsnitlig er anvendt 24 m³ pr. ha (svarende til ca. 4 Kubikfavne pr. Td. Ld.), samt at Kalken er anvendt i en Mængde af gennemsnitlig 6000 kg pr. ha, vil der ad de nævnte Veje være tilført Mergel eller Kalk paa et Areal af ca. 206 000 ha. Hertil kommer saa den Kalkmængde (særlig pulveriseret Kalk), der er transporteret paa Trafikbane uden Statstilskud, samt den Mergel- eller Kalkmængde, som med Hest og Vogn er transporteret fra smaa lokale Mergel- eller Kalklejer. — Hvor store Mængder af disse Grundforbedringsmidler, det her drejer sig om, lader sig ikke afgøre med tilnærmelsesvis Sikkerhed, men utvivlsomt kommer disse Mængder langt fra paa Højde med de, der er transportererede med Statstilskud. I alle Tilfælde er det dog sikkert, at der i Perioden 1907—17 er merglet eller kalket et Areal, der er flere Gange saa stort som det, der blev merglet eller kalket i Perioden 1896—1907.

Da nu, i Henhold til den foran omtalte Opgørelse af de her i Landet foretagne Kalktrangsundersøgelser, omtrent Halvdelen af Danmarks Agerjord eller ca. 1 300 000 ha kan anses for at være kalktrængende, vil det let skønnes, at Arbejdet med Afhjælpning af den danske Agerjords Kalktrang til Trods for den nævnte stærke Udvikling, endnu kun er i sin første Begyn-

¹⁾ Aarsberetning for 1917 fra Det danske Hedeselskabs Mose-, Eng- og Mergelvæsen. Hedeselskabets Tidsskrift 1918, Side 136—37.

²⁾ Velvilligst meddelt af Hr. Underafdelingsleder N. Basse ved Det danske Hedeselskab.

delse. Helt afsluttet kan dette Arbejde aldrig ventes at blive, idet der her i Landet forefindes meget store Arealer, der, selv om de ikke i Øjeblikket trænger til Kalk, dog er temmelig kalkfattige og derfor kan ventes at blive kalktrængende inden for et forholdsvis kort Tidsrum. Der maa derfor, alene for at bibeholde det nuværende Forhold mellem Størrelsen af kalktrængende og ikke kalktrængende Arealer, aarlig mergles eller kalkes meget betydelige Arealer.

Kalkspørgsmaalet maa da for Tiden betragtes som et af de allervigtigste landøkonomiske Spørgsmaal, og det er saaledes med god Grund, at det i de senere Aar rundt omkring er gjort til Genstand for omfattende Forsøg og eksperimentelle Undersøgelser.

Paa Statens Forsøgsstationer begynder — bortset fra enkelte mere spredte Forsøg i Vester-Hassing (Vendsyssel), der allerede anlagdes 1896 — Kalkforsøgene først 1906 paa Askov Forsøgsstation, og i 1907 paabegyndtes Forsøgene paa Tylstrup og Lyngby Forsøgsstationer. Et Forsøg med Anvendelse af Kalk som Middel mod Kaalbroksvampen anlagdes paa Askov Forsøgsstation (Lermarken) 1902, og om dette er der afgivet en særlig Beretning¹⁾. Om de fleste af Kalkforsøgene kan det siges, at de med Hensyn til deres Planlægning bærer Vidne om at være indledede i Begyndelsen af den Periode, i hvilken Kalkningsbevægelsen begynder at tage Fart, og man endnu stod ret famlende med Hensyn til Spørgsmaalet om de mest paatrængende Opgaver for Forsøg af denne Art. Planerne er derfor i flere Tilfælde blevne for ufuldstændige til, at Forsøgene har kunnet give helt fyldestgørende Oplysninger om Kalkens Anvendelse og Virkning under vekslende Forhold, og de hidtil paa Statens Forsøgsstationer udførte Kalkforsøg tør derfor kun betragtes som Forsøg af forberedende Karakter. Det er da ogsaa Hensigten i den nærmeste Fremtid at supplere disse med nye Forsøg, der ganske særlig skal tage Sigte paa at belyse forskellige Kalkmængders Indflydelse paa Planteudbyttet og Jordbundstilstanden. Til Støtte for Planlægningen af saadanne Forsøg maatte det imidlertid anses for paakrævet at foretage

¹⁾ *F. Kølpin Ravn*: Forsøg med Anvendelse af Kalk som Middel mod Kaalbroksvamp. (58. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur). Tidsskrift for Planteavl 1911, 18. Bind, Side 357.

en Opgørelse af det foreliggende Materiale, og da denne Opgørelse, trods de foran omtalte, let paaviselige Mangler med Hensyn til Forsøgenes Plan, alligevel kan siges at bringe adskillige Oplysninger af Interesse, maa det med Henblik paa Kalkspørgsmaalets store Betydning og Aktualitet anses for berettiget allerede nu at offentliggøre Resultaterne fra de fleste af disse Forsøg.

De hidtil udførte Markforsøg har, foruden at belyse Kalkvirkningen (hvorved her og senere forstaas Virkningen af Tilførsel af Kalk overhovedet), i Hovedsagen haft følgende Formaal:

1. Sammenligning mellem Mergel og Kalk.
2. — — — forskellige Mergel- eller Kalkmængder.
3. — — — forskellige Kalkformer.

Ved Forsøgenes Planlægning er disse Hovedspørgsmaal dog ikke altid holdt strengt adskilte, hvorimod den anførte Gruppeinddeling er lagt til Grund for Opgørelsen.

Jordbundsforholdene paa de enkelte Forsøgsarealer.

Askov Lermark: Let, noget kold Lermuld.

— Sandmark: Let, lys Sandmuld.

Tylstrup: Lys, meget finkornet Sandmuld.

Vester Hassing: Meget let, finkornet Sandmuld.

Lyngby: Let Lermuld.

Jorden inden for de enkelte Forsøgsarealer viste sig ved de i Laboratoriet foretagne Kalktrangsundersøgelser at være særdeles ensartet med Hensyn til Reaktion og Forhold over for Azotobacter. De gennemsnitlige Resultater af de inden for de enkelte Arealer foretagne Undersøgelser var følgende:

Forsøgsarealet	Tidligere Mergling eller Kalkning	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobacter-vegetation
Mark B, Askov Lermark...	Merglet omk. 1865	ingen	svagt sur	ingen
Mark B, — Sandm. } Sædskifteforsøg	Merglet omk. 1875	ingen	neutral	svag—ret kr.
Mark C, — — —	do.	ingen	neutral	ing.—mg. sv.
Mark E, — — —	do.	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
Vester Hassing	?	?	?	?
Mark D, Tylstrup	?	ingen	stærkt sur	ingen
Mark G, —	?	ingen	stærkt sur	ingen
Bredemarken, Lyngby ...	?	ingen	neutral	ingen

Alle Forsøgsarealer med Undtagelse af Mark B, Askov Sandmark, der staar paa Overgangen til at være kalktrængende, maa da i Henhold til disse Undersøgelser anses for at være kalktrængende (se nærmere Tabel 26, Side 507). Særlig stærkt kalktrængende er, hvad da ogsaa Markforsøgene bekræfter, Forsøgsarealerne paa Tylstrup Forsøgsstation. For Vester Hassings Vedkommende er der ikke foretaget nogen Jordbundsundersøgelse. Jorden angives at være meget udpint og uren ved Forsøgets Paabegyndelse. Som ondartede Ukrudsplanter optraadte Spergel og Knavel. Der er næppe Tvivl om, at Forsøgsjorden har været udpræget surt reagerende.

Mere indgaaende Jordbundsundersøgelser er kun udførte i de Forsøgsarealer, hvor Kalkvirkningen har være særlig fremtrædende, nemlig Tylstrup-Markerne (Markerne D og G) og Askov Lermark (Forsøget med Anvendelse af 15 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Gødningsskalk og Mergel).

I Efteraaret 1917 (Tylstrup) og Efteraaret 1918 (Askov) blev der i hver især af disse Forsøgsarealer udtaget en Jordprøve, sammensat af smaa Portioner fra alle de ukalkede Parceller. Prøverne, der blev tagne midt i Parcellerne og i Pløjelagets Dybde, er undersøgte paa Statens Planteavls-Laboratorium.

Resultaterne af denne Undersøgelse er meddelte i Tabel 3.

Tabel 3.

a. Undersøgelser over Jordens Hygroskopicitet og Indhold af Plantenæringsstoffer.

Forsøgsareal	Hygroskopicitet	pCt. Kvælstof (N)	Opløselig i 20 pCt. kogende Saltsyre		Klorammoniumopløselig Kalk (CaO)	Opløselig i kulsyremættet Vand (mættet Opløsning af Stofferne)	
			pCt. Fosforsyre (P_2O_5)	pCt. Kali (K_2O)		Fosforsyre (P_2O_5) mg. pr. Liter	Kali (K_2O) mg. pr. Liter
Tylstrup, Mark D	2.13	0.15	0.11	0.070	0.039	0.88	4.8
Tylstrup, — G	2.00	0.15	0.11	0.066	0.044	1.25	6.6
Askov Lermark	3.18	0.15	0.07	0.088	0.17	0.39	8.8

b. Undersøgelser over Jordens Reaktion.

Forsøgsareal	Brusning med Syre	Reaktion over for Lakmus	Azo-tobacter-vegetation	Syreafspaltning (udtrykt i cm $3^{1/10}$ n Syre) pr. 100 g lufttør Jord i		Forholdet mellem den ved Klor-kalium og Acetat-Metoden afspaltede Syremængde
				Calcium-acetat-opløsning	Klor-kalium-opløsning	
Tylstrup, Mark D	ingen	stærkt sur	0	74.4	25.4	1 : 2.9
— — G	ingen	stærkt sur	0	70.0	20.9	1 : 3.4
Askov Lermark.	ingen	svagt sur	0	33.0	5.4	1 : 6.1

Resultaterne af Undersøgelserne af Tylstrup-Jorderne viser et i Forhold til den lette Jordbundsbeskaffenhed overraskende stort Indhold af Kvælstof og Fosforsyre, der for Fosforsyrens Vedkommende er betydelig større end det, der forefindes i Jorden fra Askov Lermark, hvorimod Indholdet af klorammoniumopløselig Kalk er langt større i Askov-Jorden end i Tylstrup-Jorderne, der er overordentlig kalkfattige. Mellem de to Tylstrup-Jorder indbyrdes er der med Hensyn til den kemiske Sammensætning ikke Tale om større Forskelligheder. Dog er Opløseligheden af Fosforsyre og Kali i kulsyremættet Vand kendelig større i Jorden fra G-Marken end i Jorden fra D-Marken. Fosforsyrens Opløselighed er dog kun ringe, hvorimod Kaliets Opløselighed er ret betydelig. Efter Behandlingen med kulsyreholdigt Vand kunde det iagttages, at den filtrerede Ekstrakt af G-Jorden var mørktfarvet, medens Ekstrakten fra D-Jorden var vandklar, et Forhold der tyder hen paa en Forskel med Hensyn til Formuldningstilstanden (kendetegnet ved Forskellen i Humusstoffernes Evne til at gaa i Opløsning i Jordvandet), og som muligvis i nogen Grad kan forklare disse to Jorders forskellige Frugtharhed og det deraf betingede forskellige Forhold over for Kalk. (Se senere).

Jordens Finhed, udtrykt ved dens Hygroskopicitet, er lidt større i Mark D end i Mark G, et Resultat, der stemmer overens med det Indtryk, man faar ved den almindelige Jordbundsbedømmelse,

Men Hensyn til Reaktionsundersøgelserne fremgaar det, at alle tre Jorder reagerer surt over for Lakmus; Askov-Jorden dog mindre udpræget end Tylstrup-Jorderne.

For Tylstrup-Jordernes Vedkommende er Evnen til at foranledige Syreafspaltning i Saltopløsningerne større i D- end i G-Jorden. — Syreafspaltningen i Calciumacetatopløsningen, der giver Udtryk for Jordens Absorptionsevne over for Kalk¹⁾, er dog ikke væsentlig forskellig i de to Jorder, hvorimod Syreafspaltningen i Klorkaliumopløsningen, der kan betragtes som et Udtryk for Jordens Indhold af virkelig surt reagerende Stoffer¹⁾, er kendelig større i D- end i G-Jorden, og Undersøgelsen udpeger saaledes den førstnævnte som den sureste og dermed mest kalktrængende Jord. Askov-Jordens syreafspaltende Evne er langt mindre end Tylstrup-Jordernes, og særlig fremtrædende er denne Forskel ved Anvendelse af Klorkalium-Metoden.

Ved de tidligere af Forfatteren¹⁾ foretagne Undersøgelser over et stort Antal forskellige Agerjorders (Mineraljorders) Evne til Syreafspaltning, varierede Værdierne for denne mellem 4 og 150 ved Anvendelse af Calciumacetatopløsning og mellem 0 og 150 ved Anvendelse af Klorkaliumopløsning. De i Tabel 3 opførte, fra Kalkforsøgene hidrørende, Jorder hører da saaledes langt fra til de stærkest syreafspaltende eller mest syreholdige Jorder, hvad der ved Vurderingen af Kalkforsøgenes Resultater er værd at mærke sig.

Afspaltning af $100 \text{ cm}^3 \frac{1}{10} \text{ n}$ Syre pr. 100 g Jord svarer til en absorberet Calciummængde af 200 g pr. 100 kg lufttør Jord. Regner man, at Jorden i det øverste 20 cm dybe Lag indeholder 3 Millioner kg lufttør Jord, vil der med en saadan syreafspaltende Evne være Mulighed for Absorption af en saa stor Kalkmængde, som forefindes i 15 000 kg kulsur Kalk. Ved Anvendelse af Acetatopløsningen var Tylstrup-Jordernes Syreafspaltning ca. 75 cm^3 , svarende til en Absorption af Kalken i ca. 11 000 kg kulsur Kalk, og ved Klorkalium-Metoden ca. 25 cm^3 , svarende til en Absorption af den i ca. 4000 kg kulsur Kalk tilstedeværende Kalk. Den sidstnævnte Kalkmængde maa regnes at medgaa blot til Opnaaelse af neutral Reaktion.

Det er dog ikke alene i selve det Jordlag (Pløjelaget), i hvilket Kalken er indblandet, at der foregaar en Absorption af den tilførte Kalk, men ogsaa Jorden i de dybere liggende Lag vil kunne tage Del i denne, idet den fastholder en større eller mindre Mængde af den i det nedsivende Jordvand opløste Kalk, en Omstændighed der ved Overvejelser over Kalkens Forhold i Jordbunden ogsaa bør tages i Betragtning.

For at undersøge, om Aarsagen til de to Tylstrup-Jorders forskellige Frugtbarhed kunde skyldes Forskelligheder med Hensyn til den Lethed, hvormed Jordkvælstoffet nitrificeres, blev der anstillet et Nitrifikationsforsøg, der udførtes paa den Maade, at Jordprøverne anbragtes i Glasskaale (100 g lufttør Jord i hver Skaal), hvor de forsynedes med saa meget Vand, som

¹⁾ Se nærmere: *Harald R. Christensen: Undersøgelser over Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion. Tidsskrift for Planteavl 1916. 23. Bind, Side 1-83.*

Tabel 4. Oversigt over Vejrforholdene ved Forsøgsstationerne.

Askov 1906—16.

Aar	Decb.	Januar	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Septb.	Okth.	Novb.	Vinter	Foraar	Sommer	Efteraar	Hele Aaret
Nedbør i mm.																	
1906	15	65	47	40	34	62	25	28	102	14	74	84	127	136	155	172	590
1907	36	36	20	25	12	44	109	21	114	26	95	45	92	81	244	166	583
1908	79	44	57	47	45	39	30	120	144	88	17	58	180	131	293	163	767
1909	47	48	22	40	49	46	121	71	96	111	115	55	117	135	288	281	821
1910	103	54	71	21	47	25	72	78	99	30	19	126	227	93	250	175	745
1911	110	64	102	74	41	26	97	30	14	37	120	112	275	141	141	269	826
1912	59	17	27	54	43	57	70	62	141	58	103	72	103	154	273	233	763
1913	49	24	32	85	28	46	66	28	50	36	61	87	205	159	144	184	692
1914	95	30	44	79	45	30	91	156	30	60	62	91	169	154	277	213	813
1915	99	84	35	48	19	34	12	108	143	36	11	65	218	101	263	112	694
1916	125	103	33	36	46	57	91	82	85	30	103	63	261	159	258	196	874
Middel 1906—16	83	52	45	50	37	44	71	71	93	48	71	78	180	131	235	197	743
Middelvarme i C°.																	
1906	2.0	1.1	0.6	2.1	6.5	12.3	14.9	16.2	16.0	13.5	9.3	7.0	1.2	7.0	15.7	9.9	8.5
1907	÷ 1.5	0.3	÷ 1.5	2.2	5.2	10.3	12.8	14.1	13.5	11.4	10.9	3.9	÷ 0.9	5.9	13.5	8.7	6.8
1908	1.7	0.1	2.1	1.4	4.7	10.6	14.7	16.6	14.2	12.0	8.9	2.6	1.3	5.6	15.2	7.8	7.5
1909	1.4	0.1	÷ 1.1	÷ 0.5	5.0	8.8	12.8	14.2	14.2	12.1	10.1	2.1	0.1	4.4	13.7	8.1	8.7
1910	1.2	1.1	2.3	3.7	6.5	12.0	16.3	16.6	15.8	12.4	8.7	2.1	1.5	7.4	16.2	7.7	8.2
1911	2.9	1.6	2.0	2.5	6.2	13.1	14.0	16.6	17.7	13.6	7.7	4.9	2.2	7.3	16.1	8.7	8.6
1912	3.0	÷ 2.3	÷ 1.2	4.3	6.6	9.6	14.6	18.0	14.0	10.0	7.1	3.7	÷ 0.2	6.8	15.6	6.9	7.3
1913	4.7	0.0	1.9	4.0	7.3	11.5	13.8	15.5	14.7	12.4	8.2	6.7	2.2	7.6	14.7	9.1	8.4
1914	3.1	0.1	4.2	3.5	8.4	10.9	14.8	18.2	16.9	12.1	8.5	4.0	2.5	7.6	16.6	8.2	8.7
1915	3.6	÷ 0.2	1.0	0.6	6.4	9.9	14.3	14.7	14.5	11.5	6.2	2.1	1.5	5.6	14.5	6.6	7.1
1916	0.0	3.5	÷ 0.2	0.2	6.4	12.0	11.1	14.6	14.5	10.9	7.5	5.2	1.1	6.2	13.7	7.9	7.2
Middel 1906—16	1.0	0.5	0.9	2.2	6.3	11.0	14.0	15.9	15.1	12.0	8.5	4.0	1.1	6.5	15.1	8.1	7.9

Tabel 4 (fortsat).

Tylstrup 1906—16.

Aar	Decb.	Januar	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Septb.	Okth.	Novb.	Vinter	Foraar	Sommer	Efteraar	Hele Aaret
Nedbør i mm.																	
1906	25	67	32	31	26	38	20	35	84	5	58	75	124	95	139	138	496
1907	42	23	17	18	16	26	101	62	90	13	74	55	82	60	253	142	537
1908	34	15	24	29	24	44	19	37	60	61	11	54	73	97	116	126	412
1909	44	22	0	29	49	35	30	66	76	45	111	50	66	113	172	206	557
1910	44	33	20	26	54	45	56	67	146	28	17	70	97	125	269	115	606
1911	25	40	49	41	17	29	85	55	32	22	84	101	114	87	172	207	575
1912	61	0	30	35	42	32	95	52	172	44	71	64	91	109	319	179	698
1913	73	15	21	49	13	25	47	9	47	26	49	71	109	87	103	146	445
1914	85	28	48	68	51	47	36	64	54	37	35	69	161	166	154	141	622
1915	72	35	21	25	18	15	51	188	55	50	36	48	128	58	294	134	614
1916	101	57	26	22	63	54	79	51	90	40	107	66	184	139	220	213	756
Middel 1906—16	55	31	26	34	34	36	56	62	82	34	59	66	112	103	201	159	574

Middelvarme i C.°.

1906	÷ 1.5	0.5	0.0	1.2	6.2	11.4	15.5	15.3	15.0	12.4	8.3	6.3	÷ 0.3	6.3	15.3	9.0	7.6
1907	0.3	÷ 0.3	÷ 1.5	2.0	4.8	9.9	12.2	14.2	12.8	11.1	10.6	3.5	÷ 0.5	5.6	13.1	8.4	6.7
1908	1.5	0.4	1.6	0.0	4.5	9.6	14.3	16.8	14.5	12.0	8.8	2.0	1.2	4.7	15.2	7.6	7.2
1909	0.1	0.2	÷ 1.7	÷ 1.6	3.8	8.4	12.9	14.0	14.3	11.4	9.4	1.0	÷ 0.5	3.5	13.7	7.3	6.0
1910	0.1	0.0	0.7	3.1	6.0	11.5	15.3	16.2	15.6	12.1	8.2	1.3	0.3	6.9	15.7	7.2	7.5
1911	2.2	1.2	1.1	1.8	5.9	12.3	14.0	16.1	16.8	12.8	6.6	4.1	1.5	6.9	15.6	7.3	8.0
1912	2.5	÷ 2.6	÷ 1.7	3.6	5.4	9.4	13.7	17.3	13.9	9.6	6.8	3.0	÷ 1.8	6.1	15.0	6.5	6.5
1913	3.8	÷ 0.5	1.6	3.3	6.2	10.2	13.3	15.4	14.3	11.9	7.7	6.1	1.6	6.6	14.3	8.6	7.8
1914	2.3	÷ 0.7	3.4	2.0	7.6	10.5	15.2	18.9	16.8	12.3	7.6	3.6	1.7	6.7	17.0	7.8	8.3
1915	2.9	÷ 0.9	÷ 0.3	÷ 0.6	5.4	8.3	12.9	14.1	14.5	11.2	5.9	1.4	0.6	4.4	13.8	6.2	6.3
1916	÷ 1.9	3.0	÷ 0.5	÷ 0.7	6.2	10.0	11.7	15.6	14.0	10.7	7.3	5.6	0.2	5.2	13.8	7.9	6.8
Middel 1906—16	1.1	0.0	0.2	1.3	5.6	10.2	13.7	15.8	14.8	11.6	7.9	3.5	0.4	5.7	14.8	7.7	7.2

Tabel 4 (fortsat).

Lyngby 1907—15.

Aar	Decb.	Januar	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Septb.	Okth.	Novb.	Vinter	Foraar	Sommer	Efteraar	Hele Aaret
Nedbør i mm.																	
1907	34.9	39.9	27.4	22.0	34.8	51.7	95.6	54.8	77.8	12.4	20.3	38.6	102.2	108.5	228.2	71.3	510.2
1908	67.8	35.5	45.2	39.3	53.5	77.6	65.3	51.4	84.1	62.0	13.1	39.8	148.0	170.4	200.8	114.9	634.1
1909	20.1	27.3	20.0	42.8	53.0	36.3	83.0	46.5	45.2	58.9	38.8	62.2	67.4	132.1	174.7	159.9	534.1
1910	80.5	69.1	92.6	14.5	59.6	61.6	51.3	63.7	61.8	57.9	11.7	77.0	242.2	135.7	176.8	146.6	701.3
1911	56.8	20.8	52.3	31.2	40.7	30.8	83.1	63.8	64.2	19.2	86.3	97.1	129.9	102.7	211.1	202.6	646.3
1912	61.0	44.0	37.0	41.0	32.0	37.0	53.0	75.0	142.0	31.0	80.0	73.0	142.0	110.0	270.0	184.0	706.0
1913	101.0	23.0	29.0	44.0	22.0	14.0	93.0	34.0	79.0	45.0	76.0	78.0	153.0	80.0	206.0	199.0	638.0
1914	95.0	38.0	40.0	82.0	79.0	30.0	15.0	79.0	38.0	50.0	42.0	52.0	173.0	191.0	132.0	144.0	640.0
1915	49.0	39.0	27.0	15.0	27.0	48.0	11.0	100.0	63.0	52.0	22.0	37.0	115.0	90.0	174.0	111.0	490.0
Middel 1907—15	62.8	37.4	41.2	36.9	44.6	43.0	61.1	63.1	72.8	43.2	43.4	61.6	141.4	124.5	197.1	148.1	611.1
Middelvarme i C. °.																	
1907	÷ 1.4	÷ 0.6	÷ 1.3	1.7	4.7	9.8	12.8	14.4	13.4	11.6	11.4	4.8	÷ 1.1	5.4	13.5	9.0	6.7
1908	0.6	÷ 0.4	1.1	0.7	4.8	10.2	14.6	17.2	14.8	11.9	8.7	2.1	0.4	5.2	15.5	7.6	7.2
1909	0.4	÷ 0.5	÷ 2.7	÷ 1.0	4.1	8.3	13.3	14.5	14.6	11.9	10.5	1.3	÷ 0.9	3.8	14.1	7.9	6.2
1910	1.2	0.7	1.2	3.2	6.4	11.4	15.6	16.1	15.9	12.5	8.8	2.2	1.0	7.0	15.9	7.8	7.9
1911	2.4	0.9	0.7	2.5	6.0	12.7	14.0	16.1	17.5	13.5	7.7	4.8	1.3	7.1	15.9	8.7	8.2
1912	2.7	÷ 3.0	÷ 1.9	3.4	5.8	9.9	13.9	17.5	14.4	10.1	6.8	2.9	÷ 0.7	6.4	15.3	6.6	6.9
1913	3.7	÷ 0.4	0.9	3.7	6.9	11.9	13.6	15.6	14.7	12.8	8.1	6.5	1.4	7.5	14.6	9.1	8.2
1914	2.4	÷ 1.1	2.7	2.4	7.9	10.7	14.8	19.6	16.8	12.8	8.3	3.7	1.3	7.0	17.1	8.3	8.4
1915	3.5	÷ 0.8	0.1	÷ 0.4	5.9	9.5	13.8	14.9	14.9	12.2	6.1	2.1	0.9	5.0	14.5	6.8	6.8
Middel 1907—15	1.7	÷ 0.6	0.1	1.8	5.8	10.5	14.0	16.2	15.2	12.1	8.5	3.3	0.4	6.0	15.2	8.0	7.4

svarende til 75 pCt. af deres Vandkapacitet. Skaalene, der tildækkedes med Laag, henstilledes i en Thermostat ved en Temperatur af ca. 25° C. En Gang om Ugen erstattedes den fordampede Vandmængde. Resultatet af denne Undersøgelse, om hvilken der i en senere Beretning vil fremkomme nærmere Meddelelse, var, at der ikke kunde paavises nogen tydelig Forskel med Hensyn til salpeterdannende Evne. (Efter 3 Ugers Henstand fandtes i D-Jorden 3.8 mg og i G-Jorden 3.0 mg Salpeterkvælstof pr. 100 g Tørjord; det oprindelige Indhold af Salpeterkvælstof var i begge Jorder 0.9 mg pr. 100 g Tørjord).

Nedbørs- og Varmeforhold paa de enkelte Stationer i Forsøgsperioderne fremgaar af Tabel 4.

I. Forsøgenes Anlæg og Udførelse.

1. Forsøgene paa Forsøgsstationen ved Askov.

Forsøgene har særlig haft til Formaal at undersøge Virkningen af Kalktilførsel overhovedet paa disse tidligere merglede Arealer og at bestemme Forholdet mellem Værdien af Mergel og Gødningskalk. I et særligt Forsøg paa Lermarken har endvidere Mængdespørgsmaalet været Genstand for Undersøgelse.

Askov Lemark. Der er her i 1906 anlagt et Forsøg efter følgende Plan:

- a) Ukalket.
- b) 15 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. i Form af pulveriseret Gødningskalk (slemmet Nørre Flødals-Kridt).
- c) 15 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Lermergel med et Indhold af ca. 11 pCt. kulsur Kalk.

Gødningskalken er tilført ad 3 Gange (med 5000 Pd. kulsur Kalk hver Gang), første Gang i Vinteren 1905—06, 2. Gang i Vinteren 1908—09 og 3. Gang i Vinteren 1911—12. Mergelen tilførtes paa een Gang i Vinteren 1905—06. Forsøget er indlagt i samme Sædskefte som de fastliggende Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning (se nærmere 71. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, Tidsskrift for Planteavl, 20. Bind, 1913). I Aarene 1906—09 var Rotationen femaarig med følgende Sædskefte: 1) Rug, 2) Roer, 3) Havre med Udlæg og 4—5) Græs. I 1909 udgik den ene Mark af Sædskeftet,

der siden har været fireaarigt; i Sædfølgen skete dog ingen anden Forandring, end at Græslejet blev enaarigt. I den udgaaede Mark fortsættes dog Forsøget med Anvendelse af et noget ændret Sædfølge. I Rodfrugtmarken er Parcellerne i 1912 og de følgende Aar delt i to Halvdele, hvoraf den ene er tilsaaet med Runkelroer og den anden med Kaalroer. De to Rodfrugtarter skifter paa de to Halvdele, saaledes at samme Rodfrugtart kun kommer igen paa samme Sted hvert 8. Aar. Indtil 1912 tilsaaedes Rodfrugtmarken med Runkelroer. I 1908 blev der paa Grund af Sædfølgens Omlægning saaet Runkelroer i to af Markerne. Paa Grund af daarlig Spiring og Angreb af Rodbrand blev den ene af disse Marker ompløjet og senere tilsaaet med Turnips. I 1913 blev Runkelroeparcellerne af samme Aarsag ompløjede og derefter tilsaaede med Turnips. I Foraaret 1910 ompløjedes Rugmarken paa Grund af Rugens meget daarlige Udvikling og tilsaaedes med 2-rd. Byg. — For at modvirke Kløvertrætheden, er der skiftet med to forskellige Frøblandinger, hvoraf kun den ene indeholder Rødkløver, medens den anden af Bælgplanter kun indeholder Rundbælg, Sneglebælg og Kællingetand (se i øvrigt nærmere Tabel 5). Græsmarkerne er saaledes skiftevis tilsaaede med de to Frøblandinger, hvorved opnaas, at Rødkløveren kun kommer igen hvert 8. Aar. I omstaaende Oversigt er givet en Redegørelse for de i de enkelte Aar benyttede Græsfrøblandinger, der har været noget vekslende.

Gødningstillførselen har været noget uregelmæssig under den forløbne Del af Forsøgsperioden. Til Rug anvendtes i 1906 20 000 Pd. Staldgødning. I de følgende Aar anvendtes der kun Kunstgødning til Rug, nemlig i 1908—09: 100 Pd. Chilisalpeter + 200 Pd. Superfosfat, i 1911—14 200 Pd. Chilisalpeter + 200 Pd. Superfosfat og i 1915—16 200 Pd. Superfosfat pr. Td. Ld. Til Havren er der med Undtagelse af 1909 anvendt ca. 20 000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld., hvortil i enkelte Aar kommer et Tilskud af 150—200 Pd. Superfosfat. Roemarken er aarlig gødet med ca. 40 000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld. I Aarene 1909—15 er der desuden anvendt 200 Pd. Chilisalpeter (eller en dertil svarende Kvælstofmængde i andre Kvælstofgødninger). I 1909 er yderligere anvendt 300 Pd. Superfosfat og 400 Pd. Kainit, i 1910 150 Pd. Kainit og i 1911, 1912, 1914 og 1915 200 Pd. Superfosfat. Til Græsmarkerne

Tabel 5. Oversigt over de i de enkelte Aar anvendte Græsfrøblandingers Sammensætning.
(Forsøget med Kalk og Mergel paa Askov Lermark.)

Aar	Mark Nr.	Saaet Pd. pr. Td. Ld.												
		Tidlig Rødkl.	Sildig Rødkl.	Rundbælg	Kællingeland	Sneglebælg	Lucerne	Timothe	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Hundegræs	Eng-Svingel	Drophavre	Ager-Hejre
1906	2	10	2				2	2	3	3	4	2	5	
1907	3	10	2				2	2	3	3	4	2	5	
1908	4	10	2				2	2	3	3	4	2	5	
1909	5	12							6	6			6	
1910	3			4	8	4			6	6				
1911	2			4	8	4			6	6				
1912	4			4	8	4			6	6				
1913	5			4	8	4			6	6				
1914	3			4	8	4			6	6				
1915	2		12					4						6
1916	4		12					4						6

er der med Undtagelse af Aarene 1907 og 1914, da der anvendtes ca. 13 000 Pd. Ajle pr. Td. Ld., ikke anvendt Gødning.

En Beregning paa Grundlag af de foreliggende Staldgødningsanalyser og Opgivelser vedrørende Indholdet af Kunstgødningerne (siden der indførtes 4-aarigt Sædskefte) viser, at der siden 1909 i Gennemsnit aarlig er tilført Forsøgsarealet ca. 80 Pd. Kvælstof (N), 54 Pd. Fosforsyre (P_2O_5) og 63 Pd. Kali (K_2O) pr. Td. Ld. Det er saaledes en særdeles betydelig Næringsstofftilførsel, som har fundet Sted paa dette Areal, et Forhold, der, som det senere skal omtales, ikke maa lades ude af Betragtning ved Vurderingen af de fremkomne Resultater.

Antallet af Fællesparceller varierer i de enkelte Skifter mellem 4 og 6 og Parcellernes Størrelse mellem $\frac{1}{100}$ og $\frac{1}{50}$ Td. Ld.

I 1908 blev der i Askov Lermark anlagt et Forsøg med det Formaal at sammenligne Virkningen af to forskellige Mergel-former (hvoraf den ene indeholdt ca. $34\frac{1}{2}$ og den anden ca. 12 pCt. kulsur Kalk) med Gødningskalk. I Henhold til Planen skal der i alle Tilfælde anvendes 16 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld., men medens Mergelen udførtes paa een Gang ved

Forsøgets Indledning, omfattede Forsøget for Gødningskalkens Vedkommende følgende Spørgsmaal:

- 1) 1000 Pd. kulsur Kalk.... en Gang for alle
- 2) 2000 — — — — — —
- 3) 1000 — — — aarlig
- 4) 2000 — — — hvert andet Aar
- 5) 4000 — — — — fjerde —
- 6) 8000 — — — — ottende —
- 7) 16 000 — — — en Gang for alle.

Da der paa det paagældende Jordstykke (der ligesom det foran omtalte reagerer surt over for Lakmus) endnu ikke — muligvis som Følge af en meget rigelig Anvendelse af saavel Staldgødning og Ajle som Kunstgødning¹⁾ — er fremkommet tydelige positive Udslag for Tilførsel af Mergel eller Gødningskalk, og Forsøget kun er indlagt i et enkelt Skifte inden for det benyttede Sædskifte, vil Offentliggørelsen af Resultaterne blive udsat indtil videre.

Askov Sandmark. Forsøgene er her i 1906 indlagt paa tre forskellige Marker, af hvilke de to (B og C) anvendes til Sædskifteforsøg og den tredje (Mark E) til Varietets og Stamme-forsøg m. m.

I de to førstnævnte Marker er Forsøget anlagt efter følgende Plan:

- a) Ukalket.
- b) 2000 Pd. kulsur Kalk (i slemmet Nørre Flødals Kalk) aarlig i 5 Aar.
- c) 10 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel (givet paa een Gang).

Sædskifteforsøget omfatter to væsensforskellige 8-aarige Sædskifter, B- og C-Sædskiftet. B er et Kobbelfrugt, i Tilknytning til hvilket der søges belyst Virkningen af forskellig benyttet Brak, og C et Vekselbrug, i hvilket man søger at belyse Virkningen af et forskelligt stort Tilskud af Kali- og Fosforsyregødning til Staldgødning. Da Virkningen af Kalktilførselen i det hele taget er ringe, og der ikke synes at være Tale om væsentlige Forskelligheder med Hensyn til Kalkens eller Mergelens Virkning paa de forskelligt gødede eller

¹⁾ I Perioden 1909—16 er der gennemsnitlig anvendt 83 Pd. Kvælstof, 36 Pd. Fosforsyre og 86 Pd. Kali pr. Td. Ld. aarlig.

brakkede Parceller, er Resultaterne opgjorte under eet. Markernes og Parcellernes Fordeling fremgaar af nedenstaaende Rids. Parcellernes Størrelse er paa begge Marker $\frac{1}{60}$ Td. Ld., hvoraf dog kun høstes $\frac{1}{80}$ Td. Ld., der altsaa af Hensyn til Kalktilførselen maa halveres ved Høstningen.

Rids af Mark B og C i Askov Sandmark.

		1	2	3	4	5	6	
B 8	b	U	U	U	U	U	U	b C 8
	a	K	K	K	M	M	M	a
	b	K	K	K	M	M	M	b
	a	U	U	U	U	U	U	a
B 7	b	U	U	U	U	U	U	b C 7
	a	M	M	M	K	K	K	a
	b	M	M	M	K	K	K	b
	a	U	U	U	U	U	U	a
B 6	b	U	U	U	U	U	U	b C 6
	a	K	K	K	M	M	M	a
	b	K	K	K	M	M	M	b
	a	U	U	U	U	U	U	a
B 5	b	U	U	U	U	U	U	b C 5
	a	M	M	M	K	K	K	a
	b	M	M	M	K	K	K	b
	a	U	U	U	U	U	U	a
B 4	b	U	U	U	U	U	U	b C 4
	a	K	K	K	M	M	M	a
	b	K	K	K	M	M	M	b
	a	U	U	U	U	U	U	a
B 3	b	U	U	U	U	U	U	b C 3
	a	M	M	M	K	K	K	a
	b	M	M	M	K	K	K	b
	a	U	U	U	U	U	U	a
B 2	b	U	U	U	U	U	U	b C 2
	a	K	K	K	M	M	M	a
	b	K	K	K	M	M	M	b
	a	U	U	U	U	U	U	a
B 1	b	U	U	U	U	U	U	b C 1
	a	M	M	M	K	K	K	a
	b	M	M	M	K	K	K	b
	a	U	U	U	U	U	U	a
		1	2	3	4	5	6	

U = Ukalket. K = Kalk. M = Mergel.

Sædskifterne og de anvendte Gødningsmængder i de to Marker er angivne i følgende Oversigter (Mark C, Side 396).

Mark B (Kobbelbrug).

Afgrøde	Parcellerne 1 og 4	Parcellerne 2 og 5	Parcellerne 3 og 6
1. Brak	Renbrak	Vikkehavre til Staldfoder	Lupiner til Nedpløjning
2. Rug	200 Pd. Thomasf. + 400 Pd. Kainit + 200 Pd. Chilis.	200 Pd. Thomasf. + 400 Pd. Kainit + 200 Pd. Chilis.	200 Pd. Thomasf. + 400 Pd. Kainit + 0 Chilisalp.
3. Rodfrugter	20 000 Pd. Staldgødning		
4. Havre	10 000 Pd. Staldg.	+ 200 Pd. Thomasf.	+ 400 Pd. Kainit
5. Kløver og Græs ¹⁾ ..			
6. do.			
7. do.			
8. Blandsæd	10 000 Pd. Staldgødning + 100 Pd. Chilisalpeter		
Gødning i hele Sæd- omløbet	40 000 Pd. Staldg. + 300 Pd. Chilis. + 400 Pd. Thomasf. + 800 Pd. Kainit	40 000 Pd. Staldg. + 300 Pd. Chilis. + 400 Pd. Thomasf. + 800 Pd. Kainit	40 000 Pd. Staldg. + 100 Pd. Chilis. + 400 Pd. Thomasf. + 800 Pd. Kainit
Den gennemsnitl. aarl. Tilførsel af Plante- næringsst. pr. Td. Ld.	27 Pd. Kvælstof, 19 Pd. Fosforsyre og 30 Pd. Kali	27 Pd. Kvælstof, 19 Pd. Fosforsyre og 30 Pd. Kali	24 Pd. Kvælstof, 19 Pd. Fosforsyre og 30 Pd. Kali

Som det vil ses, er det i alle Tilfælde ret smaa Mængder af Kvælstof og Fosforsyre, der er anvendt paa de paagældende Arealer. I Parcellerne 2 og 5 samt 3 og 6 i Mark C er der anvendt en ret betydelig Kalimængde.

I 1911 blev Udlæget i Mark C ødelagt af Tørke og i 1912 var der derfor i denne Mark Blandsæd til Staldfoder i Stedet for Græs.

I det Areal (Mark E), der anvendes til Varietets- og Stamme-forsøg, Forsøg med Frø- og Blandsædsblandinger, Frøavls-forsøg m. m., og i hvilket der er indlagt et 9-aarigt Sædskifte (se nærmere Oversigten Side 397), er den sydlige Halvdel af alle Skifterne i 1906 tilført 10 000 Pd. Kalk pr. Td. Ld. i Form

¹⁾ I 1906 og 1907 udsaaet til Græsudlæg: 3 Pd. Tidlig Rødkløver, 3 Pd. Sildig Rødkløver, 6 Pd. Lucerne, 3 Pd. Alm. Rajgræs, 1 Pd. Ital. Rajgræs, 2 Pd. Eng-Svingel, 4 Pd. Hundegræs, 4 Pd. Draphavre, 3 Pd. Timothe. I Aarene 1908—10 er 6 Pd. Lucerne ombyttet med 6 Pd. Kællingetand, og i Aarene derefter er der foruden de 6 Pd. Kællingetand saaet 2 Pd. Lucerne.

Mark C (Vekselsbrug).

Afgrøde	Parcellerne 1 og 4 (Gødning I)	Parcellerne 2 og 5 (Gødning II)	Parcellerne 3 og 6 (Gødning III)
1. Lupiner	200 Pd. Thomasf. +	200 Pd. Thomasf. +	300 Pd. Thomasf. +
2. Rug	200 Pd. Kainit	600 Pd. Kainit	800 Pd. Kainit
3. Rundbælg og Græs ¹⁾	200 Pd. Thomasf. +	200 Pd. Thomasf. +	300 Pd. Thomasf. +
4. Rug	200 Pd. Kainit + 100 Pd. Chilis.	600 Pd. Kainit + 100 Pd. Chilis.	800 Pd. Kainit + 100 Pd. Chilis.
5. Gulerødder	15 000 Pd. Staldg. +	15 000 Pd. Staldg. +	15 000 Pd. Staldg. +
6. Havre	100 Pd. Chilis.	100 Pd. Chilis.	100 Pd. Chilis.
7. Kløver og Græs ²⁾ ..	10 000 Pd. Staldg. +	10 000 Pd. Staldg. +	10 000 Pd. Staldg. +
8. Kartofler	200 Pd. Kainit	600 Pd. Kainit	800 Pd. Kainit
	15 000 Pd. Staldg. +	15 000 Pd. Staldg. +	15 000 Pd. Staldg. +
	100 Pd. Chilis. +	100 Pd. Chilis. +	100 Pd. Chilis. +
	200 Pd. Kainit	600 Pd. Kainit	800 Pd. Kainit
Gødning i hele Sæd- omløbet	40 000 Pd. Staldg. + 400 Pd. Thomasf. + 800 Pd. Kainit + 300 Pd. Chilis.	40 000 Pd. Staldg. + 400 Pd. Thomasf. + 2400 Pd. Kainit + 300 Pd. Chilis.	40 000 Pd. Staldg. + 600 Pd. Thomasf. + 3200 Pd. Kainit + 300 Pd. Chilis.
Den gennemsnitl. aarl. Tilførsel af Plante- næringsst. pr. Td. Ld.	27 Pd. Kvælstof, 19 Pd. Fosforsyre og 30 Pd. Kali	27 Pd. Kvælstof, 19 Pd. Fosforsyre og 54 Pd. Kali	27 Pd. Kvælstof, 23 Pd. Fosforsyre og 67 Pd. Kali

af Mergel (indeholdende 11 pCt. kulsur Kalk), medens den nordlige Halvdel er ukalket. Fællesparcellerne i de Forsøg, der indlægges i Marken (i Almindelighed 4), fordeles saaledes, at der lægges lige mange paa den merglede og den ikke merglede Halvdel. I de Skifter, i hvilke der ikke er indlagt Forsøg, bestemmes Afgrødernes Størrelse i Udsnit inden for de to Halvdele.

I Oversigten Side 397 er givet Meddelelse om de Afgrøder, der i den forløbne Forsøgsperiode er dyrkede i Mark E.

For de indklammede Afgrøders Vedkommende er der ikke foretaget Bestemmelse af Mergelens Virkning.

I Aarene 1906—12 er Græsmarkerne benyttede til Forsøg med en Række forskellige Græsfrøblandinger, af hvilke i den foretagne Opgørelse er medtagne dem, der i Arbejdsplanerne for

¹⁾ 12 Pd Rundbælg, 4 Pd. Alm. Rajgræs og 6 Pd. Ager-Hejre.

²⁾ 12 Pd. Rødkløver, 6 Pd. Alm. Rajgræs, 6 Pd. Ital. Rajgræs og 6 Pd. Draphavre.

Oversigt over Afgrøderne i Mark E 1906—16.

Aar	Mark E 1	Mark E 2	Mark E 3	Mark E 4	Mark E 5	Mark E 6	Mark E 7	Mark E 8	Mark E 9
1906	Havre m. Udl.	1. Aars Græs	(2. A. Græs)	(3. A. Græs)	Staldfoder	Rug	Blandsæd	2rd. Byg	Kartofler
1907	1. Aars Græs	2. Aars Græs	(3. A. Græs)	Staldfoder	Rug	Blandsæd	2rd. Byg	Kartofler	Havre m. Udl.
1908	2. Aars Græs	3. Aars Græs	Staldfoder	Rug	Blandsæd	2rd. Byg	Kartofler	Havre m. Udl.	1. A. Græs
1909	3. Aars Græs	Staldfoder	Rug	Blandsæd	2rd. Byg	Kartofler	Havre m. Udl.	1. A. Græs	2. A. Græs
1910	Staldfoder	Rug	Blandsæd	2rd. Byg	Kartofler	Havre m. Udl.	1. Aars Græs	2. A. Græs	3. A. Græs
1911	Rug	Blandsæd	6rd. Byg	Kartofler	Havre m. Udl.	Havre m. Udl.	2. Aars Græs	3. A. Græs	Staldfoder
1912	Blandsæd	6rd. Byg	Kartofler	Havre m. Udl.	Havre m. Udl.	2rd. Byg m. Udl.	3. Aars Græs	Staldfoder	Rug
1913	2rd. Byg	Kartofler	Havre m. Udl.	(Draphavre)	(1. A. Græs)	(1. A. Græs)	Staldfoder	Rug	Blandsæd
1914	Kartofler	Havre m. Udl. (Rødkløver)		(Draphavre)	(2. A. Græs)	Staldfoder	Rug	Blandsæd	2rd. Byg
1915	Havre m. Udl.			(Draphavre)	Staldfoder	Rug	Blandsæd	2rd. Byg	Kartofler
1916	Sneglebælg og Rund- bælg	(Staldfoder)		(Staldfoder)	Rug	Blandsæd	2rd. Byg	Kartofler	Havre m. Udl.

de paagældende Aar er betegnet ved Numrene 7, 15, 24, 28, 33, 34, 35 og 36. Med Blanding Nr. 7 er saaet $1\frac{1}{2}$ Pd. Hvidkløver, 3 Pd. Alsike-, 8 Pd. Tidlig Rødkløver, 4 Pd. Hundegræs, 4 Pd. Draphavre, 3 Pd. Timothe, $1\frac{1}{2}$ Pd. Engsvingel, 3 Pd. Alm. Rajgræs og 2 Pd. Italiensk Rajgræs pr. Td. Ld. Blanding Nr. 15 bestaar af de samme Græsser, men af Bælplantefrø er kun anvendt 12 Pd. Sildig Rødkløver. Ogsaa Blandingerne Nr. 24 og 28 indeholder de samme Græsser som Nr. 7, men af Bælplantefrø er der i Nr. 24 anvendt 4 Pd. Rundbælg, 2 Pd. Sneglebælg og 6 Pd. Kællingetand, og i Nr. 28 12 Pd. Lucerne. De fire sidste Numre er Bælplanter i Renbestand, Nr. 33 Lucerne (25 Pd. pr. Td. Ld.), Nr. 34 Kællingetand (20 Pd.), Nr. 35 Sildig Rødkløver (20 Pd.) og Nr. 36 Tidlig Rødkløver (20 Pd.).

I Aarene 1906—1908 har der været Forsøg med Blandsædsblandinger til Modenhed. Af disse er til Belysning af Mergelens Virkning benyttet Forsøgene med Havre, Byg og Ærter i Renbestand samt en Blanding, der i Udsæden for hver Td. Ld. indeholder 100 Pd. Havre, 50 Pd. 2rd. Byg, 75 Pd. Glænøærter og 25 Pd. Vikker pr. Td. Ld. Bygafgrøderne hidrører i Aarene 1906—11 fra Forsøg med forskellige Forfrugter og 1911—12 fra Forsøg med Varieteter af 2rd. Byg, og ved Opgørelsen af Resultaterne er overalt beregnet Gennemsnitstal for samtlige Forsøgsnumre. — Rugafgrøderne hidrører i Aarene 1906—11 fra Varietetsforsøg, og der er ligeledes her beregnet Gennemsnitstal for samtlige Forsøgsnumre. I Aarene 1912—14 hidrører Rugafgrøderne fra kombinerede Afsvampnings- og Saatidsforsøg, og der er i dette Tilfælde beregnet Gennemsnitstal for samtlige Afsvampningsmaader i første Saatid. I 1915 og 1916 har der ikke været Forsøg i de med Rug (Bretagne-Rug) tilsaaede Skifter. — Kartoffelafgrøderne hidrører i Aarene 1906—09 fra Stammeforsøg og i 1910—16 fra Fremavl af forskellige Kartoffelstammer. Da der i alle Aarene er anvendt en Stamme af Magnum Bonum og en Stamme af Richters Imperator, er der ved Opgørelsen kun taget Hensyn til de ved Dyrkningen af disse to Kartoffelstammer fremkomne Resultater. — I 1910 mislykkedes Udlæget i Mark 6 paa Grund af Tørke, hvorfor der igen i 1911 blev saaet Havre med Udlæg i denne Mark. I dette Aar ødelagdes imidlertid Udlæget saavel i denne Mark som i Mark 5, og der blev derfor 3 Udlægsmarker i

1912, af hvilke de to (4 og 5) tilsaaedes med Havre og den tredje (6) med 2rd. Byg.

Af Gødning er der til Rug givet 20 000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld., til Havre 14 000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld., til Kartofler 20 000 Pd. Staldgødning + 10 000 Pd. Ajle pr. Td. Ld. til 3 Aars Græs (indtil 1913) 10 000 Pd. Ajle pr. Td. Ld. (tilført midt i April). I Aarene 1906—10 er der ikke givet Gødning til Byg, hvorimod denne Afgrøde fra 1911 aarlig er tilført 200 Pd. 18 pCt. Superfosfat, 300 Pd. Kainit og 200 Pd. Chilisalpeter. Til Blandsæden, Staldfoderafgrøderne (til hvilke der er anvendt en Udsædsmængde af 100 Pd. Havre, 50 Pd. 2rd. Byg, 75 Pd. Glænø-Ærter og 25 Pd. Vikker) samt til 1. og 2. Aars Græs er der ikke anvendt Gødning. Den aarlige gennemsnitlige Næringsstofftilførsel pr. Td. Ld. har for hele Forsøgsperioden været 36 Pd. Kvælstof, 18 Pd. Fosforsyre, 37 Pd. Kali. Kvælstoftilførselen er altsaa betydelig større end ved de foran omtalte B- og C-Marker. Mængderne af Kali og Fosforsyre, der ikke er varierende i dette Forsøg, svarer omtrent til de Mængder, der er benyttede ved Anvendelse af den mindste Kunstgødningsmængde i C-Marken, og maa navnlig for Fosforsyrens Vedkommende betegnes som særdeles ringe.

2. Forsøgene paa Forsøgsstationerne ved Vester Hassing og Tylstrup.

I Vester Hassing paabegyndtes allerede i 1896 et sammenlignende Forsøg med Mergel og Gødningskalk.

Der anvendtes følgende Sædskefte: 1) Lupiner, 2) Rug, 3) Kartofler, 4) Havre, 5) Kløver og Græs. Da der kun var 3 Markskifter, kunde alle disse Afgrøder ikke dyrkes hvert Aar, og da desuden mange Afgrøder er helt mislykkede paa denne meget lette og ufrugtbare Jord, er Antallet af vellykkede Forsøgsafgrøder forholdsvis ringe.

Lermergel med 15 pCt. kulsur Kalk anvendtes i en Mængde svarende til 7500 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.; af Gødningskalken (Nr. Flødals Kalk) anvendtes ca. 4000 Pd. pr. Td. Ld., og da der saaledes ikke er anvendt samme Mængde kulsur Kalk i de to Materialer, er Forsøgene ikke i Stand til at afgøre disses indbyrdes Værdi. Baade Kalken og Mergelen er tilført paa een Gang til første Lupinafgrøde. Forsøget med Kalk og

Mergel var kombineret med et Forsøg vedrørende Anvendelse af forskellige Mængder Kainit (300 og 600 Pd. aarlig pr. Td. Ld.), men paa Grund af Arealets Uensartethed og den kortvarige Forsøgsperiode fremtræder Resultaterne af denne Undersøgelse ikke med tilstrækkelig Sikkerhed og er derfor ikke medtagne i den her foreliggende Opgørelse. Til Lupiner, Rug, Kartofler og Havre er hvert Aar anvendt 200 Pd. Thomasfosfat pr. Td. Ld. Staldgødning er vistnok ikke anvendt. Om Græsmarkernes Gødskning foreligger der ingen Oplysninger. Naar Forsøgene i Vester Hassing trods de ret store Uregelmæssigheder med Hensyn til Jordbundens Beskaffenhed og den kortvarige Forsøgsperiode overhovedet er inddragne i Opgørelsen, er det særlig, fordi de frembyder Eksempler paa ganske overordentlig kraftige Virkninger af Kalk- og Mergeltilførselen, selv i Afgrøder (f. Eks. Kartofler), som i Almindelighed ikke anses for at være særlig taknemlige for Kalktilførsel.

I Tylstrup anlagdes de første Kalkforsøg i 1907. Formaalet med disse Forsøg var at undersøge, om Mergel (Indhold ca. 15 pCt. kulsur Kalk) kan erstattes af raa (upulveriseret) eller pulveriseret Kalk (Gødningskalk), saaledes som disse Produkter paa dette Tidspunkt leveredes fra flere nordjyske Kridtbrud. Da de foran omtalte, i Vester Hassing udførte Forsøg, syntes at vise, at Udbyttet af de kalkede Parceller i væsentlig Grad kan forøges ved Tilførsel af Kaligødning, blev ogsaa dette Forsøg kombineret med et Forsøg med forskellige Mængder Kainit, men da en saadan Kalivirkning imidlertid ikke er traadt tydeligt frem i Tylstrup-Forsøgene, er Resultaterne opgjorte uden Hensyn til den forskellige Tilførsel af Kali.

Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.:

Forsøgsled:	a	b	c	d	e	f
Kalkform:	Mergel	Pulv. Skrivekr.	Pulv. Skrivekr.	Upulv. Skrivekr.	Upulv. Skrivekr.	Ukalket
Udført Vinteren 1906—07	12000	4000	4000	4000	8000	
— — 1909—10			4000	4000		
— — 1913—14			4000	4000		
I alt anvendt kulsur Kalk }	12000	4000	12000	12000	8000	0

Planen for selve Forsøget med Mergel og Kridt fremgaar af foranstaaende Oversigt (Side 400).

Forsøget er indlagt i følgende Sædskilte:

1. Lupiner, gødet med 200 Pd. Thomasf. + 400 Pd. Kainit¹⁾ pr. Td. Ld.
2. Rug,
3. Roer, — 40000 Pd. Staldgødning.
4. Havre, — 20000 Pd. Staldg. + 200 Pd. Thomasf. + 400 Pd. Kainit pr. Td. Ld.¹⁾
5. Kløver og Græs,
6. do.,
7. do.,
8. Blandsæd, gødet med 20000 Pd. Staldg. + 100 Pd. Chilisalpeter.

Der er altsaa i alt i hele Sædomløbet anvendt 80 000 Pd. Staldgødning, 400 Pd. Thomasfosfat, 800 Pd. (eller 1200 eller 1600 Pd.) Kainit og 100 Pd. Chilisalpeter, en betydelig større Gødningstilførsel end ved de paa Askov Sandmark udførte Kalkforsøg. Der er ikke udført Staldgødningsanalyser, men under Forudsætning af et normalt Indhold af Plantenæringsstoffer i denne, vil den i Tylstrup-Forsøgene anvendte Mængde Plantenæringsstoffer i Gennemsnit aarlig beløbe sig til ca. 50 Pd. Kvælstof, ca. 30 Pd. Fosforsyre og ca. 45 Pd. Kali pr. Td. Ld. Forsøgsjorden var, hvad der er værd at mærke sig, ved Forsøgets Paabegyndelse i daarlig Gødningskraft. Forsøget er anlagt med 3 Fællesparceller à $\frac{1}{100}$ Td. Ld. Paa Grund af den Tid, der medgaar til at bringe Orden i et nyt anlagt Sædskilte, er 1909 det første Aar, som er medtaget i den i Tabel 6 foretagne Opgørelse. Sædskilte var dog endnu ikke paa dette Tidspunkt helt i Orden, idet der i det nævnte Aar forefindes to første Aars Græsmarker og i 1910 to andet Aars Græsmarker, medens der i disse to Aar ikke forefindes nogen tredje Aars Græsmark.

I 1910 paabegyndtes to nye Kalkforsøg i Tylstrup. I det ene af disse sammenlignes forskellige Kalkformer og i det andet forskellige Kalkmængder, givet enten i Form af pulveriseret Skrivekridt eller i Form af Mergel. Begge disse Forsøg er indlagte i en Mark (G), som ligger umiddelbart op til den, hvori det foran omtalte Kalkforsøg findes. Sædskilte er fælles for

¹⁾ I to Parcelgrupper er i Stedet for 400 Pd. Kainit anvendt henholdsvis 6 og 800 Pd. (se Side 400).

begge Marker. Hvert især af de to Forsøg er af Pladshensyn kun indlagt i Halvdelen af Skifterne, saaledes at Forsøget med forskellige Kalkformer findes i Skifterne 1, 2, 3 og 4 og Forsøget med forskellige Kalkmængder i Skifterne 5, 6, 7 og 8. I begge Forsøgene udbragtes Kalken i Vinteren 1909—10.

I Forsøget med forskellige Kalkformer er anvendt 12 000 Pd. kulsur Kalk i:

- a) Mergel
- b) Skrivekridt, pulveriseret
- c) Skrivekridt, raa
- d) Fakse-Kalk, pulveriseret
- e) Hjerm-Kalk, pulveriseret
- f) Limhamn-Kalk, pulveriseret.

Forsøget er anlagt med 3 Fællesparceller à $\frac{1}{100}$ Td. Ld. Der findes ingen ukalkede Parceller.

Forsøget med forskellige Kalkmængder er anlagt efter følgende Plan:

a) 8000 Pd. kulsur Kalk i pulveriseret Skrivekridt			
b) 24 000 -	—	—	
c) 48 000 -	—	—	
d) 8000 -	—	—	hvert 8. Aar
e) 1000 -	—	—	hvert Aar.
f) Ukalket.			
a) 8000 Pd. kulsur Kalk i Mergel			
b) 24 000 -	—	—	
c) 48 000 -	—	—	

Der er ved dette Forsøg benyttet to Fællesparceller à $\frac{1}{100}$ Td. Ld.

3. Forsøgene paa Forsøgsstationen ved Lyngby.

Da der var Grund til at antage, at den gamle Forsøgs-mark ved Lyngby Forsøgsstation (Bredemarken) led af Kalkmangel, blev denne Marks otte Skifter i Aarene 1906—09 forsynede med 4000 Pd. pulveriseret Fakse-Kalk pr. Td. Ld. Mark 6 blev kalket Foraaret 1906, Markerne 7 og 4 Efteraaret 1906, Markerne 8, 5 og 1 Efteraaret 1907 og Markerne 2 og 3 Vinteren 1908—09. For at bestemme Kalkens Virkning blev der tværs over hvert Skifte og med en indbyrdes Afstand af 70 Alen afsat to, 10 Alen brede, ukalkede Bælter. Disse Bælter er delt i Parceller af samme Form og Størrelse som Skiftets øvrige Parceller, og der er i disse indlagt de

samme Forsøg som paa de umiddelbart tilgrænsende Parceller i den kalkede Del af Marken. I 1915 maatte Forsøgene afsluttes som Følge af, at Forpagtningstiden for Bredemarken da var udløbet.

I nedenstaaende Oversigt forefindes Oplysninger om de Afgrøder, ved hvilke der er foretaget Bestemmelse af Kalkens Virkning. Enkelte Skifter har været delt i en stærkere og en svagere gødet Halvdel, dog er det kun enkelte af Afgrøderne, til hvilke der har været gødet med to forskellige Gødningsmængder. Paa Grund af den som Helhed set ret ringe Virkning af Kalken i disse Forsøg, er der set bort fra denne forskellige Gødningstilførsel ved den i Tabel 6 foretagne Opgørelse, hvor Udbyttetallene altsaa udtrykker Gennemsnittet af begge Halvdele.

Aar	Skiftets Nr.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1907						1. Aars Kløver	Vaarbyg	
1908	Runkel-roer			Vinterbyg	Havre	2. Aars Kløver	1. Aars Kællgt.	Havre
1909	Havre	Runkel-roer	Vaarbyg	Havre	Vaarbyg	Vinterbyg		1. Aars Kløver
1910	1. A. Græsmarksbælgpl.	Havre	Runkel-roer	Vaarbyg		Havre	Vinterbyg	2. Aars Kløver
1911	2. A. Græsmarksbælgpl.	1. Aars Kløver	{ 1. A. Græsmarksbælgpl.					
1912								
1913				1. Aars Kløver	Vaarbyg	Vaarbyg		
1914						Runkel-roer		
1915				Runkel-roer	Runkel-roer			

Sædskiftet saavel som Gødningsanvendelsen har været særdeles uregelmæssig. Forsøgsarealet har ganske overvejende været gødet med kunstige Gødningsstoffer, der er anvendt i ret rigelige Mængder til alle Afgrøder med Undtagelse af Kløver og andre Græsmarksbælgplanter. Staldgødning er kun anvendt

til Rodfrugter og langt fra til alle Rodfrugtafgrøder. I Aarene 1909—11 er der aarlig anvendt 40 000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld. til Runkelroer og i 1912 30 000 Pd. I 1913—15 er der ikke anvendt Staldgødning til Runkelroer, men til Gengæld en forholdsvis stor Mængde Kunstgødning (ca. 450 Pd. Chilisalpeter, ca. 335 Pd. Superfosfat og ca. 235 Pd. 37 pCt. Kaligødning).

I Gennemsnit for hele Forsøgsperioden er aarlig anvendt følgende Kunstgødningsmængder pr. Td. Ld.:

	Chilisalpeter	Superfosfat	37 pCt. Kaligødn.
Til Runkelroer.....	ca. 360	ca. 290	ca. 205
- Byg.....	- 255	- 285	- 200
- Havre	- 205	- 225	- 150
- Frøafgrøder	- 525	- 310	- 205
- Kløver og andre			
Græsmarksbælplanter	- 0	- 0	- 0

Paa Forsøgsstationen ved Studsgaard er der efter Samraad med Statsgeolog V. *Millhers* udført Karforsøg til Belysning af en Række i geologisk Henseende forskellige Kalkformers indbyrdes Værdi, og der er i Tilknytning til disse Forsøg foretaget Undersøgelser over de samme Kalkformers Evne til at smuldre under Paavirkning af Frosten. Planen for og Resultaterne af disse Forsøg er omtalt Side 458—62.

Paa Statens Planteavls-Laboratorium er der endelig i nær Tilknytning til disse Undersøgelser foretaget Undersøgelser over den Hastighed, hvormed forskellige Kalkformer opløses i kulsyremættet Vand.

II. Forsøgenes Resultater.

Sammenligning mellem Kalk og Mergel.

Forsøg med det i Overskriften angivne Formaal har været udført følgende Steder:

- a) Askov Lermark, Mark B
- b) Askov Sandmark, i Forbindelse med Sædskifteforsøgene
- c) Tylstrup, Mark D
- d) — — G, Skifte 5—8.

Desuden er der ved Opgørelsen af denne Gruppe Forsøg medtaget:

- e) Forsøg i Askov Sandmark, Mark E og
- f) Forsøg i Lyngby, Bredemarken,

i hvilke der henholdsvis kun er prøvet Mergel og Gødningsskalk, men ikke foretaget nogen Sammenligning mellem disse to Materialers Værdi.

Vedrørende Opgørelsen af Forsøgsresultaterne skal bemærkes, at der ved det paa Askov Sandmark i Tilknytning til Sædskifteforsøgene udførte Forsøg med Kalk og Mergel er benyttet en fra det almindelige afvigende Opgørelsesmaade. Som det fremgaar af det Side 394 anførte Rids over Marken, er de enkelte Skifter paa langs inddelte i to Bælter, af hvilke det ene igen er delt i to Halvdele. Den ene af disse Halvdele er tilført Kalk, den anden Mergel. Det andet Bælte er ukalket. Ved denne Forsøgsanordning er opnaaet, at de merglede eller kalkede Bælter ligger umiddelbart op til de ukalkede Bælter. Da det nu har vist sig, at der i enkelte af Skifterne er nogen Forskel med Hensyn til de enkelte Partiers Frugtbarhed, er Opgørelsen foretaget efter Maaleprøvesystemet, saaledes at man stadig har sammenlignet Udbyttet af en kalket eller merglet Parcel med Udbyttet af den ukalkede Parcel, der ligger umiddelbart op til denne.

I Tylstrup-Forsøget i Mark G (Skifterne 5—8) er der, som nævnt Side 402, sammenlignet tre forskellige Mængder af Kalk og Mergel. En nærmere Redegørelse for dette Forsøgs Resultater er givet i Tabel 18, Side 451. Her, hvor Formaålet kun er i al Almindelighed at sammenligne Virkningen af Gødningsskalk og Mergel, er Resultaterne for alle tre Kalk- eller Mergelmængder udtrykte i et enkelt Gennemsnitstal. Det maa anføres, at Nr. d (8000 Pd. kulsur Kalk hvert 8. Aar) er udeladt ved denne Opgørelse, idet der i den Periode, Opgørelsen omfatter, kun er paaført Kalk een Gang, saaledes at d og a repræsenterer samme Kalkmængde.

Hovedresultaterne af Forsøgene inden for denne Gruppe er meddelte i Tabel 6.

Hvad først Forsøgene paa Askov Lermark angaar, viser det sig, at det egentlig kun er i Runkelroerne, der har været Tale om noget større positivt Udslag til Fordel for Tilførselen

Tabel 6. Sammenligning
Udbytte af Ukalket. Merudbytte
Centner

Forsøgsstederne:		Askov Lermark				Askov Sandmark, Sædskitteforsøg				Tyl- Mark	
Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.:		15 000				10 000				12 000	
Afgrøde	Afgrøde- bestand- del	Antal Afgrøder	Ukalket	Gødn.- kalk	Mergel	Antal Afgrøder	Ukalket	Gødn.- kalk	Mergel	Antal Afgrøder	Ukalket
Rug	Kærne Halm	11	27.9 57.1	0.3 ÷ 0.1	0.2 1.4	33	18.3 47.0	÷ 0.9 ÷ 0.7	÷ 0.7 ÷ 0.8	8	28.8 51.0
Vinterbyg	Kærne Halm										
Havre	Kærne Halm	11	30.6 46.0	÷ 1.4 ÷ 0.6	÷ 0.1 ÷ 0.1	22	15.2 28.4	÷ 0.7 ÷ 0.6	0.5 0.7	8	19.9 34.6
Byg	Kærne Halm	1. 6rd. 2. 2rd.	27.9 41.6	÷ 0.1 0.4	0.6 1.3						
Ærter	Kærne Halm										
Blandsæd: Havre og Byg ..	Kærne Halm					11	24.0 39.5	÷ 2.0 ÷ 1.8	÷ 0.9 ÷ 1.7	8	23.7 36.8
Blandsæd: Havre, Byg, Ærter og Vikker	Kærne Halm	2	30.2 41.7	÷ 1.2 0.6	0.0 3.5						
Runkelroer	Tørstof	10	48.1	12.7	14.3						
Kaalroer	—	6	83.9	÷ 0.7	2.3						
Turnips	—	2	48.4	1.3	÷ 0.3					6	47.9
Gulerødder	—					11	41.2	÷ 0.1	÷ 0.8		
Kartofler	—					22	54.9	÷ 2.9	÷ 2.1		
Staldfoder	—					11	36.4	÷ 0.4	1.1		
1. Aars Græs	Hø	13	67.1	0.0	2.2	33 ¹⁾	62.6	0.4	1.9	9	24.4
2. — — — — —	—	3	79.4	÷ 0.5	6.0	11	42.1	÷ 2.3	1.2	9	24.9
3. — — — — —	—					11	35.9	÷ 3.1	÷ 0.5	9	17.5
4. — — — — —	—										
1. Aars Rødkløver	—										
2. — — — — —	—										
1. Aars Kællinget.	—										
2. — — — — —	—										
1. Aars Sneglebælg	—										
2. — — — — —	—										
1. Aars Lucerne ..	—										
2. — — — — —	—										
Lupin	Hø ²⁾					11	93	0	÷ 1	6	437

¹⁾ Gennemsnit af to 1-aarige Marker i Sædskitte C og 1. Aars Marken i Sædskitte B.

mellem Kalk og Mergel.
af Gødningskalk og Mergel.
pr. Td. Ld.

strup, D		Tylstrup, Mark G				Askov Sandmark, Mark E				Lyngby, Bredemarken				Vester Hassing			
12000		Gsn. af 8000, 24000 og 48000				10000				4000						4000	ca. 7500
Gød.-kalk	Mergel	Antal Afgrøder	Ukalket	Gød.-kalk	Mergel	Antal Afgrøder	Ukalket	Mergel		Antal Afgrøder	Ukalket	Gød.-kalk		Antal Afgrøder	Ukalket	Gød.-kalk	Mergel
1.2 5.7	1.4 3.4	2	19.6 36.7	6.4 9.7	9.0 13.7	11	15.8 39.9	0.4 1.9						3	7.9 18.5	3.3 6.3	7.5 13.0
										3	34.8 52.9	0.5 2.0					
3.0 2.0	3.2 1.5	4	20.3 33.3	2.0 4.1	4.2 6.4	16	15.6 29.5	÷ 0.6 0.8		6	32.8 56.9	÷ 0.3 ÷ 0.3		3	5.3 9.2	3.3 2.4	5.9 5.4
						15	17.8 25.1	0.6 0.1		6	32.8 43.1	0.6 0.7					
						3	13.8 28.4	2.5 2.2									
1.7 4.2	2.0 2.1	2	19.0 36.1	5.0 4.5	5.3 9.6												
						11	17.4 28.8	0.7 2.4									
13.5	11.8	3	55.6	16.5	17.1					8	65.0	13.2					
20.9 15.6 8.4	25.2 14.5 8.1	4 4 2	17.9 22.5 21.7	20.4 8.4 4.7	27.1 16.1 13.4	11 10 5 5 5 5 5 5	57.9 40.9 52.9 35.3 42.4	÷ 3.4 ÷ 1.3 2.2 3.1 2.3						2 1 1 1 1	5.9 5.5 4.4 4.1 3.4	10.1 15.8 13.9 13.2 6.4	17.0 21.4 16.8 17.4 12.9
						5 5 5 5	52.6 28.5 56.6 48.4	3.2 2.0 2.9 2.7		5 2 4 1 2 1	61.7 24.9 84.3 57.6 36.0 112.0	÷ 0.5 ÷ 1.5 ÷ 2.8 ÷ 1.2 20.9 72.0					
25	23					5 5	11.0 23.7	31.6 17.2						2	31	3.6	1.2

²⁾ Ved Mark D i Tylstrup angiver Tallene dog Vægten af Grønmassen.

af Gødningsskalk eller Mergel; Virkningen synes tilmed her for en væsentlig Del at have været betinget af den kulsure Kalks Evne til at modvirke Rodbrandangreb, idet den, som det fremgaar af Tabel 7, gennemgaaende har været størst i de Aar, i hvilke Runkelroefgrøderne som Følge af mindre gunstige Vækstbetingelser har været forholdsvis smaa, saaledes som det er Tilfældet i Aarene 1909, 1910, 1914 og 1916 (a) og ganske særlig 1914, i hvilket Aar det relative (o: det procentiske) Merudbytte da ogsaa er større end i noget andet Aar. Om noget bestemt Forhold mellem Afgrødens Størrelse paa de ukalkede Parceller og Kalkvirkningen er der dog ikke Tale.

Den Omstændighed, at den ved Kalk- eller Mergeltilførselen foranledigede Forøgelse af Planteudbyttet er saa overordentlig forskellig fra Aar til Aar, tyder ligeledes afgjort hen paa, at denne Forøgelse ikke overvejende er betinget af en direkte planteernærende Virkning af den kulsure Kalk eller af dennes Evne til at virke fremmende paa Stofomsætningen i Jordbunden, men at den overvejende skyldes Virkninger af plante-patologisk Natur og ganske særlig er betinget af Kalkens Evne til at modvirke Rodbrandangreb, for hvilke Runkelroerne som bekendt i ganske særlig Grad er ømfindtlige. Det bliver da ogsaa derved forstaaeligt, at Kalkvirkningen ikke eller kun i ringe Grad har udstrakt sig til de øvrige Afgrøder.

At det dog ikke under alle Forhold særlig har været Rodbrandangrebene, der har været bestemmende for Kalkvirkningens Omfang, tyder nogle i 1912 anstillede Iagttagelser hen paa, idet der i dette Aar bemærkedes tydelige Rodbrandangreb i den nordlige Del af Skiftets ukalkede Parceller men ikke i den sydlige. Ikke desto mindre viste det sig, at Kalken havde virket lige godt i begge Partier og Mergelen endog bedst i det sydlige Parti.

I Tabel 7 er ligeledes foretaget en Sammenligning af Kalkens og Mergelens Virkninger i de enkelte Aar i Runkelroefgrøderne.

Betragter vi først Virkningen af Gødningsskalken, vil vi bemærke, at denne enten har været forholdsvis ringe, som i 1906, 1907, 1908, 1912 og 1916 (b), hvor det af Kalken foranledigede relative Merudbytte varierer mellem ca. 4 og ca. 9, eller meget stor, som i alle de øvrige Aar, hvor det relative Merudbytte varierer mellem ca. 37 og ca. 118.

Tabel 7. Aarligt Udbytte af Runkelroer i Forsøget med Kalk og Mergel paa Askov Lermærk.
 Udbytte af Ukalket og Merudbytte pr. Td. Ld. af Gødningskalk og Mergel.

Aar	Ukalket				Absolut Merudbytte, Centner pr. Td. Ld. og Antal Roer pr. Td. Ld.								Relativt Merudbytte (pCt. af Ukalket)							
	Centner pr. Td. Ld.				Gødningskalk				Mergel				Gødningskalk				Mergel			
	Rod	Top	Tørstof	Antal Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Roer pr. Td. Ld.
1906	678	171	81.0	3480	43	20	4.5	90	21	15	5.0	120	6.3	11.7	5.6	2.6	3.1	8.8	6.2	3.5
1907	492	199	60.0	3760	73	16	4.4	170	92	8	8.9	110	14.8	8.0	7.3	4.5	18.7	4.0	14.8	2.9
1908	427	128	54.7	3380	24	10	2.1	140	84	8	8.7	160	5.6	7.8	3.8	4.1	19.7	6.3	15.9	4.7
1909	267	120	32.3	3270	138	24	11.8	240	135	21	10.7	300	51.7	20.0	36.5	7.3	50.6	17.5	33.1	9.2
1910	377	137	44.9	2640	304	21	36.2	600	342	16	39.2	560	80.5	15.3	80.6	22.7	90.7	11.7	87.3	21.2
1911	Udgaet paa Grund af stærkt Angreb af Hjærteforraadnelse.																			
I Gsn. for 1906—11	448	151	54.6	3306	116	18.2	11.8	248	135	13.6	13.3	250	31.8	12.6	26.8	8.3	36.5	9.6	31.5	8.3
1912	566	240	84.0	3020	62	÷48	4.6	180	72	÷26	7.1	220	11.0	÷20.0	5.5	5.9	12.7	÷10.8	8.5	7.3
1913	Udgaet paa Grund af meget stærkt Rodbrandangreb. Ompløjet og saaet Turnips.																			
1914	135	100	16.5	2100	167	37	19.4	910	155	20	18.6	930	123.7	37.0	117.6	43.3	114.8	20.0	112.7	44.3
1915	327	219	40.9	2610	165	15	24.0	300	198	15	23.7	360	50.5	6.9	58.7	11.1	60.6	6.9	58.0	13.8
1916 a	229	147	27.0	2790	131	÷9	16.2	330	139	9	16.4	180	57.2	÷6.1	60.0	11.8	60.7	6.1	60.7	6.5
1916 b	321	124	39.5	3300	35	÷12	3.6	80	57	7	7.0	÷10	10.9	÷9.7	9.1	2.4	17.8	5.7	17.7	÷0.3
I Gsn. for 1912—16	315.6	166.0	41.6	2764	112	÷3.4	13.8	360	124.4	5	14.6	292	50.6	1.6	50.0	14.9	53.3	5.6	51.5	14.4
I Gsn. for 1906—16	381.9	158.5	48.1	3035	114	7.4	12.8	304	130	9.3	13.9	271	41.2	7.1	38.5	11.6	44.9	7.6	41.5	11.4

For Mergelen, der gennemgaaende har virket noget bedre end Gødningsskalken, gælder noget lignende, om end det nævnte Forhold ikke er saa skarpt fremtrædende. I øvrigt maa det med Hensyn til Mergelens Virkninger erindres, at denne er stillet noget gunstigere end Gødningsskalken, idet hele Mergelmængden er paaført paa een Gang, medens Gødningsskalken er tilført i 3 Portioner (5000 Pd. hvert tredje Aar), et Forhold, der har medført, at Jorden i de kalkede Parceller kun i den sidste Del af Forsøgsperioden har været forsynet med lige saa megen kulsur Kalk, som Jorden i de merglede Parceller. Af denne Grund er der ved Opgørelsen i Tabel 7 foretaget en Deling af Forsøgsperioden, saaledes at den første Del (1906—11) omfatter de Aar, i hvilke de kalkede Parceller ikke har været forsynede med hele den for dem bestemte Kalkmængde, og den sidste Del de Aar (1912—16), i hvilke dette har været Tilfældet. Forskellen mellem Kalkens og Mergelens Virkning, der, som foran nævnt, i det hele taget ikke er særlig fremtrædende, er lidt mindre i den sidste end i den første Del af Forsøgsperioden, hvad der dog paa Grund af de store Svingninger i Kalkvirkningen fra Aar til Aar meget vel kan bero paa Tilfældigheder. Af større Interesse er det at lægge Mærke til, at det kun er i de Aar, i hvilke Kalkvirkningen overhovedet er temmelig ringe, at Mergelen udviser en bedre Virkning end Kalkgødningen; i de Aar, hvor Kalkvirkningen er stor, har Mergelen og Gødningsskalken virket lige godt.

Ogsaa de foretagne Bestemmelser af Antallet af Roer paa de forskelligt behandlede Parceller tyder hen paa, at den kulsure Kalks Virkning i væsentlig Grad har været betinget af dens Evne til at modvirke Rodbrandangreb, idet Antallet af Planter, med en enkelt Undtagelse, er større paa de kalkede eller merglede end paa de ukalkede Parceller, og særlig fremtrædende er denne Forskel i de Aar, i hvilke Kalkvirkningen har været stor. Dog er det ingenlunde saaledes, at der kan siges at bestaa et nogenlunde ligefremt Forhold mellem Planteantallet og Kalkvirkningen, tværtimod er Kalkens (eller Mergelens) Indflydelse paa Planteudbyttets Størrelse i alle Tilfælde langt mere fremtrædende end dens Indflydelse paa Planteantallet, og det er egentlig kun i de to Aar, 1910 og 1914, hvor Kalkvirkningen relativt set har været størst, at der er Tale om en meget betydetig Forskel med Hensyn til Planteantallet paa

de kalkede (eller merglede) og ukalkede Parceller, nemlig henholdsvis ca. 23 og 43 pCt. I de øvrige Aar varierer Forskellen kun mellem ca. 3 og ca. 14 pCt. I øvrigt er Forskellen i Planteantallet paa de kalkede (eller merglede) og ukalkede Parceller i betydelig Grad afhængig af Vejrforholdene i Forsommeren. Ved Udtyndingen er der som Regel ikke Tale om nogen større Forskel med Hensyn til Planteantallet, men henad Forsommeren sygner de svageste Planter hen, og Antallet af de Planter, der gaar til Grunde, er desto større, jo ugunstigere Vejrforholdene i denne Del af Vækstperioden er.

Det er af betydelig Interesse at lægge Mærke til, at Kalkvirkningen gør sig langt mindre gældende i Udbyttet af Top end i Rod- eller Tørstofudbyttet, og i flere af Aarene er Udbyttet af Runkelroetop endog større paa de ukalkede end paa de kalkede eller merglede Parceller. Dette Forhold er sandsynligvis ogsaa betinget af Kalkvirkningens Afhængighed af Rodbrandangrebene. Som Følge af disse staar Runkelroerne nemlig en kortere eller længere Tid i Stampe, og naar Planterne igen er komne til Kræfter, vil Bladudviklingen, saaledes som det jo altid er Tilfældet efter en Standsning i Roernes Vækst, i den første Tid foregaa hurtigere end Rodudviklingen og vel nok for en væsentlig Del ogsaa paa Bekostning af de i Roden opsamlede Reservenæringsstoffer. Runkelroetoppene paa de ukalkede Parceller har altid et ejendommeligt mørkt glinsende Udseende (mindende om Rødbedetop).

I Kaalroe- og Turnipsmarkerne kan der hverken i de enkelte Aar eller som Helhed paavises nogen kendelig Virkning af Gødningskalken, hvorimod der synes at være Tale om en ringe Virkning af Mergelen i Kaalroer (gennemsnitlig 2.3 Ctn. Tørstof pr. Td. Ld.). Forskellen mellem Kalkens og Mergelens Virkninger træder imidlertid kun tydeligt frem et enkelt Aar, 1912 (i hvilket der var Kaalroer i to Skifter), og kan derfor ikke tillægges større Betydning. Det maa bemærkes, at der i intet af Forsøgsaarene har været stærke Kaalbrokangreb; havde dette været Tilfældet, vilde Forholdet mellem de kalkede (eller merglede) og de ukalkede Parcellers Udbytte sandsynligvis være blevet et ganske andet. Kun et enkelt Aar¹⁾ er der fore-

¹⁾ I de øvrige Aar har Kaalbrokangrebet været meget ringe i alle Parcellerne.

taget Optælling af kaalbrokbefængte Roer, og det kunde ved denne godtgøres, at Antallet af angrebne Roer var betydeligt større i de ukalkede Parceller end i de øvrige Parceller, uden at der dog kunde paavises en tilsvarende Virkning med Hensyn til Udbyttet.

For Havrens Vedkommende er der i Gennemsnit for alle Aarene Tale om en ringe negativ Virkning af Gødningsskalken, hvorimod Udbyttet paa de ukalkede og de merglede Parceller har været lige stort. Den negative Virkning træder, som den nedenfor anførte Opgørelse viser, kun tydeligt frem paa en enkelt af Markerne (B 3) og synes hovedsagelig at skyldes Optræden af Lyspletsygen.

	Mark B 3		De øvrige Marker	
	Ctn. pr.	Td. Ld.	Ctn. pr.	Td. Ld.
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ukalket	33.4	49.0	28.0	44.9
Kalk	28.2	46.7	27.4	44.9
Mergel	31.9	48.3	28.3	45.2

I Mark B 3 har ogsaa Mergelen formindsket Udbyttet, men dens Virkning i denne Henseende har dog været kendelig mindre end Gødningsskalkens. Det er af Interesse at lægge Mærke til, at Kalkens udbytteformindskende Indflydelse har været endnu større for Kærne- end for Halmafrødens Vedkommende.

I Rugen har baade Kalk- og Mergeltilførselen som Helhed set været omtrent virkningsløs. I 1915, da Rugafrøden paa de ukalkede Parceller var mindre end i noget andet Aar (ca. 19 Ctn. Kærne pr. Td. Ld.), høstedes der dog 4.1 Ctn. Kærne mere pr. Td. Ld. paa de merglede end paa de umerglede Parceller. For de kalkede Parcellers Vedkommende var Merudbyttet i dette Aar kun 1.1 Ctn.

Byg og Blandsæd har kun været med i Forsøgene i henholdsvis tre og to Aar, og i ingen af disse Afgrøder har der været Tale om nogen kendelig Virkning af Gødningsskalken. For Byggets Vedkommende synes Mergelen at have udøvet en ganske ringe positiv Virkning.

Heller ikke i Græsmarkerne er der, hvad enten disse saa er tilsaaede med Rødkløverblandingen eller den anden Bælgplanteblanding, nogen kendelig Forskel i Høstudbyttet paa de ukalkede og de kalkede eller merglede Parceller. Resulta-

terne er dog noget svingende fra Aar til Aar, men nogen fremtrædende Udbytteforøgelse har hverken Kalken eller Mergelen i noget Tilfælde foranlediget. Høudbyttet paa de merglede Parceller er gennemgaaende et Par Ctn. større end paa de kalkede.

Naar der for alle andre Afgrøder end Runkelroerne ikke er opnaaet noget nævneværdigt Merudhytte ved Anvendelsen af Mergel eller Kalkgødning paa den i Henhold til Jordbundsundersøgelsen (sur Reaktion) udpræget kalktrængende Askov Lermark, beror dette muligvis paa den særdeles rigelige Anvendelse af Gødning og ganske særlig da af kunstige Gødningsstoffer, der har fundet Sted paa Forsøgsarealet (se Side 392), idet det nemlig maa erindres, at en rigelig Anvendelse af færdigdannede Plantenæringsstoffer for en væsentlig Del overflødiggør den kulture Kalks Evne til at virke fremmende paa Opløseliggørelsen af Jordbundens Indhold af tungt tilgængelige Plantenæringsstoffer.

Paa Askov Sandmark (Sædskifteforsøgene), hvor Runkelroer eller andre udpræget kalkelskende Planter slet ikke forekommer i Sædskiftet, har hverken Kalken eller Mergelen for nogen af de prøvede Afgrøders Vedkommende foranlediget en kendelig Udbytteforøgelse, tværtimod er der ved de fleste Afgrøder, særlig ved Anvendelsen af Gødningskalk, Tale om en ringe Udbytteformindskelse. Aarsagen til den manglende Kalkvirkning vil i dette Tilfælde vanskelig eller i hvert Fald kun delvis kunne søges i Gødningsstillsættelsen, der, som nærmere omtalt, ingenlunde har været særlig stor, selv om der dog er anvendt ikke helt ubetydelige Mængder af Kali- og Fosforsyregødning. Det bør dog ved Omtalen af disse Forsøg bemærkes, at de fleste af de dyrkede Afgrøder (Rug, Havre, Blandsæd, Gulerødder og Kartofler) hører til de mindst kalkelskende, og Resultaterne vilde sandsynligvis være blevne anderledes, hvis Sædskiftet havde omfattet mere kalkelskende Afgrøder. Som det fremgaar af de senere (Side 444) omtalte botaniske Undersøgelser af Græsmarkafgrøderne, er der saaledes tydelige Udtryk for, at Lucernen trives bedre i de kalkede eller merglede end i de ukalkede Parceller. Som Resultaterne af Jordbundsundersøgelserne (se Side 383) viser, er Sandmarken langt fra saa kalktrængende som Lermarken, idet Jorden reagerer neutralt. Da den imidlertid ikke — eller kun i ringe Grad —

er i Stand til at foranledige Azotobacterudvikling, maa det formodes, at den staar paa Overgangen til at være kalk-trængende og ad Aare vil give større Udslag for Kalk- og Mergeltilførselen.

Sandsynligheden herfor forøges ved en Betragtning af de i en anden Afdeling af Askov Sandmark, Mark E, fremkomne Resultater, der refererer sig til betydelig flere Afgrøder. Forsøgene i denne Mark omfatter kun Spørgsmaalene: Ukalket og Merglet, og Jorden er ogsaa her tilnærmelsesvis neutral, men synes dog, i Henhold til Resultaterne af Azotobacterprøven, at være noget fattigere paa basiske Stoffer end de Marker, i hvilke Sædskifteforsøgene udføres (se nærmere Side 383). Til Trods for en lidt rigeligere Anvendelse af Kvælstofgødning, er der her i flere Tilfælde tydelige Udtryk for Kalkvirkning, selv om denne dog ved Kornafgrøderne maa siges at være saa ringe, at den ikke kan betragtes som helt sikker. I Græsmarkerne og ved Dyrkning af Ærter, Rødkløver og Kællingetand i Renbestand er Kalkvirkningen tydelig, om end ikke særlig stor. Meget fremtrædende er den derimod i Lucernemarken, hvor Udbyttet i 1. og 2. Brugsaar er henholdsvis næsten tredoblet og fordoblet som Følge af Mergelanvendelsen. For at opnaa en nogenlunde god Udvikling af Lucerne paa denne Jord, er Kalktilførsel altsaa en Nødvendighed. For Kartoflens Vedkommende er Udbyttet lidt mindre paa de merglede end paa de umerglede Parceller.

Tylstrup, Mark D og G. Skønt Afgrøderne ogsaa for disse Markers Vedkommende overvejende er saadanne, som er forholdsvis lidt ømfindtlige over for Mangel paa basiske Stoffer i Jorden, er saavel Mergelens som Kalkens Virkninger meget fremtrædende, et Forhold, der utvivlsomt staar i Sammenhæng med de paagældende Forsøgsjorders stærkt sure Reaktion.

Det største Udslag for Kalk- og Mergeltilførsel er opnaaet paa Mark G. I denne Mark har Mergelen udøvet en betydelig bedre Virkning end Kalken; det absolute Merudbytte i hele Rotationen har, omsat i Foderenheder pr. Td. Ld., ved Mergelanvendelsen været 6418 og ved Kalkanvendelsen 4696 og det relative Merudbytte henholdsvis 40 og 29 pCt. (se Tabel 8). Denne Forskel i Virkningen af Kalk og Mergel træder tydeligt frem i alle Afgrøder med Undtagelse af Turnips, hvor Merudbyttet praktisk talt er lige stort i begge Tilfælde.

I Mark D kan Mergelens og Gødningsskalkens Virkning ikke direkte sammenlignes, paa Grund af den forskellige Maade hvorpaa disse to Jordforbedringsmidler er anvendte, idet Mergelen er anvendt paa een Gang, straks ved Forsøgets Indledning, medens Gødningsskalken er paaført ad tre Gange (4000 Pd. pr. Td. Ld. hver Gang), første Gang i Vinteren 1906—07, anden Gang i Vinteren 1909—10 og tredje Gang i Vinteren 1913—14. De Parceller, der har faaet Gødningsskalk, har altsaa kun i Treaaret 1914—16 indeholdt en lige saa stor Kalkmængde som de merglede Parceller. Til Trods for denne Omstændighed, der maa antages at have stillet Mergelen gunstigere end Gødningsskalken, er Forskellen med Hensyn til disse Kalkformers Virkninger kun ret ringe paa denne Mark. I Kornafgrøderne har Halmudbyttet endda gennemgaaende været større i de kalkede end i de merglede Parceller. Det samlede Merudbytte af Foderenheder i Rotationen har paa de merglede Parceller været 3892 og paa de kalkede 3974, og det relative Merudbytte er ca. 23 i begge Tilfælde.

Det er ved disse stærkt kalktrængende Arealer af Interesse at lægge Mærke til, i hvilken Grad de forskellige Afgrøder reagerer over for Kalktilførsel. Et godt Udtryk herfor har man i Tallene for det relative (procentiske) Merudbytte ved Anvendelse af tilnærmelsesvis ren kulsur Kalk (Gødningsskalk). Det største Udslag (se Tabel 8) er for begge Tylstrup-Markernes Vedkommende fremkommet i Græsafrøderne, hvorefter kommer Turnips- og Kornafgrøder. Med Hensyn til Kornafgrøderne er der bemærkelsesværdige Forskelligheder, idet der paa Mark D, der er den, hvor Udslaget for Kalktilførsel gennemgaaende har været mindst, ved Anvendelse af Gødningsskalk er opnaaet et dobbelt saa stort relativt Merudbytte af Havre som af Rug, medens der omvendt paa Mark G er opnaaet et næsten tre Gange saa stort relativt Merudbytte af Rug som af Havre. — Det relative Merudbytte af Havre er omtrent ens i begge Marker, i Rugen er der derimod opnaaet et omtrent fem Gange saa stort relativt Merudbytte i Mark G som i Mark D. Resultaterne tyder saaledes hen paa, at Jordbundsbeskaffenheden i væsentlig Grad kan være bestemmende for Rækkefølgen med Hensyn til den Udbytteforøgelse i de enkelte Afgrøder, som opnaas ved Kalkanvendelse, et Forhold, som det vilde være af Betydning at faa nærmere belyst. Den paa pegede Forskel i Rugens

Tabel 8. Opgørelse af det absolute og relative Merudbytte i Forsøgene paa Forsøgsstationen ved Tylstrup.

Afgrøde	Udbytte af Ukalket, Pd. pr. Td. Ld.			Kalk						Mergel					
				Absolut Merudbytte, Pd. pr. Td. Ld.			Relativt Merudbytte, (pCt. af Ukalket)			Absolut Merudb., Pd. pr. Td. Ld.			Relativt Merudbytte, (pCt. af Ukalket)		
	Kærne ¹⁾	Halm ¹⁾	Foderenheder	Kærne ¹⁾	Halm ¹⁾	Foderenheder	Kærne ¹⁾	Halm ¹⁾	Foderenheder	Kærne ¹⁾	Halm ¹⁾	Foderenheder	Kærne ¹⁾	Halm ¹⁾	Foderenheder
Mark D, Tylstrup.															
Rug	2880	5100	3900	120	570	234	4.2	11.2	6.0	140	340	208	4.9	6.7	5.3
Havre	1990	3460	2682	300	200	340	15.1	5.8	12.7	320	150	350	16.1	4.3	13.1
Blandsæd .. (Havre og Byg)	2370	3680	3106	170	420	254	7.2	11.4	8.2	200	210	242	8.4	5.7	7.8
Turnips	4790		4790	1350	1350		28.2		28.2	1180	1180		24.6		24.6
1. Aars Græs	2440		976	2090	836		85.7		85.7	2520	1008		103.3		103.3
2. — —	2490		996	1560	624		62.7		62.7	1450	580		58.2		58.2
3. — —	1750		700	840	336		48.0		48.0	810	324		46.3		46.3
I alt...	17150			3974			23.2			3892			22.7		
Mark G, Tylstrup.															
Rug	1960	3670	2694	640	970	834	32.7	26.4	31.0	900	1370	1174	45.9	37.3	43.6
Havre	2030	3330	2696	200	410	282	9.9	12.3	10.5	420	640	548	20.7	19.2	20.3
Blandsæd .. (Havre og Byg)	1900	3610	2622	500	450	590	26.8	12.5	22.5	530	960	722	27.9	26.6	27.5
Turnips	5560		5560	1650	1650		29.7		29.7	1710	1710		30.8		30.8
1. Aars Græs	1790		716	2040	816		114		114	2710	1084		151		151
2. — —	2250		900	840	336		37.3		37.3	1610	644		71.6		71.6
3. — —	2170		868	470	188		21.7		21.7	1340	536		61.8		61.8
I alt...	16056			4696			29.2			6418			40.0		

og Havrens Forhold over for den i Mark G herskende uheldige Jordbundstilstand er af ikke ringe Interesse, idet den viser, at Rugen er betydelig mere ømfindelig over for denne end Havren. Som de foretagne Jordbundsundersøgelser har vist, har det ikke været Forskelligheder i Jordens Reaktion (Graden af Kalk-

¹⁾ Ved Roer og Græs refererer Tallene sig til henholdsvis Roertørf og Hø.

trangen), der har været betingende for det forskellige Forhold over for Kalktilførsel, som Rugen og Havren udviser i de to Marker (se nærmere Side 385).

Som det vil ses af Tabel 8, er Græsafrøderne i begge Marker særdeles smaa, men til Trods herfor er ikke alene det relative men ogsaa det absolute Merudbytte ved Kalk- og Mergelanvendelsen (udtrykt i Foderenheder) gennemgaaende betydelig større for Græs- end for Kornafgrødernes Vedkommende.

Den største Produktion af Foderenheder paa saavel de ukalkede som paa de kalkede eller merglede Parceller er opnaaet i Turnipsmarkerne, der ogsaa møder frem med det største absolute Merudbytte for Kalk- eller Mergeltilførselen. Det relative Merudbytte som Følge af Kalk- eller Mergelanvendelsen er derimod, set under eet, langt større for Græs- end for Turnipsafgrødernes Vedkommende.

Med Hensyn til Gødningskalkens og Mergelens Indflydelse paa Forholdet mellem Halm og Kærne, viser det sig (Tabel 9), at Kalken i Mark D for Rugens og Blandsædens Vedkommende i højere Grad har forøget Halmudbyttet end Kærneudbyttet, medens det omvendte er Tilfældet med Havren. I de merglede Parceller er Forholdet mellem det samlede Merudbyttes Indhold af Kærne og Halm gennemgaaende betydelig snævrere end i de kalkede Parceller, et Udtryk for, at Mergelen her har foranlediget et noget større Merudbytte af Kærne og til Gengæld et betydeligt mindre Merudbytte af Halm end Gødningskalken. I Rugen har Mergelen foranlediget et ca. $2\frac{1}{2}$ Gange saa stort Merudbytte af Halm som af Kærne, i Havren gør det omvendte Forhold sig gældende, og ved Blandsæden fordeler Merudbyttet sig omtrent ligeligt paa de to Afgrødebestanddele.

I Mark G, hvor Kalkvirkningen, som tidligere anført, er særlig stor, er Forholdet mellem det af Gødningskalken foranledigede Merudbytte af Kærne og Halm gennemgaaende betydeligt snævrere end i Mark D. For Rugens Vedkommende er Forskellen mellem de to Marker i denne Henseende særdeles fremtrædende, medens til Gengæld Merudbyttet af Havre i betydelig højere Grad, end det var Tilfældet i Mark D, udgøres af Halm. Mellem Kalkens og Mergelens Indflydelse paa Forholdet mellem det samlede Merudbyttes Indhold af Kærne og

Tabel 9. Kalkens og Mergelens Indflydelse paa det i Korn-
afgrøderne opnaaede Merudbyttes Sammensætning.*Tylstrup.*

Kornart	Kalk			Mergel		
	Merudbytte (Pd. pr. Td. Ld.) af		Forholdet mellem Merudbytte af Kærne og Halm	Merudbytte (Pd. pr. Td. Ld.) af		Forholdet mellem Merudbytte af Kærne og Halm
	Kærne	Halm		Kærne	Halm	
Mark D.						
Rug.....	120	570	1 : 4.8	140	340	1 : 2.4
Havre.....	300	200	1 : 0.7	320	150	1 : 0.5
Blandsæd ...	170	420	1 : 2.5	200	210	1 : 1.1
Alle tre Korn- arter.....	590	1190	1 : 2	660	700	1 : 1.1
Mark G.						
Rug.....	640	970	1 : 1.5	900	1370	1 : 1.5
Havre.....	200	410	1 : 2.1	420	640	1 : 1.5
Blandsæd	500	450	1 : 0.9	530	960	1 : 1.8
Alle tre Korn- arter.....	1340	1830	1 : 1.4	1850	2970	1 : 1.6

Halm, er Forskellen, set under eet, betydelig mindre, end Tilfældet var ved Mark D.

Af ganske særlig Interesse ved disse Forsøg er det at iagt- tage den Indflydelse, som Jordens Produktionsevne i de enkelte Tilfælde udøver paa Graden af Kalkvirkningen. Naar denne gennemgaaende er saa betydelig større i G-Marken end i D-Marken, ses dette at hænge nøje sammen med de forholdsvis bedre Betingelser for Planteproduktionen i den sidstnævnte end i den førstnævnte af disse Marker. Hvad først Rugen angaar, viser det sig, at der paa de ukalkede Parceller i D-Marken er opnaaet et aarligt Udbytte paa 3900 Foderenheder imod ca. 2700 paa G-Marken. Som allerede foran nævnt, er det absolute og relative Merudbytte for Kalken henholdsvis ca. 4 og 5 Gange saa stort i G-Marken som i D-Marken. Af Havre er der omtrent opnaaet et lige stort Udbytte i begge Markers ukalkede

Parceller, og Forskellen med Hensyn til Kalkvirkningen ses da ogsaa at være forholdsvis ringe. Af Blandsæd er Udbyttet paa de ukalkede Parceller større i D- end i G-Marken, hvad der har medført, at Kalkvirkningen, saavel absolut som relativt set, er størst i den sidstnævnte Mark. Turnipsafgrøderne, der i øvrigt har udviklet sig forholdsvis godt paa begge Marker, men er størst i Mark G.s ukalkede Parceller, afviger fra den for Kornarterne gældende Regel, idet det absolute Merudbytte ved Kalkanvendelsen er noget mindre i Mark G end i Mark D, medens det relative Merudbytte er lige stort i begge Marker. 1. Aars Græs forholder sig som Kornarterne, men i øvrigt er en Sammenligning af Græsafgrødernes Forhold paa Grund af disses ringe Størrelse i for høj Grad udsat for at blive præget af Tilfældigheder.

Spørgsmaalet om disse her omtalte Forskelligheder i de to Arealers Produktionsbetingelser og den deraf afhængige Forskel i Graden af Kalkvirkningen er betinget af en forskellig stærk Trang til basiske Stoffer, lader sig ikke direkte afgøre gennem Dyrkningsforsøgene, hvorimod de foretagne Jordbundsundersøgelser vil være i Stand til at give Vejledning i denne Henseende.

Af de i Tabel 3, Side 385, anførte Resultater af Undersøgelserne over de to Tylstrup-Jorders Evne til Syreafspaltning i henholdsvis en Calciumacetat- og en Klorkaliumopløsning fremgik det, at denne Evne og ganske særlig Evnen til Syreafspaltning i Klorkaliumopløsningen (der giver Udtryk for Jordens Indhold af virkelig surt reagerende Stoffer¹⁾), var størst for D-Jordens Vedkommende, der da herefter maa anses for at være den mest basetrængende af de to Jorder, et Resultat, der da ogsaa bekræftes af de mange Reaktionsbestemmelser (se Tabel 26, Side 507), der er foretagne i Jordprøverne fra de paagældende Marker, og af hvilke det fremgaar, at der gennemgaaende udkræves en betydelig større Kalkmængde til Neutralisation af den fra Mark D end til den fra Mark G hidrørende Jord.

Kalkforsøgene i Tylstrup har da saaledes givet det ejendommelige Resultat, at der er opnaaet den største Kalk-

¹⁾ Se nærmere: *Harald R. Christensen: Undersøgelser over Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion. Tidsskrift for Planteavl, 23. Bind, 1916, Side 72.*

virkning paa den mindst basetrængende af de to Marker. Forskellen i Omfanget af Kalkvirkningen paa de to Marker maa derfor enten antages at være betinget af, at Jorden i G-Marken er fattigere paa Plantenæringsstoffer i en for Planterne tilgængelig Form end Jorden i D-Marken, og at der saaledes i den førstnævnte Mark har været ganske særlig Brug for Kalkens Evne til at virke omsættende paa Jordens Indhold af tungt opløselige Plantenæringsstoffer, eller ogsaa paa et forskellig stort Indhold af Stoffer, der virker hæmmende paa Plantevæksten, og som Kalken er i Stand til at uskadeliggøre. Da Indholdet af let opløselige Plantenæringsstoffer snarere er større i G- end i D-Jorden (se nærmere Side 384), maa den sidstnævnte Forklaring anses for den sandsynligste, og det er næppe udelukket, at den Side 385 omtalte forholdsvis daarlige Formuldningsstilstand i Mark G (kendetegnet ved Humusstofferne Evne til at gaa i Opløsning i Jordvandet) kan betinge Tilstedeværelsen af saadanne Hæmningsstoffer.

Forholder det sig imidlertid saaledes — hvad jo i øvrigt ogsaa andre af de foreliggende Forsøgsresultater synes at antyde — at Graden af Kalkvirkningen foruden af Jordens Trang til basiske Stoffer kan være betinget af de foran nævnte Faktorer (Indholdet af tilgængelige Plantenæringsstoffer eller Tilstedeværelsen af visse Hæmningsstoffer), vil man altsaa ikke kunne vente gennem direkte anstillede Kalkforsøg i Marken at faa sikre Udtryk for Graden af Jordens Mangel paa basiske Stoffer o: dens sande Kalktrang. Mellem Begrebet Kalktrang i praktisk og videnskabelig Henseende vil der derfor kunne være Tale om Gradsforskelligheder, en Omstændighed, der dog næppe i væsentlig Grad kan siges at forringe de i Laboratoriet udførte Kalktrangsundersøgelser praktiske Værdi, idet Fraværelse af basiske Kalkforbindelser i Agerjorden utvivlsomt i al Almindelighed er Udtryk for en for Kulturplanterne uheldig Jordbundstilstand, der, foruden at begunstige Sygdomsangreb, ogsaa medfører, at der udkræves en forholdsvis stor Forsyning med Plantenæringsstoffer for at holde Jordens Ydeevne oppe¹⁾.

¹⁾ Se nærmere: *Harald R. Christensen*: Opgørelse af Resultaterne af de lokale Gødningsforsøg efter Jordens Kalktrang: Beretning om det 7. Møde for Landboforeningernes Konsulenter og Assistenten i Planteavl. Skanderborg 1915.

Som foran omtalt, er der kun for Mark G.s Vedkommende Tale om en bedre Virkning af Mergelen end af Gødningsskalken. Aarsagen til denne Forskel i Mergelens og Gødningsskalkens relative Værdi paa de to Marker lader sig ikke afgøre paa Grundlag af de foreliggende Forsøgsresultater. Muligvis har den med Mergelen tilførte store Mængde Ler-Kolloider bidraget til at ophæve den skadelige Virkning af de Hæmningsstoffer, der, som foran nævnt, maa antages at være til Stede i G-Jorden, og den Omstændighed, at G-Jorden er af en lettere Beskaffenhed end D-Jorden, har maaske ogsaa været af nogen Betydning i denne Henseende, idet Mergelens forbedrende Indflydelse paa Jordbundens fysiske Tilstand, specielt dens vandholdende Evne, maa antages at have gjort sig noget mere gældende i den førstnævnte end i den sidstnævnte Jord.

Det kan mod den i det foregaaende gennemførte Sammenligning af Resultaterne fra de to Tylstrup-Forsøg indvendes, at der har været anvendt større Kalkmængder i G- end i D-Markerne. Dette Forhold har dog næppe været af større Betydning, idet de senere omtalte Forsøg med forskellige Kalkmængder ikke tyder hen paa, at en Forøgelse af Kalkmængden i Mark D ud over den anvendte (12 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.) i synderlig Grad vilde have forøget Høstudbyttet.

Lyngby (Bredemarken). Forsøgene omfatter her kun Spørgsmaalene Ukalket og 4000 Pd. Gødningsskalk. — Resultaterne udviser det bemærkelsesværdige Resultat, at Kalken kun har udøvet en tydelig positiv Virkning i Runkelroe- og Sneglebælgafgrøderne. Til Gengæld er Virkningen her meget fremtrædende, idet det ved Kalkanvendelsen opnaaede relative Merudbytte gennemsnitlig er henholdsvis ca. 20 og 60. I Rødkløver- og Kællingetandafgrøderne er der nærmest Tale om en ringe negativ Virkning af Kalken, en Virkning, der dog maa siges at ligge inden for Forsøgsfejlenes Grænser. Dette Forsøg saavel som det foran omtalte Forsøg paa Askov Sandmark (Mark E) viser saaledes tydeligt den store Forskel med Hensyn til Kalktrang, der er mellem Sneglebælg eller Lucerne paa den ene Side og de øvrige almindelige Græsmarksbælgplanter paa den anden Side.

Kalkens Virkning i Runkelroeafrøderne i Lyngbymarken er vistnok ligesom paa Askov Lermark i særlig Grad betinget

af, at den har modvirket Angreb af Rodbrand. Overensstemmende med denne Antagelse viser det sig (se Tabel 10) da ogsaa, at Kalkvirkningen er overordentlig svingende og stærkest fremtrædende i det Aar (1915), i hvilket Væksten af Runkelroerne — og dermed disses Evne til at modstaa Sygdomsangreb — er forholdsvis ringe. I 1915 var Spiringsvilkaarene, som Følge af

Tabel 10. Aarligt Udbytte af Runkelroer i Kalkforsøget ved Lyngby, (Bredemarken).

Aar	Markskiftets Nr.	Ukalket				Gødningskalk				Absolut Merudbytte		Relativt Merudbytte	
		Ctn. pr.Td.Ld.			Antal Roer pr. Td.Ld.	Ctn. pr.Td.Ld.			Antal Roer pr. Td.Ld.	Rod, Ctn. pr. Td. Ld.	Tørstof, Ctn. pr. Td. Ld.	Rod	Tørstof
		Rod	Top	Roe-tørstof		Rod	Top	Roe-tørstof					
1908	1	717	163	89.2		750	156	93.7		33	4.5	4.6	5.0
1909	2	455	165	56.2		445	154	55.8		÷ 10	÷ 0.8	÷ 2.2	÷ 1.1
1910	3	710	84	86.2		720	88	87.9		10	1.7	1.4	2.0
1912	5	616				797				181		29.4	
1913	2	800				764				36		4.5	
1914	6	764	239	93.7		778	246	93.7		14	0	1.8	0
1915	5	164	84	22.5	37000	519	166	68.5	57600	355	46.0	216	204
1915	4	322	105	42.2	46300	538	201	70.0	62200	216	27.8	67	66
I Gsn.		569	140	650		664	169	782		104		18	

den tørre Forsommer, uheldige, og det kunde iagttages, at Spiringsvanskelighederne (Rodbrandsangreb?) gjorde sig stærkest gældende paa de ukalkede Partier af Marken, paa hvilke Roeantallet ved Tidspunktet for Optagningen da ogsaa viste sig at være betydetig lavere end paa de kalkede Partier. I de Aar (1908, 1910, 1913 og 1914), hvor Roeudbyttet paa de ukalkede Parceller har været særlig stort (over 700 Centner), har der ikke kunnet spores nogen Virkning af Kalken, og i Virkeligheden er det næsten udelukkende Aaret 1915, i hvilket der dyrkedes Runkelroer paa to Skifter, der har betinget det gennemsnitlig set høje Merudbytte ved Kalkanvendelsen. Foruden Aargangen kan dog muligvis ogsaa Forskeligheder med Hensyn til Skifternes Jordbeskaffenhed have gjort sig gældende, men i alle Tilfælde kan der næppe være Tvivl om, at Kalkvirknin-

gen i de i Lyngbymarken frembragte Runkelroeafgrøder i Lighed med, hvad der var Tilfældet i Forsøget i Askov Lermark (se Side 409) ganske overvejende er af plantepatologisk Natur.

Vester Hassing. I Kalk- og Mergelforsøgene paa den nu nedlagte Vester-Hassing Forsøgsstation har Afgrøderne været meget smaa. Ikke desto mindre fremgaar det med stor Tydelighed (Tabel 6), at Jorden har været meget stærkt kalktrængende, og Resultaterne af disse, noget ufuldstændig gennemførte, Forsøg har, som tidligere anført, deres særlige Interesse ved at vise, at der selv i Afgrøder som Rug og Kartofler, der ellers ikke kan siges at være særlig ømfindtlige over for Kalkmangel, under visse Forhold kan opnaas en overordentlig kraftig Virkning af Kalktilførsel. I Kartofler er Virkningen relativt set endnu langt mere fremtrædende end i Rugen. Kartoffeludbyttet er ved Anvendelse af Gødningsskalk og Mergel henholdsvis omtrent tre- og firedoblet. Det største relative Merudbytte er dog opnaaet i Græsafrøderne, hvor Kalk- og Mergeltilførselen gennemgaaende har foranlediget henholdsvis en Fire- og Femdobling af Udbyttet. Endogsaa for Lupinernes Vedkommende har Kalktilførselen (ligesom i Tylstrup) betinget et om end ret ringe Merudbytte.

En Sammenligning mellem Gødningsskalkens og Mergelens Virkning lader sig ikke gennemføre paa Grundlag af Resultaterne af disse Forsøg, idet der er anvendt en næsten dobbelt saa stor Mængde kulsur Kalk i Form af Mergel som i Form af Gødningsskalk. Med de prøvede Mængder har Mergelen, som allerede antydte, virket betydelig bedre end Gødningsskalken, et Forhold der dog sandsynligvis i Hovedsagen er et Udtryk for, at Jordens Kalktrang langtfrå har været afhjulpet ved Tilførselen af den i Gødningsskalken givne Mængde kulsur Kalk. Desværre foreligger der ingen Oplysninger om Vester-Hassing-Jordens Reaktion.

Det er en ret almindelig Opfattelse, at Virkningen af Kalk eller Mergel er forholdsvis ringe det første Par Aar efter Udførselen og at den, naar den efter nogle Aars Forløb har kulmineret, igen gradvis aftager.

Af de i denne Beretning omtalte Forsøg er kun det, der har været udført i Mark D paa Tylstrup Forsøgsstation, i Stand til at give nogenlunde sikre Bidrag til Belysning af dette Spørgsmaal, idet det er det eneste, der har været gennemført i et regelmæssigt Sædskifte og paa udpræget kalktrængende Jord. Dog er det kun de to af Forsøgsleddene, nemlig 4000 Pd. kulsur Kalk og 12 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Mergel, der kan inddrages under en saadan Opgørelse, idet kun disse er gaaet uændrede gennem hele Forsøgsperioden. Ved denne Opgørelse er ogsaa — for at faa Forsøgsperioden saa lang som mulig — Resultaterne af Udbyttebestemmelserne i 1917 medtagne.

Det, der først paatrænger sig Opmærksomheden ved Betragtningen af de i Tabel 11 opgjorte Resultater, er de overordentlig store Svingninger i Kalkens og Mergelens Virkning fra Aar til Aar, som gør sig gældende ved alle Afgrøder og ganske særlig ved Kornafgrøderne.

Undersøger vi først Resultaterne af de ved Anvendelse af 4000 Pd. kulsur Kalk i Form af Gødningskalk opnaaede Resultater, vil det bemærkes, at Kalkanvendelsen i Perioden 1907—10 i Rugafgrøderne har betinget et ret betydeligt Merudbytte baade af Kærne og Halm. I de tre følgende Aar (1911—13) har Merudbyttet derimod kun været ringe, hvorefter det i Aarene 1914—15 (og ganske særlig i 1914) igen bliver meget betydeligt, og i Periodens sidste to Aar er Kalkvirkningen baade for Halm- og Kærneafgrødens Vedkommende stærkt negativ.

I Havren har Kalken i 1907 foranlediget et ganske ringe Merudbytte af Kærne og et ret betydeligt Mindreudbytte af Halm; i det følgende Aar har Kalken virket meget stærkt fremmende paa Havreudviklingen, og ogsaa i Perioden 1909—12 er Virkningen, om end ret vekslende fra Aar til Aar, i alle Tilfælde positiv. Herefter kommer en treaarig Periode (1913—15) med negativ (i 1915 endog en stærk negativ) Virkning af Kalken, der i særlig Grad gør sig gældende i Halmudbyttet. Efter denne Periode følger et Aar med stærk positiv og saa igen et Par Aar med udpræget negativ Kalkvirkning.

Blandsæden, der, som anført Side 446, i de ukalkede Parceller ganske overvejende udgøres af Havre, udviser et tilsvarende Forhold.

Gør man Resultaterne op i to Perioder, omfattende henholdsvis Aarene indtil 1913 og Aarene 1913—17, viser det sig, at den gennemsnitlige aarlige Kalkvirkning baade absolut og relativt set er langt større i den første end i den sidste Del af Forsøgsperioden, og hvad Havren og Blandsæden angaar, har Virkningen af Gødningskalken i Periodens sidste Del endda været i ringe Grad negativ. — Det vilde dog sikkert være for hastet og vistnok ligefrem urigtigt heraf at ville slutte, at Kalkvirkningen aftager stærkt med Aarene. For det første er der nemlig udprægede Undtagelser fra denne Regel, som f. Eks. for Havrens og Blandsædens Vedkommende Aaret 1916, og for det andet er der ved Resultaternes Vurdering det Forhold at tage i Betragtning, at Høstudbyttet paa de ukalkede Parceller (og navnlig da, hvor Talen er om Havre eller Blandsæd) gennemgaaende har været betydelig lavere i den første end i den sidste Del af Forsøgsperioden. Gennemgaar man i den Del af Tabellen, der vedrører Havreforsøgene, Resultaterne i de enkelte Aar, vil man bemærke, at der i alle de Aar, hvor Kærneudbyttet har været forholdsvis lavt (2000 Pd. pr. Td. Ld. og derunder) er opnaaet en positiv Virkning af Kalken, hvorimod der i alle de Aar, hvor Kærneudbyttet paa de ukalkede Parceller har varieret mellem ca. 2300 og 2800 Pd. pr. Td. Ld., er Tale om en negativ Kalkvirkning. Om noget tilnærmelsesvis ligefremt Forhold mellem Størrelsen af Udbyttet paa de ukalkede Parceller og Størrelsen af det absolute eller relative Merudbytte er der dog ikke Tale, men det er af Interesse at mærke sig, at det største Merudbytte af Havre, saavel absolut som relativt set, er opnaaet i det Aar (1908) inden for Forsøgsperioden, i hvilket Høstudbyttet paa de ukalkede Parceller har været lavest. I dette Aar blev Havren og i øvrigt ogsaa Blandsæden stærkt angreben af Rodbrand, hvilket Angreb i høj Grad udtyndede Bestanden og derved begunstigede Udviklingen af Ukrud (navnlig Vild Spergel). Særlig fremtrædende var dette Forhold i de ukalkede Parceller. Der er da næppe Tvivl om, at Kalkvirkningen i dette Aar for en stor Del har været betinget af Kalkens Evne til at modvirke Rodbrandangreb og saaledes i væsentlig Grad har været af patologisk Natur. Specielle Undersøgelser over Rodbrandangreb i de enkelte Aar er ikke foretagne, men det tør vel nok, selv om dette Sygdomsangreb ikke i nogen af de andre Aar

Tabel 11. Kalkens og Mergelens Virkninger

Aar	Udbytte af »Ukalket«, Pd. pr. Td. Ld.				4000 Pd. kulsur Kalk			
					Absolut Merudbytte, Pd. pr. Td. Ld.			
	Kærne	Halm	Samlet Afgrøde	Foder- enheder	Kærne	Halm	Samlet Afgrøde	Foder- enheder
Rug.								
1907	3067	5891	8958	4245	177	751	928	327
1908	2030	3700	5730	2770	390	650	1040	520
1909							Ødelagt af	
1910	3760	6060	9820	4972	220	460	680	312
1911	2520	4560	7080	3432	190	÷ 110	80	168
1912	1610	3190	4800	2248	10	120	130	34
1913	2540	4890	7430	3518	÷ 10	120	110	12
1914	2760	5310	8070	3822	380	1220	1600	624
1915	3840	5990	9830	5038	300	620	920	424
1916	3150	5710	8860	4292	÷ 310	÷ 580	÷ 890	÷ 426
1917	2080	2710	4790	2622	÷ 310	÷ 430	÷ 740	÷ 396
1907—12	2597	4680	7278	3533	197	374	572	272
1913—17	2874	4922	7796	3858	10	190	200	48
Graa								
1907	2813	5620	8433	3937	74	÷ 473	÷ 399	÷ 21
1908 ¹⁾	1120	2410	3530	1602	860	770	1630	1014
1909	1570	2580	4150	2086	220	170	390	254
1910	1520	2730	4250	2066	100	÷ 430	÷ 330	14
1911	1780	3470	5250	2474	150	÷ 80	70	134
1912	1690	3370	5060	2364	380	230	610	426
1913	2760	4770	7530	3714	÷ 140	÷ 540	÷ 680	÷ 248
1914	2280	2290	4570	2748	÷ 150	120	÷ 30	÷ 126
1915	2390	5010	7400	3392	÷ 320	÷ 950	÷ 1270	÷ 510
1916	2000	3490	5490	2698	820	780	1600	976
1917	3030	4180	7210	3866	÷ 410	÷ 510	÷ 920	÷ 512
1907—12	2082	3363	5112	2422	297	31	329	304
1913—17	2492	3948	6440	3284	÷ 40	÷ 220	÷ 260	÷ 84
Bland-								
1908 ²⁾	890	1920	2810	1274	460	110	570	482
1909	2270	3190	5460	2908	210	270	480	264
1910	2150	4130	6280	2976	210	890	1100	388
1911	1690	2590	4280	2208	430	740	1170	578
1912	2400	4910	7310	3382	670	490	1160	705
1913	2910	3910	6820	3692	÷ 140	50	÷ 90	÷ 135
1914	2560	2750	5310	3110	÷ 250	÷ 50	÷ 300	÷ 260
1915	2880	4680	7560	3816	÷ 70	÷ 340	÷ 410	÷ 138
1916	2090	3290	5380	2648	200	480	680	296
1917	2530	4660	7190	3462	100	÷ 250	÷ 150	50
1908—12	1880	3348	5228	2549	396	500	896	471
1913—17	2594	3858	6452	3345	÷ 32	÷ 22	÷ 54	÷ 37

¹⁾ Havren var stærkt angreben af Rodbrand, der udtyndede den stærkt og derved begunstigede Udviklingen af Ukrud, navnlig Vild Spergel. Særlig fremtrædende var dette Forhold i de ukalkede Parceller.

fra Aar til Aar i de enkelte Afgrøder.

Tylstrup, Mark D.

i Gødningskalk				12 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel							
Relativt Merudbytte (pCt. af »Ukalket«)				Absolut Merudbytte, Pd. pr. Td. Ld.				Relativt Merudbytte (pCt. af »Ukalket«)			
Kærne	Halm	Samlet Afgr.	Foder- enhed.	Kærne	Halm	Samlet Afgr.	Foder- enhed.	Kærne	Halm	Samlet Afgr.	Foder- enhed.
Rug.											
5.8	12.8	10.4	7.7	173	300	473	233	5.8	5.1	5.3	5.5
19.2	17.6	18.2	18.8	660	1010	1670	862	32.5	27.3	29.2	31.1
Sandflugt											
5.9	7.6	6.9	6.3	460	800	1260	620	12.2	13.2	12.8	12.5
7.5	÷ 2.4	1.1	4.9	310	10	320	308	12.3	0.2	4.4	9.0
0.6	3.8	2.7	1.5	330	400	730	250	20.5	12.5	15.2	11.1
÷ 0.4	2.5	1.5	0.3	÷ 160	÷ 10	÷ 170	÷ 162	÷ 6.30	÷ 0.2	÷ 2.3	÷ 4.6
13.8	23.0	19.7	16.3	220	1160	1380	452	8.0	21.9	17.1	11.8
7.8	10.4	9.4	8.4	140	650	790	270	3.7	10.9	8.0	5.4
÷ 9.8	÷ 10.2	÷ 10.1	÷ 9.7	÷ 310	÷ 630	÷ 940	÷ 436	÷ 9.8	÷ 11.0	÷ 10.6	÷ 10.2
÷ 14.9	÷ 15.9	÷ 15.5	÷ 15.1	95	÷ 240	÷ 145	47	4.6	÷ 8.9	÷ 3.0	1.8
7.8	7.9	7.8	7.8	387	504	891	455	16.6	11.7	13.4	13.8
÷ 0.7	2.0	1.0	0.5	÷ 3	186	183	171	0.0	12.6	1.8	4.2

Havre.

2.6	÷ 8.4	÷ 4.7	÷ 0.5	537	180	717	573	19.1	3.2	8.5	14.6
76.8	32.0	46.2	63.0	890	490	1380	988	79.5	20.3	39.1	61.7
14.0	6.8	9.4	12.2	220	÷ 170	50	186	14.6	÷ 6.6	1.2	8.9
6.6	÷ 15.8	÷ 7.8	0.7	260	÷ 30	230	254	17.1	÷ 1.1	5.4	12.3
8.4	÷ 2.3	1.3	5.4	560	÷ 60	500	548	31.5	÷ 17.3	9.5	22.2
22.5	6.8	12.1	18.0	660	1120	1780	884	39.1	33.2	35.2	37.4
÷ 5.1	÷ 11.3	÷ 9.0	÷ 6.7	30	÷ 550	÷ 520	÷ 80	1.1	÷ 11.5	÷ 6.9	÷ 2.2
÷ 6.6	5.2	÷ 0.7	÷ 4.6	÷ 180	÷ 100	÷ 280	÷ 200	÷ 7.9	÷ 4.4	÷ 6.1	÷ 7.3
÷ 13.4	÷ 19.0	÷ 17.2	÷ 15.0	÷ 180	÷ 440	÷ 620	÷ 268	÷ 7.5	÷ 8.8	÷ 8.4	÷ 7.9
41.0	22.4	29.1	36.2	1080	1210	2290	1322	54.0	34.7	41.7	49.0
÷ 13.5	÷ 12.2	÷ 12.8	÷ 13.2	÷ 690	÷ 970	÷ 1660	÷ 884	÷ 22.8	÷ 23.2	÷ 23.0	÷ 22.9
21.8	3.2	9.4	16.5	521	255	778	572	33.4	5.3	16.5	26.2
0.5	÷ 14.9	÷ 2.1	÷ 0.7	12	÷ 170	÷ 158	22	3.4	÷ 2.6	÷ 0.6	1.8

sæd.

51.7	5.7	20.3	37.8	540	300	840	600	60.7	15.6	29.9	48.1
9.3	8.5	8.8	9.1	190	100	290	210	8.4	3.1	5.3	7.2
9.8	21.6	17.5	13.0	320	470	790	414	14.9	11.4	12.7	13.9
25.4	28.6	27.3	26.2	520	700	1220	660	30.8	27.0	28.5	29.9
27.9	10.0	15.9	20.0	620	350	970	690	25.8	7.1	13.3	20.4
÷ 4.8	1.3	÷ 1.3	÷ 3.7	÷ 220	÷ 910	÷ 1130	÷ 402	÷ 7.6	÷ 23.3	÷ 16.6	÷ 10.9
÷ 9.8	÷ 1.8	÷ 5.7	÷ 8.4	÷ 30	÷ 10	÷ 40	÷ 32	÷ 1.2	÷ 0.4	÷ 0.8	÷ 1.0
÷ 2.4	÷ 7.3	÷ 5.4	÷ 3.6	÷ 140	÷ 510	÷ 650	÷ 242	÷ 4.9	÷ 10.9	÷ 8.6	÷ 6.3
9.6	14.6	12.6	11.2	370	450	820	460	17.7	13.7	15.2	17.4
4.0	÷ 5.4	÷ 2.1	1.4	32	÷ 450	÷ 418	÷ 58	1.3	÷ 9.7	÷ 5.8	÷ 1.7
24.8	14.9	18.0	21.4	438	384	822	515	28.1	12.9	17.9	23.9
÷ 0.7	0.3	÷ 0.4	÷ 0.6	2	÷ 286	÷ 283	÷ 55	1.1	÷ 2.1	÷ 3.3	÷ 0.5

2) Stærkt Angreb af Rodbrand.

Tabel 11 (fortsat).

Aar	Udbytte af »Ukalket« (Pd. pr. Td. Ld.)		4000 Pd. kulsur Kalk i Gødningskalk				12 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel			
			Absolut Mer- udbytte (Pd. pr. Td. Ld.)		Relativt Mer- udbytte (pCt. af »Ukalket«)		Absolut Mer- udbytte (Pd. pr. Td. Ld.)		Relativt Mer- udbytte (pCt. af »Ukalket«)	
	Samlet	Foder- afgr. enhed.	Samlet	Foder- afgr. enhed.	Samlet	Foder- afgr. enhed.	Samlet	Foder- afgr. enhed.	Samlet	Foder- afgr. enhed.

Turnips (Tørstof).

1909	Ødelagt af Sandflugt.									
1910	Ikke benyttet til Forsøg, paa Grund af mange og store Spring i Rækkerne.									
1911	4180	4180	820	820	19.6	19.6	1390	1390	33.3	33.3
1912	5570	5570	1250	1250	22.4	22.4	1620	1620	29.1	29.1
1913	5430	5430	250	250	4.6	4.6	230	230	4.2	4.2
1914	3220	3220	1500	1500	46.6	46.6	2120	2120	65.8	65.8
1915	5230	5230	1130	1130	21.6	21.6	1490	1490	28.5	28.5
1916	5110	5110	10	10	0.2	0.2	250	250	4.9	4.9
1917	4580	4580	440	440	9.8	9.8	1180	1180	25.8	25.8
1911—12	4875	4875	1035	1035	21.0	21.0	1505	1505	31.2	31.2
1913—17	4714	4714	666	666	13.5	13.5	1054	1054	25.8	25.8

1. Aars Græs (Hø).

1908 ¹⁾	576	230	990	396	171.9	171.9	891	356	154.7	154.7
1908 ¹⁾	420	168	899	360	214.0	214.0	1139	456	271.2	271.2
1909 ¹⁾	1770	708	1340	536	75.7	75.7	1780	712	100.6	100.6
1909 ¹⁾	2330	932	1940	776	83.3	83.3	3240	1296	139.1	139.1
1910	4390	1756	3020	1208	68.8	68.8	2840	1136	64.7	64.7
1911	2530	1012	1470	588	58.1	58.1	1880	752	74.3	74.3
1912	1290	516	930	372	72.1	72.1	1860	744	144.2	144.2
1913	1610	644	1290	516	80.1	80.1	2140	856	132.9	132.9
1914	1440	576	620	248	43.1	43.1	1550	620	107.6	107.6
1915	4680	1872	2830	1132	60.5	60.5	3260	1304	69.7	69.7
1916	1920	768	1920	768	100.0	100.0	4200	1680	218.8	218.8
1917	2440	976	2410	964	98.8	98.8	3620	1448	148.4	148.4
1908—12					106.4	106.4			135.5	135.5
1913—17					76.5	76.5			135.5	135.5

har gjort sig saa stærkt gældende, betegnes som sandsynligt, at det dog har fundet Sted og i større eller mindre Grad har været bestemmende for Omfanget af Kalkvirkningen. De stærke Svingninger i Resultaterne fra Aar til Aar i dette Forsøgsareals Kornafgrøder lader sig overhovedet næppe fyldestgørende forklare paa anden Maade end ved at antage, at Kalkvirkningen

¹⁾ Kun en Slæt. I de øvrige Aar to Slæt. I 3. Aars Græsmark er der dog aldrig mere end en Slæt.

Tabel 11 (fortsat).

Aar	Udbytte af »Ukalket« (Pd. pr. Td. Ld.)		4000 Pd. kulsur Kalk i Gødningkalk				12 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel			
			Absolut Mer- udbytte (Pd. pr. Td. Ld.)		Relativt Mer- udbytte (pCt. af »Ukalket«		Absolut Mer- udbytte (Pd. pr. Td. Ld.)		Relativt Mer- udbytte (pCt. af »Ukalket«	
	Samlet Afgr.	Foder- enhed.	Samlet Afgr.	Foder- enhed.	Samlet Afgr.	Foder- enhed.	Samlet Afgr.	Foder- enhed.	Samlet Afgr.	Foder- enhed.

2. Aars Græs (Hø).

1909 ¹⁾	2180	872	1200	480	55.1	55.1	1430	572	65.6	65.6
1910 ¹⁾	1470	588	1000	400	68.0	68.0	1480	592	100.7	100.7
1910	3760	1504	4420	1768	117.6	117.6	4950	1980	131.7	131.7
1911	2350	940	370	148	15.7	15.7	900	360	38.3	38.3
1912	2020	808	440	176	21.8	21.8	770	308	38.1	38.1
1913 ¹⁾	2080	832	770	308	37.0	37.0	560	224	26.9	26.9
1914	1280	512	920	368	71.9	71.9	1950	780	152.3	152.3
1915	3020	1208	÷ 80	÷ 32	÷ 2.7	÷ 2.7	760	304	25.2	25.2
1916	4270	1708	÷ 460	÷ 184	÷ 10.8	÷ 10.8	210	84	4.9	4.9
1917	1880	752	1120	448	59.6	59.6	1220	488	64.9	64.9
1909—12					55.6	55.6			74.9	74.9
1913—17					31.0	31.0			54.9	54.9

3. Aars Græs (Hø).

1911	2240	896	600	240	26.8	26.8	540	216	24.1	24.1
1912	1170	468	530	212	45.3	45.3	770	308	65.8	65.8
1913	1030	412	540	216	52.4	52.4	660	264	64.1	64.1
1914	1710	684	400	160	23.4	23.4	490	196	28.7	28.7
1915			Ødelagt af Tørke og Sandflugt							
1916	2600	1040	500	200	19.2	19.2	1580	632	60.8	60.8
1917	1610	644	60	24	3.7	3.7	÷ 290	÷ 116	÷ 18.0	÷ 18.0
1911—12	1705	682	565	226	36.0	36.0	655	262	38.4	38.4
1913—17	1738	695	375	150	21.6	21.6	610	244	35.1	35.1

i Hovedsagen har været af patologisk Natur og saaledes kun faar Lejlighed til at gøre sig gældende under Forhold, hvor der er Brug for dens Evne til at modvirke Sygdomsangreb paa Planterne. Det er jo, som allerede tidligere frembævet, ret naturligt, at det især er i de Aar, i hvilke Vækstbetingelserne er daarligere, der særlig bliver Brug for denne Evne.

Hvor der er Tale om en almindelig Trang hos Planterne til et eller andet Stof, vil Svingningerne fra Aar til Aar i

¹⁾ Kun en Slæt. I de øvrige Aar to Slæt. I 3. Aars Græsmark er der dog aldrig mere end en Slæt.

Størrelsen af det af Tilførselen af det paagældende Stof betingede Merudbytte næppe kunne naa et saa stort Omfang, og navnlig gælder dette, hvor Talen er om det relative Merudbytte, der er mindre varierende end det absolute, ligesom der under saadanne Forhold heller ikke godt kan være Tale om, at det paagældende Stof i nogle Aar foraarsager en Formindskelse af Udbyttet. (Se f. Eks. Resultaterne af de paa Askov Forsøgsstation udførte mangeaarige Gødningsforsøg¹⁾). Den i Kornafgrøderne i flere af Aarene tydeligt fremtrædende negative Kalkvirkning lader endog formode, at Kalken saa langt fra under de givne Forhold at virke fremmende paa disse Afgrøders Udvikling tværtimod har udøvet en direkte Hæmningsvirkning, der i de Aar, hvor der ikke eller kun i mindre Grad er Brug for Kalkens patologiske Virkninger, giver sig et synligt Udtryk i en Formindskelse af Høstudbyttet.

I Rugen, hvor Forskellen mellem Udbytteforøgelsen i de to Perioder ikke er saa fremtrædende som ved de to andre Kornafgrøder, faar man ikke ved Betragtning af de enkelte Aars Resultater Indtryk af, at der bestaar noget egentligt Afhængighedsforhold mellem Afgrødernes Størrelse paa de ukalkede Parceller og Kalkvirkningen. Forskellen i den gennemsnitlige Størrelse af Høstudbyttet i de to Perioder paa de ukalkede Parceller er, som det hurtig vil skønnes, særlig betinget af Kalkvirkningens udprægede negative Virkning i de sidste to Aar af Forsøgsperioden. Det er i denne Forbindelse af Interesse at lægge Mærke til, at det ene af disse to Aar falder ind under den Aargruppe, der har givet det laveste, og det andet under den Aargruppe, der har givet det højeste Udbytte paa de ukalkede Parceller. At der ikke kan siges at bestaa nogen egentlig Sammenhæng mellem Merudbyttets Størrelse og det Antal Aar, der er hengaaet, siden Kalken blev tilført, fremgaar ogsaa tydeligt af den Omstændighed, at det Aar, 1914, i hvilket der er opnaaet det største absolute og relative Merudbytte af Kærne + Halm falder inden for den sidste Del af Forsøgsperioden. Aarsagerne til den betydelige negative Kalkvirkning i Aarene 1916—17 kan ikke oplyses.

¹⁾ *Fr. Hansen og Josef Hansen: Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1910. Tidsskrift for Planteavl, 20. Bind, og Harald R. Christensen: Om Vejrligets Indflydelse paa Afgrødernes Udnyttelse af tilførte Gødningsstoffer. Tidsskrift for Planteavl, 23. Bind.*

Foderafgrøderne (Turnips- og Græsafgrøder) udviser et fra Kornafgrøderne væsentlig forskelligt Forhold, idet der her i saa godt som alle Aar er Tale om en meget betydelig positiv Kalkvirkning. I 1. Aars Græsmark er f. Eks. det laveste Tal for det relative Merudbytte 43. I Henhold til det foran anførte synes Kalkvirkningen for disse Afgrøders Vedkommende i hvert Fald for en væsentlig Del at være betinget af virkelig Kalktrang, hvad enten denne saa særlig maa føres tilbage til direkte planteernærende eller til indirekte Virkninger af den tilførte kulture Kalk. At ogsaa Kalkens plantepatologiske Virkninger i flere Tilfælde har været i væsentlig Grad bestemmende for Merudbyttets Størrelse, maa vel nok betegnes som sandsynligt, særlig for Turnipsens Vedkommende, hvor Virkningen er ret stærkt svingende fra Aar til Aar. Det bør dog i denne Forbindelse anføres, at Turnipsen ikke har været angrebet af Kaalbroksvampen. Da de to første Aars Turnipsforsøg mislykkedes, omfatter Forsøgene kun Aarene 1911—17, hvad der altsaa medfører, at Perioden indtil 1912 kun kommer til at omfatte to Aar, og det Resultat, som fremkommer ved den sædvanlige periodevise Opgørelse, og som viser, at Merudbyttet ved Kalkanvendelsen ogsaa for Turnipsens Vedkommende har været mindre i den sidste end i den første Del af Forsøgsperioden, kan derfor meget vel bero paa Tilfældigheder. I Virkeligheden tyder de enkelte Aars Resultater hen paa, at der er Tale om en saadan Tilfældighed, idet det vil ses, at Kalkvirkningen i Forsøgsperiodens næstsidste Aar omtrent helt er udebleven, medens den i det sidste Aar igen er meget betydelig. Med Hensyn til Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse og Størrelsen af Høstudbyttet paa de ukalkede Parceller, viser det sig, at det saavel i absolut som i relativ Henseende største Merudbytte er opnaaet i Aaret med det mindste Tørstofudbytte paa de ukalkede Parceller. Men at der dog heller ikke i denne Henseende er Tale om noget bestemt Forhold, fremgaar af, at det næststørste (absolute og relative) Merudbytte er fremkommet i det Aar (1912), hvor Udbyttet paa de ukalkede Parceller har været størst.

I 1. Aars Græsmark, hvor Kalkvirkningen i alle Aar er stærkt fremtrædende, lader en Sammenligning mellem det absolute Merudbytte i de enkelte Aar sig ikke gennemføre, idet der i flere af Aarene er fraveget fra Reglen om at tage to Slæt,

et Forhold, der derimod ikke eller i hvert Fald kun i mindre Grad influerer paa det relative Merudbytte. Det relative Merudbytte varierer fra 43 til 214 og er i Gennemsnit for Perioderne indtil og efter 1912 henholdsvis 106 og 76. Ogsaa her synes der da at være Tale om en Formindskelse af det ved Anvendelse af Gødningsskalk opnaaede Merudbytte fra den første til den sidste Del af Forsøgsperioden. (For Mergelens Vedkommende er det relative Merudbytte derimod lige stort i begge Perioder.) Denne Forskel mellem de to Perioder er i særlig Grad betinget af Resultaterne fra de to første Aar, i hvilke det relative Merudbytte har været ganske særlig stort, og Udbyttet paa de ukalkede Parceller meget lille, og ser man bort fra disse Aar, kan der ikke spores nogen aftagende Virkning af Gødningsskalken fra den første til den sidste Del af Forsøgsperioden. I 2. og 3. Aars Græsmark er Kalkvirkningen mere uregelmæssig, men er dog ogsaa her som Regel meget betydelig. Kun i 2. Aars Græsmark er der i to af Aarene, 1915—16, ikke fremkommen nogen positiv Kalkvirkning, men i 1917 er Virkningen af Kalken igen meget betydelig. I øvrigt er det værd at lægge Mærke til, at Tallene for det relative Merudbytte ved Kalkanvendelsen i 3. Aars Græsmark, til Trods for det gennemgaaende meget lave Udbytte paa de ukalkede Parceller, gennemgaaende er betydelig lavere end de tilsvarende Tal fra 1. og 2. Aars Græsmark, et Resultat, der sikkert maa ses i Belysning af det Forhold, at Bælgplanterne omtrent er forsvundne i 3. Aar (sml. Tabel 13, Side 444).

Med Hensyn til Mergelens Forhold viser det sig — hvad der i Betragtning af den langt større Mængde kulsur Kalk, der er anvendt i dette Materiale, og Forsøgsjordens store Trang til Kalk (der ved Anvendelse af de 4000 Pd. kulsur Kalk i Form af Gødningsskalk langt fra er bleven afhjulpet), ingenlunde paa Forhaand var givet —, at Resultaterne i Hovedsagen stemmer overens med dem, der er opnaaet ved Anvendelsen af Gødningsskalken. Virkningen er dog gennemgaaende betydelig større og Variationerne fra Aar til Aar mindre end ved Anvendelse af Gødningsskalk.

Det gennemgaaende betydeligt mindre Høstudbytte paa de ukalkede Parceller i Forsøgsperiodens første end i dens sidste Aar er som nævnt sikkert i Hovedsagen betinget af, at Forsøgsjorden, der ved Forsøgets Indledning var i daarlig Gød-

ningskraft, lidt efter lidt er bleven rigere paa Plantenæringsstoffer, altsaa mere gødningskraftig. Vi har da i Virkeligheden i Forsøgsperiodens sidste Del arbejdet med en Jord, der med Hensyn til kemisk Tilstand og dermed til Produktionsevne har været væsentlig forskellig fra den, der forelaa i Periodens første Aar, og netop i denne Omstændighed bør vi utvivlsomt for en væsentlig Del søge Forklaringen paa de Forskelligheder med Hensyn til Graden af Kalkvirkningen, der er traadt frem ved den periodevise Opgørelse. Ud fra dette Synspunkt kommer Tylstrup-Forsøgets Resultater til at afgive en Støtte for den tidligere, Side 413, anførte Formodning, at Kalkvirkningen i Almindelighed vil være desto mindre, jo mere Jorden indeholder af let tilgængelige Plantenæringsstoffer.

Rigtigheden af denne Formodning bekræftes yderligere af Resultaterne af nogle i Aarene 1906—08 anstillede Kalkforsøg i Forbindelse med Staldgødnings- og Kunstgødningsforsøgene paa Askov Lermark.

I Foraaret 1905 blev de enkelte Parceller inden for disse Forsøg delte i to Halvdele, hvoraf den ene tilførtes 5000 Pd. Gødningskalk pr. Td. Ld., medens den anden forblev ukalket. I 1909 blev Kalkforsøget afbrudt, idet da ogsaa den anden Halvdel af Parcellerne tilførtes Kalk. I den foretagne Opgørelse (Tabel 12, Side 434—39) er paa Grund af Kalkens sene Udbringelse 1. Aars Resultater ikke medtagne, men i øvrigt stemmer dette Aars Resultater, set under eet, ret godt overens med de følgende Aars Resultater. Opgørelsen omfatter saaledes kun Aarene 1906, 1907 og 1908 og for nogle af Forsøgene endda kun to af disse Aar (se nærmere Tabel 12).

Vedrørende Planen for selve Gødningsforsøgene maa henvises til den af *Fr. Hansen* og *Josef Hansen* afgivne Beretning om disse Forsøgs Resultater¹⁾, og her skal kun erindres om, at Betegnelserne $\frac{1}{2}$, 1 og $1\frac{1}{2}$ Staldgødning angiver, at der i Gennemsnit pr. Aar og Td. Ld. er anvendt henholdsvis 5000, 10 000 og 15 000 Pd. Staldgødning, samt at de enkelte Kunstgødninger, hvor de ikke er givne som Tilskud til Staldgødning, er anvendte i en Mængde, svarende til den, i hvilken de paagældende Plantenæringsstoffer (Kvælstof, Fosforsyre eller Kali) forekommer i 1 Staldgødning. I Forsøgene med Staldgødning med Tilskud af ensidige Kunstgødninger er af Chilisalpeter anvendt 140 Pd., af 18 pCt. Superfosfat 85 Pd. og af Kainit 150 Pd. pr. Aar og Td. Ld. Forsøgene med forskellige Staldgødningsmængder er gennemførte med

¹⁾ *Fr. Hansen* og *Josef Hansen*: Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1910. 71. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plante-kultur. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 20. Bind, 1913.

Tabel 12. Kalkens Virkning paa forskelligt gødede Parceller
i Gennemsnit af Aarene 1905—08.

Askov Lermark.

Gødningstilførsel	Antal Forsøgs- aar	Udbytte af Ukalket (Pd. pr. Td. Ld.)				Absolut Merudbytte ved Kalktilførselen (Pd. pr. Td. Ld.)				Relativt Merudbytte ved Kalktilførselen (pCt. af Ukalket)			
		Kærne	Halm	Samlet Afrøde	Foder- enhed.	Kærne	Halm	Samlet Afrøde	Foder- enhed.	Kærne	Halm	Samlet Afrøde	Foder- enhed.
Rug.													
A. Forsøg med forskellige Staldgødningsmængder.	3												
Ugødet		1625	3133	4758	2252	168	285	453	225	10	9	10	10
1/2 Staldgødning		2068	4154	6222	2899	110	148	258	140	5	4	4	5
1 —		2355	4874	7229	3330	87	205	292	128	4	4	4	4
1 1/2 —		2645	5557	8202	3756	101	228	329	147	4	4	4	4
1/2 — + Ajle		2072	4239	6311	2920	135	238	373	183	7	6	6	6
1 — + —		2400	4956	7356	3391	16	208	224	58	1	4	3	2
1 1/2 — + —		2534	5554	8088	3645	116	48	164	126	5	1	2	3
B. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.	3												
Ugødet		1205	2514	3719	1708	112	175	287	147	9	7	8	9
1 Staldgødning		2185	4645	6830	3114	29	÷ 15	14	26	1	0	0	0
1 1/2 —		2413	5434	7847	3500	97	÷ 86	11	80	4	÷ 2	0	2
Kainit + Superf. + Chilisalp. .		2872	4966	7838	3865	90	÷ 208	÷ 118	48	3	÷ 4	÷ 2	1
Superfosfat + Chilisalpeter . .		2258	4696	6954	3197	102	166	268	135	5	4	4	4
Fiskeguano		2225	4474	6699	3120	99	106	205	120	4	2	3	4
Chilisalpeter		1393	3094	8487	2012	10	150	160	40	1	5	2	2
Superfosfat		1465	2842	4307	2033	137	463	600	230	9	16	14	11
Kainit		1139	2591	3730	1657	÷ 26	12	÷ 14	÷ 24	÷ 2	0	0	÷ 1
Staldgødning + Superfosfat . .		2190	4867	7057	3163	115	151	266	145	5	3	4	5
— + Chilisalpeter .		2481	5222	7703	3525	43	141	184	71	2	3	2	2
— + Superf. + Chilis.		2559	5534	8093	3666	135	158	293	167	5	3	4	5

Havre.

A. Forsøg med forskellige Staldgødningsmængder.		2											
Ugødet		1617	2452	4069	2107	93	154	247	124	6	6	6	6
$\frac{1}{2}$ Staldgødning		2007	2998	5005	2607	106	261	367	158	5	9	7	6
1 —		2251	3505	5766	2952	112	105	217	133	5	3	4	5
$1\frac{1}{2}$ —		2570	4079	6649	3386	113	76	189	128	4	2	3	4
$\frac{1}{2}$ — + Ajle		2012	3257	5269	2663	123	289	412	181	5	9	8	7
1 — + —		2344	3721	6065	3088	87	192	279	125	4	5	5	4
$1\frac{1}{2}$ — + —		2602	4020	6622	3406	62	163	225	95	2	4	3	3
B. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.		2											
Ugødet		1191	1717	2908	1534	56	198	254	96	5	12	9	6
1 Staldgødning		1855	3048	4903	2465	111	242	353	159	6	8	7	6
$1\frac{1}{2}$ —		2293	3399	5692	2973	122	580	702	238	5	17	12	8
Kainit + Superf. + Chilisalp. .		2579	4185	6764	3416	÷ 65	149	84	÷ 35	÷ 3	4	1	÷ 1
Superfosfat + Chilisalpeter ..		2533	3582	6115	3249	÷ 111	÷ 209	÷ 220	÷ 153	÷ 4	÷ 6	÷ 4	÷ 5
Fiskeguano		2364	3389	5753	3042	÷ 23	231	208	23	÷ 1	7	4	1
Chilisalpeter		2015	3210	5225	2657	÷ 410	÷ 380	÷ 790	÷ 486	÷ 20	÷ 12	÷ 15	÷ 18
Superfosfat		1540	1965	3505	1933	220	210	430	262	14	11	12	14
Kainit		1285	2050	3335	1695	÷ 110	400	290	÷ 30	9	20	9	÷ 2
Staldgødning + Superfosfat . .		2029	3150	5179	2659	181	395	576	260	9	13	11	10
— + Chilisalpeter .		2333	3690	6023	3071	180	212	392	222	8	6	7	7
— + Superf. + Chilis.		2639	4073	6712	3454	64	306	370	125	2	8	6	4

Tabel 12 (fortsat).

Gødningstilførsel	Antal Forsøgs- aar	Udbytte af Ukalket (Pd. pr. Td. Ld.)				Absolut Merudbytte ved Kalktilførselen (Pd. pr. Td. Ld.)				Relativt Merudbytte ved Kalktilførselen (pCt. af Ukalket)				Antal Planter pr. Td. Ld.	
		Rod	Top	Tør- stof	Foder- enhed.	Rod	Top	Tør- stof	Foder- enhed.	Rod	Top	Tør- stof	Foder- enhed.	Ukal- ket	Kal- ket
Runkelroer.															
A. Forsøg med forskellige Staldgødningsmængder.	2														
Ugødet		13800	6600	1770	1770	10300	4700	1240	1240	75	71	70	70	22000	32000
1/2 Staldgødning		29700	11400	3760	3760	8200	6700	990	990	28	59	26	26	30900	35100
1 —		40200	14500	4825	4825	5900	8500	760	760	15	59	16	16	33700	35800
1 1/2 —		48000	15800	5785	5785	5200	9900	560	560	11	63	10	10	35200	36700
1/2 — + Ajle.....		38900	18100	4600	4600	15400	15400	1790	1790	40	85	39	39	33700	35700
1 — + —		51500	21600	5925	5925	10700	16500	1260	1260	21	76	21	21	34600	35200
1 1/2 — + —		60900	24300	7060	7060	7800	17300	690	690	13	71	10	10	35500	37100
B. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.	3														
Ugødet		12900	5800	1670	1670	6700	3900	850	850	53	67	51	51	25800	29200
1 Staldgødning		51400	16200	6290	6290	6700	500	740	740	13	3	12	12	37000	37700
1 1/2 —		66300	18900	7890	7890	4500	2800	350	350	7	15	4	4	37400	38100
Kainit + Superf. + Chilisalp.		64800	19600	7270	7270	7200	700	830	830	11	4	11	11	37100	38200
Superfosfat + Chilisalpeter ..		55900	18000	6460	6460	2200 ÷ 100	220	220	220	4	÷ 1	3	3	37600	36400
Fiskeguano		47200	16200	5690	5690	5700	1600	620	620	12	10	11	11	37600	37400
Chilisalpeter		26800	14900	3000	3000	1000	1300	70	70	4	9	2	2	33300	31300
Superfosfat		25200	9900	3140	3140	3900	500	590	590	15	5	19	19	30700	32500
Kainit		11400	5500	1490	1490	8300	6500	950	950	73	118	64	64	26100	32300
Staldgødning + Superfosfat ..		58000	15700	7200	7200	500	100 ÷ 80	÷ 80	÷ 80	1	1 ÷ 1	÷ 1	÷ 1	38200	37500
— + Chilisalpeter		67100	20200	7930	7930	2300	1400	40	40	3	7	1	1	37800	38100
— + Superf. + Chilis.		65500	19300	7660	7660	6500	1100	860	860	10	6	11	11	37400	38100

Kartofler.

		Knolde	Tørstof	Foder- enheder	Knolde	Tørstof	Foder- enheder	Knolde	Tørstof	Foder- enheder	
B. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.	3										
Ugødet.....		10200	2620	2620	÷ 800	÷ 210	÷ 210	÷ 8	÷ 8	÷ 8	
1 Staldgødning		27700	6760	6760	÷ 1600	÷ 280	÷ 280	÷ 6	÷ 4	÷ 4	
1 ¹ / ₂ —		33300	7700	7700	÷ 3400	÷ 550	÷ 550	÷ 10	÷ 7	÷ 7	
Kainit + Superf. + Chilisalp.		23500	5540	5540	÷ 1200	÷ 260	÷ 260	÷ 5	÷ 5	÷ 5	
Superfosfat + Chilisalpeter ..		12800	3110	3110	÷ 700	÷ 170	÷ 170	÷ 5	÷ 5	÷ 5	
Fiskeguano		12500	3070	3070	÷ 1100	÷ 290	÷ 290	÷ 9	÷ 9	÷ 9	
Chilisalpeter		12100	3110	3110	÷ 1600	÷ 480	÷ 480	÷ 13	÷ 15	÷ 15	
Superfosfat		10600	2680	2680	÷ 1000	÷ 250	÷ 250	÷ 9	÷ 9	÷ 9	
Kainit		16100	3820	3820	÷ 500	÷ 20	÷ 20	÷ 3	÷ 1	÷ 1	
Staldgødning + Superfosfat ..		26500	6620	6620	÷ 200	÷ 150	÷ 150	÷ 1	÷ 2	÷ 2	
— + Chilisalpeter		28600	7120	7120	÷ 1400	÷ 430	÷ 430	÷ 5	÷ 6	÷ 6	
— + Superf. + Chilis.		27600	6690	6690	÷ 900	÷ 130	÷ 130	÷ 3	÷ 2	÷ 21	

Tabel 12 (fortsat).

Gødningstilførsel	Antal Forsøgs- aar	Udbytte af Ukalket (Pd. pr. Td. Ld.)		Absolut Merudbytte ved Kalktilførselen (Pd. pr. Td. Ld.)		Relativt Merudbytte ved Kalktilførselen (pCt. af Ukalket)		pCt. Bælg- planter	
		Hø	Foder- enheder	Hø	Foder- enheder	Hø	Foder- enheder	Ukal- ket	Kal- ket
Græs.									
A. Forsøg med forsk. Stald- gødningsmængder.	2								
Ugødet		4207	1683	291	116	7	7	24	17
1/2 Staldgødning		4873	1949	393	157	8	8	29	25
1 —		5279	2112	512	205	10	10	25	25
1 1/2 —		5496	2198	478	191	9	9	26	24
1/2 — + Ajle.....		5265	2106	598	239	11	11	29	30
1 — + —		5637	2255	169	68	3	3	28	22
1 1/2 — + —		6046	2418	393	157	7	7	26	20
B. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.	2								
Ugødet		2952	1181	308	123	10	10	24	25
1 Staldgødning		4948	1979	259	104	5	5	27	21
1 1/2 —		5707	2283	614	246	11	11	25	21
Kainit + Superf. + Chilisalp.		5866	2346	438	175	7	7	8	8
Superfosfat + Chilisalpeter ..		4937	1975	464	186	9	9	7	4
Fiskeguano		4617	1847	316	126	7	7	10	5
Chilisalpeter		4988	1995	78	31	2	2	14	10
Superfosfat		2634	1054	750	300	28	28	25	11
Kainit		4079	1632	553	221	14	14	34	17
Staldgødning + Superfosfat ..		—	—	—	—	—	—	—	—
— + Chilisalpeter		5139	2056	809	324	16	16	17	13
— + Superf. + Chilis.		5459	2184	895	358	16	16	15	10

Alle Afgrøder i Runkelroesædskiftet (Kartofler ikke medregnet).
Samlet Udbytte af Foderenheder.

	Foderenheder	Foderenheder	Foderenheder
A. Forsøg med forsk. Staldgødningsmængder.			
Ugødet	7812	1705	22
$\frac{1}{2}$ Staldgødning	11215	1445	13
1 —	13219	1226	9
$1\frac{1}{2}$ —	15125	1026	7
$\frac{1}{2}$ — + Ajle.....	12289	2393	19
1 — + —	14659	1511	10
$1\frac{1}{2}$ — + —	16529	1068	6
B. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.			
Ugødet	6093	1216	20
1 Staldgødning	13848	1028	7
$1\frac{1}{2}$ —	16646	914	5
Kainit + Superf. + Chilisalp.	16897	1018	6
Superfosfat + Chilisalpeter ..	14881	388	3
Fiskeguano	13699	889	6
Chilisalpeter.....	9664	÷ 345	÷ 4
Superfosfat	8160	1382	17
Kainit	6474	1117	17
Staldgødning + Superfosfat..			
— + Chilisalpeter	16582	657	4
— + Superf. + Chilis.	16964	1510	9

to Udførselstider, hvad der dog ved den her foretagne Opgørelse af Kalkvirkningen er set bort fra; de anførte Tal er saaledes Gennemsnitstal for begge Udførselstider.

Ved en af Forfatteren i 1905¹⁾ foretagen Undersøgelse af Jordprøver fra et enkelt af Skifterne viste Prøverne fra de ukalkede Partier neutral Reaktion og var ved Azotobacterprøven ikke i Stand til at foranledige Azotobacterudvikling. I de kalkede Partier af Parcelerne reagerede Jorden derimod alkalisk og var i Stand til at foranledige en kraftig Azotobacterudvikling.

Som det fremgaar af Tabel 12, er der opnaaet en positiv Kalkvirkning i alle Afgrøder med Undtagelse af Kartofler, hvor Virkningen overalt er tydelig negativ. Den største Kalkvirkning er ligesom ved de foran omtalte Forsøg paa Askov Lermark opnaaet i Runkelroefgrøderne.

Paa Grund af de faa Aar, Forsøget omfatter, vilde det næppe være rigtigt at gaa for meget i Detailler ved Omtalen af de i flere Henseender interessante Resultater eller at drage meget vidtgaaende Slutninger af disse. Men det maa dog, idet der i øvrigt maa henvises til Tabellen, siges at være ganske umiskendeligt, at der gennemgaaende er opnaaet den største Kalkvirkning paa de mest gødnings-trængende Jorder.

I de ugødede Parceller er Kalkvirkningen saaledes altid betydelig, og relativt set væsentlig større end i de med Staldgødning eller alsidig Kunstgødning gødede Parceller. Særlig fremtrædende er Kalkvirkningen i Runkelroefgrøderne, hvor det relative (procentiske) Merudbytte af Kalken i de to Forsøgsgruppers ugødede Parceller er henholdsvis 70 og 51. Ogsaa i de med Superfosfat alene gødede Parceller er Kalkvirkningen gennemgaaende betydelig, og i Korn- og Græsafgrøderne er denne Virkning her større end i nogen anden Parcelgruppe, til Trods for at Bælgplanteprocenten for de sidstes Vedkommende saa langt fra at være større endog er mindre i de kalkede end i de ukalkede Partier af Parcellerne. — I de med Kainit alene gødede Parceller er der i Kornafgrøderne ikke opnaaet nogen Kalkvirkning, hvorimod denne i Græs- og Runkelroefgrøderne og navnlig i de sidste er meget betydelig. I de ensidig med Chilispeter gødede Parceller er Kalkvirkningen i alle Afgrøder, selv Runkelroer, paaaldende ringe og i Havreafgrøderne endda udpræget negativ. I Parcellerne med alsidig Kunstgødning er der kun i Runkelroefgrøderne opnaaet en betydende Kalkvirkning. I Kornafgrøderne er Kalkvirkningen endog negativ, et Resultat der bekræfter det foran anførte, at Anvendelsen af en stor Mængde færdigdannet Plantenæring for en væsentlig Del overflødiggør Kalkens Evne til at bringe Jordens tungt opløselige

¹⁾ *Harald R. Christensen*: Nyere Principper i Jordbundsforskningen. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 13. Bind, 1906, Side 178.

Plantenæringsstoffer i en for Planterne tilgængelig Form og derfor kun giver Plads for Virkninger af plantepatologisk Natur.

Hvad endelig Forsøgene med forskellige Staldgødningsmængder angaar, viser det sig, at Kalkvirkningen gennemgaaende aftager med den anvendte Staldgødningsmængde. Af ganske særlig Interesse er det, at der ved Anvendelse af baade Staldgødning og Ajle i Runkelroemarkerne er opnaaet en betydelig større Kalkvirkning, end hvor der kun er anvendt Staldgødning, et Resultat, der kunde synes at staa i Modstrid med Reglen om, at Kalkvirkningen aftager med Mængden af tilgængelig Plantenæring, men som i Hovedsagen dog sikkert kun er et Udtryk for, at Ajlen er blevet bedre udnyttet i de kalkede end i de ukalkede Partier af Parcellerne. Det anførte Resultat, der har gentaget sig Aar efter Aar, maa sandsynligvis forklares ved de Ændringer i Jordens mikrobiologiske Tilstand, som Kalken har foranlediget, og som har bevirket, at den med Ajlen tilførte meget store Kvælstofmængde¹⁾ (ca. 75 Pd. pr. Td. Ld.) hurtigere, end det har været Tilfældet i de ukalkede Partier af Parcellerne, er overført i tilgængelig Form (Salpetersyre) og derved, i en for Runkelroerne kritisk Periode, har styrket disse i deres Kamp mod Rodbrandangrebene (sml. det senere anførte om Chilisalpeters Indflydelse paa Rodbrandangreb). En nærmere Undersøgelse af hele dette ejendommelige og ogsaa for Praksis vigtige Forhold vilde være af betydelig Interesse.

Kalkens særlig store Virkning i Runkelroeafrøderne har vel nok i Hovedsagen været betinget af dette Stofs Evne til at modvirke Rodbrandangreb, der paa den ukalkede Askov-Lermark hyppigt gør sig stærkt gældende. For de ugødede og de med Kainit alene eller med $\frac{1}{2}$ Staldgødning forsynede Parceller bekræftes denne Antagelse af Resultaterne af de foretagne Plantetællinger, idet Planteantallet pr. Td. Ld. inden for disse Parcelgrupper gennemgaaende har været betydelig højere paa den kalkede end paa den ikke kalkede Del. For de øvrige Parcelgruppers Vedkommende kan der i Almindelighed ikke paavises nogen tydelig Forskel med Hensyn til Planteantallet paa de kalkede og ukalkede Partier, hvad der naturligvis ingenlunde udelukker, at Kalkens Evne til at modvirke Rodbrandangreb ogsaa i disse Parceller har været i væsentlig Grad bestemmende for Graden af Kalkvirkningen. Det Forhold, at der i de med Chilisalpeter eller Superfosfat ensidig gødede Parceller forefindes betydelig flere

¹⁾ Ajlen er i 1906 og 1907 givet til Roer og 1. Aars Græs med henholdsvis 20 000 og 10 000 Pd. pr. Td. Ld. og med lige stort Tilskud til de tre Gødningsmængder. Fra 1908 (det sidste Forsøgsaar) er Ajlen udelukkende anvendt til Roerne, og Mængden er samtidig afpasset saaledes, at den svarer til de forskellige Gødningsmængder, idet der nemlig er givet henholdsvis 6000, 12 000 og 18 000 Pd. pr. Td. Ld. Ajlen er til Roerne udført ad to Gange, første Halvdel umiddelbart før Roernes Saaning og anden Halvdel omkring Midten af Juli (Dækning med Radrenser).

Runkelroeplanter pr. Arealenhed end paa de ugødede eller de ensidig med Kainit gødede Parceller, og at der ved disse to førstnævnte Parcelgrupper ikke er Tale om noget væsentligt større Plantecantal paa de kalkede end paa de ukalkede Partier, er af ikke ringe Interesse, idet det tyder hen paa, at disse to Gødningsstoffer (i Modsætning til Kainit) under de givne Forhold har haft en lignende Evne som Kalken til at bevare Planterne og saaledes været i Besiddelse af Evne til at svække Virkningen af Rodbrandangrebene.

Undersøgelser over Kalkens og Mergelens Indflydelse paa Afgrødernes Kvalitet.

Kalkvirkningen lader sig lige saa lidt som Virkningen af andre Gødningsmidler paa udtømmende Maade belyse udelukkende ved en Bestemmelse af Masseudbyttet, og paa Forhaand maa det vel endog antages, at Jordens Kalkindhold i endnu højere Grad end dens Indhold af de øvrige Plantenæringsstoffer er bestemmende for Afgrødernes og ganske særlig Græsmarksafgrødernes Kvalitet.

Kvalitetsbestemmelserne, der har omfattet Undersøgelser over 1) Kornets Kvalitetsvægt, 2) Sammensætningen af Blandsædens Kærneudbytte, 3) den botaniske Sammensætning af Staldfoder- og Græsafrøder samt 4) Tørstofbestemmelser i Rodfrugter, er ikke udført i det Omfang, som vilde have været ønskeligt. Bortset fra Tørstofbestemmelsen i Rodfrugter er der i Lyngby slet ikke foretaget Kvalitetsbestemmelser, og i Tylstrup er disse Undersøgelser ikke regelmæssigt udførte og mangler helt i enkelte Aar. Paa den sidstnævnte Station indeholdt Udsæden af Blandkorn i de første Aar Ærter, Havre og Byg, men da Ærterne aldrig har givet noget nævneværdigt Udbytte, er de senere udeladte af Blandingen. Resultaterne af de botaniske Analyser af Blandsæden omfatter kun de sidste 4 Aar, i hvilke der kun forefandtes Havre og Byg i Blandingen. I Blandingen Havre, Byg og Ærter er der kun i 2 Aar foretaget botaniske Afgrødeanalyser, og i det ene af disse Aar var der overhovedet ikke foregaaet nogen Udvikling af Ærterne. I den anden af de to Tylstrup-Marker, paa hvilke der har været udført Forsøg med Kalk og Mergel (Mark G), har Udsæden af Blandkorn kun indeholdt Byg og Havre, og Kærneudbyttets Sammensætning er bestemt i begge de Aar, der har været Blandsæd. Botaniske Undersøgelser af Græsmarken er ved

Tylstrup kun gennemført i enkelte Aar. I Forsøgene med forskellige Kalk- eller Mergelmængder er de botaniske Græsmarksundersøgelser udførte i Samleprøver, repræsenterende alle de forskellige Kalk- eller Mergelmængder og kan saaledes ikke give Oplysninger om disse Mængders Indflydelse paa Vegetationens Sammensætning.

Paa Askov Lermark er der for Blandkornets Vedkommende kun foretaget Adskillelse mellem Korn og Bælgsædsarter. Undersøgelsen af den botaniske Sammensætning af Græsmarksafgrøderne omfatter saavel her som paa de øvrige Forsøgssteder kun Bælgplanterne, og hvor det har været muligt, er de enkelte Arter af disse opførte hver for sig. Afgrøderne efter de forskellige Frøblandinger, der er benyttede, er saa vidt muligt holdte ude fra hverandre. For Askov Lermarks Vedkommende har de botaniske Græsmarksundersøgelser kun været faa og spredte, og der er derfor i den foreliggende Opgørelse (Tabel 13) kun anført den samlede Bælgplantemængde. I den treaarige Græsmark i Sædskifteforsøgene paa Askov Sandmark er der benyttet tre forskellige Blandinger, nemlig 1) en Blanding med Lucerne uden Kællingetand, 2) en Blanding med Kællingetand uden Lucerne og 3) en Blanding indeholdende baade Lucerne og Kællingetand. Indholdet af Rødkløver og Græsser er ens i alle tre Blandinger. Af Resultaterne af de foretagne botaniske Undersøgelser af Afgrøderne fra disse tre Blandinger er ved Opgørelsen kun medtaget de, der hidrører fra den først- og sidstnævnte, medens Resultaterne ved Anvendelse af Blanding 2 er udeladte, bl. a. fordi der i det ene af de Aar, i hvilke den har været anvendt, ikke er foretaget nogen botanisk Undersøgelse af Afgrøderne. —

I Askov Sandmark, Mark E, er der for de enkelte Frøblandingers Vedkommende kun foretaget botanisk Undersøgelse i 1. Brugsaar.

For Tylstrup Forsøgsstations Vedkommende er kun medtaget Resultaterne af de i Mark D udførte botaniske Græsmarksundersøgelser. I Mark G er botaniske Analyser kun udførte i to Aar i 1. Aars og eet Aar i 2. Aars Græsmark, og Offentliggørelsen af disse Resultater vil derfor først senere finde Sted.

Resultaterne af de foretagne Kvalitetsundersøgelser er meddelte i Tabellerne 13—17.

I Tabel 14 findes Resultaterne af Opgørelsen over Kalkens og Mergelens Indflydelse paa Kærneafgrødernes Kvalitetsvægt

Tabel 13. Botanisk Analyse af Afgrøder i Græsmarker i Kalk- og Mergelforsøg.
pCt. Bælgplanter i Afgrøden.

Forsøgsstedet	Brugsaar	Antal Afgrøder	Bælgplanter i Frøbl., Pd. pr. Td. Ld.					Ukalket					Gødningskalk					Mergel							
			Kløver	Rundbælg	Sneglebælg	Lucerne	Kællingetand	Kløver	Rundbælg	Sneglebælg	Lucerne	Kællingetand	I alt	Kløver	Rundbælg	Sneglebælg	Lucerne	Kællingetand	I alt	Kløver	Rundbælg	Sneglebælg	Lucerne	Kællingetand	I alt
Askov Lermark.....	1.	7	12 ¹⁾										31						37						40
— — — — —	1.	6		4	4	8							23						24						28
— — — — —	2.	2		4	4	8							17						19						19
— Sandm., Sædskiftef.	1.	3	6 ²⁾			6		50		12			62	50			13	63	51				10		61
— — — — —	2.	4	6			6		15		10			25	15			18	33	18				15		33
— — — — —	3.	4	6			6		2		21			23	3			27	30	4				27		31
— — — — —	1.	5	6			2	6	53		10	11		74	47			18	75	44				11	6	61
— — — — —	2.	4	6			2	6	11		11	10		32	10			22	40	10				22	6	38
— — — — —	3.	3	6			2	6	2		14	9		25	1			29	35	1				29	5	35
— — — — —	1.	11	12										66					69							68
— — — — —	1.	11		12									51					52							49
Tylstrup, Mark D.....	1.	6	6 ³⁾	2 ³⁾		1/2 ³⁾							7					16							23
— — — — —	2.	6	6	2		1/2							11					17							20
— — — — —	3.	5	6	2		1/2							1					4							3
Askov Sandmark, Mark E	1.	5	11 ^{1/2 4)}										58												60
— — — — —	1.	5	12 ⁵⁾										71												70
— — — — —	1.	5		4	2	6		36	4		30		70						31	6			35		72
— — — — —	1.	5				12							37												49

¹⁾ Sildig Rødkløver. ²⁾ 3 Pd. Tidlig Rødkløver, 3 Pd. Sildig Rødkløver. ³⁾ Blandingen varierer noget. Forholdet mellem Tidlig og Sildig Rødkløver er ikke altid det samme. ^{1/2} Pd. Kællingetand er undertiden ombyttet med 1 Pd. Hvidkløver. ⁴⁾ ^{1/2} Pd. Hvidkløver, 3 Pd. Alsikekløver, 8 Pd. Tidlig Rødkløver. ⁵⁾ Sildig Rødkløver.

Tabel 14. Kvalitetsvægt af Korn i Afgrøder fra Forsøg med Kalk og Mergel.

Forsøgsstedet	Rug								Havre								Byg							
	Antal Afgrøder	Ukalket		Gødnings-kalk		Mergel		Antal Afgrøder	Ukalket		Gødnings-kalk		Mergel		Antal Afgrøder	Ukalket		Gødnings-kalk		Mergel				
		Tøndevægt, Pd.	Gramvægt, g pr. 1000 K.	Tøndevægt	Gramvægt	Tøndevægt	Gramvægt		Tøndevægt	Gramvægt	Tøndevægt	Gramvægt	Tøndevægt	Gramvægt		Tøndevægt	Gramvægt	Tøndevægt	Gramvægt	Tøndevægt	Gramvægt			
Askov Lermark	10	195	24.9	195	24.7	194	24.7	12	143	36.7	142	37.0	142	36.3	3	173	37.7	173	38.3	172	38.7			
Askov Sandm., Sædskiftef.	33	197	24.4	198	23.6	195	23.7	22	130	38.2	128	37.9	129	37.5										
— Mark E..	11	199	25.3			198	25.1	13	125	36.9			124	36.6	12	177	38.1			177	38.4			
Tylstrup, Mark D.....	7	198	27.0	197	28.3	197	27.4	7	117	31.3	118	31.8	121	31.6										
— Mark G.....								3	121	31.7	119	29.9	119	30.0										

Tabel 15. Analyse af Blandsædskærne i Forbindelse med Forsøg med Kalk og Mergel.

Forsøgsstedet	Antal Afgrøder	Forholdstal for Udsæd						Ukalket						Gødningskalk						Mergel						
		Havre	Byg	Ærter	Vikker	Korn	Bælg-sæd	Havre, pCt.	Byg, pCt.	Ærter, pCt.	Vikker, pCt.	Korn, pCt.	Bælg-sæd, pCt.	Havre, pCt.	Byg, pCt.	Ærter, pCt.	Vikker, pCt.	Korn, pCt.	Bælg-sæd, pCt.	Havre, pCt.	Byg, pCt.	Ærter, pCt.	Vikker, pCt.	Korn, pCt.	Bælg-sæd, pCt.	
Askov Lermark	2	2	1	1	1	3	2					70	30						58	42					63	37
Askov Sandm., Sædskiftef. . .	11	2	1			3	0	55	46					54	46						54	46				
— — Mark E	8	2	1	1	1	3	2	30	31	9	30	61	39								27	30	12	31	57	43
— — Mark E	3	4	2	3	1	6	4	44	33	15	8	77	23								37	33	21	9	70	30
Tylstrup, Mark D	4	2	1			3	0	95	5					78	22						80	20				
— — Mark G	2	2	1			3	0	92	8					76	24						73	27				

(udtrykt saavel ved Tøndevægten som Gramvægten), af hvilken det fremgaar, at der i denne Henseende ikke er Tale om nogen betydende Forskel mellem »Ukalket« paa den ene Side og »Gødningsskalk« eller »Mergel« paa den anden Side. Naar Kvaliteten udtrykkes ved Tøndevægten, er der overhovedet ikke nogen paaviselig Forskel, hvorimod Gramvægtsbestemmelserne for Rug og Havres Vedkommende gennemgaaende udviser lidt højere Tal for de ukalkede end for de kalkede eller merglede Parceller, medens det omvendte er Tilfældet, naar Talen er om Byg.

I de Blandsæds- eller Staldfoderafgrøder, i hvilke der findes Bælgplanter (Ærter og Vikker), saaledes som Tilfældet har været paa Askov Lermark og Askov Sandmark, Mark E, viser det sig, at Kalk- eller Mergeltilførselen (se Tabellerne 15 og 16) i nogen Grad har fremmet Bælgplanteudviklingen paa Bekostning af Kornarternes Udvikling. Denne Virkning er mest fremtrædende i Lermarken, der da ogsaa i Henhold til de foretagne Jordbundsundersøgelser viser sig at være betydelig mere kalktrængende end Sandmarken. Paa Askov Lermark kan der ikke paavises nogen Forskel mellem Mergelens og Gødningsskalkens Virkning i den nævnte Henseende.

Hvor Blandsædsafgrøderne udelukkende er sammensatte af Byg og Havre, saaledes som det er Tilfældet i Sædskifteforsøgene paa Askov Sandmark og ved Tylstrup-Forsøgene, er Kalkens eller Mergelens Indflydelse paa Kærneafgrødens Sammensætning væsentlig forskellig efter Graden af Jordens Kalktrang. I den ikke eller i hvert Fald kun lidet kalktrængende Askov Sandmark er Forholdet mellem Kærneafgrødens Indhold af Byg og Havre upaavirket af Kalk- eller Mergeltilførselen, hvorimod der i Forsøgene paa den sure og stærkt kalktrængende Jord i Tylstrup fremkommer meget tydelige Udtryk for Byggets Ømfindtlighed over for stærk Kalktrang i Jorden. I de ukalkede Parceller indeholder den samlede Kornafgrøde saaledes kun 5—8 pCt. Byg, medens den i de kalkede eller merglede Parceller indeholder 20—27 pCt. Sammenligner man Bygprocenterne i Forsøgene paa Askov Sandmark (Sædskifteforsøgene) og i Tylstrup-Forsøgene, vil man dog bemærke, at der i de sidste selv efter Tilførsel af Mergel eller Kalk endnu har været forholdsvis daarlige Betingelser for Bygudviklingen, idet Procentmængden af Bygkærne her kun er ca. halvt saa stor som i

Tabel 16. Analyse af Staldfoderhø i Forbindelse med Forsøg med Kalk og Mergel.

Forsøgssted	Antal Afgrøder	Forholdstal for Udsæd						Ukalket ¹⁾						Gødningskalk ¹⁾						Mergel ¹⁾					
		Havre	Byg	Ærter	Vikker	Korn	Bælgæd	Havre, pCt.	Byg, pCt.	Ærter, pCt.	Vikker, pCt.	Korn, pCt.	Bælgpl., pCt.	Havre, pCt.	Byg, pCt.	Ærter, pCt.	Vikker, pCt.	Korn, pCt.	Bælgpl., pCt.	Havre, pCt.	Byg, pCt.	Ærter, pCt.	Vikker, pCt.	Korn, pCt.	Bælgpl., pCt.
Askov Sandmark, Sædskiftef.	11	2	1	1	1	3	2	30	28	14	26	58	40	26	28	14	36	54	44	29	27	15	28	56	43
— — Mark E..	10	2	1	1	1	3	2	47	30	7	14	77	21							44	32	9	14	76	23

¹⁾ Hvad Summen af de enkelte Afgrødebestanddele mangler i 100, svarer til Indholdet af Ukrud.

Tabel 17. pCt. Tørstof i Rodfrugter fra Forsøg med Kalk og Mergel.

Afgrøde	Askov Lermark			Askov Sandmark, Sædskifteforsøg			Tylstrup, Mark D			Tylstrup, Mark G			Askov Sandm., Mark E		Lyngby	
	Ukal-ket	Gødn.-kalk	Mergel	Ukal-ket	Gødn.-kalk	Mergel	Ukal-ket	Gødn.-kalk	Mergel	Ukal-ket	Gødn.-kalk	Mergel	Ukal-ket	Mergel	Ukal-ket	Gødn.-kalk
Runkelroer..	12.6	12.3	12.2												11.4	11.8
Kaalroer	11.6	11.4	11.5													
Turnips	9.3	9.4	9.2				10.1	10.1	10.1	10.9	10.3	10.4				
Gulerødder..				12.0	11.7	11.9										
Kartofler				26.6	26.3	27.1							26.3	26.6		

Askov-Forsøget. Forholdet mellem den udsaaede Havre- og Bygmængde har været det samme i begge Tilfælde.

Den botaniske Undersøgelse af Staldfoderhø i Forsøgene paa Askov Sandmark (Tabel 16) viser lignende Resultater som Undersøgelserne af Blandsædskærnens Sammensætning ved Forsøgene paa denne Jord. Bælgplanteprocenten er lidt større i Afgrøden fra de kalkede eller merglede Parceller end i Afgrøden fra de ukalkede Parceller, men Forskellen er i øvrigt kun lidet fremtrædende.

Resultaterne af de i Forbindelse med Forsøgene med Kalk og Mergel foretagne botaniske Undersøgelser af Græsmarksafgrøderne, der i mange Tilfælde har indskrænket sig til en Bestemmelse af Forholdet mellem Mængden af Græsser og Bælgplanter er samlede i Tabel 13.

Paa Askov Lermark har Forsøgene været gennemførte med to forskellige Frøblandinger, en Rødkløverblanding og en Blanding, der af Bælgplanter indeholdt Rundbælg, Sneglebælg og Kællingetand. — For den førstnævnte Blandings Vedkommende har Høets Indhold af Bælgplanter (der altsaa i dette Tilfælde udelukkende er Rødkløver), gennemgaaende været noget mindre i de ukalkede end i de kalkede eller merglede Parceller, men Forskellen kan dog ikke siges at være stærkt fremtrædende. For den anden Frøblandings Vedkommende er Bælgplanteprocenten lige stor i de kalkede og ukalkede Parceller, medens der i de merglede Parceller i 1. Aars Græsmark er et ringe Udslag til Gunst for Mergelen.

Ved Kalkforsøgene paa Askov Sandmark viser det sig, set under eet, at Bælgplanteprocenten i de Afgrøder, der indeholder Lucerne, er større i Høet fra de kalkede eller merglede Parceller end i Høet fra de ukalkede Parceller, en Forskel der overvejende synes betinget af Lucernens gennemgaaende bedre Trivsel paa de førstnævnte Parceller. Hvor Talen er om saa udpræget baseelskende Planter som Lucerne, har altsaa ogsaa denne Mark, paa hvilken der ellers ikke er opnaaet noget større Udslag for Kalktilførsel, vist sig taknemmelig for en saadan. Kalk og Mergel synes at have haft omtrent samme Indflydelse paa Lucerneudviklingen; er der nogen Forskel i denne Henseende, bliver den nærmest til Gunst for Kalken. Kællingetands Forhold over for Kalk- eller Mergeltilførselen er modsat Lucernens, idet det viser sig, at Høets procentiske Indhold af denne Plante

er kendelig lavere i de kalkede og særlig i de merglede Parceller end i de ukalkede Parceller. I den rene Rødkløver- eller Rundbælgblanding er Bælgplanteprocenten ens ved og uden Kalk- eller Mergeltilførsel.

I Tylstrup-Forsøgene er der kun foretaget Adskillelse mellem Græsser og Bælgplanter. I Høafgrøderne i Mark D, i hvilken Bælgplanteudviklingen i det hele taget har været daarlig, er Bælgplanteprocenten, til Trods for at ingen af de mere kalkelskende Bælgplanter som Lucerne eller Sneglebælg er repræsenterede i Blandingen, meget mindre i de ukalkede end i kalkede eller merglede Parceller. — I 1. Aars Græsmark har Bælgplanteudviklingen været betydelig bedre paa de merglede end paa de kalkede Parceller; i mindre Grad gør denne Forskel sig gældende i 2. Aars Græsmark. Det er ret paafaldende, at Bælgplanteprocenten i de ukalkede Parceller gennemgaaende er betydelig større i andet end i første Aars Græsmark; i de kalkede eller merglede Parceller er den derimod omtrent lige stor i begge Tilfælde. I tredje Aars Græsmark er Bælgplanterne saa at sige helt forsvundne i de ukalkede Parceller og udgør ogsaa i de kalkede eller merglede Parceller en saa ringe Del af Bestanden, at de er uden Betydning.

Endelig er der i Tabel 17 foretaget en Sammenstilling til Belysning af Kalk- eller Mergeltilførselens Indflydelse paa Roernes Tørstofprocent. Som det fremgaar af de her anførte Tal, er Virkningen i denne Henseende kun lidet udpræget. Ved to af de Forsøg, der viser en forholdsvis stor Forøgelse af Roedudbyttet ved Anvendelse af Kalk eller Mergel, nemlig Forsøget i Runkelroer paa Askov Lermark og Forsøget i Turnips paa Tylstrup Forsøgsstation, Mark G, er der dog ret tydelige Udtryk for, at Kalk- eller Mergeltilførselen har forarsaget et lidt lavere Tørstofindhold i Roerne (henholdsvis ca. $\frac{1}{3}$ og ca. $\frac{1}{2}$ pCt. I Mark D i Tylstrup, hvor Gødningsskalk og Mergel ogsaa har foranlediget en stor Forøgelse af Turnipsudbyttet, kan der derimod ikke paavises nogen Formindskelse af Tørstofprocenten som Følge af Anvendelse af disse Stoffer.

Forsøg med forskellige Kalkmængder og Kalkformer.

Resultaterne af de paa Forsøgsstationen ved Tylstrup udførte Forsøg med forskellige Kalkmængder og Kalkformer, hvis

Plan nærmere er beskrevet Side 399—402, er meddelte i Oversigtstabellerne 18—19 samt i Tabellerne 23—25.

Paa Mark D er udført Forsøg med to forskellige Mængder kulsur Kalk i Form af pulveriseret og raa Skrivekridt¹⁾, og Virkningen af disse forskellige Kalkmængder og Kalkformer er sammenlignet med Virkningen af kulsur Kalk, givet i Form af Mergel og anvendt (paa een Gang) i en Mængde, der svarer til den største af de anvendte Mængder kulsur Kalk (12 000 Pd. pr. Td. Ld.).

Som det vil ses af Tabel 16, har Anvendelse af 12 000 Pd. kulsur Kalk i Form af pulveriset Skrivekridt givet et betydeligt større Merudbytte end Anvendelse af 4000 Pd., idet det samlede Merudbytte af Foderenheder i hele Omdriften har været henholdsvis 2600 og 3970. 8000 Pd. pulveriseret Kalk som Tilskud til 4000 Pd. har saaledes foranlediget en Udbytteforøgelse, der er ca. Halvdelen af den, der er opnaaet ved Anvendelse af 4000 Pd. pr. Td. Ld. Tallene for det relative Merudbytte er henholdsvis 15 og 23. Forskellen i Virkningen af de nævnte to Kalkmængder er, relativt set, særlig fremtrædende i Havren, hvor Merudbyttet af Foderenheder er ca. 3 Gange saa stort ved Anvendelse af 12 000 som ved Anvendelse af 4000 Pd. I Rug og Blandsæd er denne Forskel betydelig mindre, om end den dog for Rughalmens Vedkommende er særdeles betydelig. I Turnips- samt Græsafrøderne er Forskellen i Virkningen af de to Kalkmængder ligeledes meget betydelig. Det er dog værd at bemærke, at Forskellen med Hensyn til det relative Merudbyttes Størrelse er mindre i Udbyttet af 1. Aars end i Udbyttet af 2. og 3. Aars Græsmark, sikkert et Udtryk for den Betydning, som en rigelig Kalktilførsel har for Vedligeholdelsen af en god Plantebestand i fleraarige Græsmarker paa kalktrængende Jorder. (Botaniske Undersøgelser af Høafrøderne i Forbindelse med Mængdeforsøgene er hidtil ikke foretagne). Ogsaa med Hensyn til det absolute Merudbytte er Forskellen i Virkningen af den lille og store Kalkmængde større i 2. end i 1. Aars Græsmark. I 3. Aars Græsmark er denne Forskel, til Trods for det stærkt formindskede Udbytte, omtrent lige saa stor som i 1. Aars Græsmark.

¹⁾ Som meddelt Side 400, er den største Kalkmængde ikke givet paa een Gang men i Portioner paa 4000 kg med 3 Aars Mellemrum.

Tabel 18. Forsøg med forskellige Kalkmængder paa Forsøgsstationen ved Tylstrup.
Udbytte af Ukalket. Merudbytte af de øvrige. Centner pr. Td. Ld.

Tilførsel af Kalk eller Mergel	Rug (7) ¹⁾			Havre (8)			Blandsæd (8)			Turnips (6)		1. Aars Græs (8)		2. Aars Græs (9)		3. Aars Græs (5)		Lupin (6)	Foderenh. i hele Omdr. (Lupiner ikke medregnet)	
	Kærne	Halm	Foder- enheder	Kærne	Halm	Foder- enheder	Kærne	Halm	F.-E.	Tørstof	F.-E.	Hø	F.-E.	Hø	F.-E.	Hø	F.-E.	Grønvt.	Absolut Merudb.	Relativt Merudb. (pCt. af "Ukal- ket")
Mark D.																				
Ukalket.....	28.8	51.0	39.0	19.9	34.6	26.8	23.7	36.8	31.1	47.9	47.9	24.4	9.8	24.9	10.0	17.5	7.0	437	171.8	
Kulsur Kalk:																				
4000 Pd. i pulv. Skrivekr.	1.1	2.7	1.6	1.4	÷ 0.8	1.2	1.6	3.3	2.3	8.3	8.3	17.1	6.8	9.5	3.8	5.1	2.0	22	26.0	15.1
8000 — raa —	0.8	3.0	1.4	3.1	2.5	3.6	1.1	2.4	1.6	10.3	10.3	17.6	7.0	12.9	5.2	7.3	2.9	30	32.0	18.6
12000 — pulv. —	1.2	5.7	2.3	3.0	2.6	3.4	1.7	4.2	2.5	13.5	13.5	20.9	8.4	15.6	6.2	8.4	3.4	17	39.7	23.1
12000 — raa —	1.9	4.2	2.7	3.1	2.2	3.5	1.2	2.7	1.7	11.4	11.4	19.4	7.8	11.5	4.6	8.6	3.4	29	35.1	20.4
12000 — Mergel	1.4	3.3	2.1	3.2	1.5	3.5	2.0	2.1	2.4	11.8	11.8	25.3	10.1	14.5	5.8	8.1	3.2	23	38.9	22.6
Mark G.																				
	Rug (2)			Havre (4)			Blandsæd (2)			Turnips (2)		1. Aars Græs (4)		2. Aars Græs (4)		3. Aars Græs (2)				
Ukalket.....	19.6	36.7	26.9	20.3	33.3	27.0	19.0	36.1	26.2	55.6	55.6	17.9	7.2	22.5	9.0	21.7	8.7			160.6
Kulsur Kalk:																				
1000 Pd. i pulv. Skrivekr. hvert Aar ²⁾	÷ 1.0	2.0	÷ 0.6	÷ 0.9	÷ 3.1	÷ 1.5	0.7	÷ 0.8	0.5	3.6	3.6	13.3	5.3	6.7	2.7	1.9	0.8		10.8	6.7
8000 Pd. i pulv. Skrivekr.	3.9	7.3	5.4	1.4	2.1	1.8	4.5	4.2	5.3	15.1	15.1	16.3	6.5	6.7	2.7	2.7	1.1		37.9	23.5
24000 — — —	6.4	6.7	7.7	1.2	3.8	2.0	5.6	2.9	6.2	17.0	17.0	20.7	8.3	8.4	3.4	5.7	2.3		46.9	29.2
48000 — — —	8.8	15.2	11.8	3.3	6.5	4.6	5.0	6.3	6.3	17.3	17.3	24.0	9.6	10.2	4.1	5.8	2.3		56.0	34.2
8000 — Mergel	7.3	8.2	8.9	2.4	4.3	3.3	6.3	13.9	9.1	13.2	13.2	20.6	8.2	14.3	5.7	5.3	2.1		50.5	31.4
24000 — Mergel	9.1	14.4	12.0	3.9	4.8	4.9	6.7	10.3	8.8	16.2	16.2	26.8	10.7	14.9	6.0	11.8	4.7		63.3	39.4
48000 — Mergel	10.7	18.5	14.4	6.2	10.1	8.2	2.9	4.7	3.8	21.8	21.8	34.0	13.6	19.9	8.0	13.2	5.3		75.1	46.8

¹⁾ Tallene i Parentes angiver Antallet af Forsøgsafgrøder.

²⁾ Ved Forsøgets Opgørelse er i alt tilført 7000 Pd.

Den raa Kalk er anvendt i to forskellige Mængder, svarende til 8000 og 12000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. Det absolute Merudbytte i hele Omdriften har i første Tilfælde været 3200 og i andet Tilfælde 3510 Foderenheder, og Virkningen af de sidste 4000 Pd. har saaledes hidtil kun udgjort ca. $\frac{1}{10}$ af Virkningen af de første 8000 Pd. En Sammenligning mellem pulveriseret og upulveriseret Kalk viser, at 8000 Pd. raa Kalk har virket bedre end 4000 Pd. pulveriseret; det absolute Merudbytte af Foderenheder er henholdsvis 3200 og 2600 og det relative Merudbytte henholdsvis 18.6 og 15.1. Gødningskalkens Finhed har altsaa inden for de prøvede Mængder ikke kunnet opveje den med Raakalken tilførte større Kalkmængde. Ved Anvendelse af 12000 Pd. af begge Kalkformer er der opnaaet det bedste Resultat ved Benyttelsen af pulveriseret Kalk, der i hele Omdriften har givet 460 Foderenheder mere pr. Td. Ld. end den raa Kalk, en Forskel, der dog ikke kan siges at være særlig fremtrædende og knapt nok er i Stand til at dække Forskellen i Prisen paa disse to Kalkformer.

Paa Tylstrup Forsøgsstation kostede i 1913 12000 Pd. raa Kalk og 12000 Pd. pulveriseret Kalk, leveret paa Tylstrup Jærnbane-station, henholdsvis ca. 14 og 40 Kr. Forskellen i Værdien af Afgrøden paa en Td. Ld. udgør, hvis en Foderenhed ansættes til en Pris af 5 Øre, 23 Kroner under hele Omdriften.

Forskellen mellem den i Mark D ved Anvendelse af 12000 Pd. pulveriseret og 12000 Pd. raa Kalk opnaaede Udbytteforøgelse er størst i Blandsæds- og Turnipsmarkerne, i Rug- og Havremarkerne har den pulveriserede Kalk ikke virket bedre, men snarest lidt daarligere, end den upulveriserede. Mergel, der er indført som Sammenligning (se Tabel 18), er kun prøvet i een Mængde (svarende til 12000 Pd. kulsur Kalk). Virkningen i hele Omdriften er lidt mindre end Virkningen af 12000 Pd. pulveriseret Kalk, men Forskellen er dog saa ringe, at den ikke kan betragtes som sikker. I Turnipsafgrøderne synes Virkningen af den pulveriserede Kalk dog at have været kendelig bedre end Virkningen af Mergel, til Gengæld har saa Mergelen givet det bedste Resultat i 1. Aars Græsmark.

I Mark G, hvor de prøvede Kalkmængder har varieret inden for videre Grænser, og hvor der er gennemført en Sammenligning mellem tre forskellige Kalkmængder nemlig hen-

holdsvis 8000, 24 000 og 48 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld., har Forholdet mellem Størrelsen af den af Mergelen og Kalken foranledigede Udbytteforøgelse været væsentlig anderledes, idet der her i alle Tilfælde er opnaaet en betydelig større Udbytteforøgelse ved Anvendelse af Mergel end ved Anvendelse af en tilsvarende Mængde kulsur Kalk i Form af pulveriseret Kalk. Det relative Merudbytte ved Anvendelse af 8000 Pd. kulsur Kalk har været henholdsvis 23.5 og 31.4, ved Anvendelse af 24 000 Pd. 29.2 og 39.4 og ved Anvendelse af 48 000 Pd. 34.2 og 46.8, svarende til et absolut Merudbytte, der for hele Omdriften er henholdsvis 1260, 1640 og 1910 Foderenheder større ved Mergelanvendelsen end ved Kalkanvendelsen. Afgrøderne i Mark G har altsaa, saaledes som det allerede tidligere er fremhævet, i langt højere Grad, end det har været Tilfældet med Afgrøderne i Mark D, reageret over for Mergelens Følgestoffer. Den bedre Virkning af Mergelen fremfor Gødningsskalken gør sig gældende i alle Afgrøder med Undtagelse af Turnips, i hvilken der endog ved Anvendelse af de to mindste Mængder kulsur Kalk (8000 og 24 000 Pd. pr. Td. Ld.) er opnaaet en større Udbytteforøgelse ved Benyttelse af Gødningsskalk end ved Benyttelse af Mergel (sml. Resultaterne i Mark D). Ved den største Mængde kulsur Kalk (48 000 Pd.) har Mergelen derimod ogsaa for denne Afgrødes Vedkommende foranlediget den største Udbytteforøgelse, og Forskellen til Gunst for Mergelen er endda ret fremtrædende. Aarsagerne til dette ret ejendommelige Forhold lader sig i Øjeblikket ikke udrede.

Det er af meget stor Interesse at lægge Mærke til den Stigning i Merudbyttet fra Anvendelse af den mindste (8000 Pd. kulsur Kalk) til Anvendelse af den største Mængde kulsur Kalk (48 000 Pd), idet det af disse Forsøgs Resultater med Sikkerhed fremgaar, at en let sandmuldet Jord kan være saa taknemlig for Kalktilførsel, at selv Anvendelse af 24 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld., der dog i Almindelighed, selv hvor Talen er om Mergel, anses for en meget rigelig Kalktilførsel, ikke helt er i Stand til at afhjælpe Kalkmangelen. Dette Resultat er saa meget mere paafaldende, som Jordbundsundersøgelserne viser, at 24 000 Pd. kulsur Kalk har gjort Jorden neutral til svagt alkalisk og for de fleste Parcellers Vedkommende forlenet den med Evne til Udvikling af en kraftig Azotobactervegetation (se nærmere Tabel 26). Den af den

yderligere Kalktilførsel foranledigede Udbytteforøgelse kan da næppe i Hovedsagen antages at være betinget af Indflydelsen paa Jordreaktionen, men skyldes sandsynligvis andre muligvis forbigaaende Indvirkninger paa Jordbundstilstanden (se nærmere Side 421). Forsøgenes Fortsættelse vil muligvis kunne bidrage til Belysning af dette Spørgsmaal.

Tabel 19. Forsøg med forskellige Kalkformer.

Udbytte af pulveriseret Skrivekridt,

Merudbytte af de øvrige, Centner pr. Td. Ld.

Tylstrup Mark G. 12000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.

Afgrøde:	Rug		Havre		Blandsæd		Turnips	1. Aars Græs	2. Aars Græs	3. Aars Græs	Lupin
Antal Afgrøder:	4		2		4		3	3	3	4	4
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Tørstof	Hø	Hø	Hø	Grønmasse
Pulv. Skrivekr..	32.8	58.3	26.7	46.1	23.6	35.9	60.2	29.8	22.3	15.1	396
Raa —	÷ 2.2	÷ 2.5	÷ 2.7	÷ 2.6	÷ 0.9	÷ 1.7	÷ 2.7	÷ 1.8	÷ 3.1	÷ 3.2	÷ 1
Pulv. Fakse-Kalk	÷ 0.8	÷ 0.2	÷ 3.1	÷ 2.4	0.7	0.0	÷ 0.7	1.3	÷ 0.2	÷ 1.7	÷ 9
— Hjerm —	÷ 2.3	÷ 3.9	2.0	3.4	÷ 0.9	1.2	÷ 3.9	1.0	÷ 0.7	÷ 0.7	÷ 7
— Limh. —	÷ 0.3	÷ 0.2	÷ 2.3	÷ 3.4	0.5	1.5	÷ 2.3	0.4	÷ 1.3	÷ 2.2	÷ 10
Mergel	÷ 0.5	0.9	3.3	3.3	0.3	1.0	1.7	6.3	0.5	÷ 0.4	÷ 17

Ved Anvendelse af Gødningskalk er det relative Merudbytte af Foderenheder ved de tre prøvede Kalkmængder henholdsvis 23.5, 29.2 og 34.2 og ved Anvendelse af Mergel henholdsvis 31.4, 39.4 og 46.8. De tilsvarende Tal for det absolute Merudbytte af Foderenheder i hele Omdriften er for Gødningskalk: 3790, 4690 og 5600 og for Mergel: 5050, 6330 og 7510. En Forøgelse af Kalkmængden fra 24 000 til 48 000 Pd. har saaledes, set under eet, givet en Forøgelse af Merudbyttet, der for Gødningskalken er ca. $\frac{2}{3}$ og for Mergelen meget nær er lige saa stor som den Udbytteforøgelse, der er opnaaet ved Forhøjelsen fra 8000 til 24 000 Pd. kulsur Kalk. I Forhold til den anvendte Kalkmængde er der, som det tydeligt fremgaar af Tallene for det relative Merudbytte, opnaaet den største Virkning af den mindste Kalkmængde.

Sættes Værdien af en Pund-Foderenhed = 5 Øre, og Ud-

giften pr. 1000 Pd. kulsur Kalk, saavel i Form af Gødningskalk som i Form af Mergel, til $3\frac{1}{2}$ Kr., vil Nettofortjenesten i hele Omdriften (7 Afgrøder) stille sig som anført i Tabel 20.

Tabel 20. Nettofortjeneste pr. Td. Ld. i en Omdrift (7 Afgrøder) ved Anvendelse af Gødningskalk og Mergel paa Forsøgsstationen ved Tylstrup.

Kalktilførsel	Overskud i Kroner pr. 1000 Pd. kulsur Kalk	Samlet Overskud i Kroner
Mark G.		
8000 Pd. kulsur Kalk i Gødningskalk	20.20	161.60
24000 — — — — —	6.25	150.00
48000 — — — — —	2.85	112.80
8000 — — Mergel	28.05	224.40
24000 — — — — —	9.70	232.80
48000 — — — — —	4.30	206.40
Mark D.		
4000 Pd. kulsur Kalk i Gødningskalk	29.00	116.00
12000 — — — — —	13.05	156.60

Kalkanvendelsen har, som det fremgaar af denne Tabel, været en saa lønnende Foranstaltning, at Udgiften ved denne for de mindste Kalkmængders Vedkommende allerede er dækket efter et Aars Forløb ($\frac{1}{7}$ af Perioden), og hvis de nuværende Priser paa Planteprodukter blev lagt til Grund for Beregningen, vilde Forholdet jo stille sig endnu langt gunstigere.

I Mark G har under de givne Forudsætninger Anvendelse af de to mindste Kalkmængder (8000 og 24 000 Pd.) betalt sig omtrent lige godt og bedre end Anvendelsen af den store Kalkmængde. Denne Forskel i Rentabiliteten ved Anvendelse af den store og de mindre Kalkmængder vil dog, at dømme efter de foreliggende Forsøgsresultater, kunne ventes snart at blive udlignet, og der vil næppe hengaa ret mange Aar, inden det vil vise sig, at Anvendelsen af den store Kalkmængde har lønnet sig bedst.

I Mark D er der kun prøvet to forskellige Mængder Gødningskalk, 4000 og 12 000 Pd. Som det vil ses, har Anven-

delse af den største Kalkmængde her givet et bedre økonomisk Resultat end Anvendelse af den mindste Kalkmængde.

De forskellige Afgrøder forholder sig imidlertid væsentlig forskelligt over for Stigningen i Kalktilførselen.

Mest paafaldende er det vel nok, at Rugen, der dog i Almindelighed henregnes til de mindst kalkelskende Planter, er den af G-Markens Afgrøder, der mest regelmæssig har reageret over for denne Stigning. Der er her ved Anvendelse af Gødningsskalk en ret jævn Forøgelse af Merudbyttet fra den mindste til den største Kalkmængde. Ved Anvendelse af 48 000 Pd. kulsur Kalk i Gødningsskalk er der opnaaet et mere end dobbelt saa stort Merudbytte af baade Halm og Kærne som ved Anvendelse af 8000 Pd. Den samme Stigning gør sig, om end mindre regelmæssig, gældende ved Mergelanvendelsen.

For Havrens Vedkommende er der hverken Tale om en saa stærk eller jævn Forøgelse af Merudbyttet. Ret ejendommeligt er det, at medens den første Stigning i Mergelmængden (fra 8000 til 24 000 Pd. kulsur Kalk) ikke har foranlediget nogen nævneværdig Forøgelse af Merudbyttet, har den sidste Stigning (fra 24 000 til 48 000 Pd. kulsur Kalk) i betydelig Grad forøget dette, et Forhold, der muligvis beror paa, at den meget store Mængde »Følgestoffer«, der er tilført med den største Mergelmængde, har kunnet bidrage til at ophæve de Hæmningsvirkninger (Lyspletsyge el. lign. Fænomener), som en større Kalkmængde erfaringsmæssigt ofte foranlediger i Havreafrøder.

I Blandsæden, af hvilken der dog kun har været to Afgrøder i Forsøgene, giver Anvendelsen af de stigende Kalkmængder i Mark G sig kun i ringe Grad Udtryk i en Forøgelse af Merudbyttet. For Mergelens Vedkommende har Forøgelsen fra 24 000 til 48 000 Pd. kulsur Kalk betinget en betydelig Formindskelse af Merudbyttet af saavel Kærne som Halm.

I Turnipsafgrøderne, hvor Tilførsel af 8000 Pd. kulsur Kalk i Form af Gødningsskalk absolut set har foranlediget en meget stor Udbytteforøgelse, er der kun ringe Udslag for en Forøgelse af Kalkmængden ud over denne Grænse. Ved Anvendelse af Mergel, der, som foran omtalt, ved de to mindste Mængder har foranlediget en mindre Udbytteforøgelse, end der er opnaaet ved Anvendelse af de tilsvarende Mængder Gødningsskalk, er der derimod Tale om en ret jævn Udbyttestigning

fra den mindste til den største Mængde, en Udbyttetigning, der herefter kan antages at være betinget af den forskellig store Tilførsel af Mergelens Følgestoffer.

I 1. Aars Græsmark, hvor Kalken baade absolut og relativt set har foranlediget en langt større Udbytteforøgelse end i nogen anden Afgrøde, er Virkningen, baade hvor Talen er om Gødningskalk og Mergel, ret jævnt stigende med Forøgelsen fra den mindste til den største Kalkmængde. I Forhold til den anvendte Kalkmængde har dog, som det fremgaar af Tallene for det relative Merudbytte, den mindste af de prøvede Mængder virket betydelig bedre end de større Mængder. De enkelte Kalkmængder har, givet i Form af Mergel, virket betydelig bedre, end hvor de har været givet i Form af Gødningskalk, en Forskel, der, som tidligere omtalt, er særlig fremtrædende i 2. og 3. Aars Græsmark.

Som det vil fremgaa af Udbyttetallene, er det dog selv ved Anvendelse af den største Kalkmængde i Mergel, ikke lykkedes at opnaa gode Græsafgrøder, og Græsmarkerne har i det hele taget givet et mindre Udbytte end nogen af de andre Marker. Særlig tarvelig bliver Udbyttet dog i 3. Aars Græsmark, og selv om der er tydelige Udtryk for, at Kalken og navnlig Mergelen i betydelig Grad baade har forøget Udbyttet og forbedret Bestanden, har dog ingen af disse Jordforbedringsmidler været i Stand til under de givne Forhold at fremskaffe en blot nogenlunde tilfredsstillende Afgrøde.

Til Sammenligning med de forskellige Mængder Gødningskalk er prøvet Virkningen af en Kalktilførsel, ved hvilken der i Stedet for en større Mængde paa een Gang er anvendt 1000 Pd. kulsur Kalk aarlig i Form af Gødningskalk. Ved Forsøgsopførelsen var de paagældende Parceller i alt blevne forsynede med 7000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld., en Mængde, der altsaa for Aarene i tilbagegaaende Række stadig aftager med 1000 Pd. Denne Form for Kalkanvendelse har under de givne Forhold givet et særdeles daarligt Resultat, idet den har medført, at der i hele Omdriften kun er opnaaet ca. en Fjerdedel af det Merudbytte, der er fremkommen ved Anvendelse af 8000 Pd. kulsur Kalk paa een Gang, et Forhold der bl. a. peger hen paa, at Kalkvirkningen paa den paagældende, stærkt sure Jord i langt mindre Grad er betinget af den kulsure Kalks direkte planteernærende Evne end af dens Evne til at virke ændrende

paa Jordbundsbeskaffenheden. Virkningen har dog været væsentlig forskellig i de enkelte Afgrøder. I Kornarterne er Virkningen nærmest negativ, hvorimod der i Turnips er opnaaet et Merudbytte, der udgør ca. en Fjerdedel af det, der er fremkommen ved Anvendelse af 8000 Pd. kulsur Kalk paa een Gang. Den bedste Virkning er opnaaet i Græsmarkerne, og Udbytteforøgelsen staar her ikke særlig meget tilbage for den, der er fremkommen ved Anvendelse af 8000 Pd. Gødningskalk straks ved Forsøgets Indledning, et Resultat, der viser, at Græsafgrøderne har været forholdsvis taknemlige for en ringe Kalktilførsel.

Forsøgene i Mark G med de pulveriserede Kalkformer af forskellig Oprindelse (12 000 Pd. pr. Td. Ld. i Form af Skrivekridt, Faksekalk, Hjermkalk eller Limhamnkalk) udpeger Skrivekridtet som den virksomste Kalkform, men Forskellen i Udbyttet er dog som Helhed set kun ret ringe. Til Sammenligning med disse pulveriserede Kalkformer er anvendt Raakridt og Mergel. Raakridtet har gennemgaaende virket mindre godt end pulveriseret Kalk, men Forskellen kan dog heller ikke her siges at være særlig fremtrædende. I Overensstemmelse med Resultaterne af de tidligere omtalte Forsøg i Mark G har Mergelen virket bedre end Kalken.

Ved Vurderingen af disse Resultater maa det dog erindres, at Forsøgene er anstillede paa udpræget surt reagerende og dermed stærkt kalktrængende Jord, hvor de af de enkelte Kalkformers forskellige Haardhedsgrad betingede Forskelligheder i Virkningsevne paa Forhaand maatte antages at gøre sig forholdsvis lidt gældende, og det er ikke udelukket, at Forsøg paa neutral kalktrængende Jord vilde have vist noget større Forskelligheder i de enkelte Kalkformers Virkeevne.

III. Karforsøg og Frysningforsøg med forskellige Kalkformer.

Disse Forsøg er udførte paa Studsgaard Forsøgsstation 1914—15. Materialet til Undersøgelsen er velvilligst fremskaffet af »Danmarks geologiske Undersøgelse« ved Statsgeolog V. Milthers.

Karforsøgene.

Formaalet med disse Forsøg var dels at bestemme Virkningen af en Række Kalkformer af forskellig geologisk Oprindelse og dels at undersøge Pulveriseringsgraden (Finhedsgradens) Indflydelse paa Kalkvirkningen. Jorden, der benyttedes til Forsøgene, stammede fra en af Forsøgsstationens Marker og blev udtaget i Pløjelagets Dybde. En paa Forsøgsstationens Laboratorium foretaget Reaktionsbestemmelse viste, at Jorden reagerede surt.

Efter omhyggelig Sammenblanding førtes Jorden over i Zinkkar, 25 kg i hvert Kar. Karrene, hvis Højde var 39 cm, var forud tarerede med »Dræningsmateriale«, bestaaende af kalkfrie Smaasten fra en Grusgrav, Jordoverfladen var $\frac{1}{200\,000}$ ha. Der benyttedes 5 Fælleskar.

Forsøgsplanen var følgende:

	Kornstørrelse, mm	g CaCO ₃	hkg CaCO ₃
		pr. Kar	pr. ha
1. Ingen Kalk		0	0
2. Skrivekridt fra Aalborg (92 pCt. CaCO ₃) under 0.5		25	50
3. Blegekridt fra Thisted (94 — —) — -		25	50
4. Limsten fra Klim (94 — —) — -		25	50
5. Saltholmskalk			
fra Glatved (89 — —) — -		25	50
6. Rindom-Mergel (59 — —) — -		25	50
7. Brændt Kalk ¹⁾ (pulv. br. Marmor)....	sv. til	25	50
8. Skrivekridt fra Aalborg mell. 1—2		25	50
9. Blegekridt fra Thisted — —		25	50
10. Saltholmskalk fra Glatved — —		25	50
11. Skrivekridt fra Aalborg under 0.5		50	100
12. Saltholmskalk fra Glatved — —		50	100
13. Limsten fra Klim mell. 1—2		25	50
14. Mosekalk fra Hesselballe (73 pCt. CaCO ₃) under 0.5		50	100

Der anvendtes følgende Mængde Grundgødning pr. Kar:

- 0.75 g normalt Kaliumfosfat, svarende til ca. 50 kg Fosforsyre (P₂O₅)
og ca. 100 kg Kali (K₂O) pr. ha
1.43 g Salpetersur Ammoniak, svarende til ca. 100 kg Kvælstof (N) pr. ha.

Grundgødningen indblandedes i det øverst 200 cm dybe Jordlag (= 12 kg Jord). — Tilførselen af Grundgødning og

¹⁾ Der er anvendt en lige saa stor Mængde CaO i Form af brændt Kalk som i Form af kulsur Kalk.

Kalk fandt Sted d. 20. April 1914. Den følgende Dag blev alle Karrene tilsaaede med Grenaa-Havre. Der anvendtes 49 Havrekærner pr. Kar, en Udsæd der er ca. $2\frac{1}{2}$ Gange saa stor som den, der i Almindelighed anvendes under naturlige Forhold. Karrene henstod i et Staaltraadshus i Haven under hele Vækstperioden. 20. Maj blev Planterne i de enkelte Kar optalte, og de manglende erstattedes ved en Efterplantning, der lykkedes godt. Havren høstedes den 11. August.

Karrene henstod Vinteren over i Staaltraadshuset, en Fremgangsmaade, der dog viste sig mindre heldig, idet ca. Halvdelen sprængtes af Frosten. Det følgende Foraar maatte disse Kar med stort Besvær tættes ved Lodning. — 23. April blev der tilført en lige saa stor Mængde Kaliumfosfat som det foregaaende Aar, hvorimod der ikke anvendtes Kvælstofgødning. Gødningen indblandedes i det øverste 20 cm dybe Jordlag (12 kg Jord). 14. Maj blev der saaet Tidlig Rødkløver, 120 Frø pr. Kar. For at fremme Spiringen blev Jordoverfladen gentagne Gange overbrust med Vand. Spiringen forløb dog noget uregelmæssigt. I øvrigt udviklede Afgrøden sig jævnt og godt. 1. Slæt blev taget 20. September. Genvæksten blev kun ringe. 2. Slæt toges 28. Oktober.

Belært af den foregaaende Vinters Erfaringer, blev Karrene flyttede fra Staaltraadshuset ind i Møddinghuset, hvor de henstod Vinteren over. Næste Foraar (10. April) flyttedes de igen tilbage til Staaltraadshuset. Det viste sig, at Plantebestanden i mange af Karrene var næsten ødelagt af Kløverens Bægersvamp, og da der desuden maatte frigøres en Del Kar til andre Forsøg, omfatter Forsøget med 2. Aars Kløver ikke saa mange Kar som Forsøgene med 1. Aars Kløver. I de Kar, der blev tilbage, var Plantebestanden kraftig og Udviklingen god. 18. Juli foregik Afhugningen. Kløveren stod da i fuld Blomst.

Forsøgets Hovedresultater er meddelt i Tabel 21.

Som det fremgaar af denne, er der i Havren ikke opnaaet nogen sikker Kalkvirkning, og der kan derfor ikke gøre sig tydelige Forskelligheder gældende med Hensyn til Virkningen af de enkelte Kalkformer.

I Kløveren er Udslaget for Kalktilførselen derimod meget stort, og der har været omtrent fuldstændig Misvækst i de Kar, der ikke er tilført Kalk.

Med Hensyn til Virkningen af de enkelte Kalkstensformer

Tabel 21. Oversigt over Resultaterne af Karforsøg med forskellige Kalkformer.

Nr.	Kalkform	Fra	Korn- størrelse, mm	hkg CaCO ₃ pr. ha	Forsøgsaar og Forsøgsafgrøde ¹⁾						
					Havre			Rødkløver			1915 og 1916
					1914			1915	1916		
					Kærne, g pr. Kar	Halm g pr. Kar	Halm + Kærne, g pr. Kar	g Tørstof pr. Kar	g Tørstof pr. Kar	g Tørstof pr. Kar	
1	Ingen Kalk..				50.8	51.3	102.1	2.5	0.3	2.8	
2	Skrivekridt..	Aalborg..	under 0.5	50	50.7	48.0	98.7	56.4	84.3	140.7	
3	Blegekridt..	Thisted ..	— 0.5	50	51.5	49.2	100.7	48.7	80.5	129.2	
4	Limsten	Klim	— 0.5	50	51.9	48.6	100.5	54.0	87.3	141.3	
5	Saltholms-K.	Glatved ..	— 0.5	50	48.6	46.3	94.9	44.6	71.6	116.2	
6	Mergel	Rindom..	— 0.5	50	51.5	48.4	99.9	49.1	88.8	137.9	
7	Brændt Kalk (br. Marmor)		— 0.5	50	56.1	51.7	107.8	62.7	104.9	167.6	
8	Skrivekridt..	Aalborg..	fra 1—2	50	44.8	47.0	91.8	50.9	84.9	135.8	
9	Blegekridt...	Thisted ..	— 1—2	50	51.2	51.9	103.1	48.5	84.5	133.0	
10	Saltholms-K.	Glatved ..	— 1—2	50	47.6	47.5	95.1	42.4	81.9	124.3	
13	Limsten	Klim	— 1—2	50	51.6	50.5	102.1	43.2	78.1	121.3	
11	Skrivekridt..	Aalborg..	under 0.5	100	52.5	49.7	102.2	65.4	109.9	175.3	
12	Saltholms-K.	Glatved ..	— 0.5	100	54.9	51.8	106.7	63.3	111.8	175.1	
14	Mosekalk ...	Hesselballe	— 0.5	100	53.6	52.6	106.2	62.3	106.2	168.5	

i den finpulveriserede Tilstand (Kornstørrelsen mindre end 0.5 mm) synes Resultaterne at give Udtryk for, at den haarde Saltholmskalk ved Anvendelse af 25 g CaCO_3 pr. Kar har virket noget daarligere end de øvrige Kalkformer, mellem hvilke der ikke gør sig tydelige Forskelligheder gældende. Men det bør dog fremhæves, at ogsaa Saltholmskalken har virket særdeles godt. Virkningen af Mergelen kommer omtrent paa Højde med Virkningen af de fint pulveriserede, bløde Kalkstensformer. Det største Udbytte er naaet ved Anvendelse af brændt Kalk.

Vedrørende Finhedsgradens Indflydelse foreligger der Resultater fra Forsøg med Skrivekridt, Blegekridt og Saltholmskalk, og for ingen af disses Vedkommende er der tydelige Udtryk for, at den finpulveriserede Kalk har virket bedre end den grovkornede.

¹⁾ Kornstørrelse $\frac{1}{200000}$ ha. Fordobles g pr. Kar, faas hkg pr. ha.

Med to af Kalkstensformerne, nemlig den udpræget bløde Skrivekridt og den udpræget haarde Saltholmskalk, er der gjort Forsøg med Anvendelse af den dobbelte Mængde Kalk (50 g CaCO_3 pr. Kar, svarende til 100 hkg CaCO_3 pr. ha.) Som det vil ses af Tabellen, har denne Forøgelse i Kalktilførselen betinget et betydeligt større Merudbytte af Kløver. Bemærkelsesværdigt er det, at Udbytteforøgelsen — som Følge af den forøgede Kalktilførsel — er mindre fremtrædende ved Anvendelse af Skrivekridt end ved Anvendelse af Saltholmskalk, og ved Benyttelse af denne store Kalkmængde kan der ikke længere paavises nogen Forskel i Virkningen af disse to Kalkformer. Til Sammenligning er der i denne Forsøgsafdeling anvendt Mosekalk, der har virket omtrent lige saa godt som den pulveriserede Kalksten. Naar Mosekalken var medtaget i Forsøgene, var det nærmest for at afgøre, om den indeholdt væksthæmmende Stoffer, hvad Resultatet altsaa udviser ikke har været Tilfældet.

Til Belysning af Spørgsmaalet om den Indflydelse, som Kalktilførselen paa en saa udpræget kalktrængende Jord udøver paa Afgrødens Kalkindhold, blev der i Kløverprøver (1. Aars Kløver) fra enkelte af Karrene foretaget en Bestemmelse af Kalkindholdet, der gav følgende Resultat:

Ukalket.....	2.18	pCt. CaO
Skrivekridt, finpulveriseret, 25 g CaCO_3 pr. Kar.	2.91	- —
Saltholmskalk, — — —	3.00	- —
Rindom-Mergel, — — —	2.98	- —
Skrivekridt, — 50 g —	3.49	- —

Kalktilførselen har saaledes foranlediget en betydelig Forøgelse af Kornafgrødernes Kalkindhold. De enkelte Kalkformers Indflydelse i denne Henseende har været lige fremtrædende. Anvendelsen af den store Kalkmængde i Form af Skrivekridt giver sig ogsaa tydelige Udtryk i Forøgelsen af Kalkprocenten.

I Tilknytning til disse Forsøg er der, ligeledes paa Studsgaard Forsøgsstation, foretaget

Frysningsforsøg

med de prøvede Kalkstensformer med det Formaal at undersøge den Indflydelse, som Frosten og Vejrliget i det hele taget udøver paa disses Vejrsmuldring.

Kalkprøverne udlagdes første Gang 24. Januar 1914 paa en af Forsøgsstationens Marker. Før Udlægningen blev Raakalken sorteret paa Sold. Der anvendtes kun Stykker af en Størrelse af mellem 45 og 65 mm; for Saltholmskalkens Vedkommende var Stykkerne (glatte Rullesten) dog lidt større. Prøverne inde-sluttedes i Staaltraadssække. I hver Sæk anbragtes 12.5 kg Kalksten, og der blev sørget for, at ingen af Kalkstykkerne kom til at ligge oven paa hinanden i Sækkene. Af Skrivekridt henlagdes en ekstra Portion, der kun indeholdt 5 store Stykker, der tilsammen vejede 25 kg.

Prøverne nummereredes paa følgende Maade:

- Nr. 10. Skrivekridt fra Aalborg.
- 25. Blegekridt fra Thisted.
- 22. Limsten fra Klim.
- 19. Saltholmskalk fra Glatved.
- 31. Skrivekridt fra Aalborg (de meget store Stykker).

Af Optegnelserne fra Forsøget (ved Assistent N. Overgaard) skal anføres følgende:

27. Marts 1914. Der har siden Prøvernes Udlægning ikke været ret megen Frost, og Vejrsmuldringen har derfor kun naaet et forholdsvis ringe Omfang. — Blegekridtet er dog smuldret ret stærkt. Skrivekridtstykkerne Nr. 10 er gaaet noget itu, og ogsaa Skrivekridt Nr. 31 er paavirket noget. Limstenen og Saltholmskalken er derimod næsten helt upaavirket. — Prøverne blev efter Bedømmelsen tagne hjem og lagte op paa et Loft.

Den følgende Vinter (11. December) blev Sækken med Prøverne paany udlagt paa Marken. Før Udlægningen var Prøvernes Vægt følgende:

Nr. 10. Skrivekridt.....	10.50 kg
- 31. —	20.25 -
- 25. Blegekridt.....	13.05 -
- 22. Limsten	13.00 -
- 19. Saltholmskalk.....	12.80 -

I Foraaret 1915 foretoges igen en Bedømmelse af Prøvernes Tilstand:

Saltholmskalken. Stykkerne var fremdeles haarde og uden Revner. Forvitringen synes kun at have omfattet det allerøverste Lag og gav sig navnlig til Kende ved, at Overfladen var noget ru og afsmittende. Der fandtes nogle Smaastykker over 2 mm (i alt kun nogle faa Gram), som formodentlig var bortsprængt fra Brudfladen af knækkede Stykker. Disse Smaastykker saavel som nogle endnu mindre (under 2 mm) var kantede og kun lidet forvitrede paa Over-

fladen. Helhedsindtrykket var, at Kalkstenen saa godt som ikke var smuldret.

Vægt: 12.3 kg over 2 mm.

Limsten. Stykkerne var stærkt forvitrede paa Overfladen. Tilsyneladende var kun meget faa Stykker sprængte i mindre Stykker. En Del af Stykkerne har vistnok været noget større ved Udlægningen og er da i Vinterens Løb blevne mindre ved at forvitre fra Overfladen, en Opfattelse, der støttes af den Omstændighed, at Stykkerne er afrundede og forvitrede paa alle Sider. Kun faa af Stykkerne var skærveagtige (forsynede med skarpe Kanter).

I det hele taget synes baade Saltholmskalken og Limstenen at forvitre fra Overfladen, hvorved lidt af Kalken løsnes og falder til Jorden som et fint Pulver, en Proces der imidlertid foregaar overordentlig langsomt. Ved de andre Kalkstensformer og særlig ved Skrivekridtet er der foruden om den overfladelige Forvitring Tale om en Sprængning af de større Stykker i mindre Stykker, en Sønderdeling, der ogsaa ytrer sig ved, at Kalkstenen slaar Revner paa Kryds og tværs. De fraspaltede mindre Stykker revner saa igen o. s. fr. Smaastykkerne gør et skærveagtigt Indtryk (er skarpkantede).

Det fra Limstenen afspaltede Kalkpulver gør ikke noget melagtigt Indtryk men føles haardt og glaspulveragtigt ved at gnides mellem Fingrene.

Vægt: Over 45 mm	7.70 kg
30—45 —	2.00 -
6—30 —	1.10 -
2—6 —	0.45 -

I alt over 2 mm.. 11.25 kg

Blegekridt. Prøven var meget stærkt smuldret, og saa godt som fuldstændig smuldret til Stykker under en Hasselnøds Størrelse. Disse Smaastykker er desuden saa stærkt paaavirkede af Frosten, at de ved et let Tryk med Fingrene falder sammen til et melagtigt Pulver. Prøven kan saaledes i Virkeligheden betragtes som fuldstændig vejrs- smuldret. Pulveret under 2 mm var meget fint og blødt som Mel.

Vægt: Over 45 mm	0.40 kg
30—45 —	0.30 -
6—30 —	5.00 -
2—6 —	3.10 -

I alt over 2 mm.. 8.80 kg

Skrivekridt (Nr. 10). Prøven stærkt angreben af Frosten, dog var Smuldringen langtfra saa fremtrædende som hos Blegekridtet. Selv de smaa Stykker var haarde og gav Klang, naar de blev slaede mod hverandre, Pulveret under 2 mm bestod væsentligst af smaa, haarde grynagtige Partikler, der ikke eller dog kun vanskeligt lod sig trykke ud med Fingrene. Prøven som Helhed gjorde nærmest et skærveagtigt Indtryk. (Stykkerne var skarpkantede).

Vægt: Over 45 mm	2.70 kg
30—45 —	1.30 -
6—30 —	6.00 -
2—6 —	0.60 -
I alt over 2 mm..	10.60 kg

Skrivekridt Nr. 31. Hvad der er anført for Skrivekridt Nr. 10, gælder ogsaa for denne Prøve.

Vægt: Over 45 mm	9.90 kg
30—45 —	1.40 -
6—30 —	9.90 -
2—6 —	1.10 -
I alt over 2 mm..	22.30 kg

Det maa bemærkes, at medens Partiet mellem 6 og 30 mm Størrelse ved Blegekridtet væsentlig bestod af ganske smaa Knolde (under en Hasselnøds Størrelse), var det samme Parti ved Skrivekridtet gennemgaaende sammensat af betydelig større Stykker.

Aarsagen til disse Forskelligheder i Forvittringsmaaden maa sikkert søges i Kalkstensformernes forskellige Porøsitet. De mest porøse Kalksten optager mest Vand og vil derfor i vandmættet Tilstand paa-virkes mest ved Frysningen.

14. Januar 1916 blev Kalkprøverne igen udlagte paa Marken. Før Udlægningen bestemtes Prøvernes Vægt, der var følgende:

Nr. 10. Skrivekridt	9.30 kg
- 31. do.	18.30 -
- 25. Blegekridt	7.40 -
- 22. Limsten	10.30 -
- 19. Saltholmskalk	12.00 -

Den 3. Juni s. A. foretoges Bedømmelsen og Undersøgelsen af Prøverne.

Saltholmskalken. Ingen Forskel fra sidste Aar. Ingen af Stykkerne var sprængte, og Overfladen var kun svagt afsmittende ved Berøring. Nogle faa Smaastykker over 2 mm (i alt kun nogle faa Gram) var fraspregnede; disse Smaastykker var temmelig bløde og lod sig let klemme itu med Fingrene.

Prøvens samlede Vægt var 12.25 kg.

Limstenen. Forvittringen synes fremdeles særlig at foregaa fra Overfladen. Dog er Stykkerne ogsaa nu stærkt paaavirkede i Dybden. Stykkerne gav ikke mere Klang, naar de blev slaede mod hverandre; de lod sig let bryde itu, og Brudfladen viste en blød, grynnet Struktur. Ved Itubrydningen viste Stykkerne Tilbøjelighed til at smuldre ud i bløde, grynagtige Partikler, og sandsynligvis vil Stykkerne efter tilstrækkelig lang Henliggen ret pludselig falde sammen til et Pulver. Denne fuldstændige Smuldring vil muligvis være tilendebragt lige saa tidlig som for Skrivekridtets Vedkommende, men den foran omtalte tidlig

begyndende Sprængning af Kridtstykkerne vil sandsynligvis medføre, at den raa Skrivekridt fordeles hurtigere i Jorden end den raa Limsten.

Limstenspulveret gør ikke i Aar et saa haardt og glasagtigt Indtryk som det foregaaende Aar.

Vægt: Over 45 mm	6.50 kg
30—45 —	3.50 -
16—30 —	0.70 -
7—16 —	0.35 -
2—7 —	0.45 -

I alt over 2 mm.. 11.50 kg

Blegekridt. Meget stærkt smuldret, og alle Smaastykkerne er saa bløde, at de med Lethed lader sig trykke ud til et melagtigt Pulver. Produktet maa nu anses for at være tilnærmelsesvis lige saa værdifuldt som pulveriseret Kridt.

Vægt: Over 45 mm	0
30—45 —	0.60 kg
16—30 —	0.55 -
7—16 —	2.00 -
2—7 —	4.10 -

I alt over 2 mm.. 7.25 kg

Skrivekridt Nr. 10. Stykkerne er nu ikke mere skærveagtige men bløde. Dog er Smuldringen langt fra saa fremskreden som for Blegekridtets Vedkommende.

I Hovedsagen synes Skrivekridtets Vejrsmuldring at foregaa paa den Maade, at de større Stykker først sprænges i mindre skarpkantede Stykker (Skærver), der først er ret haarde. Det synes, som kun de ved den fortsatte Sprængning fremkomne, helt smaa Stykker bliver bløde og jordagtige, for derefter at falde sammen til et fint Pulver.

Vægt: Over 45 mm	1.10 kg
30—45 —	1.60 -
16—30 —	4.40 -
7—16 —	3.40 -
2—7 —	1.10 -

I alt over 2 mm.. 11.60 kg

Skrivekridt Nr. 31. Ligeledes stærkt smuldret. Alle Stykkerne er sprængte i betydelig mindre Stykker. Iagttagelserne og Under-søgelserne viser dog, at der medgaar ret lang Tid, inden saa store Kridtstykkers Vejrsmuldring er tilnærmelsesvis tilendebragt.

Vægt: Over 45 mm	9.00 kg
30—45 —	0.85 -
16—30 —	6.25 -
7—16 —	5.15 -
2—17 —	1.90 -

I alt over 2 mm.. 23.15 kg

Alle Prøverne blev nu kastede ud i et Læbælte ved Haven og var her udsatte for den haarde Vinter 1916—17. En Iagttagelse i Foraaret 1917 viste, at alle Prøverne med Undtagelse af Saltholmskalken, der fremdeles var næsten fuldstændig upaavirket, var stærkt smuldrede. Enkelte Stykker af Limstenen og Skrivekridtet er ogsaa endnu ret store, men for det meste skøre og revnede.

Blegekridtet har altsaa været den af de undersøgte Kalkstensformer, der hurtigst er vejrsmuldret, og maa derfor ogsaa antages at være den, der bedst egner sig til at anvendes i raa Tilstand som Kalkgødning. Næst i Rækken kommer i Henhold til denne Undersøgelse Skrivekridtet, til hvis nogenlunde fuldstændige Vejrsmuldring der dog medgaar ikke ringe Tid. Limstenens Vejrsmuldring foregaar ikke saa hurtigt som Skrivekridtets, og den særlige Maade, hvorpaa denne foregaar, synes at maatte medføre en ret ufuldkommen Fordeling af denne Kalkform i Jorden, naar den anvendes i raa Tilstand, hvortil den da altsaa vil egne sig mindre godt. Dette gælder dog i endnu langt højere Grad Saltholmskalken, der inden for Forsøgsperioden saa godt som ikke er vejrsmuldret. En Kalksten af denne Karakter vil derfor, anvendt i raa Tilstand, være omtrent værdiløs som Kalkgødning, hvorimod den, saaledes som det fremgaar af Karforsøgene med Kløver, i pulveriseret Tilstand er i Stand til at udøve en særdeles god Virkning.

IV. Opløselighedsundersøgelser.

Da det i alle Tilfælde er den samme Kalkforbindelse, nemlig kulsur Kalk (CaCO_3), der er til Stede i de forskellige til Gødningsbrug anvendte Kalkstensformer, maa man paa Forhaand gaa ud fra, at disse er i Besiddelse af samme Opløselighed, idet Opløseligheden udtrykkes ved Mætningskoncentrationen i det anvendte Opløsningsmiddel. Der kan derfor ved Opløselighedsundersøgelser af forskellige Kalkstensformer kun blive Tale om at bestemme Opløsningshastigheden, og det er da ogsaa dette, der har været Formaålet for de nedenfor omtalte, paa Statens Planteavls-Laboratorium udførte Undersøgelser.

De ved denne Undersøgelse anvendte raa Kalkstensprøver er fremskaffede dels af afdøde Forsøgsleder *A. J. Hansen*, Tylstrup (Prøverne 1, 5 og 6), og dels af Statsgeolog *V. Milthers* (Prøverne 2, 3, 4 og 7). Kalkstenene knustes i en Porcellæns-morter, og ved Hjælp af rundhullede Sigteplader sorteredes der af den knuste Masse tre Prøver af forskellig Kornstørrelse, nemlig: 1) under 0.5 mm, 2) mellem 0.5 og 1 mm og 3) mellem 1 og 1.5 mm. Af hver især af disse Prøver overførtes der $1\frac{1}{2}$ g i en 2 Liters Flaske. Flasken forsynedes med 1 Liter destilleret Vand, der ved stadig Kulsyretilledning under hele Omsætningsperioden holdtes mættet med Kulsyre. Omrøring fandt ikke Sted, idet en saadan kunde ventes at ville medføre en yderligere Findeling af Materialet. Ved den stadige Tilførsel af Kulsyre, der boblede op gennem hele Vædskelegatet, vedligeholdtes der imidlertid en stadig Bevægelse i Vædsken.

Undersøgelsen udførtes i to Serier. I den første af disse anvendtes:

1. Skrivekridt.
2. Limsten (Bryozokalk) fra Klim (Han-Herrederne).

Der blev i denne Serie kun gjort Forsøg med to Kornstørrelser (mindre end 0.5 mm og mellem 1 og 1.5 mm) og to Opløsningsstider ($1\frac{1}{2}$ og 6 Timer).

I den anden Serie er medtaget følgende Kalkformer:

3. Skrivekridt (fra Nørre-Sundby).
4. Blegekridt (fra Mønsted).
2. Limsten (Bryozokalk)¹⁾.
5. Faksekalk (Koralkalk).
6. Limhamnkalk.
7. Saltholmskalk (fra Glatved).

De tre sidstnævnte Kalkformer og navnlig Saltholmskalken var særdeles tætte og haarde, Blegekridtet smittede stærkt af ved Berøring og var utvivlsomt den blødeste af de undersøgte Kalkformer. Undersøgelsen har omfattet tre forskellige Kornstørrelser (mindre end 0.5 mm, mellem 0.5 og 1 mm og mellem 1 og 1.5 mm) og 3 Opløsningsstider ($1\frac{1}{2}$, 6 og 24 Timer). Opløsningsprocessen fandt Sted ved almindelig Stuetemperatur ($15-17^{\circ}$ C).

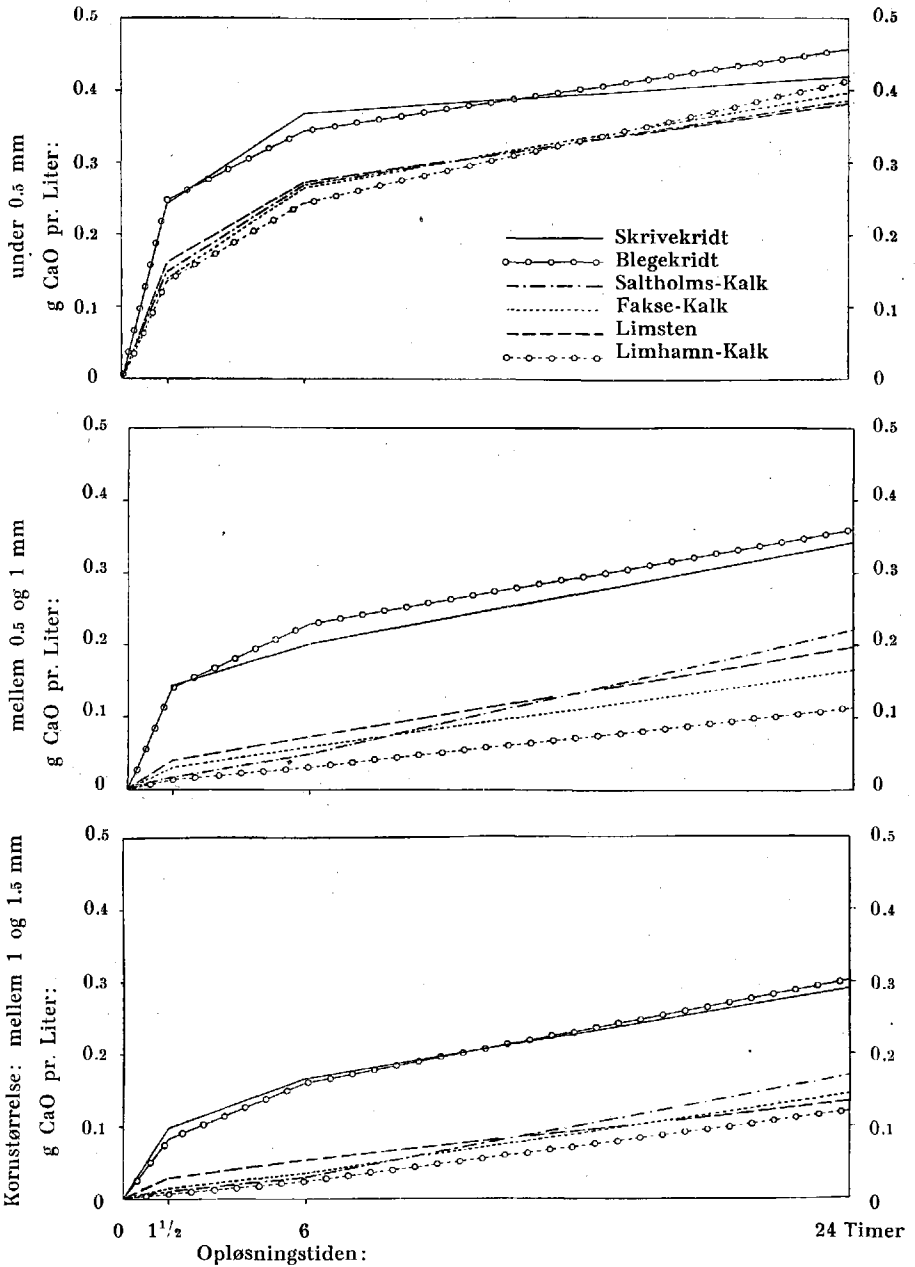
¹⁾ Samme Prøve som i Serie 1.

Tabel 22. Undersøgelse over forskellige Kalkformers
Opløsningshastighed.
(Anvendelse af kulsyre-mættet Vand).

Kalk- form	Kornstørrelse (Finhedsgrad)	Opløsningstid								
		1½ Time			6 Timer			24 Timer		
		g CaO pr. Liter			g CaO pr. Liter			g CaO pr. Liter		
		Flaske a	Flaske b	Middel.	Flaske a	Flaske b	Middel	Flaske a	Flaske b	Middel
Serie 1.										
Skrive- kridt	under 0.5 mm . . . mell. 0.5 og 1.5 mm	0.295	0.293	0.29	0.343	0.341	0.34			
		0.129	0.125	0.13	0.185	0.164	0.18			
Lim- sten	under 0.5 mm . . . mell. 0.5 og 1.5 mm	0.190	0.186	0.19	0.271	0.251	0.26			
		0.049	0.049	0.049	0.120	0.102	0.11			
Serie 2.										
Skrive- kridt	under 0.5 mm . . .	0.186	0.298	0.242	0.336	0.398	0.367	0.425	0.412	0.419
	mell. 0.5 og 1 mm	0.140	0.146	0.143	0.190	0.213	0.202	0.269	0.413	0.341
	mell. 1 og 1.5 mm	0.100	0.094	0.097	0.164	0.168	0.166	0.272	0.307	0.290
Blege- kridt	under 0.5 mm . . .	0.249	0.242	0.246	0.348	0.340	0.344	0.467	0.447	0.457
	mell. 0.5 og 1 mm	0.141	0.138	0.140	0.228	0.230	0.229	0.368	0.350	0.359
	mell. 1 og 1.5 mm	0.074	0.090	0.282	0.150	0.170	0.160	0.250	0.353	0.302
Lim- sten	under 0.5 mm . . .	0.167	0.156	0.162	0.273	0.259	0.266	0.383	0.379	0.381
	mell. 0.5 og 1 mm	0.039	0.039	0.039	0.073	0.072	0.073	0.188	0.205	0.197
	mell. 1 og 0.5 mm	0.029	0.028	0.029	0.051	0.055	0.053	0.146	0.121	0.134
Fakse- kalk	under 0.5 mm . . .	0.118	0.158	0.138	0.250	0.279	0.265	0.386	0.407	0.397
	mell. 0.5 og 1 mm	0.029	0.028	0.029	0.058	0.058	0.058	0.120	0.208	0.164
	mell. 1 og 1.5 mm	0.013	0.015	0.014	0.035	0.036	0.036	0.152	0.137	0.145
Lim- hamn- kalk	under 0.5 mm . . .	0.132	0.138	0.135	0.236	0.250	0.243	0.417	0.409	0.413
	mell. 0.5 og 1 mm	0.012	0.013	0.013	0.033	0.029	0.031	0.069	0.159	0.114
	mell. 1 og 1.5 mm	0.008	0.005	0.007	0.024	0.022	0.023	0.088	0.152	0.120
Salt- holms- kalk	under 0.5 mm . . .	0.151	0.144	0.148	0.270	0.265	0.268	0.372	0.398	0.385
	mell. 0.5 og 1 mm	0.015	0.017	0.016	0.050	0.048	0.049	0.166	0.272	0.219
	mell. 1 og 1.5 mm	0.007	0.011	0.009	0.033	0.024	0.029	0.104	0.231	0.168

Efter Udløbet af de normerede Tider opsuges der med en Pipette noget over 200 cm³ Vædske fra hver Flaske. Denne Vædskemængde filtreredes gennem parat staaende Papirfiltre.

Forskellige Kalkformers Opløsningshastighed.



Udfældninger i Filtratet som Følge af Kulsyreafgivelse er aldrig iagttaget under Filtreringen. Til Kalkbestemmelsen, der er foretaget paa almindelig Maade, er anvendt 100 cm³ af Filtratet. Der er ved Undersøgelsen altid benyttet to Fællesflasker, og i Filtratet fra hver enkelt af disse er foretaget 2 Fællesanalyser. Da Resultaterne af disse altid har stemt godt overens, er der i Oversigten over Undersøgelsens Resultater (Tabel 22) kun opgivet Gennemsnittet af de to Analyseresultater. Ogsaa Resultaterne af Undersøgelsen af Filtraterne fra de to Fællesflasker stemmer oftest ret godt overens, men i enkelte Tilfælde er der dog Tale om betydelige Afvigelser, hvad der, i Betragtning af, at det ikke er muligt at gøre Opløsningsbetingelserne nøjagtig ens, og at Prøveudtagningen i de fleste Tilfælde er foregaaet i et Materiale, hvor den kemiske Omsætning, hvis Hurtighed man vil maale, endnu er i fuld Udvikling, er let forklarlig. Nogen væsentlig Indflydelse paa Helhedsresultatet faar disse Afvigelser dog ikke.

Som det fremgaar af Tabel 22, og særlig anskueligt af de grafiske Fremstillinger (Side 470), kan de undersøgte Kalkformer, saavel i finkornet som i mere grovkornet Tilstand, deles i to Grupper, der adskiller sig ved en væsentlig forskellig Opløsningshastighed. Gruppen med den største Opløsningshastighed omfatter de to bløde Kalkformer, Blegekridt og Skrivekridt, og Gruppen med den mindste Opløsningshastighed de haardere Kalkformer: Saltholmskalk, Faksekalk, Limhamn-kalk og Limsten. Inden for disse Grupper er der ikke nogen fremtrædende Forskel med Hensyn til de enkelte Kalkformers Opløsningshastighed.

Ved de finkornede Prøver (Kornstørrelse under 0.5 mm) er Forskellen mellem de to Grupper Opløsningshastighed forholdsvis ringe. Allerede efter 1½ og 6 Timers Forløb er der, i Modsætning til, hvad Tilfældet har været ved de grovkornede Prøver, gaaet en ret betydelig Kalkmængde i Opløsning, og som det vil ses, aftager den pr. Tidsenhed opløste Kalkmængde stærkt med Opløsningstidens Længde, hvad der i Kurverne giver sig Udtryk i kraftige Knæk ud for 1½ og 6 Timer. Ved de grovkornede, haarde Kalkformer, staar den opløste Kalkmængde omtrent i ligefremt Forhold til Opløsningstiden (Kurverne har et omtrent ligeliniet Forløb).

Disse Resultater, sammenholdt med Resultaterne af de paa

Tylstrup Forsøgsstation udførte Markforsøg med forskellige Kalkformer, berettiger formentlig til den Slutning, at de forskellige Kalkstensformer, naar de anvendes i tilstrækkelig finpulveriseret Tilstand, er af tilnærmelsesvis lige stor Værdi. Hvor Talen er om grovere Kalkpartikler (over 0.5 mm), forholder Sagen sig derimod anderledes, idet Undersøgelsen viser, at Forskellen mellem disses og de finkornede Partiklers Opløsningshastighed er større for de haarde end for de bløde Kalkformers Vedkommende, et Forhold, der, i Forbindelse med de haarde Kalkformers langsomme Vejrsmuldring (se nærmere Side 458—67), gør disse daarligt egnede til Anvendelse i raa (upulveriseret) Tilstand.

Naar Kornstørrelsen er over 0.5 mm, er der kun for de to bløde Kalkformers Vedkommende Tale om en væsentlig Forskel med Hensyn til de to undersøgte Prøvers (0.5—1 og 1—1.5 mm) Opløsningshastighed.

V. Kalktrangsundersøgelser i Forbindelse med Forsøgene.

I Tilknytning til de paa Forsøgsstationerne udførte Kalkforsøg er der til forskellige Tider foretaget Kalktrangsundersøgelser (Syre-, Lakmus- og Azotobacterprøven) til Belysning af den Indflydelse, som de anvendte Kalk- eller Mergelmængder har udøvet paa Jordens Indhold af Karbonater (Brusningen med Syre) samt dens Reaktion og Forhold over for Azotobacter. Jordprøverne er udtagne i Pløjelagets Dybde. De mest indgaaende Undersøgelser er efter Afslutningen af den omhandlede Forsøgsperiode foretaget i Forbindelse med Forsøget med Kalk og Mergel paa Askov Lermark og i Forbindelse med Forsøgene paa Tylstrup Forsøgsstation, idet der i Vinteren 1917 blev udtaget Jordprøver fra hver enkelt Parcel inden for de paagældende Forsøgsarealer. En lignende systematisk Undersøgelse blev ogsaa allerede i 1914 foretaget i det ene af Skifterne (B 4) paa Askov Lermark. I Sædskifteforsøgene paa Askov Sandmark blev der i 1912 udtaget nogle faa Prøver i de enkelte Skifter, repræsenterende saavel de ukalkede som de kalkede og merglede Partier. I Mark E i Sandmarken blev der i 1915

i 3 af Skifterne udtaget Jordprøver (4 fra hvert Skifte), repræsenterende saavel de ukalkede som de merglede Partier. I Lyngby blev der i to af Markerne i 1912 udtaget enkelte Jordprøver fra saavel ukalkede som kalkede Parceller.

Resultaterne af disse Undersøgelser, der med Bistand af Statens Planteavls-Laboratorium er udførte paa Danmarks geologiske Undersøgelses Laboratorium, er meddelte i Tabel 26, Side 507—22.

Hvad først Resultaterne af Undersøgelsen af Jordprøver fra Forsøgene paa Tylstrup Forsøgsstation angaar, vil man bemærke, at Jorden i de ukalkede Parceller overalt har reageret surt eller stærkt surt over for Lakmus og derfor naturligvis ikke har kunnet foranledige Azotobacterudvikling. Jorden har da i Henhold til denne Undersøgelse været stærkt kalktrængende, hvad de anstillede Markforsøg jo ogsaa har bekræftet.

Ved den i 1912 foretagne Undersøgelse i Mark G har, i Forsøget med forskellige Kalkformer, Anvendelse af 12 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. i Form af Mergel eller Kalk gennemgaaende vist sig at være tilstrækkelig til Neutralisation af Jorden. I enkelte af Prøverne er Reaktionen dog endnu ganske svagt sur, men i de fleste er Reaktionen neutral—svagt alkalisk. For de pulveriserede Kalkformers Vedkommende kan der ikke paavises tydelige Forskelligheder med Hensyn til Indvirkning paa Jordreaktionen. Ved Anvendelse af Raakridt synes Neutraliseringen dog ikke at være saa vidt fremskreden som ved Anvendelse af pulveriseret Kridt, idet Reaktionen for 3 af de undersøgte 4 Prøvers Vedkommende er betegnet som neutral—svagt sur og for den fjerde som neutral. — Af den kvalitative Undersøgelse over Jordens Indhold af kulsur Kalk (Brusningsprøven) fremgaar, at en Del af den tilførte Kalk endnu forefindes som Karbonat, idet der for alle Jordprøvers Vedkommende har kunnet konstateres en mere eller mindre kraftig Brusning med Syre. Jordprøverne fra de med Faksekalk forsynede Parceller udviser et noget andet Forhold end Jordprøverne fra de Parceller, der er tilført de øvrige Kalkformer, idet tre af de undersøgte fire Prøver bruser stærkt ved Overhældning med Syre, medens der i Jordprøverne fra de andre tilsvarende Parcelgrupper kun undtagelsesvis er konstateret mere end en ganske svag Opbrusning. Dog synes

Resultaterne at indeholde en Antydning af, at Jordprøverne fra de Parceller, der har faaet Limhamnkalk, gennemgaaende bruser lidt stærkere end Jordprøverne fra de Parceller, der har faaet Skrivekridt eller Hjermkalk. — Faksekalkens (og mere tvivlsomt Limhamnskalkens) afvigende Forhold i den nævnte Henseende er sandsynligvis betinget af denne Kalkforms forholdsvis store Haardhedsgrad, der vil kunne bevirke, at der medgaar forholdsvis lang Tid, inden den opløses i Jordvandet, og dens Kalk absorberes af Jordbestanddelene. Hvad sluttelig Resultaterne af Azotobacterprøven angaar, viser det sig, at en Kalktilførsel, svarende til 12000 kg kulsur Kalk pr. Td. Ld., kun undtagelsesvis har kunnet give Jorden Evne til at foranledige en kraftig Azotobacterudvikling. Jordprøverne fra de med Fakse- eller Limhamnkalk forsynede Parceller har, set under eet, foranlediget en noget kraftigere Azotobacterudvikling end Jordprøverne, repræsenterende de øvrige Kalkformer, hvad der sandsynligvis beror paa det foran omtalte Forhold, at den med disse forholdsvis haarde Kalkformer tilførte Kalk i mindre Grad end Kalken i de øvrige Kalkformer er absorberet af Jordbestanddelene. Ved den nævnte Absorption af Kalken vil denne, som Forfatteren ved tidligere Lejligheder har gjort opmærksom paa, overføres i Forbindelser, der er mindre alkaliske end den kulsure Kalk, og som derfor ikke i saa høj Grad som denne er i Stand til at fremme Azotobacterudviklingen¹⁾. Hvis den i det foregaaende givne Forklaring paa det særlige Forhold, som de Jordprøver, der hidrører fra Faksekalk- og Limhamnkalk-Parcellerne udviser, er rigtige, maa man vente, at Forskellighederne mellem de enkelte Kalkformers Indflydelse paa Jordbundstilstanden i de nævnte Henseender med Tiden vil udviskes, en Forventning, der, som det senere vil fremgaa, ogsaa er slaaet til. — Af Jordprøverne fra de Parceller, der har faaet Kalken i Form af Raakridt, har ingen været i Stand til at foranledige Azotobacterudvikling.

¹⁾ Se nærmere: *F. Kølpin Ravn*: Forsøg med Anvendelse af Kalk som Middel mod Kaalbrokssvamp. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 18. Bind 1911 (Afsnittet Side 365—70 om Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med Forsøgene, affattet af *Harald R. Christensen*) samt: *Harald R. Christensen*: Undersøgelser over Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 23. Bind, 1916, Side 43.

Af Undersøgelsen i 1912 over forskellige Kalkmængders Indflydelse paa Jordens Reaktion og Basicitet fremgaar det, at Anvendelse af 3000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. (aarlige Tilførsel af 1000 Pd.) ikke har været i Stand til fuldstændig at neutralisere denne Jord.

Dog er Jorden i de paagældende Parceller tilnærmelsesvis neutraliseret (se Tabel 26) og den paa Grundlag af Aciditetsbestemmelsen med Klorkalium-Metoden foretagne Beregning (se nærmere Side 386), i Henhold til hvilken der udkræves ca. 4000 kg kulsur Kalk til Neutralisation af den Syremængde, der forefindes i det øverste 20 cm dybe Jordlag inden for 1 ha, synes saaledes nogenlunde at holde Stik. Som Markforsøgene har vist, er Jordens Kalktrang imidlertid langt fra afhjulpen med den nævnte Kalkmængde, og den navnlig af amerikanske Jordbundsforskere fremsatte Anskuelse¹⁾, at man i den Kalkmængde, der medgaar til Jordens Neutralisation, har et Udtryk for Graden af dens Kalktrang, bekræftes altsaa ikke af disse Forsøg.

Ved Anvendelse af 8000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. er der opnaaet en fuldstændig Neutralisation, og i de Parceller, der er tilført henholdsvis 24 000 og 48 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Gødningskalk, er Reaktionen henholdsvis alkalisk og stærkt alkalisk. Anvendelse af de to største Mergelmængder (svarende til 24 000 og 48 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.) har, hvad der er af ikke ringe Interesse, ikke gjort Jorden saa alkalisk som de tilsvarende Mængder Gødningskalk.

Ved Brusningsprøven har der først kunnet konstateres et ringe Indhold af kulsur Kalk ved Anvendelse af 8000 Pd. af dette Stof. 24 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Gødningskalk har gennemgaaende foranlediget en stærk og 48 000 Pd. en meget stærk Brusning med Syre. I Overensstemmelse med Resultaterne af Reaktionsbestemmelserne har Anvendelse af 24 000 og 48 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Mergel knapt foranlediget en saa kraftig Opbrusning med Syre som Anvendelse af de tilsvarende Kalkmængder i Form af Gødningskalk. Anvendelse af 3000 eller 8000²⁾ Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.

¹⁾ Se nærmere: *Harald R. Christensen*: Undersøgelser over Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion. Tidsskrift for Planteavl, 23. Bind, 1916, Side 6—11.

²⁾ En enkelt af de 8 Jordprøver, hidrørende fra Parcellerne, der er tilført 8000 Pd. Gødningskalk pr. Td. Ld., har dog, som det fremgaar af Tabellen, foranlediget en kraftig Azotobacterudvikling, hvad der sandsynligvis skyldes et tilfældigt stort — af en uensartet Fordeling af Kalken betinget — Indhold af Kalk i den paagældende Prøve.

har ikke været tilstrækkelig til at give Jorden Evne til at foranledige Azotobacterudvikling, hvorimod der ved Anvendelse af de to største Kalkmængder (24 000 og 48 000 Pd. pr. Td. Ld.), hvad enten disse er givet i Form af Gødningsskalk eller i Form af Mergel, i alle Tilfælde er fremkommen en kraftig Azotobacterudvikling.

Ved den 5 Aar senere (1917) foretagne Undersøgelse i Mark G kan der i Forsøget med forskellige Kalkformer (Anvendelse af 12 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.) endnu, ved Overhældning med Syre, konstateres en meget svag Opbrusning, men der kan nu ikke længere, hverken med Hensyn til Brusning eller til Reaktion, paavises nogen Forskel mellem de med Faksekalk (eller Limhamnkalk) og de med de øvrige Kalkformer forsynede Parceller. Reaktionen synes at være ændret lidt i sur Retning og er nu gennemgaaende neutral eller neutral—svagt sur, kun undtagelsesvis neutral—svagt alkalisk. Ogsaa med Hensyn til Forholdet over for Azotobacter er de ved Undersøgelsen i 1912 paaviste Forskelligheder mellem Kalkformerne ophævede, idet overhovedet ingen af Jordprøverne fra det paagældende Forsøg nu mere er i Stand til ved Azotobacterprøven at foranledige Azotobacterudvikling,

I Forsøget med forskellige Kalkmængder i samme Mark er der, for de Jordprøvers Vedkommende, der hidrører fra de med 8000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. forsynede Parceller, ikke Tale om nogen væsentlig Forandring, idet Reaktionen fremdeles er tilnærmelsesvis neutral og ingen af Prøverne i Stand til at foranledige Azotobacterudvikling. Derimod giver Undersøgelsen af Jordprøverne, hidrørende fra de Parceller, der er tilført 24 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. — og navnlig gælder dette Undersøgelsen af de Jordprøver, der stammer fra de med Gødningsskalken forsynede Parceller —, ret tydelige Udtryk for, at Jordbundstilstanden er undergaaet en væsentlig Ændring, idet Jorden gennemgaaende er bleven mindre alkalisk og ikke i alle Tilfælde er i Besiddelse af Evne til at foranledige Azotobacterudvikling. Ved Anvendelse af 24 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Mergel har 2 og ved Anvendelse af samme Kalkmængde i Form af Gødningsskalk har 3 af de undersøgte 8 Jordprøver ikke eller kun i meget ringe Grad kunnet foranledige Azotobacterudvikling. Dette Resultat maa i Overensstemmelse med det tidligere anførte i Hovedsagen forklares

ved, at en meget stor Mængde af den med den kulsure Kalk tilførte Calcium i den mellemliggende Tid gennem Jordabsorptionen er overført i mere neutrale Forbindelser. Naturligvis vil ogsaa den stadig stedfindende Udvaskning af Kalkforbindelser virke i samme Retning, men denne Udvaskning kan i de faa Aar, der er forløbne siden sidste Undersøgelse, næppe have naaet et i Forhold til den store Kalktilførsel betydende Omfang.

Ved Anvendelse af 48 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. kan der ikke ved Hjælp af de benyttede Undersøgelsesmetoder paavises nogen Ændring i Jordbundstilstanden, idet Jorden ligesom i 1912 i alle Tilfælde bruser stærkt med Syre, er udpræget alkalisk og foranlediger maksimal Azotobacterudvikling. En Kalkmængde svarende til 48 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. synes da saaledes at være betydelig større end den, som den paagældende Jord er i Stand til at overføre i Absorptionsforbindelser.

I Mark D er der kun foretaget Undersøgelser i 1917. Reaktionen i Jorden i de ukalkede Parceller er næsten i alle Tilfælde stærkt sur; kun ved to af Prøverne er den betegnet: sur. — Tilførsel af 4000 Pd. kulsur Kalk i Form af pulveriseret Kridt har her ikke, saa mange Aar efter Kalkens Anvendelse, kunnet vedligeholde en neutral Reaktion i Jorden, idet, med en enkelt Undtagelse, alle Jordprøverne fra den paagældende Parcelgruppe udviser sur eller stærkt sur Reaktion. — Ved Anvendelse af 12 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Mergel, pulveriseret Kridt eller Raakridt, er Jorden vel i de fleste Parceller bleven neutraliseret, men for ikke faa Parcellers Vedkommende er Reaktionen dog endnu, modsat hvad der er Tilfældet i Mark G, ved Anvendelsen af saavel denne Kalkmængde som ved Anvendelse af kun 8000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld., udpræget sur. I de Parceller, der er tilført 12 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Raakridt eller Mergel, er Jordreaktionen — set under eet — noget mere sur end i de Parceller, der er tilført den samme Kalkmængde i Form af pulveriseret Kridt. Af Jordprøverne fra de Parceller i Mark D, der er tilført 8000 Pd. Raakridt pr. Td. Ld. er kun 6 af de 24 Prøver tilnærmelsesvis neutrale, medens Resten viser en udpræget sur Reaktion. I Overensstemmelse med, hvad der er fremtraadt ved den Side 385 omtalte Undersøgelse over de ukalkede Tylstrup-Jorders syreafspaltende Evne, tyder denne Under-

søgelse hen paa, at Jorden i Mark D er af endnu mere sur Karakter end Jorden i Mark G. — Ved Brusningsprøven viser det sig, at kun en enkelt af Prøverne fra Parcelgruppen med 4000 Pd. Kalk har givet en meget svag Brusning; ved Anvendelse af 8000 Pd. (i Form af Raakalk) er meget svag Brusning konstateret ved Halvdelen af Jordprøverne og ved Anvendelse af 12 000 Pd. Gødningsskalk i næsten alle Jordprøver. Er denne sidstnævnte Kalkmængde anvendt i Form af Mergel, kan Opbrusning derimod kun undtagelsesvis paavises. Azotobacterudvikling er kun fremkommen ved Benyttelse af Jordprøver fra den Parcelgruppe, der har faaet 12 000 Pd. Kalk i Form af Gødningsskalk, og kun ved ca. Halvdelen af Prøverne. Af Jordprøverne fra de merglede Parceller, der er tilført en tilsvarende Mængde kulsur Kalk, har derimod ingen været i Besiddelse af Evne til at foranledige Azotobacterudvikling.

Ogsaa ved de i Mark D foretagne Kalktrangsundersøgelser træder der saaledes tydelige Forskelligheder frem med Hensyn til Mergelens og Gødningsskalkens Indflydelse paa Jordbundens Reaktion og Basicitet, hvilke Forskelligheder, som tidligere anført, maa antages at være betinget af den forskellige Hurtighed, hvormed Jordbestanddelenes Absorption af disse to Kalkformers Indhold af Calcium foregaar og derfor kan forventes efterhaanden helt at ville forsvinde.

Resultaterne af de i Mark D i Efteraaret 1917 foretagne Reaktionsundersøgelser er foruden i Tabel 26 indlagte paa det Side 480—81 givne Rids af det paagældende Forsøgsareal, ved hvilken Sammenstilling der opnaas en særlig god og anskuelig Oversigt over de anvendte Kalkmængders og Kalkformers Indflydelse paa Jordreaktionen.

I Forsøget med Kalk og Mergel paa Askov Lermark blev der i den ene af Markerne (B 4) foretaget Kalktrangsundersøgelser i 1914. I Efteraaret 1917 foregik Prøveudtagningen i de 4 Marker, og endelig blev der i Sommeren 1918 paany foretaget en Undersøgelse af Mark B 4.

Ved Undersøgelsen af B 4 i 1914 viste det sig, at Reaktionen i de ukalkede Parceller var sur, medens den i de med 15 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Mergel eller Gødningsskalk forsynede Parceller var svagt alkalisk til alkalisk. Den i Betragtning af den betydelige Kalkmængde meget ringe Opbrusning med Syre tyder hen paa, at der ogsaa i denne

Jord er foregaaet en stærk Absorption af den tilførte Kalk, men nogen tydelig Forskel mellem Mergelens og Gødningskalkens Forhold i denne Henseende træder foreløbig ikke frem. Ved den gentagne Undersøgelse af Mark B 4 i Sommeren 1918 er fremkommet det interessante Resultat, at Jordreaktionen i de kalkede og merglede Parceller i Løbet af de ca. 4 Aar, der er forløbene siden sidste Prøveudtagning, er ændret betydelig, idet den fra at være alkalisk nu er bleven neutral, et Vidnesbyrd om, at den Omsætning mellem den kulsure Kalk og Jordbestanddelene, som allerede Brusningsprøven i 1914 gav Udtryk for, er fortsat i betydeligt Omfang og resulteret i, at den tilførte Calcium er overført i mere neutrale Forbindelser. Brusning med Syre er kun konstateret ved tre af de Parceller, der er forsynede med Kalk, hvorimod alle de kalkede fremdeles er i Besiddelse af Evne til at foranledige en kraftig Azotobactervegetation. Undersøgelsen i 1917 af Jorden i de øvrige Skifter giver et lignende Resultat som den sidste Undersøgelse af Mark 4, idet en meget svag Brusning med Syre kun er konstateret for enkelte Jordprøvers Vedkommende, og Reaktionen tilnærmelsesvis er neutral. Med Hensyn til Evnen hos de fra de kalkede eller merglede Parceller hidrørende Jordprøver til at foranledige Azotobacterudvikling forholder de enkelte Skifter sig noget forskelligt. De, der stammer fra Skifterne B 3, B 4 og B 5, er gennemgaaende i Stand til at foranledige en kraftigere Azotobacterudvikling end de, der stammer fra Skifterne B 1 og B 2, der saaledes synes at have været de mest kalktrængende.

Endvidere synes det at fremgaa af Undersøgelsen, at Jordprøverne fra de kalkede Parceller gennemgaaende er i Stand til at give en kraftigere Azotobacterudvikling end Jordprøverne fra de merglede Parceller.

Af de i Askov Sandmark foretagne Kalktrangsundersøgelser fremgaar, at Jordprøverne fra de ukalkede Parceller i Markerne B og C er neutrale, medens de, der hidrører fra de ukalkede Parceller i Mark E, udviser neutral—svagt sur Reaktion. Jorden i Mark B har ved Azotobacterprøven gennemgaaende vist sig at være noget rigere paa basiske Kalkforbindelser end Jorden i Mark C. Alle fra B-Marken stammende Jordprøver har nemlig været i Stand til at foranledige Azotobacterudvikling, medens dette kun har været Tilfældet med et

Mark Nr.: VIII

VII

VI

A

st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur
st. sur	st. sur	sur	st. sur	st. sur	sur	st. sur	st. sur	sur
n.	n. sv. sur	n. sv. sur	n.	n. sv. sur	n. sv. sur	n.	n. sv. sur	n. sv. sur
n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.
sur	st. sur	sur	sur	st. sur	sur	sur	st. sur	sur
n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.
st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur
sur	sv. sur	sv. sur	sur	sv. sur	sv. sur	sur	sv. sur	sv. sur
n. sv. sur	n. sv. alk.	n.	n. sv. sur	n. sv. alk.	n.	n. sv. sur	n. sv. alk.	n.
n. sv. alk.	n.	n. sv. alk.	n. sv. alk.	n.	n. sv. alk.	n. sv. alk.	n.	n. sv. alk.
st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur
n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.
st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	sur	sur	st. sur	st. sur
sur	sur	sv. sur	sur	sur	sv. sur	sur	sur	sv. sur
n. sv. sur	sv. sur	sv. sur	n. sv. sur	sv. sur	sv. sur	n. sv. sur	sv. sur	sv. sur
n. sv. alk.	n.	n.	n. sv. alk.	n.	n.	n. sv. alk.	n.	n.
sur	sur	sur	sur	sur	sur	sur	sur	sur
n. sv. alk.	n. sv. alk.	n. sv. alk.	n. sv. alk.	n. sv. alk.	n. sv. alk.	n. sv. alk.	n. sv. alk.	n. sv. alk.
st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur	st. sur
sur	sv. sur	sv. sur	sur	sv. sur	sv. sur	sur	sv. sur	sv. sur
n. sv. alk.	sv. sur	sv. sur	n. sv. alk.	sv. sur	sv. sur	n. sv. alk.	sv. sur	sv. sur
n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.
st. sur	st. sur	sur	st. sur	st. sur	sur	st. sur	st. sur	sur
n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.

n == neutral.
sv. == svag.
st. == stærkt.
alk. == alkalisk.

Parcelrække 2

F

①

Q.

④

Edsprøver til Kalktrangsundersøgelse)
erareet 1917.

	IV			III			II			I		
	st. sur	st. sur	sv. sur	st. sur	st. sur	sv. sur	st. sur	st. sur	sv. sur	st. sur	st. sur	sv. sur
9 Øst	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur
8	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur
7	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur
6	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur
5	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur
4	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur
3	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur
2	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur
1	sur	sv. sur	n.	st. sur	st. sur	n. sv. alk.	st. sur	st. sur	n.	st. sur	st. sur	sv. sur

0 Pd. kulstur Kalk i Mergel, 80 000 Pd. Mergel med 15 pct. Kalk.

0 - do. i pulveriseret Skrivekrit.

0 - do. i do. do.

0 - do. i upulveriseret do.

0 - do. i do. do.

0 - do. i do. do.

ket.

Par enkelte af de fra Mark C hidrørende Prøver. — Som det kunde ventes efter Udfaldet af Reaktionsbestemmelserne, er ingen af Jordprøverne fra de ukalkede Parceller i Mark E i Stand til at foranledige Azotobacterudvikling. Tilførsel af 10 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Gødningskalk eller Mergel har i B- og C-Markerne gjort Jorden alkalisk og givet den Evne til at foranledige en kraftig Azotobacterudvikling. Ogsaa ved denne Undersøgelse synes Gødningskalkens reaktionsændrende Indflydelse at være noget mere udpræget end Mergelens. — I Mark E, hvor Prøveudtagningen er foretaget 4 Aar senere end i de andre Marker, har Tilførselen af 10 000 Pd. kulsur Kalk i Form af Mergel bevirket, at Jorden er bleven neutral til svagt alkalisk og i Besiddelse af Evne til at foranledige en kraftig Azotobactervegetation. Til Afhjælpning af Kalktrangen i Askov Sandmark medgaar der altsaa en betydelig mindre Kalkmængde end den, der udkræves for Tylstrup-Markernes og Askov Lermarks Vedkommende.

I Forbindelse med Kalkforsøgene i Lyngby blev der i 1912 foretaget Undersøgelse af ganske enkelte Jordprøver fra to af Skifterne. I Mark 5 har Kalktilførselen (4000 Pd. Gødningskalk pr. Td. Ld.) kun i ganske ringe Grad ændret den oprindelige (neutrale) Jordreaktion og ikke bibragt Jorden Evne til Azotobacterudvikling. I Mark 3 har Jordbunden været saa uensartet med Hensyn til Reaktion og Basicitet, at der ikke paa Grundlag af de faa Undersøgelser kan siges noget sikkert om Kalkgødningens Indflydelse paa denne.

Oversigt over Hovedresultaterne.

Som betonet i Beretningens Indledning, er de hidtil paa Statens Forsøgsstationer udførte Forsøg med Kalk og Mergel langt fra i Stand til at give udtømmende Oplysninger om Kalkspørgsmaalet, men de har dog kunnet give flere interessante Bidrag til Belysning af dette.

Foruden at belyse Kalkvirkningen, hvorved forstaas Virkningen af Tilførsel af Kalk overhovedet, har Forsøgene i Hovedsagen haft følgende Formaal:

1. Sammenligning mellem Mergel og Kalk.
2. — — — forskellige Mergel- og Kalkmængder.
3. — — — — Kalkformer.

Forsøgene er udførte paa Forsøgsstationerne ved Askov (surt reagerende Lermuld og let neutral Sandmuld), Tylstrup (let, stærkt surt reagerende Sandmuld), Vester Hassing (meget let Sandmuld) og Lyngby (let, neutralt reagerende Lermuld). Med en enkelt Undtagelse har ingen af Forsøgsjorderne ved den almindelige Kalktrangsundersøgelse været i Stand til at foranledige Azotobacterudvikling og maa saaledes i Henhold til tidligere foretagne Undersøgelser anses for kalktrængende.

Den bedste Kalkvirkning er, hvad man efter Udfaldet af de foretagne Kalktrangsundersøgelser i Jordprøver fra de paagældende Arealer ogsaa maatte vente, opnaaet paa Forsøgsarealerne i Tylstrup (og Vester Hassing¹⁾), hvor der i alle de prøvede Afgrøder er fremkomne stærkt positive Udslag for Kalktilførsel. Af særlig Interesse i Tylstrup-Forsøgene er den betydelige Kalkvirkning, der har gjort sig gældende i Afgrøderne i Rug og Graa Havre, hvilke Afgrøder jo dog i Almindelighed ikke anses for at stille særlig store Krav til Jordens Kalkindhold. Det største Merudbytte er dog, saavel absolut som relativt set, opnaaet i Turnips- og Græsmarkerne, og for de sidstes Vedkommende viser det sig, at Kløveren saa godt som helt svigter paa de ukalkede Parceller.

I Askov Lermark og Lyngby er der kun i Runkelroefgrøderne paavist en tydelig positiv Kalkvirkning. Som nærmere omtalt Side 408, maa de her fremkomne Udslag for Kalktilførsel i Hovedsagen anses for at være betinget af Virkninger af plantepatologisk Natur, nemlig af den kulture Kalks Evne til at modvirke Rodbrandangreb, der vel nok i sidste Instans er betinget af Kalkens Evne til at virke ændrende paa Sammensætningen af Jordbundens Mikroflora, og da det paa de nævnte Arealer kun har været Runkelroerne, der i synlig Grad har været udsatte for dette Angreb, bliver det forstaaeligt, at Kalkvirkningen ikke eller dog kun i ringe Grad har udstrakt sig til de øvrige Afgrøder. Det maa i denne Forbindelse bemærkes, at de korsblomstrede Rodfrugter ikke har været udsatte for ondartede Angreb af Kaalbroksvampen; havde dette været Tilfældet, vilde Kalkens patologiske Virk-

¹⁾ I det sidstnævnte Areal er der ikke foretaget Jordbundsundersøgelser, men der er dog næppe Tvivl om, at Jorden har været udpræget surt reagerende.

ninger sandsynligvis ogsaa have gjort sig gældende i disse Afgrøder.

I Tylstrup-Forsøgene er der i et enkelt Aar ogsaa konstateret stærke Rodbrandangreb i Havren og Blandsæden, og som det fremgaar af Tabel 11, Side 426, er Kalkvirkningen i dette Aar relativt set langt større end i noget af de andre Forsøgsaar, hvad der ligeledes tyder hen paa, at Kalkens patologiske Virkninger har gjort sig stærkt gældende i disse Afgrøder.

Denne patologiske Kalkvirkning kan dog, hvad Havreafgrøderne i Forsøget paa Askov Lermark viser, ogsaa gøre sig gældende i negativ Retning og synes da at være betinget af Kalkens Evne til at foranledige Optræden af Lyspletsyge.

Man synes saaledes ret skarpt at maatte skelne mellem Kalkens plantepatologiske Virkninger og dens øvrige Virkninger (direkte planteernærende og stofomsættende Virkninger).

En stor Indflydelse paa Omfanget af Kalkvirkningen synes Jordens Indhold af for Planterne tilgængelige Næringsstoffer (Jordens Gødningskraft) at udøve, og Reglen er da den, at jo større dette Indhold er, desto mindre Udslag er der for Kalktilførselen. Naar f. Eks. Kalkvirkningen paa den tydelig surt reagerende Lerjord i Askov, som tidligere anført, kun gør sig gældende i den Afgrøde (Runkelroer), hvor der har været Betingelser for Udøvelse af Kalkens plantepatologiske Virkninger, er Grunden sandsynligvis den særdeles rigelige Anvendelse af Gødningstoffer og da særlig af kunstige Gødningstoffer, der har fundet Sted paa dette Forsøgsareal, og som rigelig har været i Stand til at dække Afgrødernes Næringsbehov. Forklaringen paa Kalkvirkningens Afhængighed af Jordens Gødningskraft maa nemlig utvivlsomt søges i den Omstændighed, at et stort Indhold af færdigdannede Plantenæringsstoffer for en væsentlig Del overflødiggør den kulsure Kalks Evne til at virke fremmende paa Opløseliggørelsen af Jordbundens Indhold af tungt tilgængelige Plantenæringsstoffer.

Det Forhold, at den almindelige Kalkvirkning i saa høj Grad er betinget af Jordens Indhold af for Planterne tilgængelige Næringsstoffer, er af den største Interesse ikke mindst under den foreliggende, af Mangel paa Gødningstoffer i saa høj Grad kendetegnede Situation, idet det viser hen til, at

Virkningen af Mergel- eller Kalktilførsel paa kalktrængende Jord vil tiltage med dennes aftagende Gødningskraft. Naar den Mulighed, at holde de kalktrængende Jorders Produktionsevne oppe ved Hjælp af en rigelig Gødningstilførsel, ikke længere er til Stede, vil da sikkert netop disse Jorder komme til at lide særlig stærkt under Gødningsmangelen, og der er derfor under den foreliggende Situation al Anledning til at fremme Arbejdet med de kalktrængende Jorders Kalkforsyning saa stærkt som muligt. Der er saa meget mere Grund hertil, som man under alle Forhold vil kunne opnaa en mere økonomisk Gødningsanvendelse paa ikke kalktrængende end paa kalktrængende Jorder. Ved de paa Askov Lermark i Forbindelse med Staldgødningsforsøgene gennemførte Kalkforsøg (Side 433—42) har det vist sig, at den i Runkelroemarkerne som Tilskud til Staldgødningen givne Ajlemængde er bleven betydelig bedre udnyttet paa de kalkede end paa de ukalkede Parceller, et Resultat, der maa siges at være af betydelig Interesse i saavel praktisk som teoretisk Henseende.

I Forsøgene paa de to Tylstrup-Marker (D og G) er der gennemgaaende høstet betydelig større Afgrøder paa de ukalkede Parceller i den førstnævnte end i den sidstnævnte Mark, og i Overensstemmelse hermed er Kalkvirkningen størst i Mark G. Særlig fremtrædende er denne Forskel i Kornafgrøderne, medens den i mindre Grad gør sig gældende i Græsafgrøderne og i Turnipsafgrøderne er helt udvisket. — I dette Tilfælde er, som nærmere omtalt Side 420, Forskellen i Produktionsevnen dog næppe betinget af en forskellig Gødningskraft, (ligesom den heller ikke skyldes Forskelligheder med Hensyn til Syreindhold i Jorden, se Tabel 3, Side 385), men maa snarere antages at skyldes et forskelligt stort Indhold af Stoffer, der virker hæmmende paa Plantevæksten, og som Kalken er i Stand til at uskadeliggøre. Antagelsen af Kalkvirkningens Afhængighed af Jordens Næringsstofindhold eller Indhold af Hæmningsstoffer medfører imidlertid den Konsekvens, at direkte anstillede Kalkforsøg i Marken ikke altid vil kunne ventes at give sikre Udtryk for Graden af Jordens Mangel paa basiske Stoffer: dens sande Kalktrang. Mellem Begrebet Kalktrang i praktisk og videnskabelig Henseende vil der derfor kunne være Tale om Gradsforskelligheder, en Omstændighed,

der dog næppe i væsentlig Grad kan siges at forringe de i Laboratoriet udførte Kalktrangsundersøgelers praktiske Værdi, idet Fraværelse af basiske Kalkforbindelser i Agerjorden utvivlsomt i al Almindelighed er Udtryk for en Jordbundstilstand, der er uheldig, og som derfor bør søges ændret.

Med Hensyn til de enkelte Afgrøders Forhold over for Kalktilførsel, der finder sit bedste Udtryk i Tallene for det relative (3: procentiske) Merudbytte, er kun Forsøgene paa de stærkt kalktrængende Arealer i Tylstrup (og Vester-Hassing) i Stand til at give Oplysninger af større Interesse. Det største Udslag for Kalktilførsel er for begge Tylstrup-Markernes Vedkommende fremkommet i Græsafgrøderne, hvorefter kommer Turnips- og Kornafgrøderne. Hvad Kornafgrøderne angaar, er der en bemærkelsesværdig Forskel mellem Rugens og Havrens Forhold paa de to Marker, idet der paa Mark D, som er den, der gennemgaaende har givet mindst Udslag for Kalktilførsel, er opnaaet et dobbelt saa stort relativt Merudbytte af Havre som af Rug, hvorimod der omvendt paa Mark G er opnaaet et ca. 3 Gange saa stort relativt Merudbytte af Rug som af Havre (Tabel 8, Side 416). Resultaterne tyder saaledes hen paa, at Jordbundsbeskaffenheden i væsentlig Grad kan være betingende for Rækkefølgen med Hensyn til den Udbytteforøgelse i de enkelte Afgrøder, som opnaas ved Kalkanvendelse, et Forhold, som det vilde være af Betydning at faa nærmere belyst. Den paapegede Forskel med Hensyn til Rugens og Havrens Forhold over for den i Mark G.s ukalkede Parceller herskende uheldige Jordbundstilstand er af ikke ringe Interesse, idet den viser, at Rugen er betydelig mere ømfindelig over for denne end Havren.

Byg er i Tylstrup-Forsøgene kun dyrket i Blanding med Havre, og som de foretagne Undersøgelser af Forholdet mellem Blandsædsafgrødernes Indhold af Byg- og Havrekærne har vist (Tabel 15, Side 445), er Byg i ganske særlig Grad ømfindelig over for Kalkmangel, idet det næsten fuldstændig er gaaet bort i de ukalkede Parceller, medens det nogenlunde hævder sig i de kalkede eller merglede Parceller.

I Græsmarkerne i Tylstrup er Høafgrødernes Indhold af Bælplanter betydelig mindre i de ukalkede end i de kalkede eller merglede Parceller. En tilsvarende tydelig Kalkvirkning i Bælplanteafgrøderne er derimod ikke traadt frem ved de

paa de øvrige Stationer paa mindre kalktrængende Jord udførte Forsøg, hvor det egentlig kun er Lucerne og Sneglebælg, der har reageret tydelig over for Kalktilførsel (se Tabel 6, Side 406, Forsøgene i Askov Sandmark og i Lyngby), og Forsøgene har saaledes givet tydelige Udtryk for den store Forskel med Hensyn til Kalktrang, der er mellem Sneglebælg og Lucerne paa den ene Side og de øvrige Græsmarksbælgplanter (Kløver, Kællingetand og Rundbælg) paa den anden Side. Den sidstnævnte Bælgplantegruppens Krav til Kalk synes i det hele taget at være særdeles beskedent, og Tilstedeværelse af basiske Stoffer er ikke nogen Nødvendighed for en god Udvikling af de paagældende Planter. Som Tylstrup-Forsøgene viser, kan Kalkmangelen dog være saa fremtrædende, at ogsaa Kløveren svigter.

Desuden kan, som Forsøgene i Vester-Hassing har vist, Jordens Kalktrang være saa fremtrædende, at der endog kan opnaas en meget stor Kalkvirkning i Kartoffelafgrøderne, der dog ellers hører til de Afgrøder, der er mindst taknemlige for Kalktilførsel, og selv i Afgrøderne af Lupin, der jo almindelig anses for en baseskyende Plante, er der saavel i Tylstrup som i Vester-Hassing konstateret en positiv Kalkvirkning.

Det er en ret almindelig Opfattelse, at Virkningen af Kalk- eller Mergeltilførsel er forholdsvis ringe i det første Par Aar efter Udførselen, og at den, naar den efter nogle Aars Forløb har kulmineret, igen gradvis aftager.

Af de foreliggende Resultater kan kun de, der hidrører fra Mark D i Tylstrup give Bidrag til dette vigtige Spørgsmaals Belysning.

Som det fremgaar af Tabel 11, Side 426, er Kalkvirkningen navnlig i Kornafgrøderne meget stærkt svingende fra Aar til Aar, et Forhold, der, som foran nævnt, kunde tyde hen paa, at Kalkvirkningen i disse Afgrøder for en væsentlig Del har været af plantepatologisk Natur. I Havren og Blandsæden er den største Kalkvirkning da ogsaa opnaaet i et Aar (1908), hvor disse Afgrøder blev stærkt angrebne af Rodbrand. Gør man Resultaterne op i to Perioder, omfattende henholdsvis Aarene indtil 1913 og Aarene 1913—17 viser det sig, at den gennemsnitlige aarlige Kalkvirkning, baade absolut og relativt set, er langt større i den første end i den sidste Del af Forsøgsperioden. Det vilde imidlertid være forhastet og sikkert

ligefrem urigtigt at dette Resultat at ville slutte, at Kalkvirkningen aftager stærkt med Aarene. For det første er der nemlig udprægede Undtagelser fra denne Regel, og for det andet maa man ved Høstresultaternes Vurdering tage det Forhold i Betragtning, at Høstudbyttet paa de ukalkede Parceller gennemgaaende har været betydelig lavere i den første end i den sidste Del af Forsøgsperioden, hvad der sikkert skyldes, at Forsøgsjorden, der ved Forsøgets Indledning var i daarlig Gødningskraft, lidt efter lidt er bleven rigere paa tilgængelige Plante-næringsstoffer. Vi har da i Virkeligheden i Forsøgsperiodens sidste Del arbejdet med en Jord, der med Hensyn til Næringsindhold og dermed til Produktionsevne har været væsentlig forskellig fra den, der forelaa i Periodens første Del, og man maa sikkert netop i denne Omstændighed for en væsentlig Del søge Forklaringen paa den omtalte Forskel. Ud fra dette Synspunkt kommer Tylstrup-Forsøgenes Resultater da til at støtte den tidligere anførte Formodning om Sammenhængen mellem Kalkvirkningen og Jordens Gødningkraft.

Spørgsmaalet om Mergelens og Gødningkalkens relative Værdi er undersøgt i Forsøgene i Askov og Tylstrup. — I Askov Lermærk og i Mark D i Tylstrup kan Mergelens og Gødningkalkens Virkning ikke direkte sammenlignes paa Grund af den forskellige Maade, hvorpaa disse to Jordforbedringsmidler er anvendte, idet Mergelen er udført paa een Gang, medens Gødningkalken med faa Aars Mellemrum er udført i flere Portioner. Til Trods for denne Omstændighed, der maa antages at have stillet Mergelen noget gunstigere end Gødningkalken, er Forskellen i Virkningen kun ringe paa disse Arealer. I Mark G i Tylstrup (hvor der er anvendt lige store Mængder kulsur Kalk i Form af Gødningkalk og Mergel), har Mergelen derimod virket betydelig bedre end Kalken, et Forhold, der vel nok i nogen Grad skyldes, at denne Jord i højere Grad end de to andre Jorder har kunnet drage Nytte af Mergelens Følgestoffer og af dens Evne til at forbedre den fysiske Jordbundstilstand (se nærmere Side 421).

Forsøgene med forskellige Kalkformer har haft til Formaal at bestemme Forholdet mellem raa og pulveriseret Skrivekridts Værdi samt Forholdet mellem Værdien af Kalkformer af forskellig Oprindelse. (Skrivekridt fra Aalborg, Fakse-

kalk, Hjernkalk og Limhamnkalk, der alle anvendtes i finpulveriseret Tilstand, Tabel 19, Side 454).

Raa Skrivekridt har, anvendt i en Mængde af 12 000 Pd. pr. Td. Ld., gennemgaaende virket noget daarligere end pulveriseret Skrivekridt. Forskellen i Merudbyttet er dog kun ringe og har knapt nok været i Stand til at dække Forskellen i disse to Kalkformers Pris.

Forsøgene med de pulveriserede Kalkformer af forskellig Oprindelse viser, at Skrivekridtet har været den virksomste Kalkform, men Forskellighederne i Kalkvirkningen har dog været saa smaa, at de knapt nok kan siges at være af praktisk Betydning.

Det maa dog ved Vurderingen af disse Resultater erindres, at Forsøgene er anstillede paa udpræget surt reagerende og dermed stærkt kalktrængende Jord, hvor de af de enkelte Kalkformers forskellige Haardhedsgrad betingede Forskelligheder i Virkningen paa Forhaand maa antages at gøre sig forholdsvis lidt gældende, og det er jo muligt, at Forsøg paa neutral kalktrængende Jord vilde have vist noget større Forskelligheder mellem de enkelte Kalkformers Virkning. Hvor Talen er om finpulveriseret Kalk, vil det dog vistnok i langt mindre Grad være Kalkformens Haardhedsgrad end Prisen pr. Vægtenhed kulsur Kalk, der bør blive bestemmende for, hvilken Kalkform der skal anvendes. Helt anderledes stiller Forholdet sig, naar Talen er om Raakalk, hvor det kun er de blødere Kalkformer, der forholdsvis let vejrsuldre, som bør anvendes ved Jordens Kalkforsyning.

Forsøgene med forskellige Kalkmængder er ligeledes udførte paa Tylstrup Forsøgsstation (Tabel 18, Side 451). I Mark D er foretaget en Sammenligning mellem henholdsvis 4000 og 12 000 Pd. pulveriseret Skrivekridt og 8000 og 12 000 Pd. raa Skrivekridt pr. Td. Ld.

For den pulveriserede Kalks Vedkommende har den store Kalkmængde givet et betydeligt større Merudbytte end den lille, idet det samlede Merudbytte har været henholdsvis 2600 og 3970 Foderenheder (svarende til en procentisk Udbytteforøgelse af henholdsvis 15 og 23). 8000 Pd. kulsur Kalk som Tilskud til 4000 Pd. har saaledes foranlediget en Udbytteforøgelse svarende til ca. Halvdelen af den, der er opnaaet ved Anvendelse af 4000 Pd. pr. Td. Ld. Økonomisk set er der opnaaet

det bedste Resultat ved Anvendelse af den store Kalkmængde, idet hele det i et Sædomløb fremkomne Overskud (ved hvis Beregning Priserne før Krigen er lagt til Grund) har beløbet sig til 116 Kroner pr. Td. Ld. for den mindste og 156 Kroner pr. Td. Ld. for den største Kalkmængde.

Hvad Raakridtet angaar, har Virkningen af de sidste 4000 Pd. (Forskellen mellem 8 og 12 000 Pd.) kun udgjort ca. $\frac{1}{10}$ af Virkningen af de første 8000 Pd. En Sammenligning mellem Anvendelse af 4000 Pd. pulveriseret og 8000 Pd. raa Kridt pr. Td. Ld. viser, at den sidstnævnte Kalktilførsel har virket betydelig bedre end den førstnævnte. Den pulveriserede Kalks Finhed har altsaa paa denne stærkt kalktrængende Jord ikke kunnet opveje den med Raakalken tilførte større Kalkmængde.

Ved Forsøgene i Mark G i Tylstrup, hvor de anvendte Mængder af kulsur Kalk er varieret inden for betydelig videre Grænser (8000, 24 000 og 48 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld. i Form af Gødningskalk eller Mergel), er det af Interesse at lægge Mærke til den betydelige Stigning i Merudbyttet fra Anvendelse af den mindste til Anvendelse af den største Mængde kulsur Kalk, idet disse Forsøg med Sikkerhed viser, at en let, sandmuldet Jord kan være saa taknemmelig for Kalktilførsel, at endog Anvendelse af 24 000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld., der dog, selv hvor Talen er om Mergel, i Almindelighed anses for en særdeles rigelig Kalktilførsel, ikke helt er i Stand til at afhjælpe Kalkmangelen.

Til Sammenligning med de tre forskellige Mængder Gødningskalk i Mark G er prøvet Virkningen af en Kalktilførsel, ved hvilken der i Stedet for en større Mængde paa een Gang er anvendt 1000 Pd. Gødningskalk aarlig. (Ved Forsøgenes Opgørelse var de paagældende Parceller forsynede med i alt 7000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.). Denne Form for Kalkanvendelse har under de her givne Forhold givet et daarligt Resultat, idet den har medført, at der i hele Rotationen kun er opnaaet ca. $\frac{1}{4}$ af det Merudbytte, der er fremkommet ved Anvendelse af 8000 Pd. Kalk paa een Gang, et Forhold der viser hen til, at Kalkvirkningen paa den paagældende, stærkt surt reagerende og meget kalkfattige Jord i langt mindre Grad er betinget af den kulsure Kalks direkte planteernærende Virkninger end af dens indirekte Virkninger.

I Tilknytning til Forsøgene med forskellige Kalkformer

er der paa Statens Planteavls-Laboratorium udført en Under-søgelse over den Hastighed, hvormed en Række forskellige pulveriserede Kalkformer opløses i kulsyremættet Vand, og paa Studsgaard Forsøgsstation Frysningforsøg med forskellige Kalk-former i raa Tilstand (Skrivekridt, Blegekridt, Limsten og Saltholmskalk) med det Formaal at undersøge den Indflydelse, som Frost og Vejrliget i det hele taget udøver paa disses Vejrsmuldring.

Resultaterne af de udførte Opløselighedsundersøgelser (Tabel 22, Side 469, og Figurerne, Side 470) viser, at de undersøgte Kalkformer saavel i finkornet som i mere grovkornet Tilstand kan deles i to Grupper, der adskiller sig ved en forskellig Opløsningshastighed. Gruppen med den største Opløsningshastighed omfatter de to bløde Kalkformer, Blegekridt og Skrivekridt, og Gruppen med den mindste Opløsningshastighed de haardere Kalkformer: Saltholmskalk, Faksekalk, Limhamn-kalk og Limsten. Opløsningshastigheden er i alle Tilfælde langt større for de finkornede end for de grovkornede Prøvers Vedkommende, og særlig fremtrædende er denne Forskel ved de nævnte haarde Kalkformer.

Ved Frysningsundersøgelserne (Side 462—67) har Blegekridtet været den af de undersøgte Kalkstensformer, der hurtigst er vejrsmuldret og maa saaledes antages at være den, der bedst egner sig til at anvendes i raa Tilstand som Kalkgødning. Næst i Rækken kommer Skrivekridtet, hvis fuldstændige Vejrsmuldring dog udkræver ret lang Tid. Limstenens Vejrsmuldring foregaar langsommere end Skrivekridtets, og den særlige Maade, hvorpaa denne Vejrsmuldring foregaar, synes at maatte medføre en ret ufuldkommen Fordeling af denne Kalkform i Jorden, naar den anvendes i raa Tilstand, hvortil den da alt-saa vil egne sig mindre godt. Dette gælder dog i endnu langt højere Grad Saltholmskalken, der inden for Forsøgsperioden saa godt som ikke er vejrsmuldret. En Kalksten af denne Karakter vil derfor, anvendt i raa Tilstand, være omtrent værdiløs som Kalkgødning.

De ved Frysningsundersøgelserne anvendte Kalkstensformer har i pulveriseret Tilstand været anvendt til Karforsøg (Side 458). Den meget haarde Saltholmskalk har ved disse Forsøg virket noget daarligere end de øvrige Kalkformer, mellem hvilke der ikke har gjort sig tydelige Forskelligheder gældende. Men det bør

dog fremhæves, at ogsaa Saltholmskalken har virket særdeles godt, et Forhold, der bekræfter det paa Grundlag af Markforsøgene i Tylstrup og Opløselighedsundersøgelserne udledte Resultat, at Kalkformens Haardhedsgrad ikke i nogen meget høj Grad faar Indflydelse paa Kalkvirkningen, naar Kalken anvendes i tilstrækkelig finpulveriseret Tilstand.

Vedrørende Resultaterne af de i Laboratoriet foretagne Kalktrangsundersøgelser i Forbindelse med Markforsøgene maa henvises til Afsnittet Side 472—82, og paa dette Sted skal kun henledes Opmærksomheden paa den formindskende Indflydelse, som Jordens Absorption af den tilførte Kalk ved disse Undersøgelser har vist sig at udøve paa Kalkens Evne til at bibringe Jorden en alkalisk Reaktion, et Forhold, der er af betydelig Interesse for Forstaaelsen af Kalkens Virkninger i Jordbunden.

Tabel 25 (fortsat fra Side 506).

Turnips.

Tylstrup, Mark G 1—4.

Kalkform:				Mergel				pulv. Skrivekridt				raa Skrivekridt				pulv. Fakse-Kalk				pulv. Hjerm-Kalk				pulv. Limhamn-Kalk			
Aar	Mark Nr.	Dato		Ctn. pr. Td. Ld.				Ctn. pr. Td. Ld.				Ctn. pr. Td. Ld.				Ctn. pr. Td. Ld.				Ctn. pr. Td. Ld.				Ctn. pr. Td. Ld.			
		Saaet	Op-taget	Rod	Top	Tørstof	Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Rod	Top	Tørstof	Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.
1914	4			541	70	51.9	374	588	65	54.4	372	568	67	52.3	380	562	67	51.6	368	533	69	50.9	392	564	73	51.9	406
1915	3	11/5	12—18/11	729	58	81.1	330	739	65	77.4	317	694	61	72.7	332	699	63	73.1	316	686	51	66.6	319	632	56	68.3	317
1916	2	22/4	30—31/10	515		52.8		482		49.2		465		47.4		526		53.7		504		51.4		504		53.4	
Gennemsnit						61.9				60.2				57.5				59.5				56.3				57.9	

Lupin.

			Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.	
			Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø
1912			566		573		579		577		585		569			
1913			254	38.1	259	36.3	238	38.1	248	27.2	229	36.6	246	36.9		
1914			310	52.7	303	51.5	290	49.3	307	52.2	275	46.8	346	58.3		
1915			386		447		473		488		466		462			
Gennemsnit			379		396		395		405		389		406			

Tabel 23. Aarlige Afgrøder i

Kalkform :				Ukalket				Pulv. Kalk				Upulv.	
Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.:				0				4000				8000	
Aar	Mark Nr.	Dato		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.	
		Saaet	Høstet	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm

Rug.

Ødelagt af Sandflugt.													
1909	8												
1910	7	17/9	28/7	37.6	60.6	200	25.8	39.8	65.2	200	28.3	36.4	64.1
1911	6	20/9	29/7	25.2	45.6	212		27.1	44.5	210		26.4	44.2
1912	5	14/9	2-3/8	16.1	31.9	198	26.2	16.2	33.1	196	26.0	17.6	36.2
1913	4	25/9	30/7	25.4	48.9	202	25.2	25.3	50.1	202	25.0	27.0	50.3
1914	3	8/9	27/7	27.6	53.1	200	29.0	31.4	65.3	197	28.0	31.1	66.0
1915	2	10/9	12/8	38.4	59.9	190	26.5	41.4	66.1	187	27.5	40.1	67.0
1916	1	30/9	12/8	31.5	57.1	187	29.5	48.4	51.3	187	32.0	28.3	49.9
Gennemsnit				28.8	51.0	198	27.0	29.9	53.7	197	27.8	29.6	54.0

Graa

1909	2	28/4	17/8	15.7	25.8			17.9	27.5			19.1	28.6
1910	1	2/4		15.2	27.3	112	30.9	16.2	23.0			18.6	30.1
1911	8	19/4	11-12/8	17.8	34.7	118		19.3	33.9	118		19.2	32.1
1912	7	12/4	23/8	16.9	33.7	105	32.4	20.7	36.0	103	33.4	19.7	35.0
1913	6	9/4	5/8	27.6	47.7	120	30.2	26.2	42.3	118	30.2	31.2	51.1
1914	5	4/4	3/8	22.8	22.9	123	31.5	21.3	24.1	122	33.0	24.7	26.6
1915	4	18/4	2-3/9	23.9	50.1	110	32.5	20.7	40.6	126	35.0	24.9	47.6
1916	3	26/4		20.0	34.9	130	30.0	28.2	42.7	130	29.5	26.7	45.9
Gennemsnit				19.9	34.6	117	31.3	21.3	33.8	119	32.4	23.0	37.1

Bland-

Aar	Mark Nr.	Dato		Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af Kærne			Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af Kærne			Ctn. pr. Td. Ld.	
		Saaet	Høstet	Kærne	Halm	Havre	Byg	Ærter	Kærne	Halm	Havre	Byg	Ærter	Kærne	Halm
1909	6	27/4	21/8	22.7	31.9				24.8	34.6				25.9	36.6
1910	5	4/5	25/8	21.5	41.3				23.6	50.2	78	14	8	22.8	49.3
1911	4	19/4	10-11/8	16.9	25.9	82	18	0	21.2	33.3	73	27	0	18.6	28.4
1912	3	12/8	27/8	24.0	49.1				30.7	54.0				25.4	48.3
1913	2	8/4	5/8	29.1	39.1	98	2		27.7	40.4	92	8		26.9	39.5
1914	1	8/4	4-5/8	25.6	27.5	98	2		23.1	27.0	86	14		27.0	31.3
1915	8	18/4	1/9	28.8	46.8	89	11		28.1	43.4	80	20		29.6	47.8
1916	7			20.9	32.9	95	5		22.9	37.7	83	17		22.3	32.3
Gennemsnit ¹⁾				23.7	36.8	95	5		25.3	40.1	85	15		24.8	39.2

¹⁾ Gennemsnitstallene for Analysen refererer sig kun til de Aar, da der

Forsøg med Kalk og Mergel.

Tylstrup, Mark D, 1909—16.

Kalk			Pulv. Kalk				Upulv. Kalk				Mergel			
8000			12 000				12 000				12 000			
Kornvægt			Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt	
Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn		Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn

Rug.

197	27.0	40.8	63.1	201	29.2	39.3	64.6	200	27.7	42.2	68.6	198	28.7
208		26.3	44.4	210		26.5	44.4	209		28.3	45.7	208	
197	27.4	20.6	42.4	196	26.6	18.2	35.9	195	26.6	19.4	35.9	196	27.0
204	25.6	24.9	49.5	201	26.4	26.2	51.5	202	26.0	23.3	48.8	202	24.2
199	28.8	27.3	78.1	199	27.8	35.0	70.7	198	28.5	29.8	64.7	199	27.3
188	27.5	40.4	66.3	187	29.0	39.8	66.4	188	27.0	39.8	66.4	189	25.5
187	30.5	29.5	53.1	187	31.5	30.0	53.0	187	30.5	28.4	50.8	187	32.0
197	27.8	30.0	56.7	197	28.3	30.7	55.2	197	27.7	30.2	54.4	197	27.4

Havre.

114	32.7	19.0	27.8			19.5	27.2			17.9	24.1		
118		17.8	29.9	112	33.8	17.5	28.2	113	32.0	17.8	27.0	118	32.0
		21.1	34.6	118		20.1	33.9	118		23.4	34.1	118	
106	32.8	22.6	39.0	107	33.0	21.8	38.3	109	32.8	23.5	44.9	109	32.4
118	30.2	28.3	45.9	118	30.0	29.1	45.8	118	30.0	27.9	42.2	117	29.6
123	33.5	24.8	26.0	126	32.0	23.8	25.0	125	32.3	21.0	23.9	120	31.3
123	33.0	21.7	41.1	115	32.5	24.2	48.2	115	33.5	22.1	45.7	129	34.0
130	29.5	28.1	48.1	130	29.5	28.1	47.0	130	29.5	30.8	47.0	134	29.5
119	32.0	22.9	36.6	118	31.3	23.0	36.8	118	31.7	23.1	36.1	121	31.6

sæd.

I pCt. af Kærne			Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af Kærne			Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af Kærne			Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af Kærne		
Havre	Byg	Ærter	Kærne	Halm	Havre	Byg	Ærter	Kærne	Halm	Havre	Byg	Ærter	Kærne	Halm	Havre	Byg	Ærter
77	15	8	23.6	35.6				24.8	33.7				24.6	32.9			
76	23	1	23.2	49.5	68	17	15	21.8	47.5	73	13	14	24.7	46.0	70	16	14
			20.4	32.5	75	25	0	19.8	31.4	76	24	0	22.1	32.9	68	29	3
			31.9	57.8				26.9	52.2				30.2	52.6			
82	18		27.7	42.0	82	18		27.3	38.7	81	19		26.9	40.0	84	16	
81	19		28.2	31.2	75	25		25.5	31.8	81	19		25.3	27.4	79	21	
77	23		26.7	45.3	72	28		28.2	42.4	76	24		27.4	41.7	79	21	
83	17		21.5	34.1	83	17		24.8	38.6	83	17		24.6	37.4	81	19	
81	19		25.4	41.0	78	22		24.9	39.5	80	20		25.7	38.9	80	20	

blot er saet Havre og Byg.

Tabel 23

Kalkform:				Ukalket						Pulv. Kalk						Upulv.		
Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.:				0						4000						8000		
Aar	Mark Nr.	Dato slaaet		Ctn. Hø pr. Td. Ld.			pCt. i 1. Slæt			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			pCt. i 1. Slæt			Ctn. Hø pr. Td. Ld.		
		1. Slæt	2. Slæt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	Græsser	Bælgpl.	Ukrud	1. Slæt	2. Slæt	I alt	Græsser	Bælgpl.	Ukrud	1. Slæt	2. Slæt	I alt
1. Aars																		
1909	4	18/7	22/9			17.7						31.1						25.1
—	3	18/7	22/9			23.3						42.7						32.5
1910	2	18/6	14/9	25.8	18.1	43.9				36.5	37.6	74.1				41.4	36.7	78.1
1911	1	7/7	28/8	18.4	9.6	25.3	60	17	23	29.2	10.8	40.0	28	70	2	33.8	10.1	43.9
1912	8	19/6	24/9	6.6	6.3	12.9	40	0	60	7.9	14.3	22.2	74	8	18	7.6	14.2	21.8
1913	7	30/6		16.1		16.1	30	20	50	29.0		29.0	65	23	12	25.0		25.0
1914	6	17/6	29/8	10.4	4.0	14.4	35	0	65	14.3	6.3	20.6	83	2	15	16.9	7.7	24.6
1915	5	20/6	18/9	12.8	34.0	46.8	37	8	55	19.4	55.7	75.1	87	8	5	20.5	73.5	94.0
1916	4			12.3	6.9	19.2	92	0	7	26.5	11.9	38.4	91	7	2	19.2	12.1	31.3
Gennemsnit ¹⁾						24.4	35 56	10 6	55 38			41.5	70 72	15 22	15 6			42.0
2. Aars																		
1909	5	18/7	22/9			21.8						33.8						26.0
1910	4	16/6		14.7		14.7				24.7		24.7				24.1		24.1
1910	3	17/6	13/9	22.5	15.1	37.6				47.2	33.9	81.3				43.5	30.0	73.5
1911	2	6/7	24/8	19.3	4.2	23.5	86	5	9	21.7	5.5	27.2	93	6	1	25.1	14.7	39.8
1912	1	22/6	27/9	14.1	6.1	20.2	84	9	7	17.7	6.9	24.6	81	13	6	23.6	14.2	37.8
1913	8	20/6		20.8		20.8	46	26	28	28.5		28.5	55	38	7	26.3		26.3
1914	7	17/6	29/8	9.7	3.1	12.8	72	15	13	15.4	6.6	22.0	74	23	3	15.6	5.2	20.6
1915	6	20/6	18/9	17.0	13.2	30.2	84	2	14	14.8	14.6	29.4	80	17	3	19.6	22.0	41.6
1916	5			30.3	12.4	42.7	89	8	3	28.1	10.0	38.1	84	15	1	35.5	14.7	50.2
Gennemsnit ¹⁾						24.9	65 83	18 7	17 10			34.4	68 83	26 15	6 2			37.8
3. Aars																		
1911	3	6/7				22.4	95	0	5			28.4	94	4	2			27.7
1912	2	21/6				11.7	94	0	6			17.0	94	3	3			17.6
1913	1	18/6				10.3	86	2	12			15.7	95	2	3			22.4
1914	8					17.1	93	2	5			21.1	97	2	1			19.0
1915	7			Ødelagt af Tørke og Sandflugt.														
1916	6					26.0	96	2	2			31.0	87	11	2			37.5
Gennemsnit ¹⁾						17.5	90 95	1 1	9 4			22.6	94 93	3 5	3 2			24.8

¹⁾ Den øverste Talrække i Rubrikkerne for de botaniske Analyser er Gennemsnitsresultater for de to Aar, i hvilke der er udført Analyse for alle Forsøgsnumres Vedkommende, og den nederste Talrække er Gennemsnitsresultater for de øvrige Aar. De i nederste Række under 4000 Pd. kulsur

(fortsat).

Tylstrup, Mark D, 1909—16.

Kalk			Pulv. Kalk			Upulv. Kalk			Mergel					
8000			12 000			12 000			12 000					
pCt. i 1. Slæt			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			pCt. i 1. Slæt			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			pCt. i 1. Slæt		
Græsser	Bæglpl.	Ukrud	1. Slæt	2. Slæt	I alt	Græsser	Bæglpl.	Ukrud	1. Slæt	2. Slæt	I alt	Græsser	Bæglpl.	Ukrud

Græ s.

[illegible]

Græ s.

[illegible]

Græ s.

[illegible]

Kalk anførte Tal for den botaniske Sammensætning er Gennemsnitstal for alle de kalkede Parceller (uanset den tilførte Kalkmængde), idet Analysen er foretaget i en Fællesprøve, sammensat af Portioner fra alle disse Parceller.

Tabel 23

Kalkform:				Ukalket				Pulv. Kalk			
Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.:				0				4000			
Aar	Mark Nr.	Dato		Ctn. pr. Td. Ld.			Antal Hun- drede Roer pr. Td. Ld.	Ctn. pr. Td. Ld.			Antal Hun- drede Roer pr. Td. Ld.
		Saaet	Høstet	Rod	Top	Tør- stof		Rod	Top	Tør- stof	

Tur-

1911	7	19/4	24/10	373	56	41.8		487	77	50.0	
1912	6	20/5	8/11	537	47	55.7		650	83	68.2	
1913	5	8/5	28/10	472	65	54.3	330	503	70	56.8	366
1914	4	16/5	28—29/10	366	46	32.2	306	513	70	47.2	412
1915	3	11/5	12—18/11	497	74	52.3	282	608	76	63.6	298
1916	2			601		51.1		590		51.2	
Gennemsnit				474	58	47.9	306	559	75	56.2	359

Lu-

				Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.	
				Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø
1909	7	29/5	10/9	558	67.1	552	66.3
1910	6	24/5		543		527	
1911	5			Ødelagt af Tørke og Sandflugt.			
1912	4	17—18/5	18—19/9	534		545	
1913	3	19/5		195	27.3	279	41.2
1914	2	9/5	29/8	315	53.5	343	58.2
1915	1	2/8	28/9	476		507	
1916	8			Ødelagt af Tørke og Sandflugt.			
Gennemsnit				437		459	

(fortsat).

Tylstrup, Mark D, 1909—16.

Upulv. Kalk			Pulv. Kalk			Upulv. Kalk			Mergel		
8000			12 000			12 000			12 000		
Ctn. pr. Td. Ld.			Ctn. pr. Td. Ld.			Ctn. pr. Td. Ld.			Ctn. pr. Td. Ld.		
Rod	Top	Tørstof	Rod	Top	Tørstof	Rod	Top	Tørstof	Rod	Top	Tørstof
Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.			Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.			Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.			Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.		

nips.

402	63	41.3		448	72	46.0		408	62	41.9		551	82	55.7	
693	91	69.7		702	81	73.7		719	65	72.3		725	99	71.9	
549	67	62.4	358	573	78	64.8	368	565	78	63.9	370	496	68	56.6	360
549	70	50.6	374	564	70	51.9	424	539	64	49.8	392	556	84	53.4	400
655	91	68.6	314	698	109	73.1	306	655	91	68.6	293	605	65	67.2	298
615		56.5		644		58.8		626		59.4		625		53.8	
577	76	58.2	349	605	82	61.4	366	685	72	59.3	352	593	80	59.7	353

pin.

Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.		Ctn. pr. Td. Ld.	
Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø
537	64.4	561	67.4	542	65.1	535	64.2
567		544		565		567	
562		534		552		540	
277	35.9	309	40.2	286	40.0	305	45.8
330	56.1	315	53.5	330	56.1	330	56.1
529		462		518		481	
467		454		466		460	

Tabel 24. Aarlige Afgrøder i Forsøg med

Kalkform:				Ukalket				Gødningsskalk							
Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.:				0				1000 Pd. aarlig				8000			
Aar	Mark Nr.	Saaet	Høstet	Ctn. pr. Td. Ld.		Korn- vægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Korn- vægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Korn- vægt	
				Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn

Rug.

1911	6	$\frac{26}{9}$	$\frac{29}{7}$	22.5	42.5			18.7	38.8			23.7	42.3		
1916	5	$\frac{14}{9}$	$2\frac{3}{8}$	16.7	30.8	197	27.4	18.4	38.6	197	26.8	23.3	45.7	197	27.6
Gennemsnit				19.6	36.7			18.6	38.7			23.5	44.0		

Graa

1911	8	$\frac{19}{4}$	$11\frac{12}{8}$	15.4	26.6	117		15.9	27.6	120		20.0	35.5	118	
1912	7	$\frac{12}{4}$	$\frac{22}{8}$	15.8	33.5			15.0	31.5			18.2	41.8		
1913	6	$\frac{9}{4}$	$\frac{5}{8}$	28.4	50.6	118	30.4	23.1	38.5	118	29.0	21.1	35.1	112	28.4
1914	5	$\frac{4}{4}$	$\frac{3}{8}$	21.7	22.3	124	33.0	23.7	23.3	126	31.3	27.4	29.1	125	32.0
Gennemsnit				20.3	33.3	121	31.7	19.4	30.2	122	30.2	21.7	35.4	119	30.2

Bland-

						pCt. af Kærne					pCt. af Kærne					pCt. af Kærne	
						Havre	Byg				Havre	Byg				Havre	Byg
1915	8	$\frac{13}{4}$	$\frac{1}{9}$	21.2	42.8	89	11	25.0	43.0	74	26	24.2	41.8	69	31		
1916	7	$\frac{19}{4}$	$\frac{1}{9}$	16.7	29.4	95	5	14.3	27.5	83	17	22.8	38.7	81	19		
Gennemsnit				19.0	36.0	92	8	19.7	35.3	79	21	23.5	40.3	75	25		

forskellige Kalk- og Mergelmængder.

Tylstrup, Mark G 5—8.

Gødningskalk						Mergel									
24 000			48 000			8000			24 000			48 000			
Ctn. pr. Td. Ld.		Korn-vægt	Ctn. pr. Td. Ld.		Korn-vægt	Ctn. pr. Td. Ld.		Korn-vægt	Ctn. pr. Td. Ld.		Korn-vægt	Ctn. pr. Td. Ld.		Korn-vægt	
Kærne	Halm	Pd. pr. Td. g pr.1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td. g pr.1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td. g pr.1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td. g pr.1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td. g pr.1000 Korn	

Rug.

24.0	40.5			24.8	43.2			25.7	42.8			26.5	44.5			26.3	47.2		
28.0	46.3	194	27.8	31.9	60.6	195	28.8	28.0	47.0	195	27.0	30.9	57.6	195	29.0	34.3	63.2	193	29.0
26.0	43.4			28.4	51.9			26.9	44.9			28.7	51.1			30.3	55.2		

Havre.

19.3	35.7	122		21.7	35.3	119		20.5	33.0	120		22.1	36.4	123		20.8	36.2	123	
18.2	48.3			20.5	52.5			21.4	55.6			22.0	51.5			27.1	59.9		
20.7	35.3	112	27.0	21.6	37.6	110	27.8	21.6	33.4	115	28.0	23.5	36.5	112	28.8	26.2	41.8	114	27.8
27.9	29.1	128	31.2	30.4	33.6	123	33.0	27.1	27.4	121	31.8	29.1	27.9	125	31.5	31.7	35.8	125	32.0
21.5	37.1	120	29.1	23.6	39.8	117	30.4	22.7	37.6	118	29.9	24.2	38.1	119	30.2	26.5	43.4	119	29.9

sæd.

pCt. af Kærne				pCt. af Kærne				pCt. af Kærne				pCt. af Kærne				pCt. af Kærne			
Havre		Byg		Havre		Byg		Havre		Byg		Havre		Byg		Havre		Byg	
26.6	42.4	69	31	22.8	38.2	69	31	22.6	44.4	64	36	27.6	48.4	66	34	24.0	43.0	58	42
22.6	35.6	83	17	25.2	46.6	83	17	27.9	55.6	81	19	23.7	44.4	81	19	19.8	38.5	83	17
24.6	39.0	76	24	24.0	42.4	76	24	25.3	50.0	73	27	25.7	46.4	74	26	21.9	40.8	71	29

Tabel 24 (fortsat).

Tylstrup, Mark G 5—8.

Kalkform:				Gødningkalk												Mergel											
Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.:				Ukalket			1000 Pd. aarl.			8000			24 000			48 000			8000			24 000			48 000		
Aar	Mark Nr.	Dato slaaet		Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.		
		1. Slæt	2. Slæt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt
1. Aars Græs.																											
1912	8			6.3	3.9	10.2	7.5	9.3	16.8	7.6	11.0	18.6	10.8	14.8	25.4	10.1	15.1	25.2	10.3	13.7	24.0	12.4	19.1	31.5	13.7	17.4	31.1
1913	7	²⁰ / ₆				19.0			21.3			34.5			38.3			43.5			43.5			41.3			51.3
1914	6	¹⁷ / ₆	²⁰ / ₈	10.9	4.8	15.7	13.3	5.6	18.9	19.3	6.7	26.0	23.8	7.0	30.8	27.5	8.4	35.9	17.4	6.8	24.2	24.8	9.2	34.0	29.0	9.4	38.4
1915	5		¹⁸ / ₉			26.5			67.6			57.7			59.8			62.9			62.4			71.8			86.8
Gennemsnit						17.9			31.2			34.2			38.6			41.9			38.5			44.7			51.9
2. Aars Græs.																											
1913	8	²⁰ / ₆				14.5			18.8			22.8			24.0			18.8			23.3			30.5			24.3
1914	7	¹⁷ / ₆	²⁰ / ₈	11.1	3.5	14.6	12.9	4.2	17.1	18.5	7.2	25.7	20.4	5.6	26.0	24.4	7.3	31.7	29.9	15.6	45.5	25.4	11.6	37.0	28.0	10.7	38.7
1915	6		¹⁶ / ₉			14.0			15.8			11.5			13.4			14.4			14.4			16.8			26.9
1916	5	²³ / ₆	¹⁶ / ₉	31.4	15.6	47.0	41.8	23.4	65.2	41.0	15.6	56.6	45.0	15.0	60.0	50.6	16.2	66.8	41.6	22.4	64.0	47.0	18.2	65.2	54.6	25.2	79.8
Gennemsnit						22.5			29.2			29.2			30.9			32.7			36.8			37.4			42.4
3. Aars Græs.																											
1914	8	⁶ / ₆				14.3			17.1			18.5			21.1			16.3			21.2			25.5			21.0
1915	7			Ødelagt af Tørke og Kulde.																							
1916	6	²⁰ / ₆				29.0			30.0			30.2			33.6			38.6			32.8			41.4			48.8
Gennemsnit						21.7			23.6			24.4			27.4			27.5			27.0			33.5			34.9

Tabel 24 (fortsat).

Turnips.

Tylstrup, Mark G 5—8.

Kalkform:				Ukalket				Gødningkalk																
Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.:				0				1000 Pd. aarlig				8000				24 000				48 000				
Aar	Mark Nr.	Dato		Ctn. pr. Td. Ld.			Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Ctn. pr. Td. Ld.			Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Ctn. pr. Td. Ld.			Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Ctn. pr. Td. Ld.			Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	Ctn. pr. Td. Ld.			Antal Hundrede Roer pr. Td. Ld.	
		Saaet	Optaget	Rod	Top	Tørstof		Rod	Top	Tørstof		Rod	Top	Tørstof		Rod	Top	Tørstof		Rod	Top	Tørstof		
1911	7	19/4	24/10	373	50			388	53			453	63			450	70			483	73			
1912	6		6/11	531	54	55.1		564	53	58.7		707	68	71.6		799	85	81.0		810	82	78.6		
1913	5	8/5	28/10	487	71	56.0	316	547	78	59.6	350	651	83	69.7	382	611	91	64.2	360	628	86	67.2	352	
Gennemsnit				464	58	55.6		500	61	59.2		604	71	70.7		620	82	72.6		640	80	72.9		
								Mergel																
1911	7	19/4	24/10										635	98			560	98			540	120		
1912	6		6/11						695	75	72.1		793	101	82.0		793	101	82.0		886	108	87.4	
1913	5	8/5	28/10						611	84	65.4		611	84	65.4	348	587	93	61.6	378	630	94	67.4	384
Gennemsnit									647	86	68.8			647	86	68.8		647	97	71.8		685	107	77.4

Tabel 25. Aarlige Afgrøder i Forsøg

Kalkform:				Mergel				pulv. Skrivekridt				raa Skrive-			
Aar	Mark Nr.	Dato		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.			
		Saaet	Høstet	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm		
Rug.															
1913	4	25/5	26/7	31.3	56.7	119	26.2	30.7	55.3	119	26.6	28.4	52.9		
1914	3	8/9	27/7	35.7	77.3			34.4	71.6			30.3	66.2		
1915	2	10/9	12/8	39.8	60.2			39.8	60.2			36.2	55.8		
1916	1	30/9	12/8	23.3	42.7			26.4	46.2			27.5	48.4		
Gennemsnit				32.3	59.2			32.8	58.3			30.6	55.8		
Graa															
1915	4	18/4	2-3/9	30.4	55.6			22.9	51.7			24.1	49.2		
1916	3	25/4		29.5	43.1			28.4	40.5			23.8	47.7		
Gennemsnit				30.0	49.4			26.7	46.1			24.0	43.5		
Bland-															
						pCt. af Kærne				pCt. af Kærne					
						Havre	Byg			Havre	Byg				
1911	4	19/4	10-11/8	21.4	31.9			22.0	30.0			20.4	30.9		
1912	3	18/4	21/8	28.5	66.2			25.7	51.5			24.7	48.0		
1913	2	8/4	5/8	26.6	35.4	83	17	26.4	35.6	80	20	23.4	33.6		
1914	1	8/4	4-5/8	19.0	24.0	82	18	20.4	26.6	82	18	22.3	24.2		
Gennemsnit				23.9	36.9			23.6	35.9			22.7	34.2		

med forskellige Kalkformer.

Tylstrup, Mark G 1—4.

kridt		pulv. Fakse-Kalk				pulv. Hjern-Kalk				pulv. Limhamn-Kalk			
Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt		Ctn. pr. Td. Ld.		Kornvægt	
Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn	Kærne	Halm	Pd. pr. Td.	g pr. 1000 Korn

Rug.

119	26.4	29.7	57.7	118	25.0	27.5	51.2	119	26.0	29.9	54.1	118	26.8
		32.8	68.2			31.8	66.7			31.4	64.6		
		37.4	59.6			35.4	56.6			40.4	63.6		
		27.9	46.9			25.1	43.1			28.2	49.9		
		32.0	58.1			30.0	54.4			32.5	58.1		

Havre.

		22.7	48.0			24.5	50.1			24.5	50.1		
		24.4	39.4			24.9	38.9			24.2	35.2		
		23.6	43.7			28.7	44.5			24.4	42.7		

sæd.

pCt. af Kærne				pCt. af Kærne				pCt. af Kærne				pCt. af Kærne	
Havre	Byg			Havre	Byg			Havre	Byg			Havre	Byg
		21.8	31.9			20.8	34.5			21.7	34.6		
		26.6	50.1			25.5	49.8			25.2	51.5		
82	18	25.6	35.4	83	17	24.4	34.6	83	17	27.4	35.6	83	17
82	18	23.3	26.2	82	18	20.2	29.3	82	18	22.0	28.0	82	18
		24.3	35.9			22.7	37.1			24.1	37.4		

Tabel 25 (fortsat).

Tylstrup, Mark G 1—4.

Kalkform:				Mergel			pulv. Skrivekridt			raa Skrivekridt			pulv. Faksekalk			pulv. Hjernkalk			pulv. Limhamnkalk		
Aar	Mark Nr.	Dato slaaet		Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.			Ctn. Hø pr. Td. Ld.		
		1. Slæt	2. Slæt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	I alt
1. Aars Græs.																					
1911	1	7/3	28/8	23.3	7.4	30.7	19.4	7.4	26.8	16.1	7.0	23.0	18.9	6.5	25.4	20.5	5.4	25.9	19.8	6.5	26.3
1916	4	28/8	16/9	30.7	10.8	41.5	22.8	9.9	32.7	22.9	10.0	32.9	26.9	9.8	36.7	26.0	9.6	35.6	24.5	9.6	34.1
Gennemsnit				27.0	9.1	36.1	21.1	8.7	29.8	19.5	8.5	28.0	22.9	8.2	31.1	23.3	7.5	30.8	22.1	8.1	30.2
2. Aars Græs.																					
1911	2	6/7	24/8	17.7	6.3	24.0	18.1	5.0	23.1	17.9	4.1	22.0	17.9	3.3	21.2	17.5	5.0	22.5	15.2	4.1	19.3
1912	1	22/8	27/9	17.2	4.4	21.6	16.1	5.4	21.5	12.8	3.6	16.4	15.9	7.0	22.9	16.4	4.3	20.7	16.3	6.3	22.7
Gennemsnit				17.4	5.4	22.8	17.1	5.2	22.3	15.3	3.9	19.2	16.9	5.2	22.1	17.0	4.6	21.6	15.8	5.2	21.0
3. Aars Græs.																					
1911	3	6/7				17.5			18.1			13.4			14.2			15.1			15.2
1912	2	22/8				13.0			14.1			11.4			12.2			15.6			10.3
1913	1	18/8				13.5			13.0			11.0			13.8			12.5			13.3
Gennemsnit						14.7			15.1			11.9			13.4			14.4			12.9

(Fortsættes Side 493.)

Tabel 26. Resultaterne af de paa Forsøgsarealerne udførte Kalktrangsundersøgelser.

Skiftets Be- tegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
Askov Lermærk. Forsøg med Kalk og Mergel. Prøveudtagning 1914.					
B 4	0	Ukalket	ingen	sur	ingen
	-	—	ingen	sv. sur	ingen
	-	—	ingen	sur	ingen
	-	—	ingen	sur	ingen
	-	—	ingen	sv. sur	ingen
	-	—	ingen	sur	ingen
	-	—	ingen	sur	ingen
	-	—	ingen	sur	ingen
	-	—	ingen	sur	ingen
	K	Gødningskalk (15 000 Pd. kulsur Kalk)	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	svag	alkalisk	kraftig
	-	—	svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	sv. alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	sv. alkalisk	kraftig
	M	Mergel (15 000 Pd. kulsur Kalk)	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	sv. alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
	-	—	meget svag	alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	sv. alkalisk	kraftig
	-	—	ingen	sv. alkalisk	kraftig
	-	—	meget svag	sv. alkalisk	kraftig

Askov Lermærk. Forsøg med Kalk og Mergel.
Prøveudtagning 1917 (i B 4 i 1918).

B 1	8. n. o.	Ukalket	ingen	sur	ingen
—	6. 6. o.	—	ingen	sur	ingen
—	5. n. o.	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
—	3. s. 0.	—	ingen	sur	ingen
—	2. n. 0.	—	ingen	sur	ingen
—	5. n. 1. 2. 3.	—	ingen	neutral	ingen
—	3. s. 1. 2. 3.	—	ingen	svagt sur	ingen

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Be- tegning	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
B 2	9. v. 14.	Ukalket	ingen	stærkt sur	ingen
—	8. ø. 14.	—	ingen	sur	ingen
—	6. v. 14.	—	ingen	sur	ingen
—	5. ø. 14.	—	ingen	sur	ingen
—	3. v. 14.	—	ingen	sur	ingen
—	2. ø. 14.	—	ingen	sur	ingen
B 3	1.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	4.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	7.	—	ingen	sur	ingen
—	10.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	13.	—	ingen	sur	ingen
—	16.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	19.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	22.	—	ingen	sur	ingen
—	25.	—	ingen	sur	ingen
—	28.	—	ingen	svagt sur	ingen
B 4	9. 12.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	6. 12.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	2. 12.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	3. 11.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	1. 10.	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
—	2. 9.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	3. 8.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	1. 7.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	2. 6.	—	ingen	sur	ingen
B 5	1. v. 15.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	2. ø. 15.	—	ingen	sur	ingen
—	4. v. 15.	—	ingen	neutral	meget sv.
—	5. ø. 15.	—	ingen	sur	ingen
—	7. v. 15.	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
—	8. ø. 15.	—	ingen	neutral	ingen
B 1	8. s. o.	15 000 Pd. kulsur Kalk i Nr. Flødals Kalk	ingen	neutral	meget sv.
—	7. n. o.	—	ingen	neutral	meget sv.
—	5. s. o.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	svag
—	4. n. o.	—	ingen	neutral	meget sv.
—	2. s. o.	—	ingen	neutr.—sv. alk.	kraftig
—	1. n. o.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
—	5. s. 1. 2. 3.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	4. n. 1. 2. 3.	—	svag	neutr.—sv. alk.	ret kraft.
B 2	10. ø. 14.	—	ingen	neutral	ingen
—	8. v. 14.	—	ret stærk	alkalisk	kraftig
—	7. ø. 14.	—	meget svag	neutral	meget sv.
—	5. v. 14.	—	meget svag	neutral	svag
—	4. ø. 14.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	2. v. 14.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	svag
—	1. ø. 14.	—	svag	svagt alkalisk	kraftig

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Be- tegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
B 3	3.	15 000 Pd. kulsur Kalk i Nr. Flødals Kalk	ingen	neutral	svag
—	6.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ret kraft.
—	9.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
—	12.	—	meget svag	neutral	ret kraft.
—	15.	—	meget svag	neutral	ret kraft.
—	18.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
—	21.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	24.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
—	27.	—	meget svag	neutral	kraftig
B 4	8. 12.	—	ingen	neutral	kraftig
—	5. 12.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	1. 12.	—	ingen	neutral	kraftig
—	2. 11.	—	ingen	neutral	kraftig
—	3. 10.	—	ingen	neutral	kraftig
—	2. 8.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	3. 7.	—	ingen	neutral	kraftig
—	1. 9.	—	ingen	neutral	ingen
—	1. 6.	—	ingen	neutral	kraftig
B 5	1. ø. 15.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	3. v. 15.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
—	4. ø. 15.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
—	6. v. 15.	—	ingen	neutral	kraftig
—	7. ø. 15.	—	ingen	neutral	kraftig
—	9. v. 15.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
B 1	7. s. o.	15 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	meget svag	neutral	meget sv.
—	6. n. o.	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
—	4. s. o.	—	meget svag	neutral	svag
—	3. n. o.	—	meget svag	neutral	svag
—	1. s. o.	—	meget svag	neutral	svag
—	4. s. 1. 2. 3.	—	ingen	neutral	svag
—	3. n. 1. 2. 3.	—	meget svag	neutral	svag
B 2	10. v. 14.	—	ingen	neutral	meget sv.
—	9. ø. 14.	—	ingen	neutral	ingen
—	7. v. 14.	—	meget svag	neutral	svag
—	6. ø. 14.	—	ingen	neutral	svag
—	4. v. 14.	—	ingen	neutral	svag
—	3. ø. 14.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ret kraft.
—	1. v. 14.	—	ingen	neutral	ret kraft.
B 3	2.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	5.	—	meget svag	neutral	ret kraft.
—	8.	—	meget svag	neutral	svag
—	11.	—	ingen	neutral	meget sv.
—	14.	—	meget svag	neutral	svag
—	17.	—	ingen	neutral	kraftig
—	20.	—	ingen	neutral	kraftig

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
B 3	23.	15 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	meget svag	neutral	ret kraft.
—	26.	—	ingen	neutral	kraftig
B 4	7. 12.	—	ingen	neutral	kraftig
—	4. 12.	—	ingen	neutral	kraftig
—	3. 12.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	1. 11.	—	ingen	neutral	kraftig
—	2. 10.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	3. 9.	—	ingen	neutral	kraftig
—	1. 8.	—	ingen	neutral	kraftig
—	2. 7.	—	ingen	neutral	kraftig
—	3. 6.	—	ingen	svagt alkalisk	kraftig
B 5	2. v. 15.	—	meget svag	neutral	kraftig
—	3. ø. 15.	—	meget svag	neutral	svag
—	5. v. 15.	—	ingen	neutral	kraftig
—	6. ø. 15.	—	ingen	neutral	svag
—	8. v. 15.	—	ingen	neutral	kraftig
—	9. ø. 15.	—	ingen	neutral	svag

Askov Sandmark. Forsøg med Kalk og Mergel.
 Prøveudtagning 1912 i B- og C-Markerne, 1916 i E-Marken.

B1 (Parc. 1)		Ukalket	ingen	neutral	svag
B2 (— 5)		—	ingen	neutral	svag
B3 (— 3)		—	ingen	neutral	ret kraft.
B4 (— 2)		—	meget svag	neutral	ret kraft.
B5 (— 6)		—	ingen	neutral	ret kraft.
B6 (— 1)		—	meget svag	neutral	svag
B7 (— 4)		—	ingen	neutral	ret kraft.
B7 (— 5)		—	ingen	neutral	ret kraft.
B8 (— 6)		—	ingen	neutral	meget sv.
B1 (Parc. 4)		Kalk (10 000 Pd. kulsur Kalk)	meget svag	alkalisk	kraftig
B4 (— 2)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
B5 (— 6)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
B6 (— 1)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
B7 (— 5)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
B1 (Parc. 1)		Mergel (10 000 Pd. kulsur Kalk)	meget svag	svagt alkalisk	kraftig
B2 (— 5)		—	meget svag	svagt alkalisk	kraftig
B3 (— 3)		—	svag	alkalisk	kraftig
B4 (— 4)		—	meget svag	neutral	kraftig
B8 (— 6)		—	meget svag	svagt alkalisk	kraftig

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
C 1 (Parc. 1)		Ukalket	ingen	neutral	ingen
C 2 (— 4)		—	ingen	neutral	ingen
C 2 (— 5)		—	ingen	neutral	ingen
C 3 (— 3)		—	ingen	neutral	meg. svag
C 4 (— 2)		—	ingen	neutral	kraftig
C 5 (— 6)		—	ingen	neutral	ingen
C 6 (— 1)		—	ingen	neutral	ingen
C 7 (— 5)		—	ingen	neutral	ingen
C 8 (— 6)		—	ingen	neutral	ingen
C 4 (— 2)		Kalk (10 000 Pd. kulsur Kalk)	svag	alkalisk	kraftig
C 5 (— 4)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
C 5 (— 6)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
C 6 (— 1)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
C 7 (— 5)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
C 1 (— 1)		Mergel (10 000 Pd. kulsur Kalk)	svag	svagt alkalisk	kraftig
C 2 (— 5)		—	meget svag	svagt alkalisk	kraftig
C 3 (— 3)		—	meget svag	alkalisk	kraftig
C 8 (— 4)		—	meget svag	svagt alkalisk	kraftig
C 8 (— 6)		—	meget svag	svagt alkalisk	kraftig
E 1		Ukalket	ingen	neutral	ingen
E 1		—	ingen	svagt sur	ingen
E 2		—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
E 2		—	ingen	svagt sur	ingen
E 9		—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
E 9		—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
E 1		Mergel (10 000 Pd. kulsur Kalk)	ingen	neutr.—sv. alk.	kraftig
E 1		—	meget svag	alkalisk	kraftig
E 2		—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
E 2		—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
E 9		—	ingen	neutral	kraftig
E 9		—	ingen	neutr.—sv. alk.	kraftig

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
Tylstrup, Mark G. Forsøg med forskellige Kalkmængder og Kalkformer. Prøveudtagning 1912.					
G 1	a	12 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	svag	neutr.—sv. alk.	svag
G 2	-	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 3	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	svag
G 4	-	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	svag
G 1	b	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 2	-	—	svag	neutral	meg. svag
G 3	-	—	ret stærk	neutral	ingen
G 4	-	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	svag
G 1	c	12 000 Pd. kulsur Kalk i raa Skrivekridt	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 2	-	—	svag	neutral	ingen
G 3	-	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 4	-	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 1	d	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Fakse-Kalk	stærk	neutr.—sv. alk.	kraftig
G 2	-	—	stærk	neutral	meg. svag
G 3	-	—	stærk	neutr.—sv. alk.	svag
G 4	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	svag
G 1	e	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Hjerm-Kalk	svag	neutral	meg. svag
G 2	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	svag
G 3	-	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 4	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
G 1	f	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Limhamn-Kalk	svag	svagt alkalisk	ret kraft.
G 2	-	—	svag	neutral	ingen
G 3	-	—	ret stærk	neutr.—sv. alk.	meg. svag
G 4	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	ret kraft.
G 5	f	Ukalket	ingen	sur	ingen
G 6	-	—	ingen	stærkt sur	ingen
G 7	-	—	ingen	stærkt sur	ingen
G 8	-	—	ingen	sur	ingen

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
G 5	e	1000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt aarl. (Ved Prøveudt. tilført 3000 Pd.)	ingen	svagt sur	ingen
G 6	-	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
G 7	-	—	meget svag	neutral	ingen
G 8	-	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
G 5	a ₁	8000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	meget svag	neutral	ingen
G 6	-	—	svag	neutral	ingen
G 7	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	ingen
G 8	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
G 5	d	8000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt ¹⁾	meget svag	neutral	ingen
G 6	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	svag
G 7	-	—	meget svag	neutral	ingen
G 8	-	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 5	b ₁	24 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	ret stærk	alkalisk	kraftig
G 6	-	—	meget stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 7	-	—	stærk	alkalisk	kraftig
G 8	-	—	svag	svagt alkal.	ret kraft.
G 5	c ₁	48 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	ret stærk	alkalisk	kraftig
G 6	-	—	meget stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 7	-	—	meget stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 8	-	—	meget stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 5	a	8000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	ingen	neutral	ingen
G 6	-	—	meget svag	neutral	ingen
G 7	-	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 8	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	ingen
G 5	b	24 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	ret stærk	svagt alkal.	kraftig
G 6	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
G 7	-	—	svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
G 8	-	—	svag	svagt alkal.	ret kraft.
G 5	c	48 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	ret stærk	alkalisk	kraftig
G 6	-	—	stærk	alkalisk	kraftig
G 7	-	—	meget stærk	alkalisk	kraftig
G 8	-	—	meget stærk	stærkt alkal.	kraftig

¹⁾ hvert Aar, første Gang i 1910. Jorden har saaledes, da Undersøgelsen foretoges, kun modtaget 8000 Pd. pr. Td. Ld.

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
Tylstrup, Mark G. Forsøg med forskellige Kalkmængder og Kalkformer. Prøveudtægning 1917.					
G 1	a 1	12 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	ingen	neutral	ingen
—	- 2	—	ingen	neutral	ingen
G 2	- 1	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 9	—	meget svag	neutral	ingen
G 3	- 1	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 9	—	meget svag	neutral	ingen
G 4	- 1	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 9	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 17	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ingen
G 1	b 2	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 10	—	svag	neutral	ingen
G 2	- 2	—	svag	neutral	ingen
—	- 10	—	meget svag	neutral	ingen
G 3	- 2	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 10	—	meget svag	neutral	ingen
G 4	- 2	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 10	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 18	—	meget svag	neutral	ingen
G 1	c 3	12 000 Pd. kulsur Kalk i raa Skrivekridt	ingen	svagt sur	ingen
—	- 11	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 2	- 3	—	meget svag	svagt sur	ingen
—	- 11	—	meget svag	neutral	ingen
G 3	- 3	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 11	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 4	- 3	—	meget svag	svagt sur	ingen
—	- 11	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 13	—	ingen	neutral	ingen
G 1	d 4	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Fakse-Kalk	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 12	—	meget svag	neutral	ingen
G 2	- 4	—	svag	neutral	ingen
—	- 12	—	meget svag	neutral	ingen
G 3	- 4	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 12	—	svag	neutral	ingen
G 4	- 4	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 12	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 14	—	meget svag	neutral	ingen

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
G 1	e 5	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Hjerm-Kalk	ingen	svagt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	svagt sur	ingen
G 2	- 5	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 7	—	meget svag	neutral	ingen
G 3	- 5	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 7	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
G 4	- 5	—	svag	neutral	ingen
—	- 7	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 15	—	meget svag	neutral	ingen
G 1	f 6	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Limhamn-Kalk	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 8	—	ingen	neutral	ingen
G 2	- 6	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 8	—	svag	neutral	ingen
G 3	- 6	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 8	—	meget svag	neutral	ingen
G 4	- 6	—	ingen	neutral	ingen
—	- 8	—	ingen	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 16	—	ingen	neutral	ingen
G 5	f 6	Ukalket	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 12	—	ingen	sur	ingen
G 6	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 12	—	ingen	stærkt sur	ingen
G 7	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 12	—	ingen	stærkt sur	ingen
G 8	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 12	—	ingen	sur	ingen
G 5	a 2	8000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	meget svag	neutral	ingen
—	- 16	—	ingen	neutral	ingen
G 6	- 2	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 16	—	meget svag	neutral	ingen
G 7	- 2	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 16	—	meget svag	neutral	ingen
G 8	- 2	—	ingen	sur	ingen
—	- 16	—	meget svag	neutral	ingen
G 5	b 4	24 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	ret stærk	svagt alkalisk	ret kraft.
—	- 8	—	svag	svagt alkalisk	meg. svag
G 6	- 4	—	meget stærk	stærkt alkal.	kraftig
—	- 8	—	ret stærk	svagt alkalisk	kraftig
G 7	- 4	—	stærk	stærkt alkal.	kraftig
—	- 8	—	ret stærk	svagt alkalisk	meg. svag

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
G 8	b ₁ 4	24 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	meget svag	neutral	ingen
—	- 8	—	ret stærk	neutr.—sv.alk.	meg. svag
G 5	c ₁ 10	48 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	ret stærk	stærkt alkal.	kraftig
—	- 14	—	stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 6	- 10	—	stærk	stærkt alkal.	kraftig
—	- 14	—	meget stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 7	- 10	—	ret stærk	stærkt alkal.	kraftig
—	- 14	—	stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 8	- 10	—	ret stærk	alkalisk	kraftig
—	- 14	—	meget stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 5	d 11	8000 Pd. kulsur Kalk ¹⁾ i pulv. Skrivekridt hvert 8. Aar	ingen	neutral	ingen
—	- 17	—	ingen	neutral	ingen
G 6	- 11	—	ingen	neutral	ingen
—	- 17	—	meget svag	neutral	ingen
G 7	- 11	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 17	—	meget svag	neutral	ingen
G 8	- 11	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 17	—	meget svag	neutral	ingen
G 5	e 5	1000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekr. aarlig ²⁾	meget svag	neutral	ingen
—	- 18	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 6	- 5	—	meget svag	svagt sur	ingen
—	- 18	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 7	- 5	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 18	—	meget svag	neutral	ingen
G 8	- 5	—	svag	neutral	ingen
—	- 18	—	meget svag	neutral	ingen
G 5	a 1	8000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	meget svag	neutral	ingen
—	- 15	—	ingen	neutral	ingen
G 6	- 1	—	ingen	neutral	kraftig
—	- 15	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
G 7	- 1	—	ingen	neutral	ingen
—	- 15	—	ingen	neutral	ingen
G 8	- 1	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 15	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	svag

¹⁾ Ved Prøveudtagningen er kun anvendt i alt 8000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.

²⁾ Ved Prøveudtagningen er anvendt i alt 7000 Pd. kulsur Kalk pr. Td. Ld.

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
G 5	b 3	24 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	meget svag	neutr.—sv.alk.	ingen
—	- 7	—	svag	svagt alkalisk	kraftig
G 6	- 3	—	meget svag	neutr.—sv.alk.	ingen
—	- 7	—	svag	svagt alkalisk	ret kraft.
G 7	- 3	—	ret stærk	alkalisk	kraftig
—	- 7	—	ret stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 8	- 3	—	ret stærk	stærkt alkal.	kraftig
—	- 7	—	ret stærk	svagt alkalisk	kraftig
G 5	c 9	48 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	ret stærk	alkalisk	kraftig
—	- 13	—	ret stærk	stærkt alkal.	kraftig
G 6	- 9	—	ret stærk	alkalisk	kraftig
—	- 13	—	stærk	alkalisk	kraftig
G 7	- 9	—	stærk	stærkt alkal.	kraftig
—	- 13	—	ret stærk	alkalisk	kraftig
G 8	- 9	—	stærk	alkalisk	kraftig
—	- 13	—	stærk	stærkt alkal.	kraftig

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
------------------------	--	----------------------------------	----------------------	----------	---------------------------------

Tylstrup, Mark D. Forsøg med forskellige Kalkmængder og Kalkformer.
Prøveudtagning 1917.

D 1	f 1	Ukalket	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 4	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 5	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 8	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 9	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 2	- 1	—	meget svag	stærkt sur	ingen
—	- 2	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 4	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 5	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 8	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 9	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 3	- 1	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2	—	ingen	sur	ingen
—	- 3	—	ingen	sur	ingen
—	- 4	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 5	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 8	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 9	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 4	- 1	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 4	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 5	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 8	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 9	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 5	- 1	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 4	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 5	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 8	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 9	—	ingen	stærkt sur	ingen

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
D 6	f 1	Ukalket	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 4	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 5	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 8	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 9	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 7	- 1	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 4	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 5	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 8	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 9	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 8	- 1	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2	—	meget svag	stærkt sur	ingen
—	- 3	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 4	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 5	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 6	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 7	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 8	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 9	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 1	b 1. 4. 7.	4000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	ingen	neutral	svag
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 2	- 1. 4. 7.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 3	- 1. 4. 7.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 4	- 1. 4. 7.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	stærkt sur	ingen
D 5	- 1. 4. 7.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	sur	ingen
D 6	- 1. 4. 7.	—	ingen	sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	sur	ingen

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
D 7	b 1. 4. 7.	4000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	stærkt sur	ingen
D 8	- 1. 4. 7.	—	ingen	sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	sur	ingen
D 1	e 1. 4. 7.	8000 Pd. kulsur Kalk i upulv. Skrivekridt	ingen	sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	sur	ingen
D 2	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
D 3	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	neutral	ingen
D 4	- 1. 4. 7.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2. 6. 8.	—	meget svag	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	sur	ingen
D 5	- 1. 4. 7.	—	meget svag	sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	svagt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	svagt sur	ingen
D 6	- 1. 4. 7.	—	ingen	sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	svagt sur	ingen
D 7	- 1. 4. 7.	—	meget svag	sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	svagt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	svagt sur	ingen
D 8	- 1. 4. 7.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	sur	ingen
D 1	d 1. 4. 7.	12 000 Pd. kulsur Kalk i upulv. Skrivekridt	meget svag	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	svagt sur	ingen
D 2	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	svag	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	neutral	ingen
D 3	- 1. 4. 7.	—	meget svag	stærkt sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	neutral	ingen
D 4	- 1. 4. 7.	—	meget svag	sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	svagt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	svagt sur	ingen

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
D 5	d 1. 4. 7.	12 000 Pd. kulsur Kalk i upulv. Skrivekridt	svag	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	svagt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	svagt sur	ingen
D 6	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	svagt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	svag	svagt sur	ingen
D 7	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	svag	neutr.—sv. alk.	meg. svag
—	- 3. 6. 9.	—	svag	neutral	meg. svag
D 8	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
D 1	c 1. 4. 7.	12 000 Pd. kulsur Kalk i pulv. Skrivekridt	ingen	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	neutral	ingen
D 2	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	neutral	ingen
D 3	- 1. 4. 7.	—	ingen	neutral	meg. svag
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	neutral	ingen
D 4	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ret kraft.
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutral	ret kraft.
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutral	svag
D 5	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	svag	neutral	meg. svag
—	- 3. 6. 9.	—	meget svag	neutral	ingen
D 6	- 1. 4. 7.	—	svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
—	- 2. 5. 8.	—	svag	neutral	meg. svag
—	- 3. 6. 9.	—	svag	neutral	ingen
D 7	- 1. 4. 7.	—	svag	neutr.—sv. alk.	meg. svag
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	svag	neutr.—sv. alk.	svag
D 8	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutral	meg. svag
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutral	svag
D 1	a 1. 4. 7.	12 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	sur	ingen
D 2	- 1. 4. 7.	—	ingen	sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	stærkt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	stærkt sur	ingen

Tabel 26 (fortsat).

Skiftets Betegnelse	Forsøgsled (og Parcel- betegnelse)	Kalk- eller Mergel- tilførsel	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobac- tervegeta- tion
D 3	a 1. 4. 7.	12 000 Pd. kulsur Kalk i Mergel	ingen	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutral	ingen
D 4	- 1. 4. 7.	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	svagt sur	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
D 5	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutral	ingen
D 6	- 1. 4. 7.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	meget svag	neutr.—sv. alk.	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutr.—sv. alk.	ingen
D 7	- 1. 4. 7.	—	ingen	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutral	ingen
D 8	- 1. 4. 7.	—	ingen	neutral	ingen
—	- 2. 5. 8.	—	ingen	neutral	ingen
—	- 3. 6. 9.	—	ingen	neutral	meg. svag

Lyngby (Bredemarken). Prøvedtagning 1912.

III		Ukalket	ingen	neutral	ingen
-		—	meget svag	neutr.—sv. alk.	kraftig
V		—	ingen	neutral	ingen
-		—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
-		—	ingen	neutral	ingen
-		—	ingen	neutr.—sv. sur	ingen
III		4000 Pd. Gødningskalk	meget svag	neutral	ingen
-		—	meget svag	svagt alkalisk	kraftig
V		—	ingen	neutral	ingen
-		—	ingen	neutral	ingen
-		—	meget svag	neutral	meg. svag
-		—	ingen	neutral	ingen