

# **Lokale Forsøg med Kunstgødning til Korn og Rodfrugt, udførte paa Fyn i Aarene 1901—1915.**

**En statistisk Bearbejdelse.**

Ved Karsten Iversen.

Efter hele sit Anlæg har det enkelte lokale Markforsøg kun direkte Interesse for Forsøgsværten, men naar hele Rækker af Forsøg inden for et bestemt Landomraade Aar efter Aar udføres efter samme Plan, faar de lokale Forsøg videre Interesse. De vil under saadanne Forhold kunne tjene til at belyse en Række mere almene Spørgsmaal. Først hvilke af de anvendte Gødninger eller Gødningsblandinger, der under forskellige Dyrkningskaar giver den største Sandsynlighed for et godt økonomisk Resultat, men alt efter Forsøgenes Omfang og Plan vil ogsaa Virkningen af en Række andre Forhold, som har Indflydelse paa Gødningernes Udnyttelse kunne gøres til Genstand for Undersøgelse.

I efterfølgende samlede Opgørelse af Resultaterne fra lokale Gødningsforsøg paa Fyn i Aarene 1901—1915 har jeg forsøgt at belyse nogle af disse Forhold.

Redegørelsen falder i følgende Afsnit:

- I. Samlet Oversigt over Resultaterne af lokale Forsøg med Kunstgødning paa Fyn 1901—1915.
- II. Forholdet mellem Kunstgødningernes Virkning og Afgrødernes kemiske Sammensætning.
- III. Sammenligning mellem Resultaterne af lokale Gødningsforsøg paa Fyn, Sjælland og Jylland.
- IV. Om Vejrforholdenes Indflydelse paa Kunstgødningens Udnyttelse.
- V. Om Forholdet mellem Jordens Ydeevne og Merudbyttets Størrelse ved Anvendelse af Kunstgødning.

Alle Oplysninger om Forsøgene er hentede fra de aarlige Beretninger om lokale Forsøg paa Fyn, af hvilke de ældre Aargange velvilligst er overladt mig af Konsulent *H. Kryger Larsen*.

Den tekniske Behandling af det store Talmateriale er for en væsentlig Del udført af Beregner ved Tystofte Forsøgsstation, *M. Jørgensen*.

De lokale Forsøg paa Fyn blev paabegyndte i 1899 under Ledelse af Statskonsulent *K. Hansen*. Fra 1900—1911 er Forsøgsarbejdet ledet af Konsulent *Aage Madsen-Mygdal* og fra 1912—1915 af Fællesforeningens Konsulent, *H. Kryger Larsen*, sammen med enkelte lokale Konsulenter<sup>1)</sup>.

I de første Aar var Plånerne for Forsøgene meget omfattende, med indtil 12 forskellige Gødningsblandinger foruden Ugødet, og der blev kun anvendt faa Fællesparceller. Men *Aage Madsen-Mygdal* gik over til at anvende simple Planer og forøge Fællesparcellernes Antal, hvorved Forsøgene vandt meget i Paalidelighed. Fra og med 1902 har Forsøgene med smaa Afvigelser været gennemførte efter følgende Plan:

1. Ugødet.
2. 150 Pd. Chilisalpeter.
3. — + 200 Pd. Superfosfat.
4. — + 100 Pd. Kaligødning.
5. — + 200 Pd. Superfosfat + 100 Pd. Kalig.
6. 200 Pd. Superfosfat + 100 Pd. Kaligødning.

De anførte Mængder af Gødning er anvendte til Forsøgene i Korn. Til Rodfrugt er anvendt 250 Pd. Chilisalpeter, 300 Pd. Superfosfat og 150 Pd. Kaligødning. Naar der her og i det følgende tales om Superfosfat og Kaligødning, gælder Betegnelserne altid 18 pCt. Superfosfat og 37 pCt. Kaligødning.

Led Nr. 6, Superfosfat + Kaligødning, er kun gennemført i Forsøgene indtil 1905. I 1905 er Led Nr. 2, Chilisalpeter alene, udgaaet. Med Hensyn til Gødningsmængderne er

<sup>1)</sup> *K. Hansen*: Beretning om lokale Gødningsforsøg, udførte i Sommeren 1899 af Fyns Stifts patriotiske Selskab.

*Aage Madsen-Mygdal*: do. do. 1900 og 1901.

Samme: Beretning om lokale Markforsøg, udførte af de samvirkende Landboforeninger i Fyns Stift. 1902—1911.

*H. Kryger Larsen*: do. do. 1912—1915.

der afvejet i 1905 og 1906, da der til Kornforsøgene er anvendt 300 Pd. Superfosfat og 150 Pd. Kaligødning, og til Rodfrugtforsøgene 400 Pd. Superfosfat og 200 Pd. Kaligødning. I 1902 er i Stedet for 37 pCt. Kaligødning anvendt den tre-dobbelte Mængde Kainit.

Antallet af Fællesparceller har i 1899—1901 været 3 for Kunstgødningernes Vedkommende og 6 for Ugødet, fra 1902 til 1904 er der anvendt 4—5 Fællesparceller for Kunstgødning og det dobbelte Antal for Ugødet. Fra 1905 til 1910 er der overalt anvendt 8 og fra 1911 til 1915 5 Fællesparceller. Parcelstørrelsen har som Regel været  $\frac{1}{100}$  Td. Ld.

For alle de Forsøgs Vedkommende, hvis Resultater er medtagne i efterfølgende Opgørelse, er der stillet det bestemte Krav til Forsøgsplanen, at den skal indeholde alle de 5 første Spørgsmaal i ovennævnte Plan, samt at de enkelte Gødninger skal være anvendte i samme Mængde i alle Spørgsmaal, hvor de indgaar. Anvendes f. Eks. 150 Pd. Chilisalpeter i Spørgsmaal 2, skal samme Mængde anvendes i 3, 4 og 5.

Af disse Aarsager er Forsøgene fra 1899, 1900 og 1905 ikke medtagne i Opgørelsen. Resultaterne fra Forsøgene i 1905 er dog medtagne i Hovedtabellerne for at have en samlet Aarrække, men de er ikke medtagne ved Beregningerne af Gennemsnitstal. Af enkelte Forsøg er kun udeladte saadanne, som i Beretningen er betegnede som »usikre« og »mindre sikre«.

Ud herover er der ikke sigtet blandt Forsøgene. En skønmæssig Kritik af de enkelte Forsøgs Resultater paa nærværende Tidspunkt kan let føre til, at navnlig Forsøg med afvigende, mindre gunstige Resultater for Kunstgødningen betragtes som mindre sikre og udskydes, hvorved Resultaterne vil stille sig for gunstigt for Kunstgødningerne.

Da Hovedparten af Forsøgene er udført før Metersystemets Indførelse, er de gamle Maal- og Vægtbetegnelser bibeholdt.

## I. Samlet Oversigt over Resultaterne af lokale Forsøg med Kunstgødning, udførte paa Fyn i Aarene 1901—1915.

Opgørelsen omfatter Forsøg med: Byg, Havre, Runkelroer og Sukkerroer.

### 1. Byg.

Alle Forsøgene med Byg er udførte paa Marker, der ikke samme Aar er gødede med Staldgødning. De i Forsøgene mest almindelig anvendte Gødningsmængder har været: 150 Pd. Chilisalpeter, 200 Pd. Superfosfat og 100 Pd. Kaligødning.

Opgørelsen omfatter i alt 135 Forsøg. Af disse er 126 Forsøg udførte paa lermuldet Jord, og kun 9 Forsøg er udførte paa sandmuldet Jord.

### Forsøg paa Lermuld.

Resultaterne af Forsøgene fremgaar af Tabel 1. Den venstre Side af Tabellen angiver Udbyttet af de ugødede Parceller og Merudbyttet for Tilførsel af Kunstgødning i Ctn. pr. Td. Ld., i Tabellens højre Side er Merudbyttet omregnet i pCt. af Ugødet. Denne procentvise Forøgelse af Udbyttet vil her og i det følgende blive betegnet som det relative Merudbytte<sup>1)</sup>. Alle følgende Hovedtabeller har samme Form.

Tabellen viser Gennemsnitsresultaterne for de enkelte Aar. Gennemsnit for hele Perioden er beregnet paa Grundlag af samtlige enkelte Forsøg, der er indgaaet i Opgørelsen — ikke som Gennemsnit af Gennemsnitsresultaterne for de enkelte Aar. I sidste Tilfælde vilde de enkelte Aar faa lige stor Indflydelse uden Hensyn til hvor mange Forsøg, der er udførte i paagældende Aar. Men da Forsøgenes Antal varierer stærkt fra Aar til Aar, er førstnævnte Beregningsmaade foretrukket. Denne er anvendt over alt, hvor intet andet er anført.

Kærneafgrøden for Ugødet har i Aarenes Løb varieret mellem 21 og 31 Ctn. pr. Td. Ld., og i hvert af de 15 Aar er der opnaaet en Forøgelse af Udbyttet ved Anvendelse af Kunstgødning.

<sup>1)</sup> Sml. *Harald R. Christensen*: Om Vejrligets Indflydelse paa Afgrødernes Udnyttelse af tilførte Næringsstoffer. Nær. Tidsskrift, 23. Bind, Side 251—288.

Tabel 1. Forsøg med Byg.

Lokale Mærkforsøg paa Fyn 1901—15.

Aar	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.							Merudbytte i pCt. af Ugødet					
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet							Chilisalper	Chilisalper + Superfosfat	Chilisalper + Kaligødning	Chilisalper + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning
			Chilisalper	Chilisalper + Superfosfat	Chilisalper + Kaligødning	Chilisalper + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning							
Kærneafgrøden.														
1901	12	25.6	2.0	2.8	2.6	3.6	1.8	8	11	10	14	7		
1902	16	29.3	4.9	6.1	6.5	7.5	1.5	17	21	22	26	5		
1903	16	31.3	2.9	4.6	3.8	5.0	1.1	9	15	12	16	4		
1904	4	30.8	5.0	5.7	5.5	6.8	1.7	16	19	18	22	6		
1905	10	27.7	—	6.0	4.9	7.2	2.2	—	22	18	26	8		
1906	7	27.4	4.3	5.1	4.9	5.9		16	19	18	22			
1907	12	30.6	1.9	3.9	2.7	4.2		6	13	9	14			
1908	8	25.7	2.3	3.2	3.1	4.2		9	12	12	16			
1909	8	30.4	1.0	1.9	1.5	2.0		3	6	5	7			
1910	5	25.1	3.0	3.9	3.0	4.9		12	16	12	20			
1911	4	21.1	3.7	5.8	4.8	5.9		18	27	23	28			
1912	6	29.5	4.3	4.9	4.9	6.5		15	17	17	22			
1913	4	27.9	5.3	8.4	5.5	8.9		19	30	20	32			
1914	16	26.8	3.9	5.5	5.0	6.0		15	21	19	22			
1915	8	30.8	4.8	5.8	5.1	6.1		16	19	17	20			
Gsn.	126	28.4	3.4	4.7	4.2	5.4	(1.4)	12	17	15	19	(5)		
Halmafrøden.														
1901	12	38.4	5.2	7.5	5.3	8.5	1.7	14	20	14	22	4		
1902	16	38.4	6.9	8.5	9.5	11.1	1.9	18	22	25	29	5		
1903	16	34.2	5.2	5.9	5.6	6.9	1.5	15	17	16	20	4		
1904	4	35.3	5.9	6.9	6.6	7.9	1.3	17	20	19	22	4		
1905	10	38.4	—	6.8	6.0	8.3	1.8	—	18	16	22	5		
1906	7	29.0	5.8	7.4	6.7	7.4		20	26	23	26			
1907	12	49.7	5.9	7.5	6.8	8.9		12	15	13	18			
1908	8	38.3	5.2	7.0	6.2	8.0		14	18	16	21			
1909	8	47.1	7.3	7.8	7.6	9.5		15	17	16	20			
1910	5	32.5	4.0	4.4	4.7	6.2		12	14	14	19			
1911	4	30.3	3.5	7.7	4.7	5.7		12	25	16	19			
1912	6	43.2	7.4	8.4	8.5	8.5		17	19	20	20			
1913	4	33.6	7.0	10.6	8.0	10.3		21	32	24	31			
1914	16	31.8	5.1	6.9	5.5	7.3		16	22	17	23			
1915	8	35.7	4.8	5.2	5.1	6.2		13	15	14	17			
Gsn.	126	37.4	5.7	7.2	6.5	8.2	(1.7)	15	19	17	22	(5)		

Det meget lave Merudbytte af Kærne i 1909 skyldes, at Bygget i dette Aar gik meget stærkt i Leje i 3 af de 8 Forsøg. Dette er navnlig gaaet ud over de kunstgødede Parceller, der i Gennemsnit af disse 3 Forsøg har givet 1—2 Ctn. Kærne mindre, men 7—9 Ctn. Halm mere pr. Td. Ld. end de ugdede Parceller. Holdes disse 3 Forsøg udenfor, staar Merudbyttet i 1909 paa Højde med de øvrige Aar.

Gennemsnit af 5 Forsøg i 1909.

	Ugødet		Merudbytte i Ctn. pr. Td. Ld.		
	Ctn. pr. Td. Ld.	Chilis.	Chilis. + Superf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Superf. + Kalig.
Kærne . . . . .	25.7	2.8	4.2	3.0	4.2
Halm . . . . .	42.4	7.2	8.2	8.1	9.7

Der er i øvrigt baade for Halmens og Kærnsens Vedkommende god Overensstemmelse mellem Resultaterne for de enkelte Aar og Gennemsnitstillene. Superfosfat + Kaligødning staar lavest i de 5 Aar, denne Gødskning er prøvet i Forsøgene. Derefter følger Chilisalpeter, Chilisalpeter + Kaligødning, Chilisalpeter + Superfosfat, men Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning staar hvert Aar øverst i Udbytte. For Halmens Vedkommende er der dog enkelte smaa Afvigelser fra denne Regel.

I Gennemsnit for samtlige Forsøg har Merudbyttet været:

	Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af Ugødet	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Chilisalpeter . . . . .	3.4	5.7	12	15
Chilisalpeter + Superfosfat . .	4.7	7.2	17	19
Chilisalpeter + Kaligødning . .	4.2	6.5	15	17
Chilis. + Superf. + Kalig. . . .	5.4	8.2	19	22
Superfosfat + Kaligødning . . .	1.4	1.7	5	5

Inden for de enkelte Forsøgsrækker har der selvfølgelig været stor Variation paa Grund af de meget forskellige Dyrkningsforhold, hvorunder Forsøgene har været anlagte. For at faa et talmæssigt Udtryk for denne Variation er »Middelafvigelsen«  $m$  paa det enkelte Forsøgsleds Merudbytte i Forhold til Ugødet bestemt efter Formlen

$$m = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \dots + a_n^2}{n - 1}}$$

hvor  $a$  er Forskellen mellem Merudbyttet i det enkelte Forsøg og det gennemsnitlige Merudbytte fra samtlige  $n$  Forsøg i Rækken.

De anførte Beregninger gælder altsaa kun de egentlige Forsøgsresultater, Gennemsnit af sammenhørende Fællesparceller. For Chilisalpeter anvendt alene er Beregningen f. Eks. foretaget saaledes:

Forsøgs Nr.	Merudbytte for Chilisalpeter, Ctn. Kærne pr. Td. Ld.	Afvigelse fra Middel, a	Afvigelsens Kvadrater, a <sup>2</sup>
1	3.6	+ 0.2	0.04
2	2.9	÷ 0.5	0.25
3	÷ 1.3	÷ 4.7	22.09
4	0.8	÷ 2.6	6.76
5	1.8	÷ 1.6	2.56
126	7.1	+ 3.7	13.69
Middel 3.4		Sum + 115.9 ÷ 116.2	716.68

heraf

$$m = \sqrt{\frac{716.68}{125}} = \sqrt{5.73} = 2.39$$

For tillige at faa et Udtryk for Størrelsen af den Fejl, som de beregnede Gennemsnitstal er behæftede med, er Middelfejlen M paa Gennemsnitstallene bestemt efter Formlen

$$M = \frac{m}{\sqrt{n}}$$

For det ovenfor anførte Eksempels Vedkommende bliver Middelfejlen saaledes

$$M = \sqrt{\frac{716.68}{126 \cdot 125}} = \sqrt{0.046} = 0.21$$

Resultatet af Beregningerne er forelagt i Tabel 2, der foruden Gennemsnitstal, Middelfejl og Middelafrvigelse tillige giver en Oversigt over, hvorledes de enkelte Forsøgs Afvigelser fordeles sig omkring Gennemsnittet. I dette Øjemed er der inden for hvert Forsøgsled optalt i hvor stort et Antal Forsøg, der har været en Afvigelse, der ligger imellem 0—1, 1—2, 2—3 eller over 3 Gange Middelafrvigelsen, henholdsvis over (+) eller under (÷) Gennemsnit. Der skal lige erindres om, at saafremt Afvigeligheden nogenlunde svarer til den saakaldte normale »Variationskurve« vil mere end 99 pCt. af alle Afvigelser ligge inden for et Spillerum af  $\pm 3 m$ .

Tabel 2. Forsøg med Byg. Merudbytte og Middelfejl.  
Ctn. pr. Td. Ld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

	Merudbytte	Middelfejl, M	Middelfejl i pCt. af Merudbytte	Middel-afvigelse, m	Antal Afvigelser mellem										Antal Forsøg
					+					÷					
					over 3 m	2-3 m	1-2 m	0-1 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	over 3 m			
Kærneafgrøden.															
Chilis. ....	3.4	0.21	6.2	2.39	1	1	15	44	48	13	4	0	126		
Chilis. + Superf.	4.7	0.25	5.3	2.74	1	2	14	45	50	8	6	0	126		
Chilis. + Kalig.	4.2	0.22	5.2	2.45	1	3	15	39	50	16	2	0	126		
Chilis. + Superf. + Kalig.	5.4	0.24	4.4	2.73	1	3	11	48	46	12	5	0	126		
Superf. + Kalig.	1.4	0.21	15.0	1.40	0	1	7	16	18	3	3	0	48		
Halmaafgrøden.															
Chilis. ....	5.7	0.25	4.4	2.79	0	3	15	48	44	13	2	1	126		
Chilis. + Superf.	7.2	0.26	3.6	2.96	0	2	16	45	46	15	1	1	126		
Chilis. + Kalig.	6.5	0.26	4.0	2.94	0	2	20	36	53	11	4	0	126		
Chilis. + Superf. + Kalig.	8.2	0.26	3.2	2.93	0	4	11	48	47	11	5	0	126		
Superf. + Kalig.	1.7	0.40	23.5	2.80	0	0	9	16	15	6	2	0	48		

Som det fremgaar af Tabellen, varierer Middelfejlen paa Kærneudbyttet fra 0.21—0.25 Ctn., og for Halmens Vedkommende er Middelfejlen omtrent ens, 0.25—0.26 Ctn. eller 4—6 pCt. af Gennemsnittet for de Gødninger, der har været med i alle 126 Forsøg. For Superfosfat + Kaligødning, der kun har været med i de 48 Forsøg, andrager Fejlen 0.21 Ctn. Kærne og 0.40 Ctn. Halm. Det ses endvidere, at Afvigelserne fordeler sig ret symmetrisk om Middeltallet. Kun eet Forsøg (i 1912) afviger mere end 3 Gange Middelfejl. Udelades dette Forsøg samt de tre Forsøg, der gav stærk Lejesæd i 1909, vil Gennemsnitsmerudbyttet for de fire Gødninger blive:

Chilisalpeter .....	3.5 ± 0.19	Ctn. Kærne
Chilisalpeter + Superfosfat ...	4.8 ± 0.22	— —
Chilisalpeter + Kaligødning ..	4.3 ± 0.20	— —
Chilis. + Superf. + Kalig. ....	5.5 ± 0.22	— —

Merudbyttet stiger saaledes med 0.1 Ctn. Kærne, medens Middelfejlen daler med 0.02—0.03 Ctn. Denne Korrektion er der i det følgende set bort fra.



Med Hensyn til det Merudbytte, som de enkelte Kunstgødninger hver for sig har frembragt, er dette, for saa vidt Forsøgsplanen har tilladt det, beregnet og opført i Tabel 3. Merudbyttet er bestemt som Differens mellem to og to af de prøvede Gødningsblandinger, og Forsøgsplanen tillader saaledes delvis at belyse de enkelte Kunstgødningers Virkning, eftersom de anvendes alene eller sammen med een eller begge de to andre Gødninger.

Middelfejlen paa Merudbyttet for de enkelte Kunstgødninger er bestemt direkte paa Differenserne i alle de enkelte Forsøg. For Superfosfat anvendt som Tilskud til Chilisalpeter er Beregningen f. Eks. foretaget saaledes:

Forsøg Nr.	Merudbytte i Ctn. Kærne pr. Td. Ld. for:				
	Chilis. + Superfosfat (A)	Chili- salpeter (B)	Superfosfat, anvendt som Tilskud til Chilisalpeter (A ÷ B)	Afvigelse fra Middel a	Afvigelsens Kvadrater a <sup>2</sup>
1	5.9	3.6	2.3	+ 1.0	1.00
2	4.2	2.9	1.3	0.0	0.00
3	0.3	÷ 1.3	1.6	+ 0.3	0.09
4	0.8	0.8	0.0	÷ 1.3	1.69
5	4.9	1.8	3.1	+ 1.8	3.24
126	8.8	7.1	1.5	+ 0.2	0.04
Middel 1.3			Sum 370.31		

$$M = \sqrt{\frac{370.31}{126 \times 125}} = \sqrt{0.0235} = 0.15$$

Den gennemsnitlige Størrelse af Merudbyttet, som Superfosfat har givet ved at anvendes som Tilskud til Chilisalpeter, har herefter været  $1.3 \pm 0.15$  Ctn. Kærne pr. Td. Ld.

I Tabel 3 og følgende tilsvarende Tabeller er Merudbyttet for Chilisalpeter anvendt alene (som Tilskud til Ugødet) beregnet dels i Gennemsnit for alle Forsøg og dels særskilt for de Forsøg, i hvilke der kan foretages en Sammenligning mellem Merudbyttets Størrelse ved Anvendelse af Chilisalpeter alene og ved Anvendelse af Chilisalpeter som Tilskud til Superfosfat + Kaligødning. Det samme gælder for Superfosfat + Kaligødning anvendt som Tilskud til Chilisalpeter.

Chilisalpeter har gennemgaaende givet langt større Virkning end Superfosfat og Kaligødning. Merudbyttet for

Tabel 3 Forsøg med Byg. Merudbytte for de enkelte Kunstgødninger. Ctn. pr. Td. Ld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Anvendt Gødning	som Tilskud til:	Kærneafgrøden			Halmaafgrøden			An-tal For-søg
		Merudbytte	Middelfejl, M	Middelf. i pCt. af Merudbytte	Merudbytte	Middelfejl, M	Middelf. i pCt. af Merudbytte	
Chilisalpeter	Ugødet . . . . .	3.4	0.21	6.2	5.7	0.25	4.4	126
	Ugødet . . . . .	3.5	0.31	8.9	5.8	0.36	6.2	48
	Superf. + Kalig. . . . .	4.2	0.38	9.0	7.1	0.49	6.9	48
Superfosfat	Chilisalpeter . . . . .	1.3	0.15	11.5	1.5	0.24	16.0	126
	Chilis. + Kalig. . . . .	1.2	0.14	11.7	1.7	0.20	11.8	126
Kaligødning	Chilisalpeter . . . . .	0.8	0.11	13.8	0.8	0.18	22.5	126
	Chilis. + Superf. . . . .	0.7	0.12	17.1	1.0	0.18	18.0	126
Superfosfat + Kaligødning	Ugødet . . . . .	1.4	0.21	15.0	1.7	0.40	23.5	48
	Chilisalpeter . . . . .	2.1	0.26	12.4	3.0	0.45	15.0	48
	Chilisalpeter . . . . .	2.0	0.15	7.5	2.5	0.23	9.2	126

150 Pd. Chilisalpeter anvendt alene er i Gennemsnit mere end dobbelt saa stort som for 200 Pd. Superfosfat og 100 Pd. Kaligødning anvendt sammen. Sammenlignes Merudbyttet for Chilisalpeter alene med det Merudbytte, der opnaas, naar Chilisalpeter anvendes sammen med Superfosfat + Kaligødning, andrager det i første Tilfælde 3.5 Ctn. og i sidste Tilfælde 4.2 Ctn. Kærne. pr. Td. Ld. Det bør dog erindres, at denne Sammenligning kun gælder de 48 Forsøg i 1901—1904. I Gennemsnit for samtlige 126 Forsøg har Chilisalpeter anvendt alene forøget Udbyttet med 3.4 Ctn. Kærne pr. Td. Ld.

Superfosfat har som Tilskud til Chilisalpeter gennemsnitlig forøget Afgrøden med 1.3 Ctn. Kærne og 1.5 Ctn. Halm, og som Tilskud til Chilisalpeter + Kaligødning med 1.2 Ctn. Kærne og 1.7 Ctn. Halm.

Kaligødning har som Tilskud til Chilisalpeter givet et Merudbytte paa 0.8 Ctn. Kærne og 0.8 Ctn. Halm, og som Tilskud til Chilisalpeter + Superfosfat 0.7 Ctn. Kærne og 1.0 Ctn. Halm.

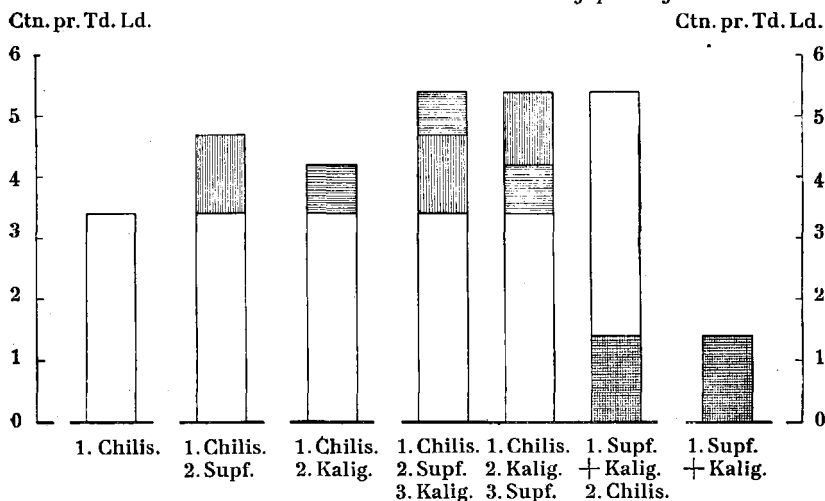
Superfosfat + Kaligødning har, naar de anvendes alene, forøget Afgrøden med 1.4 Ctn. Kærne og 1.7 Ctn. Halm

mod henholdsvis 2.1 Ctn. Kærne og 3.0 Ctn. Halm, naar de anvendes sammen med Chilisalpeter.

Det fremgaar heraf, at saavel Chilisalpeter som Superfosfat + Kaligødning har frembragt et større Merudbytte, naar alle 3 Gødninger anvendes sammen, end naar de anvendes hver for sig. Superfosfat + Kaligødning er i denne Forbindelse betragtet som een Gødning. Forsøgsplanen tillader desværre ikke at belyse Virkningen af Superfosfat og Kaligødning hver for sig, naar de anvendes som eneste Gødning. Superfosfat og Kaligødning har derimod frembragt omtrent samme Forøgelse af Afgrøden, enten de anvendes hver for sig sammen med Chilisalpeter, eller alle tre Gødninger anvendes samtidig.

Tavle 1. Forsøg med Byg paa Lermuld, ikke staldgødet.  
Merudbytte i Ctn. Kærne pr. Td. Ld.

Lokale Forsøg paa Fyn 1901—15.



Merudbytte for: hvidt: Chilisalpeter, lodret skraveret: Superfosfat og vandret skraveret: Kaligødning, naar Gødningerne anvendes i den anførte Orden.

Dette Forhold illustreres for Kærneafgrødens Vedkommende af Tavle 1, hvor Søjlerne Højde angiver Merudbyttet mod Ugødet i Ctn. pr. Td. Ld. Hvor to eller tre Gødninger er anvendte sammen, er Søjlen delt saaledes, at man direkte heraf kan se, hvor stor en Forøgelse af Afgrøden, hver ny tilført Gødning har bevirket, naar Gødningerne tænkes anvendte i den under Søjlerne anførte Orden.

Med Hensyn til Forholdet mellem Kærne- og Halm-udbyttet, udtrykt i pCt. Kærne af den samlede Afgrøde, giver Tabel 4 en Oversigt.

Tabel 4. Forsøg med Byg. Kærneprocent.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Aar	Aar							Aar	Aar						
	Antal Forsøg	Ugødet	Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosfat	Chilisalpeter + Kaligødning	Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning		Antal Forsøg	Ugødet	Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosfat	Chilisalpeter + Kaligødning	Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning
1901	12	40	39	38	39	38	41	1909	8	39	37	37	37	36	
1902	16	43	43	43	43	43	43	1910	5	44	43	44	43	44	
1903	16	48	46	47	47	47	48	1911	4	41	42	41	43	43	
1904	4	47	46	46	46	47	47	1912	6	41	40	40	40	41	
1905	10	42	—	43	42	43	43	1913	4	45	45	45	45	46	
1906	7	49	48	47	48	48	48	1914	16	46	45	45	46	46	
1907	12	38	37	38	37	37	37	1915	8	46	47	47	47	47	
1908	8	40	39	39	39	39	39								
								Gns.	126	43	43	43	43	43	(43)

Afgrøderne paa de ugødede Parceller har gennemgaaende haft en lidt højere Kærneprocent, end hvor der er anvendt Kunstgødning. I Gennemsnit har Ugødet givet 43.2 pCt. Kærne, medens Chilisalpeter alene har givet 42.5, og de 3 Blandinger med Chilisalpeter 42.6 pCt. Kærne. Superfosfat + Kaligødning uden Tilskud af Chilisalpeter staar med samme Kærneprocent som Ugødet.

## Forsøg paa Sandmuld.

I Gennemsnit af de 9 Forsøg, der er udførte paa sandmuldet Jord, er der paa de ugødede Parceller høstet 26.4 Ctn. Kærne og 33.1 Ctn. Halm pr. Td. Ld. Ved Anvendelse af Kunstgødning, er Afgrøderne gennemsnitlig forøget med:

	Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af Ugødet	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Chilisalpeter .....	4.4	6.2	17	18
Chilisalpeter + Superfosfat ..	5.9	8.9	23	27
Chilisalpeter + Kaligødning .	5.3	8.0	20	26
Chilis. + Superf. + Kalig....	6.7	9.3	26	29

Paa sandmuldet Jord har Merudbyttet baade absolut og relativt været større end paa lermuldet Jord, men Forholdet mellem Gødningernes Virkning har været det samme.

## 2. Havre.

I Havre er der i alt udført 49 Forsøg paa lermuldet Jord og kun 4 Forsøg paa sandmuldet Jord. Nærværende Opgørelse omfatter kun Forsøgene paa Lermuld.

Alle Forsøgene er udførte paa Marker, der ikke samme Aar er gødede med Staldgødning.

De i Forsøgene prøvede Mængder af Kunstgødning har ligesom for Bygget været pr. Td. Ld.: 150 Pd. Chilisalpeter, 200 Pd. Superfosfat og 100 Pd. Kaligødning.

Resultaterne af Forsøgene saavel for de enkelte Aar som i Gennemsnit for hele Perioden fremgaar af Tabel 5, og i Tabel 6 er Middelfejlen paa Gennemsnitstillene anført, og tillige er der givet en Oversigt over, hvorledes de enkelte Forsøgs Afvigelser fordeler sig omkring Gennemsnit. Middelfejlen har gennemgaaende været lidt større for Havreforsøgene end for Bygforsøgene. Det maa imidlertid erindres, at Beregningerne kun gælder 49 Forsøg i Havre mod 126 Forsøg i Byg. Omregnes Middelfejlen paa samme Antal Forsøg, bliver denne omtrent ens for begge Forsøgsgrupper.

Variationerne i Kærneudbyttet er for Havrens Vedkommende større end for Bygget. Medens der kun var 10 Ctn. Forskel mellem Aarene med de største og de mindste Afgrøder af Byg, andrager samme Forskel for Havrens Vedkommende 23 Ctn. Denne store Variation skyldes antagelig for en Del, at Resultaterne for de enkelte Aar er beregnede for et færre Antal Forsøg. Enkelte Forsøg med meget store eller meget smaa Afgrøder vil derfor i højere Grad kunne paavirke Gennemsnitsresultatet, end hvor Forsøgenes Antal er større. Halmafgroderne varierer fra 27 Ctn. i det varme og tørre Aar 1915 til 54 Ctn. i det kolde og vaade Aar 1909. Gennemsnitlig er der uden Tilskud af Kunstgødning høstet 26 Ctn. Kærne og 39 Ctn. Halm pr. Td. Ld., eller 2 Ctn. Kærne mindre, men 2 Ctn. Halm mere, end der under tilsvarende Forhold blev høstet af Byg.

Ogsaa for Havrens Vedkommende er der hvert Aar et sikkert Udslag for Anvendelse af Kunstgødning. Resultaterne

Tabel 5. Forsøg med Havre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Aar	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.						Merudbytte i pCt. af Ugødet					
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet						Chilisalpetor	Chilisalpetor + Superfosfat	Chilisalpetor + Kaligødning	Chilisalpetor + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning
			Chilisalpetor	Chilisalpetor + Superfosfat	Chilisalpetor + Kaligødning	Chilisalpetor + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning						
Kærneafgrøden.													
1901	3	16.9	3.3	3.8	3.1	6.3	0.6	20	22	18	37	4	
1902	3	25.6	5.1	6.9	4.5	5.5	0.4	20	27	18	21	2	
1903	6	26.2	2.5	2.8	2.5	3.3	0.3	10	11	10	13	1	
1904	2	40.0	2.6	1.8	3.1	2.9	-1.4	7	5	8	7	-3	
1905	2	27.8	—	7.5	6.1	7.0	0.8	—	27	22	26	3	
1906	2	19.4	5.8	7.0	5.5	6.6	—	30	36	28	34	—	
1907	9	27.5	4.8	5.9	5.2	6.6	—	17	21	19	24	—	
1908	2	32.5	3.6	4.8	1.9	4.4	—	11	15	6	14	—	
1909	1	29.7	3.0	1.8	2.2	1.7	—	10	6	7	6	—	
1911	1	20.8	4.3	3.8	3.5	3.7	—	21	18	17	18	—	
1912	4	19.2	5.7	6.6	5.1	7.7	—	30	34	27	40	—	
1913	6	30.0	2.2	5.5	3.0	7.2	—	7	18	10	24	—	
1914	9	25.3	3.5	3.5	3.0	3.7	—	14	14	12	15	—	
1915	1	29.4	7.2	8.6	6.7	8.1	—	24	29	23	28	—	
Gsn.	49	26.1	3.9	4.8	3.7	5.4	(0.2)	15	18	14	21	(1)	
Halmafgøden.													
1901	3	32.8	3.7	6.5	3.9	7.3	2.5	11	19	12	22	8	
1902	3	40.8	8.7	10.2	8.3	9.9	1.6	21	25	20	24	4	
1903	6	31.5	5.3	5.9	4.7	5.2	0.2	17	19	15	17	1	
1904	2	52.6	1.5	2.8	2.8	3.9	0.7	3	5	5	7	1	
1905	2	36.6	—	8.8	6.5	8.4	-0.7	—	24	18	23	-2	
1906	2	29.4	8.3	11.5	8.1	12.4	—	28	39	28	42	—	
1907	9	52.4	8.5	10.6	9.6	10.6	—	16	20	18	20	—	
1908	2	46.2	4.8	9.3	4.7	10.0	—	10	20	10	22	—	
1909	1	53.8	6.3	7.7	10.2	7.0	—	12	14	19	13	—	
1911	1	28.7	4.0	3.9	4.4	4.7	—	14	14	15	16	—	
1912	4	41.1	7.0	8.4	6.4	8.8	—	17	20	16	21	—	
1913	6	36.5	5.3	10.5	6.0	11.9	—	15	29	16	33	—	
1914	9	32.5	4.7	4.5	4.4	4.9	—	14	14	14	15	—	
1915	1	27.0	8.3	8.6	7.2	8.6	—	31	32	27	32	—	
Gsn.	49	39.3	6.0	7.9	6.2	8.2	(1.0)	15	20	16	21	(3)	

Tabel 6. Forsøg med Havre. Merudbytte og Middelfejl.  
Ctn. pr. Td. Ld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

	Merudbytte	Middelfejl, M	Middelfejl i pCt. af Merudbytte	Middelfejl - afvigelse, m	Antal Afvigelser mellem								Antal Forsøg
					+				÷				
					over 3 m	2-3 m	1-2 m	0-1 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	over 3 m	
<b>Kærneafgrøden.</b>													
Chilisalpeter . . . .	3.9	0.29	7.4	2.10	0	1	6	18	17	5	2	0	49
Chilis. + Superf. . .	4.8	0.35	7.3	2.43	0	0	11	15	14	7	2	0	49
Chilis. + Kalig. . . .	3.7	0.30	8.1	2.10	0	0	8	17	18	5	1	0	49
Chilis. + Superf. . .													
+ Kalig. . . . .	5.4	0.36	6.7	2.54	0	0	10	15	15	8	1	0	49
Superf. + Kalig. . .	0.2	0.38	190.0	1.40	0	1	1	4	6	2	0	0	14
<b>Halmaafgrøden.</b>													
Chilisalpeter . . . .	6.0	0.48	8.0	3.38	0	2	6	13	21	7	0	0	49
Chilis. + Superf. . .	7.9	0.52	6.6	3.65	0	0	6	21	14	6	2	0	49
Chilis. + Kalig. . . .	6.2	0.45	7.3	3.18	0	1	10	8	22	8	0	0	49
Chilis. + Superf. . .													
+ Kalig. . . . .	8.2	0.51	6.2	3.60	0	0	4	24	13	6	2	0	49
Superf. + Kalig. . .	1.0	0.55	55.0	2.06	0	0	2	5	6	1	0	0	14

for de enkelte Aar stemmer ret godt overens. I Gennemsnit for de 49 Forsøg har Merudbyttet været:

	Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af Ugødet	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Chilisalpeter . . . . .	3.9	6.0	15	15
Chilisalpeter + Superfosfat ..	4.8	7.9	18	20
Chilisalpeter + Kaligødning..	3.7	6.2	14	16
Chilis. + Superf. + Kalig. . . .	5.4	8.2	21	21
Superfosfat + Kaligødning. . .	0.2	1.0	1	3

Chilisalpeter har givet langt den største Virkning af de tre Gødninger. Medens Virkningen af Superfosfat + Kaligødning i Gennemsnit for de 16 Forsøg, hvori disse Gødninger er prøvede, har været omtrent lig Nul, har Chilisalpeter alene forøget Udbyttet med omtrent 4 Ctn. Kærne pr. Td. Ld. Med Undtagelse af Chilisalpeter + Kaligødning, der til Havre staar lidt under Chilisalpeter alene i Virkning, er Rækkefølgen for Gødningernes Virkning i øvrigt den samme for Havrens som

for Byggets Vedkommende. Chilisalpeter alene har givet et lidt større Kærneudbytte til Havre, Chilisalpeter + Superfosfat og Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning har givet omtrent samme Udbytte til begge Afgrøder, medens Chilisalpeter + Kaligødning og navnlig Superfosfat + Kaligødning har givet et mindre Udbytte til Havre end til Byg.

Interessant er det at iagttage den forskellige Virkning af de enkelte Kunstgødninger, eftersom de anvendes alene eller to og to sammen, eller alle tre Gødninger anvendes samtidig. Tabel 7 giver en Oversigt herover.

Tabel 7. Forsøg med Havre. Merudbytte for de enkelte Kunstgødninger. Ctn. pr. Td. Ld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Anvendt Gødning	som Tilskud til:	Kærne			Halm			Antal Forsøg
		Merudbytte	Middelfejl	Middelf. i pCt. af Merudbytte	Merudbytte	Middelfejl	Middelf. i pCt. af Merudbytte	
Chilisalpeter	Ugødet . . . . .	3.9	0.29	7.4	6.0	0.48	8.0	49
	Ugødet . . . . .	3.2	0.45	14.1	5.1	0.77	15.1	14
	Superf. + Kalig. . . . .	4.2	0.56	13.3	5.5	0.76	13.8	14
Superfosfat	Chilisalpeter . . . . .	0.9	0.25	27.8	1.9	0.40	21.1	49
	Chilis. + Kalig. . . . .	1.7	0.28	16.5	2.0	0.44	22.0	49
Kaligødning	Chilisalpeter . . . . .	÷0.2	0.19	95.0	0.2	0.32	160.0	49
	Chilis. + Superf. . . . .	0.6	0.22	36.7	0.3	0.26	86.7	49
Superfosfat + Kaligødning	Ugødet . . . . .	0.2	0.38	190.0	1.0	0.55	55.0	14
	Chilisalpeter . . . . .	1.1	0.40	36.4	1.4	0.77	55.0	14
	Chilisalpeter . . . . .	1.5	0.28	18.7	2.2	0.50	22.7	49

Sammenlignes Merudbyttet efter Chilisalpeter anvendt alene med det Merudbytte, som Chilisalpeter har givet, naar det anvendes sammen med Superfosfat + Kaligødning, har Merudbyttet i første Tilfælde været 3.2 Ctn. og i sidste Tilfælde 4.2 Ctn. Kærne. Sammenligningen gælder dog kun 14 Forsøg.

Naar Superfosfat anvendes sammen med Chilisalpeter alene, har den gennemsnitlig forøget Afgrøden med 0.9 Ctn. Kærne og 1.9 Ctn. Halm, medens den, anvendt sammen med

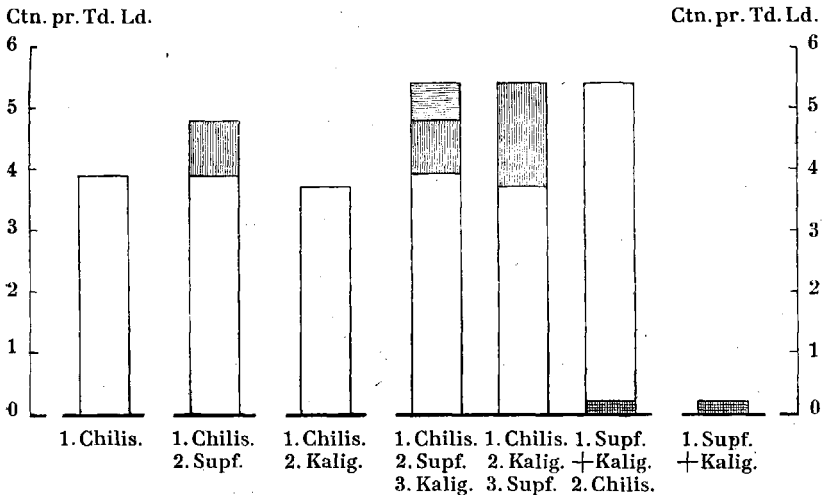


Chilisalpeter + Kaligødning, har forøget Afgrøden med 1.7 Ctn. Kærne og 2.0 Ctn. Halm.

Kaligødning har derimod gennemsnitlig intet Merudbytte givet, naar den anvendes sammen med Chilisalpeter alene. I Gennemsnit har Chilisalpeter + Kaligødning givet 0.2 Ctn. Kærne mindre og 0.2 Ctn. Halm mere end Chilisalpeter alene, altsaa praktisk taget samme Udbytte. Tages der Hensyn til Resultaterne for de enkelte Aar, er der kun i 3 af 14 Aar iagttaget et Plus for Anvendelse af Kaligødning sammen med Chilisalpeter. For de enkelte Forsøgs Vedkommende staar Chilisalpeter + Kaligødning i Halvdelen af Forsøgene lidt over og i Halvdelen lidt under Chilisalpeter alene.

Tavle 2. Forsøg med Havre paa Lermuld, ikke staldgødet. Merudbytte i Ctn. Kærne pr. Td. Ld.

Lokale Forsøg paa Fyn 1901—15.



Merudbytte for: hvidt: Chilisalpeter, lodret skraveret: Superfosfat og vandret skraveret: Kaligødning, naar Gødningerne anvendes i den anførte Orden.

Anvendes Kaligødning derimod i Forbindelse baade med Chilisalpeter og Superfosfat, er Afgrøden gennemsnitlig forøget med 0.6 Ctn. Kærne og 0.3 Ctn. Halm.

Merudbyttet for Superfosfat + Kaligødning har været 0.2 Ctn., naar de anvendes ene mod 1.1 Ctn. Kærne, naar de anvendes sammen med Chilisalpeter. Denne Sammenligning gælder dog kun 14 Forsøg.

Der er saaledes for alle tre Gødningers Vedkommende en større Forøgelse af Afgrøden, naar de anvendes alle tre i For-  
ening, end naar de anvendes enkeltvis (Chilisalpeter) eller to  
og to sammen. Disse Forhold illustreres af den grafiske Tavle 2.

Kærneprocenten har i Gennemsnit af samtlige Forsøg  
været:

Ugødet .....	39.9	pCt.	Kærne
Chilisalpeter .....	39.9	—	—
Chilisalpeter + Superfosfat .....	39.6	—	—
Chilisalpeter + Kaligødning .....	39.6	—	—
Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning ...	39.9	—	—
Superfosfat + Kaligødning .....	39.5	—	—

Der har saaledes ikke været ret stor Forskel paa Kærne-  
procenten. I Gennemsnit har de kunstgødede Afgrøder givet  
39.7 pCt. Kærne mod 39.9 for de ikke-kunstgødede Afgrøder.

### Runkelroer.

Opgørelsen af Forsøgene med Runkelroer omfatter i alt  
216 Forsøg. Hovedparten af disse Forsøg er udført paa stald-  
gødede Marker, hvilket ogsaa kommer almindelig Praksis  
nærmest.

Efter Jordbundsforholdene og eftersom der foruden Kunst-  
gødning tillige er anvendt Staldgødning, fordeler Forsøgene sig  
saaledes:

Lermuldet Jord, gødet med Staldgødning.....	191	Forsøg
— — ikke staldgødet .....	11	—
Sandmuldet Jord, gødet med Staldgødning .....	11	—
— — ikke staldgødet .....	3	—

I alt... 216 Forsøg

De i Forsøgene prøvede Mængder af Kunstgødning har  
været: 250 Pd. Chilisalpeter, 300 Pd. Superfosfat, 150 Pd.  
Kaligødning.

Der er ikke foretaget Tørstofanalyser i Forbindelse med  
Forsøgene. Opgørelsen omfatter derfor kun Mængdeudbyttet,  
udtrykt i Ctn. Roer pr. Td. Ld.

### Lermuld, gødet med Staldgødning.

Som det fremgaar af ovenstaaende Oversigt, er den over-  
vejende Part af Forsøgene i Runkelroer udført paa staldgødede

Marker. I Almindelighed er der anvendt 20—25 Læs Staldgødning pr. Td. Ld.

I Tabel 8 er givet en Oversigt over Resultaterne af Forsøgene i de enkelte Aar.

Tabel 8. Forsøg med Runkelroer.  
Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Aar	Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.						Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet					Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosfat	Chilisalpeter + Kaligødning	Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning
			Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosfat	Chilisalpeter + Kaligødning	Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning					
1901	7	438	64	67	74	86	14	15	15	17	20	3
1902	8	423	99	107	107	129	20	23	25	25	30	5
1903	20	712	92	122	102	159	30	13	17	14	22	4
1904	11	604	71	82	88	113	20	12	14	15	19	3
1905	9	624	—	125	118	144	10	—	20	19	23	2
1906	18	602	68	77	87	97	11	13	13	15	16	
1907	23	565	72	88	85	97	13	16	15	17	17	
1908	15	633	88	107	103	123	14	17	16	16	19	
1909	12	672	97	117	109	135	14	17	16	20	20	
1910	4	624	98	113	129	180	16	18	21	29	29	
1911	8	536	79	81	92	96	15	15	17	17	18	
1912	15	595	104	135	131	165	17	23	22	28	28	
1913	14	600	73	100	101	127	12	17	17	21	21	
1914	22	715	87	105	116	133	12	15	16	19	19	
1915	14	643	103	124	122	161	16	19	19	25	25	
Gsn.	191	616	85	103	103	128	(23)	14	17	17	21	(4)

Afgrøderne paa de ikke-kunstgødede Parceller svinger i Aarenes Løb imellem 423 og 715 Ctn. pr. Td. Ld. Det første Tal gælder det vaade og kolde Aar 1902, det sidste det varme og middelfugtige Aar 1914. I Gennemsnit er der avlet 616 Ctn. Roer pr. Td. Ld.

Med Hensyn til Merudbyttet er der god Overensstemmelse mellem Middeltallene og Resultaterne for de enkelte Aar. Bortset fra Superfosfat + Kaligødning staar Chilisalpeter alene med det laveste og Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning med det højeste Merudbytte hvert Aar.

I Gennemsnit af samtlige 191 Forsøg har Merudbyttet været:

	Ctn. Roer	I pCt. af Ugødet
Chilisalpeter .....	85	14
Chilisalpeter + Superfosfat .....	103	17
Chilisalpeter + Kaligødning .....	103	17
Chilis. + Superf. + Kalig. ....	128	21
Superfosfat + Kaligødning .....	23	4

Chilisalpeter har gennemgaaende givet langt større Virkning end Superfosfat og Kaligødning. Anvendt alene har Chilisalpeter gennemsnitlig givet de to Tredjedele af det Merudbytte, der opnaas ved Gødskning med alle tre Gødninger.

Chilisalpeter + Superfosfat og Chilisalpeter + Kaligødning har i Gennemsnit givet lige stort Merudbytte, 103 Ctn. Af de 15 Aar, hvori Forsøgene er gennemførte, kommer Chilisalpeter + Superfosfat højest i de 7 Aar, og Chilisalpeter + Kaligødning i andre 7 Aar, og i 1 Aar staar de lige. Runkelroerne synes saaledes selv paa den gode fynske Lerjord, der er gødet med Staldgødning og Chilisalpeter, at sætte lige saa stor Pris paa et Tilskud af Kaligødning som af Superfosfat.

Højest kommer dog Udbyttet, naar alle tre Gødninger, Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning, gives samtidig. Afgrøden er da forøget med 128 Ctn. eller 21 pCt.

I Tabel 9 er givet en Oversigt over Middelfejlen paa Gennemsnitstallene, samt over hvorledes de enkelte Forsøgs

Tabel 9. Forsøg med Runkelroer. Merudbytte og Middelfejl. Ctn. Roer pr. Td. Ld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

	Merudbytte	Middelfejl, M	Middelfejl i pCt. af Merudbytte	Middelafvigelse, m	Antal Afvigelser mellem								Antal Forsøg
					+				÷				
					over 3 m	2—3 m	1—2 m	0—1 m	0—1 m	1—2 m	2—3 m	over 3 m	
Chilisalpeter ....	85	2.4	2.8	33.0	0	6	19	68	68	25	5	0	191
Chilis. + Superf..	103	2.9	2.8	40.0	0	10	19	63	71	26	2	0	191
Chilis. + Kalig...	103	2.8	2.7	38.6	0	7	18	58	84	21	3	0	191
Chilis. + Superf. + Kalig.....	128	3.4	2.7	46.4	0	10	18	56	82	23	2	0	191
Superf. + Kalig..	23	5.4	23.5	36.1	0	1	6	16	14	8	0	0	45

Afvielser fordeler sig omkring Gennemsnitstillene. Det fremgaar heraf, at Middelfejlen for de Gødnings Vedkommende, der er afprøvede i alle 191 Forsøg, kun andrager 2.4—3.4 Ctn. pr. Td. Ld. eller 2.7—2.8 pCt. af Gennemsnittet. I Fordelingen af Afvielserne synes der navnlig for Chilisalpeter + Kaligødning og Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning at være en Antydning i Retning af, at flere smaa Afvielser nedad (÷) er opvejet af færre større Afvielser opad (+).

Merudbyttet, som de enkelte Kunstgødninger hver for sig har foranlediget, er opført i Tabel 10.

Tabel 10. Forsøg med Runkelroer.

Merudbytte for de enkelte Kunstgødninger. Ctn. Roer pr. Td. Ld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Anvendt Gødning	som Tilskud til	Merudbytte	Middelfejl, M	Middelfejl i pCt. af Merudbytte	Antal Forsøg
Chilisalpeter	Staldgødning . . . . .	85	2.4	2.8	191
	Staldgødning . . . . .	84	4.5	5.4	45
	Staldg.+Supf.+Kalig.	109	7.2	6.6	45
Superfosfat	Staldg.+Chilisalpeter	18	2.2	12.2	191
	Staldg.+Chls.+Kalig.	25	2.5	10.0	191
Kaligødning	Staldg.+Chilisalpeter	18	1.9	10.6	191
	Staldg.+Chls.+Supf.	25	1.9	7.6	191
Superfosfat + Kaligødning	Staldgødning . . . . .	23	5.4	23.5	45
	Staldg.+Chilisalpeter	48	6.7	14.0	45
	Staldg.+Chilisalpeter	43	2.8	6.5	191

Chilisalpeter har som Tilskud til Staldgødning alene forøget Afgrøden med 84 Ctn. og som Tilskud til Staldgødning + Superfosfat + Kaligødning med 109 Ctn. Sammenligningen gælder dog kun 45 Forsøg.

Superfosfat har, naar det anvendes sammen med Staldgødning + Chilisalpeter, givet et Merudbytte paa 18 Ctn. og Merudbyttet stiger til 25 Ctn., naar det anvendes sammen med Staldgødning + Chilisalpeter + Kaligødning.

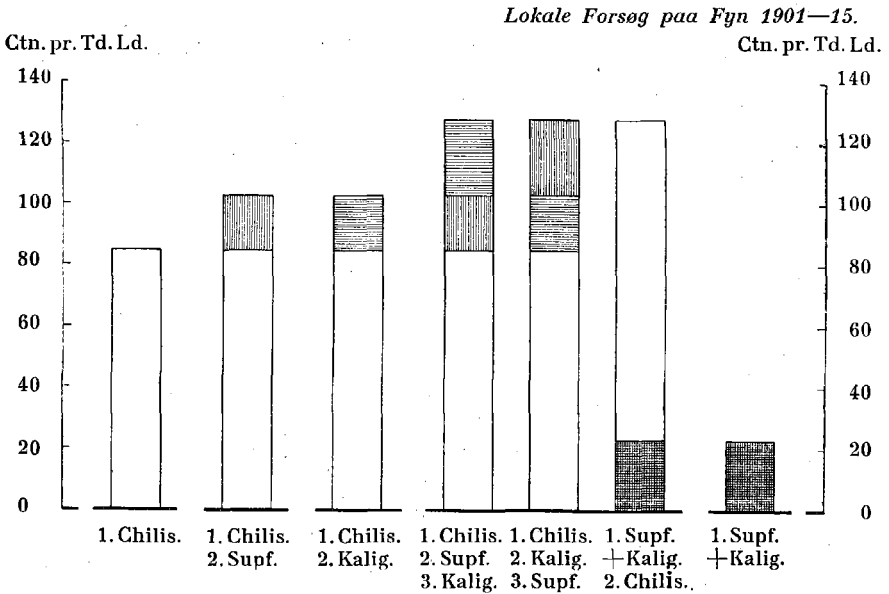
Kaligødning giver ligesom Superfosfat 18 Ctn. i Merudbytte, naar det gives som Tilskud til Staldgødning + Chili-

salpeter, og 25 Ctn., naar det gives som Tilskud til Staldgødning + Chilisalpeter + Superfosfat.

Paa lignende Maade har Merudbyttet for Superfosfat + Kaligødning i Gennemsnit for 45 Forsøg været 23 Ctn., naar disse Gødninger gives som Tilskud til Staldgødning alene, imod 48 Ctn., naar de anvendes sammen med Staldg. + Chilisalpeter.

Det fremgaar heraf, at Merudbyttet for hver af de tre Kunstgødninger har været større, naar de er anvendte som Tilskud til Staldgødning + de to andre Kunstgødninger, end naar de er anvendte som Tilskud til Staldgødning + een Kunstgødning eller til Staldgødning alene.

Tavle 3. Forsøg med Runkelroer paa Lermuld, gødet med Staldgødning. Merudbytte i Ctn. Roer pr. Td. Ld.



Merudbytte for: hvidt: Chilisalpeter, lodret skraveret: Superfosfat, og vandret skraveret: Kaligødning, naar Gødningerne anvendes i den anførte Orden.

Disse Forhold er illustrerede paa den grafiske Tavle 3, hvor Søjlernes Højde angiver Merudbyttet i Forhold til Staldgødning alene i Ctn. Roer pr. Td. Ld.

Det maa imidlertid erindres, at disse Resultater kun gælder Roedbyttet. Der er som tidligere nævnt ikke foretaget

Tørstofbestemmelser i Forbindelse med Forsøgene, og det er muligt, at Forholdet vil stille sig noget anderledes, naar Tørstofudbyttet lægges til Grund for en Beregning af Merudbyttets Størrelse.

Til Belysning heraf skal anføres nogle Resultater fra Gødningsforsøgene paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1910<sup>1)</sup>. I Beretningen herom foreligger der Opgørelser over saavel Roedudbyttets som Tørstofudbyttets og Tørstofprocentens Størrelse i Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning. En Oversigt over Resultaterne er meddelt i Tabel 11.

Tabel 11. Forsøg med Runkelroer.  
Kunstgødning anvendt som Tilskud til 30 000 Pd. Staldg. pr. Td. Ld.  
Askov Lermark 1894—1910.

	Staldgødning alene. Ctn. pr. Td. Ld.		Merudbytte, Ctn. pr. Td. Ld.		Tørstofprocent		
	Roer	Tør- stof	Roer	Tør- stof	Staldg. alene	Staldgød- n. + Kunstg.	For- skel
Superfosfat .....	505	65.7	9	0.6	13.0	12.9	0.1
Chilisalpeter .....	495	64.3	81	7.7	13.0	12.5	0.5
Chilisalpeter + Superfosf.	502	65.2	102	11.1	13.0	12.6	0.4
Kainit .....	546	68.5	18	0.4	12.5	12.2	0.3
Superfosfat + Kainit ....	556	69.7	32	2.0	12.5	12.2	0.3
<sup>1</sup> / <sub>2</sub> alsidig Kunstgødning (Chilis. + Superf. + Kainit*)	} 459	58.4	104	11.3	12.7	12.4	0.3

Da der paa Grund af Pladsmangel kun har været ganske faa Parceller (1—4) med Tilskud af Kunstgødning, er der ved Beregning af Merudbyttets Størrelse kun taget Hensyn til de nærmest liggende staldgødede Parceller. Derved fremkommer de i Tabellen anførte lidt forskellige Udbyttetal for Staldgødning alene. De anvendte Gødningsmængder har gennemsnitlig været 142 Pd. Chilisalpeter, 86.5 Pd. Superfosfat og 150.5 Pd. Kainit, svarende til Indholdet af Plantenæring i 5000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld. Det sidste Spørgsmaal, »<sup>1</sup>/<sub>2</sub> alsidig Kunstgødning«, stammer fra en anden Forsøgsrække, der dog har ligget i de samme Marker, men kun er gennemført i Aarene 1898—1910. I Aarene 1907—10 er der over alt givet 250 Pd. Chilisalpeter til Roer.

<sup>1)</sup> Fr. Hansen og Josef Hansen: Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1910. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 20. Bind, Side 345—539.

Af Tabellen fremgaar det, at Tørstofprocenten gennemgaaende har været lidt lavere for de kunstgødede end for de ikke-kunstgødede Afgrøder. Størst er Nedgangen i Tørstofprocent for de Kunstgødnings-tilskud, der har givet det største Merudbytte. Jo større Afgrøder, der er høstede, desto lavere har Tørstofprocenten været. For Chilisalpeter og Chilisalpeter + Superfosfat andrager Nedgangen henholdsvis 0.5 og 0.4 pCt. og for alsidig Kunstgødning 0.3 pCt., men for denne sidstes Vedkommende maa det erindres, at det samlede Udbytte ligger ca. 40 Ctn. under Udbyttet af Chilisalpeter + Superfosfat.

Resultaterne heraf lader formode, at Tallene for Merudbyttet i de fynske Forsøg gennemgaaende maa reduceres lidt, naar man lægger Tørstofudbyttet til Grund for en Beregning af Merudbyttets Størrelse, medens Forholdet mellem Kunstgødningernes Virkning indbyrdes næppe vil forandres væsentlig.

Ret interessant er det, at der ogsaa ved Askov iagttoges en større Virkning, 102 Ctn., af Chilisalpeter og Superfosfat, naar de anvendes sammen, end naar de anvendes hver for sig,  $81 + 9 = 90$  Ctn. Det samme gælder ogsaa, naar Talen er om Superfosfat og Kaligødning.

Tabel 12. Forsøg med Runkelroer paa Lermuld, ingen Staldgødning, samt paa Sandmuld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.					Merudbytte i pCt. af Ugødet			
	Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosfat	Chilisalpeter + Kaligødning	Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning
		Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosfat	Chilisalpeter + Kaligødning	Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning				
Lermuldet Jord, ingen Staldgødning.									
11	454	88	86	118	105	19	19	26	23
Sandmuldet Jord, gødet med Staldgødning.									
11	411	90	108	111	128	20	24	25	29
Sandmuldet Jord, ingen Staldgødning.									
3	334	68	104	109	139	20	31	33	42



**Lermuld, ikke staldgødet,  
Sandmuld med og uden Staldgødning.**

I Tabel 12 er meddelt Gennemsnitsresultater af Forsøgene, der er udførte paa Lermuld, hvortil der ikke er anvendt Staldgødning, samt paa staldgødet og ikke-staldgødet Sandmuld.

Resultaterne fra Forsøgene paa ikke-staldgødet Lermuld er ret mærkelige. Der er intet Udslag for Superfosfat, men stort Udslag for Kaligødning. Af de 11 Forsøg, der er udførte, giver Chilisalpeter + Superfosfat kun i 1 Forsøg, og Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning kun i 3 Forsøg mere end Chilisalpeter + Kaligødning. Afgrøden paa de ugødede Parceller er lille.

Udslagene i Forsøgene paa Sandmuld stemmer baade for de staldgødede og ikke-staldgødede Markers Vedkommende godt overens med Resultaterne af Forsøgene paa staldgødet Lermuld, kun staar Kaligødning lidt højere paa Sandmuld end paa Lermuld.

**Sukkerroer.**

Med Sukkerroer er der udført 41 Forsøg paa lermuldet og 9 Forsøg paa sandmuldet Jord. Alle disse Forsøg er udførte paa Marker, der samme Aar er gødede med 20—25 Læs Staldgødning. De anvendte Mængder af Kunstgødning har ligesom for Runkelroer været: 250 Pd. Chilisalpeter, 300 Pd. Superfosfat og 150 Pd. Kaligødning pr. Td. Ld.

I Tabel 13 er givet en Oversigt over Resultaterne af Forsøgene.

Udbyttet af Sukkerroer paa de ikke-kunstgødede Parceller har gennemsnitlig været 339 Ctn. eller kun godt og vel halvt saa stort som for Runkelroerne, der under samme Forhold gav 616 Ctn. Roer pr. Td. Ld.

I Gennemsnit af samtlige 41 Forsøg har Merudbyttet for Kunstgødningen været:

	Ctn. pr. Td. Ld.	I pCt. af Ugødet
Chilisalpeter .....	37	11
Chilisalpeter + Superfosfat .....	51	15
Chilisalpeter + Kaligødning .....	44	13
Chilis. + Superf. + Kalig. ....	57	17
Superfosfat + Kaligødning .....	(10)	(3)

Merudbyttet, der er opnaaet ved Anvendelse af Kunstgødning til Sukkerroer, er ogsaa kun knap halvt saa stort

Tabel 13. Forsøg med Sukkerroer.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Aar	Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.						Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet					Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosfat	Chilisalpeter + Kaligødning	Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning
			Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosfat	Chilisalpeter + Kaligødning	Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning	Superfosfat + Kaligødning					
1901	1	244	46	50	21	25	6	19	20	9	10	2
1902	3	245	49	59	52	58	19	20	24	21	24	8
1903	1	348	53	56	67	73	0	15	16	19	21	0
1904	3	280	28	34	47	48	5	10	12	17	17	2
1907	1	317	32	40	52	49		10	13	16	15	
1909	2	303	32	59	48	55		11	19	16	18	
1910	10	353	33	48	39	62		9	14	11	18	
1911	6	297	29	51	37	47		10	17	12	16	
1912	4	324	50	82	52	87		15	25	16	27	
1913	1	456	9	50	13	40		2	11	3	9	
1914	3	471	25	33	33	42		5	7	7	9	
1915	6	387	48	46	54	61		12	12	14	16	
Gsn.	41	339	37	51	44	57	(10)	11	15	13	17	(3)

som for Runkelroernes Vedkommende. Medens Chilisalpeter + Superfosfat og Chilisalpeter + Kaligødning gav samme Merudbytte til Runkelroer, staar Chilisalpeter + Superfosfat derimod med endog 7 Ctn. større Merudbytte til Sukkerroer end Chilisalpeter + Kaligødning.

I Tabel 14 er givet en Oversigt over Middelfejlen paa Gennemsnitstallene samt over Afvigelsernes Fordeling. Middelfejlen for de 41 Forsøg andrager 2.7—3.9 Ctn. eller 6.1—8.4 pCt. af Merudbyttet.

Merudbyttet, som de enkelte Kunstgødninger hver for sig har frembragt, fremgaar af Tabel 15.

Virksomheden af Chilisalpeter har ogsaa til Sukkerroer været større end af Superfosfat og Kaligødning. I Gennemsnit for de 8 Forsøg, hvor Superfosfat + Kaligødning er medtaget, har Merudbyttet, naar Chilisalpeter anvendes alene som Tilskud til Staldgødning, været 41 Ctn. mod 42 Ctn., naar der samtidig anvendes Superfosfat + Kaligødning.

Tabel 14. Forsøg med Sukkerroer. Merudbytte og Middelfejl.  
Ctn. pr. Td. Ld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

	Merudbytte	Middelfejl, M	Middelfejl i pCt. af Merudbytte	Middel-afvigelse, m	Antal Afvigelser mellem								Antal Forsøg
					+				÷				
					over 3 m	2—3 m	1—2 m	0—1 m	0—1 m	1—2 m	2—3 m	over 3 m	
Chilisalpeter . . . .	36.6	3.1	8.4	19.7	0	2	3	14	15	7	0	0	41
Chilis. + Superf. . .	50.7	3.6	7.1	23.2	1	1	5	11	18	5	0	0	41
Chilis. + Kalig. . . .	43.6	2.7	6.1	18.1	0	1	5	13	17	4	1	0	41
Chilis. + Superf. . .	57.4	3.9	6.8	24.7	1	1	2	13	20	4	0	0	41
+ Kalig. . . . .													
Superf. + Kalig. . .	9.6	5.1	53.1	14.5	0	1	0	2	5	0	0	0	8

Derefter kommer Superfosfat, der som Tilskud til Staldgødning + Chilisalpeter har forøget Afgrøden med 14 Ctn., medens

Kaligødning under tilsvarende Forhold kun har givet 7 Ctn. i Merudbytte.

Anvendes begge sidstnævnte Gødninger sammen som Tilskud til Staldgødning + Chilisalpeter, har de bevirket en For-

Tabel 15. Forsøg med Sukkerroer.

Merudbytte for de enkelte Kunstgødninger. Ctn. pr. Td. Ld.

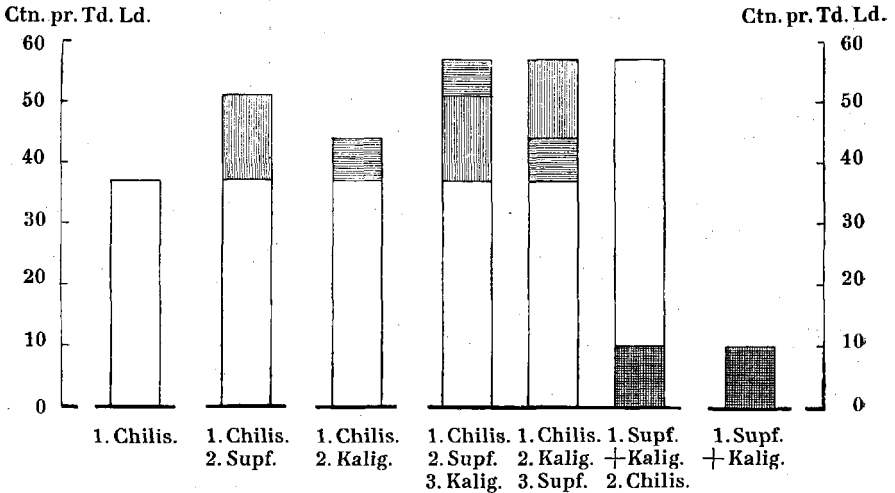
Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Anvendt Gødning	som Tilskud til:	Merudbytte	Middelfejl	Middelfejl i pCt. af Merudbytte	Antal Forsøg
Chilisalpeter	Staldgødning . . . . .	36.6	3.1	8.5	41
	Staldgødning . . . . .	41.0	5.5	13.4	8
	Staldg. + Supf. + Kalig.	42.2	5.6	13.3	8
Superfosfat	Staldg. + Chilis. . . . .	14.1	3.9	27.7	41
	Staldg. + Chilis. + Kalig.	13.8	3.6	26.1	41
Kaligødning	Staldg. + Chilis. . . . .	7.0	2.4	34.3	41
	Staldg. + Chilis. + Supf.	6.7	2.2	32.8	41
Superfosfat + Kaligødning	Staldgødning . . . . .	9.6	5.1	53.1	8
	Staldg. + Chilis. . . . .	10.8	6.7	62.0	8
	Staldg. + Chilis. . . . .	20.8	4.1	19.7	41

øgelse af Afgrøden paa 21 Ctn. Virkningen af hver af de to Gødninger har saaledes i Modsætning til, hvad der var Tilfældet for Runkelroernes Vedkommende været lige stor, enten de anvendes hver for sig eller begge i Forening sammen med Chilisalpeter. Tavle 4 illustrerer disse Forhold.

Tavle 4. Forsøg med Sukkerroer paa Lermuld, gødet med Staldgødning. Merudbytte i Ctn. Roer pr. Td. Ld.

Lokale Forsøg paa Fyn 1901—15.



Merudbytte for: hvidt: Chilisalpeter, lodret skraveret: Superfosfat og vandret skraveret: Kaligødning, naar Gødningerne anvendes i den anførte Orden.

Sukkerroer har gennemgaaende givet mindre Udslag for Tilførsel af Kaligødning end Runkelroer. I samme Retning peger ogsaa de lokale Forsøg med 37 pCt. Kaligødning og Kainit, der er udførte paa Foranledning af de provinsielle Planteavlsudvalg i 1911—12 og 1913—14. Forsøgene var anlagte for at belyse Udbringningstidens Indflydelse paa Merudbyttets Størrelse. Samtlige Forsøg har i 1911 været udførte paa staldgødede og i 1913 paa ikke-staldgødede Marker. I 1911 blev der anvendt 200 Pd. 37 pCt. Kaligødning eller 600 Pd. Kainit som Tilskud til 300 Pd. Chilisalpeter + 300 Pd. Superfosfat, og i 1913 300 Pd. 37 pCt. Kaligødning eller 900 Pd. Kainit som Tilskud til 400 Pd. Chilisalpeter + 400 Pd. Superfosfat.

I Gennemsnit for de to Udbringningstider (Efteraar og Foraar) og for de to Gødninger har Merudbyttet for Tilførsel af Kali i disse Forsøg været:

Kaliforsøgene	Sukkerroer	Runkelroer
1911.....	5 Forsøg 14 Ctn.	10 Forsøg 38 Ctn.
1913.....	4 — 6 —	9 — 29 —
	Gennemsnit... 10 Ctn.	34 Ctn.
Lokale Forsøg paa Fyn		
1901—15.....	41 Forsøg 7 Ctn.	191 Forsøg 25 Ctn.

Til Trods for de forskellige Vilkaar, hvorunder Forsøgene er udførte, er der dog god Overensstemmelse mellem Resultaterne.

Sandmuld, gødet med Staldgødning.

Paa Sandmuld, gødet med Staldgødning, er der i alt udført 9 Forsøg, der i Merudbytte gennemsnitlig har givet:

	Ctn. pr. Td. Ld.	I pCt. af Ugødet
Chilisalpeter.....	49	15
Chilisalpeter + Superfosfat .....	64	19
Chilisalpeter + Kaligødning.....	60	18
Chilis. + Superf. + Kalig. ....	83	25

Udbyttet paa de ugødede Parceller har gennemsnitlig været 337 Ctn. eller kun 2 Ctn. mindre, end der er høstet paa de lermuldede Marker.

Merudbyttet har gennemgaaende været betydelig større end paa de lermuldede Marker, men Rækkefølgen efter Merudbyttets Størrelse er i øvrigt den samme.

Superfosfat og Kaligødning har som Tilskud til Chilisalpeter alene forøget Afgrøden med henholdsvis 15 og 11 Ctn., medens Merudbyttet, naar de begge anvendes sammen med Chilisalpeter, andrager 34 Ctn.

### Oversigt.

I denne Oversigt er kun behandlet Resultaterne af Forsøg med Byg, Havre, Runkelroer og Sukkerroer, der har været udførte paa lermuldet Jord, og for de to sidstnævnte Afgrøders Vedkommende kun de to store Grupper af Forsøg, der er udførte paa staldgødede Marker.

Tabel 16. Oversigtstabel. Forsøg paa lermuldet Jord.  
Runkelroer og Sukkerroer er gødede med Staldgødning.  
Ctn. pr. Td. Ld.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

	Byg, 126 Forsøg		Havre, 49 Forsøg		Runkel- roer, 191 Forsøg	Sukker- roer, 41 Forsøg
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		

Udbytte paa de ikke-kunstgødede Parceller.

Ikke-kunstgødet .....	28.4	37.4	26.1	39.3	616	339
-----------------------	------	------	------	------	-----	-----

Merudbytte mod ikke-kunstgødet.

Chilisalpeter .....	{ Gsn. M = ±	3.4 0.21	5.7 0.25	3.9 0.29	6.0 0.48	85 2.4	37 3.1
Chilis. + Superf. ....	{ Gsn. M = ±	4.7 0.25	7.2 0.26	4.8 0.35	7.9 0.52	103 2.9	51 3.6
Chilis. + Kalig. ....	{ Gsn. M = ±	4.2 0.22	6.5 0.26	3.7 0.30	6.2 0.45	103 2.8	44 2.7
Chilis. + Supf. + Kalig.	{ Gsn. M = ±	5.4 0.24	8.2 0.26	5.4 0.36	8.2 0.51	128 3.4	57 3.9
Superf. + Kalig. ....	{ Gsn. M = ±	1.4 0.21	1.7 0.40	0.2 0.38	1.0 0.55	23 5.4	10 5.1

Merudbytte for de enkelte Kunstgødninger, naar de anvendes i den nævnte Orden.

1. Chilisalpeter .....	{ Gsn. M = ±	3.4 0.21	5.7 0.25	3.9 0.29	6.0 0.48	85 2.4	37 3.1
2. Superfosfat .....	{ Gsn. M = ±	1.3 0.15	1.5 0.24	0.9 0.25	1.9 0.40	18 2.2	14 3.9
3. Kaligødning .....	{ Gsn. M = ±	0.7 0.12	1.0 0.18	0.6 0.22	0.3 0.26	25 1.9	7 2.2
1. Chilisalpeter .....	{ Gsn. M = ±	3.4 0.21	5.7 0.25	3.9 0.29	6.0 0.48	85 2.4	37 3.1
2. Kaligødning .....	{ Gsn. M = ±	0.8 0.11	0.8 0.18	0.2 0.19	0.2 0.32	18 1.9	7 2.4
3. Superfosfat .....	{ Gsn. M = ±	1.2 0.14	1.7 0.20	1.7 0.28	2.0 0.44	25 2.5	14 3.6

En samlet Oversigt over Kunstgødningernes Virkning er givet i Tabel 16. I Tabellens øverste Linie er Afgrøderne

Størrelse paa de ikke-kunstgødede Parceller meddelt, i det følgende Afsnit er Merudbyttet i Forhold til ikke-kunstgødet opført for de i Forsøgene prøvede Blandinger af Kunstgødning, og i det nederste Afsnit er Merudbyttet for de enkelte Kunstgødninger beregnet, for saa vidt Forsøgsplanen har tilladt det. Man kan saaledes direkte af Tabellen se, hvor stor en Forøgelse af Afgrøden hver af de prøvede Gødningssorter har bevirket, naar Gødningerne anvendes i den nævnte Orden (se tillige Tavlerne 1, 2, 3 og 4).

Antallet af Forsøg, der danner Grundlaget for Opgørelsen, er anført i Tabellens Hoved, men Spørgsmaalet Superfosfat + Kaligødning har kun været medtaget i henholdsvis 48 Forsøg med Byg, 14 med Havre, 45 med Runkelroer og 8 Forsøg med Sukkerroer.

Under det beregnede Merudbytte for de enkelte Gødninger er Linie for Linie anført Middelfejlen M paa disse Gennemsnitstal. Fejlregningen er udført som angivet Side 198 og 201.

Chilisalpeter alene har for alle 4 Afgrøders Vedkommende givet over dobbelt saa stort et Merudbytte, som naar Superfosfat + Kaligødning anvendes sammen. Virkningen af de tre Gødninger er større, naar de anvendes sammen, end naar de anvendes hver for sig (sml. Chilisalpeter og Superfosfat + Kaligødning).

Ved Anvendelse af Superfosfat og Kaligødning sammen med Chilisalpeter har Virkningen været forskellig for de forskellige Afgrøder.

Til Byg har Superfosfat givet omtrent dobbelt saa stort Merudbytte som Kaligødning, ligegyldigt enten Gødningerne anvendes hver for sig eller begge i Forening sammen med Chilisalpeter.

Til Havre har Superfosfat anvendt sammen med Chilisalpeter givet 0.9 Ctn. Kærne i Merudbytte, medens Kaligødning under tilsvarende Forhold ingen Udslag har givet. Anvendes begge Gødninger sammen med Chilisalpeter, har Merudbyttet for Superfosfat og Kaligødning tilsammen været 1.5 Ctn. Kærne.

Til Runkelroer har Superfosfat eller Kaligødning anvendt hver for sig sammen med Chilisalpeter paa staldgødede Marker givet et Merudbytte paa 18 Ctn. Roer. Hvis begge Gødninger anvendes sammen med Chilisalpeter, stiger Merudbyttet for Superfosfat og Kaligødning tilsammen til 43 Ctn. Undersøges

Virkningen af Superfosfat og Kaligødning paa mere eller mindre frugtbare Marker (bestemt efter Afgrødens Størrelse paa de ugødede Parceller) hver for sig, viser det sig, at selv paa de mest gødningskraftige af de fynske lermuldede Marker har Runkelroerne givet lige saa stort Udslag for Anvendelsen af 150 Pd. Kaligødning som for 300 Pd. Superfosfat. Paa de mindre frugtbare Marker staar Superfosfat derimod lidt over Kaligødning (se nærmere Side 287).

Det maa erindres, at der her kun er taget Hensyn til Roendbyttet. Der er ikke foretaget Tørstofbestemmelser i Forbindelse med Forsøgene. Hvis Tørstofudbyttet lægges til Grund for en Beregning af Merudbyttets Størrelse, maa dette antagelig reduceres noget, medens Forholdet mellem Gødningernes indbyrdes Virkning antagelig ikke forrykkes væsentligt (se nærmere Side 215).

Til Sukkerroer har Superfosfat gennemgaaende givet dobbelt saa stort Merudbytte som Kaligødning, og Forholdet mellem Gødningernes Virkning er ens, enten de anvendes hver for sig sammen med Chilisalpeter, eller alle tre Gødninger anvendes sammen.

Dette Forhold, at Virkningen af de tre Kunstgødninger er større, naar de anvendes sammen, end naar de anvendes hver for sig, bekræftes ogsaa af de tidligere omtalte Gødningsforsøg paa Askov Lermark. I Tabel 17 er givet en Oversigt over Resultaterne af Forsøgene med

Tabel 17. Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning.

Merudbytte mod Staldgødning i Ctn. pr. Td. Ld.

Askov Lermark 1894—1910.

Anvendt Gødning	som Tilskud til	Havre		Rug		Runkelroer		Kartofler		1. Aars Kløver og Græs, Hø
		Kærne	Halm	Kærne	Halm	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof	
Chilisalpeter	alene . . . . .	3.5	6.7	2.8	8.4	81	7.7	19	3.5	5.4
	Superfosfat . . .	4.3	5.6	4.6	10.0	93	10.5	18	2.9	3.7
Superfosfat	alene . . . . .	0.5	1.3	÷0.3	0.6	9	0.6	6	2.0	2.7
	Kainit . . . . .	1.3	2.5	1.3	4.3	14	1.6	12	3.9	5.6
	Chilisalpeter . .	1.3	0.2	1.5	2.2	21	3.4	5	1.4	1.0
Kainit	alene . . . . .	0.2	1.4	÷0.1	÷0.1	18	0.4	11	÷0.2	1.7
	Superfosfat . . .	1.0	2.6	1.5	3.6	23	1.4	17	1.7	4.6



»Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning 1894—1910«, idet Merudbyttet, for saa vidt Forsøgsplanen har tilladt det, er beregnet for de enkelte Kunstgødninger hver for sig. De anvendte Gødningsmængder har gennemsnitlig været 142 Pd. Chilisalpeter, 86.5 Pd. Superfosfat og 150.5 Pd. Kainit pr. Td. Ld. pr. Aar, fordelte i lige store Mængder til alle Afgrøder, fra 1907 er Chilisalpeter blevet fordelt med 137.5 Pd. til Rug, 250 Pd. til Rodfrugter, 150 Pd. til Havre og 75 Pd. til Kløver og Græs. Indtil 1906 er der desuden gødet med 30 000 Pd. Staldgødning til Rodfrugt og 20 000 Pd. Staldgødning til Rug pr. Td. Ld., og fra 1907—10 er Staldgødningen fordelt med 30 000 Pd. til Rodfrugt og 10 000 Pd. til Havre pr. Td. Ld.

Sammenligningen med de fynske Forsøg kan kun foretages med Forsøgene i Havre og Runkelroer — de øvrige Afgrøder er dog medtagne for Oversigtens Skyld. Som det fremgaar af Tabellen, har Virkningen af de enkelte Kunstgødninger til Havre, Runkelroer og Rug været større, naar de anvendes to og to sammen, end naar de anvendes enkeltvis. (Forsøgsplanen tillader ikke en Sammenligning med alle tre Gødninger anvendte samtidig). Til Kartoffler og 1. Aars Kløver og Græs giver Anvendelsen af Superfosfat og Kainit samme Resultat: en større Virkning, naar de anvendes sammen, end naar de anvendes hver for sig, medens Chilisalpeter her danner en Undtagelse. For Kartofflernes Vedkommende hænger dette rimeligvis sammen med det i Beretningen omtalte Forhold, at Kartofflerne har en forholdsvis ringe Evne til at udnytte Kunstgødning paa lermuldet Jord; dette gælder navnlig Chilisalpeteret. Med Hensyn til 1. Aars Kløver og Græsmarken staar Forholdet jo sikkert i Forbindelse med, at Kløveren selv sørger for sin Kvælstofforsyning. Ved at gøde med Superfosfat og Kainit fremmes Kløverens Vækst og i samme Grad gøres Kvælstoftilskud overflødig. Gøder man derimod med Kvælstofgødning fremmes Græs-væksten paa Kløverens Bekostning.

Omregnet i pCt. af Afgrøden paa de ugødede Parceller har Anvendelse af Kunstgødning i de fynske Forsøg gennemsnitlig forøget Afgrøden med:

	Merudbytte i pCt. af Ugødet					
	Byg		Havre		Runkel-	Sukker-
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	røer	røer
Chilisalpeter .....	12	15	15	15	14	11
Chilis. + Superf. ....	17	19	18	20	17	15
Chilis. + Kalig. ....	15	17	14	16	17	13
Chilis. + Superf. + Kalig. ...	19	22	21	21	21	17
Superf. + Kalig. ....	5	5	1	3	4	3

Relativt set har Anvendelse af alsidig Kunstgødning saaledes gennemgaaende forøget Afgrøderne med en Femtedel (19—22 pCt.), for Sukkerroernes Vedkommende dog lidt mindre

(17 pCt.). Omregnet paa Areal kan det udtrykkes saaledes, at man ved at bruge alsidig Kunstgødning i det her i Forsøgene anvendte Omfang gennemsnitlig kan avle de samme Afgrøder paa 10 Tdr. Ld., som man uden Anvendelse af Kunstgødning avler paa 12 Tdr. Ld. Ved Betragtninger over Rentabiliteten paa dette Grundlag maa det erindres, at der foruden Renter eller Jordleje tillige spares en væsentlig Del af Driftsudgifterne til de 2 Tdr. Ld.

Da alle disse Forsøg er udførte paa lermuldet Jord, maa de nævnte Forskelligheder i Afgrødernes Forhold over for Kunstgødning betragtes som et Udtryk for de enkelte Afgrødernes specielle Gødningsbehov.

Sættes det samlede Merudbytte, der opnaas ved Anvendelse af alle tre Kunstgødninger = 100, og beregnes det, hvor stor en Procentdel heraf hver Kunstgødning har givet, naar man tænker sig Gødningerne anvendte i Rækkefølgen: 1. Chilisalpeter, 2. Superfosfat og 3. Kaligødning, kommer man til følgende Resultat:

	Merudbytte i pCt.			
	Byg Kærneafgr.	Havre Kærneafgr.	Runkel- roer	Sukker- roer
1. Chilisalpeter .....	63	72	66	65
2. Superfosfat .....	24	17	14	25
3. Kaligødning .....	13	11	20	10
Chilis. + Superf. + Kalig.....	100	100	100	100

For Runkelroernes Vedkommende maa det erindres, at Forholdet mellem Superfosfat og Kaligødning vendes om, naar Gødningerne anvendes i omvendt Orden.

## II. Forholdet mellem Kunstgødningernes Virkning og Afgrødernes kemiske Sammensætning.

Til en Undersøgelse af, om Aarsagen til Afgrødernes forskellige Forhold over for Kunstgødningen mulig staar i Forbindelse med Afgrødernes forskellige kemiske Sammensætning, er der i Tabel 18 forelagt en Beregning over de høstede Afgrødernes Indhold af de tre Plante-næringsstoffer: Kvælstof, Fosforsyre og Kali. Ved Beregningen

Tabel 18. Afgrødernes Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali, beregnet paa Grundlag af Afgrødernes Størrelse paa de ikke-kunstgødede Parceller.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

	i Procent			Pd. pr. Td. Ld.			Forholdstal		
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Byg: 28.4 Ctn. Kærne . . . . .	1.51	0.79	0.70	42.9	22.4	19.9	100	52	46
37.4 — Halm . . . . .	0.79	0.18	1.19	29.5	6.7	44.5	100	23	151
I alt . . . . .				72.4	29.1	64.4	100	40	89
Havre: 26.1 Ctn. Kærne . . . . .	1.68	0.70	0.49	43.8	18.3	12.8	100	42	29
39.3 — Halm . . . . .	0.79	0.15	1.49	31.0	5.9	58.6	100	19	190
I alt . . . . .				74.8	24.2	71.4	100	32	95
Runkelroer: 616 Ctn. Rod . . . . .	0.18	0.06	0.28	110.9	37.0	172.5	100	33	155
185 — Top . . . . .	0.35	0.09	0.29	64.8	16.7	53.7	100	26	83
I alt . . . . .				175.7	53.7	226.2	100	31	129
Sukkerroer: 339 Ctn. Rod . . . . .	0.18	0.08	0.23	61.0	27.1	78.0	100	44	128
203 — Top . . . . .	0.32	0.08	0.23	65.0	16.2	56.8	100	25	87
I alt . . . . .				126.0	43.3	134.8	100	34	107

er der benyttet Gennemsnitsanalyser. Afgrødernes kemiske Sammensætning vil i øvrigt paavirkes af Klima-, Jordbunds- og Gødskningsforhold og lign., men her, hvor det gælder en Sammenligning mellem forskellige Plantearter, vil saadanne Gennemsnitstal dog kunne give ret gode Holdepunkter. Tabel 18 viser dels Afgrødernes procentiske Sammensætning<sup>1)</sup> og dels det absolutte Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali i Pd. pr. Td. Ld., beregnet paa Grundlag af Afgrødernes Størrelse paa de ikke-kunstgødede Parceller.

Ser vi først paa Forholdet mellem Byg og Havre, viser Tabellen, at der med Havre gennemgaaende er bortført mere Kvælstof og Kali, men mindre Fosforsyre end med Byg.

<sup>1)</sup> De anførte Analyser vil findes i den ny Udgave af Landbrugets Ordbog under Artiklen: »Sammensætning, kemisk, af de vigtigste Landbrugsplanter« ved R. K. Kristensen. Forfatteren har velvilligst overladt mig Manuskriptet til denne Afhandling, der giver en Oversigt over de nyere Undersøgelser paa dette Omraade.

	Forholdstal for Indholdet af		
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Byg .....	100	100	100
Havre .....	118	83	110

En Sammenligning mellem Afgrødernes Indhold og det Merudbytte, som de har givet ved Tilskud af Kunstgødning (se Tabel 16) viser, at Havren, som indeholder mest Kvælstof, ogsaa har givet størst Udslag for Tilførsel af Chilisalpeter, medens Bygget, der indeholder mest Fosforsyre, har givet størst Udslag for Superfosfat. For Kvælstoffets og Fosforsyrens Vedkommende synes de to Afgrøders kemiske Sammensætning og deres Gødningstrang saaledes at staa i Forhold til hinanden. Dette er derimod ikke Tilfældet for Kaliets Vedkommende. Naar Havre til Trods for, at den bortfører mere Kali end Byg, alligevel kvitterer med et mindre Merudbytte for Tilførsel af Kaligødning, bekræfter dette den gamle Erfaring, at Havre har større Bemægtigelsesevne over for Kali end Byg. Det interessante Forhold, at Havre set under eet ikke giver Udslag for Kaligødning, naar den anvendes sammen med Chilisalpeter, men først naar den gives som Tilskud til baade Chilisalpeter og Superfosfat, tyder paa, at Havrens Gødningstrang, i hvert Fald paa lermuldet Jord, er større over for Fosforsyre end for Kali.

Da Topafgrøden af Runkelroerne og Sukkerroerne ikke er vejlet, er denne beregnet i Forhold til Rodens Vægt, idet der er regnet med 30 pCt. Top for Runkelroer og 60 pCt. for Sukkerroer, hvilke Tal ret nøje svarer til Forholdet, som det viser sig i Forsøgene ved Statens Forsøgsstationer.

En Sammenligning mellem Indholdet af Plantenæringsstoffer i Afgrøderne af Runkelroer og Sukkerroer viser herefter, at Runkelroer gennemgaaende bortfører langt større Mængder af alle tre Næringsstoffer end Sukkerroer.

	Forholdstal for Afgrødernes Indhold af		
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Runkelroer .....	100	100	100
Sukkerroer .....	72	81	59

Med en Sukkerroefafgrøde er der saaledes bortført ca. 70 pCt. af den Kvælstofmængde, ca. 60 pCt. af Kalimængden, men ca. 80 pCt. af den Mængde Fosforsyre, der bortføres med en

Runkelroefgrøde. Som foran omtalt, har Runkelroer givet lige saa stort Udslag for Tilførsel af Superfosfat som for Kaligødning, medens Sukkerroerne derimod har givet dobbelt saa stort Udslag for Superfosfat som for Kaligødning. Aarsagen hertil synes saaledes ogsaa at kunne føres tilbage til Afgrødernes forskellige kemiske Sammensætning.

Det maa imidlertid erindres, at Størrelsen af det i Tabel 16 omhandlede Merudbytte, som Anvendelsen af Kunstgødningen har foranlediget, kun gælder de i Forsøgene anvendte Mængder af Kunstgødning: 150 Pd. Chilisalpeter, 200 Pd. Superfosfat og 100 Pd. Kaligødning til Korn og 250 Pd. Chilisalpeter, 300 Pd. Superfosfat og 200 Pd. Kaligødning til Rodfrugt.

I det følgende vil vi prøve at stille Indholdet af Plantenæring i de nævnte Gødningsmængder i Forhold til den Mer-Bortførsel af Plantenæring, som den forøgede Afgrøde (Merudbyttet) medfører.

	Indhold af Plantenæringsstoffer					
	Pd. pr. Td. Ld.			Forholdstal		
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Byg: Tilført i Kunstgødning...	22.5	36.0	37.0	100	100	100
Bortført i Merudbytte...	14.6	5.7	13.5	65	16	36
Rest...	7.9	30.3	23.5	35	84	64
Havre: Tilført i Kunstgødning	22.5	36.0	37.0	100	100	100
Bortført i Merudbytte...	15.5	5.1	14.9	69	14	40
Rest...	7.0	30.9	22.1	31	86	60
Runkelroer: Tilført i Kunstg.	37.5	54.0	74.0	100	100	100
Bortført i Merudbytte...	36.5	11.1	46.8	97	19	63
Rest...	1.0	42.9	27.2	3	81	37
Sukkerroer: Tilført i Kunstg.	37.5	54.0	74.0	100	100	100
Bortført i Merudbytte...	21.1	7.3	22.6	56	14	31
Rest...	16.4	46.7	51.4	44	86	69

Det fremgaar heraf, at de 56—97 pCt. af Kvælstoffet og 31—63 pCt. af Kaliet, men kun 14—19 pCt. af den Fosforsyremængde, der er tilført med Kunstgødningen, kan ventes at genfindes i Afgrøden. Det er Runkelroerne, der har udnyttet den største Mængde af den tilførte Plantenæring. For Kvæ-

stoffets Vedkommende findes næsten hele den tilførte Mængde i Merudbyttet. Dette kan dog maaske skyldes den Omstændighed, at Beregningen hviler paa udenlandske Analyser, der viser et noget højere Kvælstofindhold i Roerne end de danske Analyser. Regnes der med de sidstnævnte, bliver Kvælstofindholdet 0.15 pCt. i Stedet for 0.18 pCt., og Resultaterne kommer da til at se saaledes ud:

	Pd. Kvælstof pr. Td. Ld.	Forholdstal
Runkelroer: Tilført i Kunstgødning.....	37.5	100
Bortført i Merudbytte.....	32.6	87
Rest...	4.9	13

I hvorvel alle de anførte Tal maa tages med Forbehold, fordi der ikke foreligger Analyser af de Afgrøder, der er Tale om, giver de dog en Antydning af, at det er Kvælstofgødningen, der er udnyttet forholdsvis bedst, derefter følger Kaligødningen, og af Fosforsyregødningen er det kun forholdsvis smaa Mængder, der er oparbejdede i Merudbyttet. De 200 Pd. Superfosfat til Korn indeholder endog lige saa meget Fosforsyre som hele Afgrøden paa de ugødede Parceller + Merudbyttet tilsammen.

Man fristes uvilkaarligt til at spørge: Kunde det samme Merudbytte ikke være opnaaet ved et mindre Tilskud af Superfosfat? Kun de lokale Forsøg kan give Svar herpaa.

De i Forsøgene anvendte Mængder af Kunstgødning er fastsatte i en Tid, da Priserne paa Superfosfat og Kaligødning var forholdsvis lave. Det spillede da ingen Rolle, om der blev givet lidt for meget af disse Gødninger. Hovedopgaven for Forsøgene var at faa undersøgt, hvilke Gødningsstoffer, Jorden manglede. I Praksis vilde det i alle Tilfælde betale sig bedre at give for meget end for lidt af disse Gødninger. I første Tilfælde opsparer man i hvert Fald, hvor Talen er om Fosforsyre- og Kaligødning en Beholdning af Plantenæring i Jorden til Brug for den følgende Afgrøde, medens det i sidste Tilfælde gaar ud over Afgrødens Størrelse.

Med de nuværende høje Priser og sparsomme Beholdninger af Superfosfat stiller Forholdet sig anderledes. Hvor man ikke paa Grundlag af tidligere lokale Forsøg har Sikkerhed for, at en Mark er stærkt fosforsyretrængende, vil man sikkert opnaa

et bedre — maaske 2—4 Gange saa godt — økonomisk Resultat ved at nedsætte Tilskudet til 50—100 Pd. Superfosfat pr. Td. Ld. i Stedet for den nu almindelig anvendte Mængde af 200—300 Pd. pr. Td. Ld. Superfosfatet bør ogsaa fortrinsvis anvendes til de Afgrøder, der giver størst Udslag for denne Gødning. Af de her omhandlede Afgrøder bør Sukkerroer og Byg saaledes gaa forud for Runkelroer og Havre, naar For delingen af Fosforsyregødningen finder Sted.

For Praksis vilde det være af stor Interesse, om man i en Aarrække ved Anlæg af lokale Forsøg kunde udvide Forsøgsplanen til at omfatte et Spørgsmaal mere med f. Eks. Chilisalpeter +  $\frac{1}{2}$  Mængde Superfosfat. Kun derigennem kan vi faa Svar paa Spørgsmaalet, om vi i Fremtiden kan gaa ned til et mindre Tilskud af Fosforsyregødning.

### III. Sammenligning mellem Resultaterne af lokale Gødningsforsøg paa Fyn, Sjælland og i Jylland.

I den sjællandske og jydsk Planteavlsberetning for 1916<sup>1)</sup> er der foretaget samlede Opgørelser af Resultaterne af lokale Gødningsforsøg. I det følgende skal vi prøve at sammenligne Resultaterne af Forsøgene fra de tre Landsdele.

Opgørelsen af Forsøgene paa Sjælland omfatter Aarene 1907—1916. Det ved Anvendelsen af Kunstgødning opnaaede Merudbytte er her beregnet pr. 100 kg Gødning. I Opgørelsen er dog kun medtaget de Forsøg, i hvilke de prøvede Gødningsmængder ligger mellem 100—200 kg Chilisalpeter, 150—300 kg Superfosfat og 100—150 kg Kaligødning pr. ha til Korn og mellem 150—300 kg Chilisalpeter, 200—300 kg Superfosfat og 100—200 kg Kaligødning til Rodfrugt. Til Sammenligning med Resultatet af Opgørelsen fra Fyn er Gødningernes Virkning

<sup>1)</sup> A. P. Jacobsen: Beretning om Landboforeningernes Virksomhed for Planteavl paa Sjælland 1916.

M. K. Kristensen: Beretning om Planteavlsarbejdet i Landboforeningerne i Jylland 1916.

I nærværende Afhandling, der er udarbejdet i Vinteren 1917—1918, er ikke taget Hensyn til de senere fremkomne Opgørelser. K. Iv.

omregnet paa de i de fynske Forsøg anvendte Mængder af Kunstgødning:

	i Pd. pr. Td.	Ld. til
	Korn	Rodfrugt
Chilisalpeter .....	150	250
Superfosfat.....	200	300
Kaligødning.....	100	150

I den sjællandske Beretning anføres f. Eks. for Runkelroernes Vedkommende, at Merudbyttet pr. 100 kg Chilisalpeter anvendt alene har været 39 hkg pr. 100 kg Superfosfat anvendt som Tilskud til Chilisalpeter 6 hkg og pr. 100 kg Kaligødning anvendt som Tilskud til Chilisalpeter og Superfosfat 14 hkg Roer. Omregnet paa de i de fynske Forsøg anvendte Mængder giver det følgende Merudbytte for:

250 Pd. Chilisalpeter..	98 Ctn.	
300 — Superfosfat... 18 —	eller Chilis. + Superf.....	116 Ctn.
150 — Kaligødning .. 21 —	eller Chilis. + Superf. + Kalig.	137 —

Ligesom paa Fyn er ogsaa Hovedparten af Forsøgene paa Sjælland udført paa Lermuld. Den i Beretningen forelagte Opgørelse omfatter derfor kun ganske faa Forsøg paa Sandmuld — og i den i Tabel 19 forelagte Sammenstilling er derfor kun medtaget Resultatet af Forsøgene paa Lermuld. For Byg- og Havreforsøgenes Vedkommende er der foretaget særskilte Opgørelser, eftersom Forfrugten har været Korn, Roer eller Græs. De i Tabellen opførte Tal er beregnede som simpelt Gennemsnit af disse Opgørelser.

Det vil ses, at der er god Overensstemmelse mellem Resultaterne af de fynske og sjællandske Forsøg.

For de jyske Forsøgs Vedkommende er Sammenligningen ikke saa let at drage. Opgørelsen omfatter her samtlige Forsøg, der er udførte i Jylland i Aarene 1911—16. Antallet af Forsøg er større end paa Fyn og Sjælland, men Planerne for Forsøgene er ikke saa ensartede som for de andre Landsdele.

Medens det for de fynske og sjællandske Forsøg er de samme Forsøg, der ligger til Grund for Beregningen af Merudbyttets Størrelse for alle de prøvede Gødninger, er det ved den jyske Opgørelse et ulige stort Antal Forsøg, der danner Grundlaget for Opgørelsen af de enkelte Gødningers Virkning. Derved kommer Gennemsnitsresultaterne for de Gødninger, der er prøvede i det største Antal Forsøg, vel til at hvile paa et bredere Grundlag, men Sammenligningen mellem disse og de



Tabel 19. Forsøg paa lermuldet Jord.  
Sammenligning mellem Resultater af lokale Forsøg paa Fyn og Sjælland.  
Ctn. pr. Td. Ld.

	Byg		Havre		Runkel- roer	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm		
Udbyttet paa de ikke-kunstgødede Parceller.						
Ikke-kunstgødet .....	{ Fyn....	28.4	37.4	26.1	39.3	616
	{ Sjælland	26.8	35.3	26.2	39.9	619
Merudbytte mod ikke-kunstgødet.						
Chilisalpeter .....	{ Fyn....	3.4	5.7	3.9	6.0	85
	{ Sjælland	3.3	6.6	3.5	6.7	98
Chilisalpeter + Superfosfat..	{ Fyn....	4.7	7.2	4.8	7.9	103
	{ Sjælland	4.7	7.6	4.8	7.5	116
Chilis. + Superf. + Kalig....	{ Fyn....	5.4	8.2	5.4	8.2	128
	{ Sjælland	5.3	8.4	5.1	8.3	137
Merudbytte for de enkelte Kunstgødninger, naar de anvendes i den nævnte Orden.						
1. Chilisalpeter .....	{ Fyn....	3.4	5.7	3.9	6.0	85
	{ Sjælland	3.3	6.6	3.5	6.7	98
2. Superfosfat .....	{ Fyn....	1.3	1.5	0.9	1.9	18
	{ Sjælland	1.4	1.0	1.3	0.8	18
3. Kaligødning.....	{ Fyn....	0.7	1.0	0.6	0.3	25
	{ Sjælland	0.6	0.8	0.4	0.7	21

Gødninger, der er prøvede i et færre Antal Forsøg, vanskelig-gøres<sup>1)</sup>.

Der er ikke skelnet mellem Forsøg paa Lermuld og Sandmuld, og alle Vaarsædsforsøg er behandlede under eet. Opgørelsen, der med Henblik paa »Krigspriserne« gaar ud paa at

<sup>1)</sup> Se endvidere de tidligere foretagne samlede Bearbejdelser af lokale Forsøg i Jylland:

A. P. Damsgaard Sørensen: Statistisk Opgør af lokale Gødningsforsøg i Korn, udført i Jylland 1902—1908. »Ugeskrift for Landmænd« 1910.

C. P. Lauridsen: Gødningsforsøgene i Rodfrugt i Jylland 1901—10. »Beretning om Planteavlsarbejdet i Landhof. i Jylland« 1911.

A. M. Sørensen: Gødningsforsøg paa Eng i Jylland 1903—12. »Beretning om Planteavlsarbejdet i Landhoforeningerne i Jylland« 1913.

belyse »Kunstgødningens Betaling i de lokale Markforsøg i Jylland« (se Tabel IX, Side 445 i nævnte Beretning), er foretaget paa Grundlag af Merudbyttets Pengeværdi, idet 1 kg Korn er regnet = 10, 1 kg Halm = 2, 1 kg Roer = 1 Øre eller 10 Øre pr. Kilogram-Foderenhed. Der foreligger ikke Beregninger over Merudbyttet af Kærne og Halm hver for sig. Til Sammenligning med de andre Landsdele er Merudbyttet for disse derfor ogsaa omregnet i Foderenheder. Resultatet af Beregningerne er forelagt i Tabel 20, der viser Merudbyttet ved Anvendelse af Kunstgødning til Vaarsæd og Runkelroer, beregnet pr. 100 Pd. Gødning. Ligesom ved Opgørelsen af de sjællandske Forsøg er regnet med, at Merudbyttet — inden for de nævnte Grænser — staar i ligefremt Forhold til de anvendte Gødningsmængder. Tallene i Tabellen angiver gammelt Maal: Pund-Foderenheder pr. 100 Pd. anvendt Gødning, men Resultatet bliver selvfølgelig det samme, som hvis man regner med Kilogram-Foderenheder pr. 100 kg Gødning.

Tabel 20. Merudbytte for de enkelte Kunstgødninger, beregnet i Foderenheder pr. 100 Pd. Gødning, naar Gødningerne anvendes i den nævnte Orden.

1 Pd. Korn = 5 Pd. Halm = 10 Pd. Roer = 1 F.-E.

	Jylland	Fyn	Sjælland	Gennemsnit for hele Landet
Vaarsæd.				
1. Chilisalpeter .....	320	321	316	319
2. Superfosfat .....	80	72	76	76
3. Kaligødning .....	50	78	65	64
Runkelroer.				
1. Chilisalpeter .....	290	340	390	340
2. Superfosfat .....	70	60	60	63
3. Kaligødning .....	130	167	140	146

Ved Betragtning af disse Resultater maa det imidlertid erindres, at det anførte Merudbytte pr. 100 Pd. Gødning kun gælder, naar Kunstgødningen anvendes i omtrent de samme Mængder pr. Arealenhed, som er anvendte i Forsøgene, og kun, naar Gødningerne anvendes i den samme Orden 1. Chili-

salpeter, 2. Superfosfat og 3. Kaligødning, hvori de er prøvede i Forsøgene. Med Hensyn til Gødningsmængderne vil man ved at anvende større Mængder pr. Arealenhed som Regel og navnlig, hvor Talen er om Fosforsyre- og Kaligødning, opnaa et lidt mindre, ved at anvende mindre Mængder et lidt større Merudbytte pr. 100 Pd. tilført Gødning (se nærmere Afsnit V). At den Blanding, hvori de enkelte Gødninger anvendes, ogsaa øver Indflydelse paa Merudbyttets Størrelse, viser de fynske Forsøg flere Eksempler paa. Ved at anvende Kaligødning til Runkelroer sammen med Chilisalpeter alene har man i disse Forsøg kun opnaaet et Merudbytte paa 120 Foderenheder pr. 100 Pd. Gødning mod de i Tabellen anførte 167 Foderenheder, naar Gødningen anvendes sammen med Chilisalpeter og Superfosfat. En god Udnyttelse af Superfosfat og Kaligødning er paa Agermarker i Almindelighed betinget af en samtidig Anvendelse af Chilisalpeter.

Men da de i Forsøgene anvendte Gødningsmængder stemmer ret nøje med de Mængder, der anvendes i Praksis, og da man som Regel, i hvert Fald paa Agermarken, først har sin Opmærksomhed henvendt paa Tilførsel af Chilisalpeter og dernæst paa Superfosfat og Kaligødning, vil de anførte Gennemsnitstal dog vistnok give et ret godt Udtryk for Kunstgødnernes Virkeforhold.

Som det fremgaar af Tabellen, er der særdeles god Overensstemmelse mellem Resultaterne af Forsøgene i Vaarsæd for de tre Landsdele. Chilisalpeter har givet praktisk taget samme Merudbytte, Superfosfat staar gennemgaaende med et lidt højere og Kaligødningen med lidt lavere Merudbytte i Jylland end paa Øerne. For Runkelroernes Vedkommende har Virkningen af Chilisalpeter derimod været betydelig mindre i Jylland end i de andre Landsdele, hvilket dog mulig for en Del staar i Forbindelse med, at Runkelroer i det hele trives mindre godt og giver flere delvis mislykkede Afgrøder i Jylland end paa Fyn og Sjælland. Det maa tillige erindres, at Opgørelsen for Jyllands Vedkommende omfatter alle Forsøg saavel paa Lermuld og Sandmuld som paa Morjord, medens der for Fyns og Sjællands Vedkommende kun er medtaget Forsøgene paa Lermuld. Ligesom i Vaarsædsforsøgene har Superfosfat ogsaa til Runkelroer givet lidt højere og Kaligødning lidt lavere Merudbytte i Jylland end paa Fyn og Sjælland.

#### IV. Om Vejrforholdenes Indflydelse paa Kunstgødningens Udnyttelse.

Det er en almindelig Antagelse, at Kunstgødningernes Virkning i høj Grad er afhængig af Vejrforholdene — og da navnlig af Nedbørsmængden, idet fugtige Somre antages at be- gunstige, tørre Somre at hæmme Udnyttelsen af Kunstgødning- gen. Man træffer saaledes ofte Udtalelser om, at Somren har været saa tør, at Kunstgødningen slet ikke har virket. Disse Betragtninger maa ogsaa paa Forhaand antages at være rigtige, saa længe Talen er om det absolutte Merudbyttes Størrelse.

I et Foredrag om »Opgørelse af Resultaterne af de lokale Gødningsforsøg efter Jordens Kalktrang«<sup>1)</sup> har *Harald R. Christensen* imidlertid gjort opmærksom paa den store Betydning, det saavel i praktisk som i teoretisk Henseende har ved Opgørelsen af lokale Gødningsforsøg foruden det absolutte tillige at bestemme det relative Merudbyttes Størrelse — den procentiske Forøgelse af Afgrøden i Forhold til Ugødet. *H. R. C.* fremhævede, »at det absolutte Merudbytte vistnok ofte i nok saa høj Grad er et Udtryk for Aarets Vejrlig som for Jordens Gødningstrang, og at det under ingen Omstændigheder i Aar med unormale Vejrforhold kan betragtes som et Udtryk for Graden af Jordens Gødningstrang«.

I et senere Arbejde »Om Vejrligets Indflydelse paa Afgrø- dernes Udnyttelse af tilførte Gødningsstoffer«<sup>2)</sup> har samme For- fatter søgt yderligere at belyse dette Spørgsmaal, idet han paa Grundlag af Gødningsforsøgene ved Askov har foretaget en Opgørelse over saavel det absolutte som det relative Mer- udbyttes Størrelse, dels under gunstige og dels under mindre gode meteorologiske Vækstbetingelser — tillige er foretaget specielle Opgørelser over Nedbørens Indflydelse paa Merudbyt- tets Størrelse. Forfatteren kommer til følgende Hovedresultater, der her gives i Uddrag:

»Den Forøgelse af Planteproduktionen, som der ved Anvendelse af alsidig Gødning opnaas paa Jord, der ikke er tilført Staldgødning

<sup>1)</sup> Foredrag ved det 7. Møde for Landboforeningernes Konsulenter og Assistenten i Planteavl paa Borris Landbrugsskole, 1915.

<sup>2)</sup> Foredrag i Det kgl. danske Landhusholdningsselskab den 12. Januar 1916. Trykt i nærværende Tidsskrift, 23. Bind, Side 251—88.

(ugødet Jord), har, set under eet, været ret uafhængig af Størrelsen af det paa denne Jord opnaaede Høstudbytte, der ganske overvejende kan forudsættes at være bestemt af Aarets Vejrlig. Hverken med Hensyn til det absolutte eller til det relative Merudbytte er der Tale om nogen særlig betydelig Forskel mellem Aargruppen med de daarligste (den mindste Planteproduktion paa de ugødede Parceller) og Aargruppen med de bedste (den største Planteproduktion paa de ugødede Parceller) meteorologiske Vækstbetingelser, om end dog Reglen er den, at det absolutte Merudbytte er større i den sidstnævnte end i den førstnævnte Aargruppe, medens det omtvendede er Tilfældet, hvor Talen er om det relative Merudbytte, hvilket sidstnævnte Forhold tyder paa, at de enkelte Vækstfaktorer inden for visse — om end naturligtvis ret snævre — Grænser er i Stand til at erstatte hverandre.

Hvor alsidig Kunstgødning er anvendt som Tilskud til Staldgødning (tilført i samme Aar), stiller Forholdet sig væsentlig anderledes, end hvor Kunstgødningen har været anvendt paa ikke staldgødet Jord, idet Reglen her er den, at Kunstgødningen udnyttes desto daarligere, jo gunstigere Betingelser Aaret byder for Afgroderens Udvikling.

For Forstaaelsen af dette Forhold maa det erindres, at Størrelsen af Merudbyttetallene i Forsøgene med Anvendelse af Kunstgødning som Tilskud til Staldgødning ikke alene er betinget af Trangen til de med Kunstgødningen tilførte Stoffer, men ogsaa af Graden af Frigørelsen af Staldgødningens bundne Næringsstoffer, og ud fra denne Betragtning bliver det forklarligt, at der i Aar, hvor der er gode Betingelser for Staldgødningens Omsætning, bliver mindre Brug for de med Kunstgødningen tilførte, færdigdannede Næringsstoffer.

Ved Forsøg, hvor man anvender Kunstgødning som Tilskud til Staldgødning, er man da i Virkeligheden ikke i Stand til at faa blot nogenlunde sikre Udtryk for Jordens almindelige Trang til Plantenæring.

Det relative Merudbytte er ved denne ligesom ved den foran omtalte Forsøgsgruppe større i Aarene med de mindre gunstige end i Aarene med de gunstigste Vækstbetingelser, men Forskellen er dog her endnu mere fremtrædende.

Hvad specielt Fugtighedsforholdenes Indflydelse paa Gødningsvirkningen angaar, viser det sig, at disse ikke kan siges at være af saa afgørende Betydning, som almindelig antaget.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om de to anvendte Opgørelsesmaaders Betydning ved Afgørelsen af Jordens Gødningstrang vil det formentlig paa Grundlag af de foreliggende Resultater være berettiget at udtale følgende:

Hverken Værdierne for det absolutte eller det relative Merudbytte kan hver for sig siges at give fyldestgørende Udtryk for

Jordens Gødningstrang, idet begge er betingede af Aarets Vejrlig, om det end dog maa siges, at den sidstnævnte Værdi i Almindelighed er mindre afhængig af Vejrliget end den førstnævnte. Men ingen af de to Værdier bør dog ved Opgørelsen af Gødningsforsøgenes Resultater træde i Stedet for, men bør altid ses i Belysning af den anden, hvorved de paa en udmærket Maade kommer til at supplere hinanden.

Faar vi f. Eks. som Resultat af et Gødningsforsøg, at det absolutte Merudbytte ved Gødningstilførselen er ringe, men at det relative Merudbytte er højt, maa Jorden anses for mere gødningstrængende, end det absolutte Merudbyttes Størrelse lader formode, og man vil da sandsynligvis i Aar med bedre Betingelser for Plantevæksten faa et større absolut Merudbytte og dermed et bedre økonomisk Resultat ved den prøvede Gødningsanvendelse. Paa den anden Side bør det altid undersøges, om et stort absolut Merudbytte er ledsaget af et tilsvarende stort relativt; hvis dette nemlig ikke er Tilfældet, vil man ikke under mindre heldige Forhold for Gødningens Udnyttelse kunne vente sig et lignende gunstigt økonomisk Resultat.

Da nærværende Opgørelse, der omfatter lokale Forsøg med Kunstgødning igennem 15 Aar under meget forskellige Forhold, afgiver et ret godt Materiale til Belysning af Vejrforholdenes Indflydelse paa Kunstgødningens Udnyttelse, er der i det følgende foretaget en lignende Bearbejdelse af Forsøgsmaterialet til Belysning af denne Indflydelse.

Alle de i de foregaaende Afsnit omhandlede Forsøg paa lermuldet Jord er med dette Formaal for Øje inddelte i Grupper efter Forsøgsaarets forskellige meteorologiske Karakter, og herefter er der forelagt særskilte Opgørelser af Forsøgene fra henholdsvis varme og kolde Somre og vaade og tørre Somre hver for sig. I Vækstaarets meteorologiske Karakteristik er der kun taget Hensyn til Middelvarmen og Nedbørsmængden i det Tidsrum, der maa antages at have størst Betydning for Afgroernes Udvikling, for Vaarsædens Vedkommende er der regnet med Tidsrummet Maj—Juli og for Roernes Vedkommende Maj—September. Til Sammenligning hermed er foretaget en Opgørelse af Kunstgødningens Virkning under gunstige og mindre gunstige Vejrforhold i det hele taget, idet Afgrøderne paa de ugødede Parceller er lagt til Grund ved Grupperingen af Forsøgene. Der er herefter foretaget særskilte Opgørelser for de Aar, i hvilke der gennemsnitlig er høstet de største, og de Aar, i hvilke der er høstet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller.

Ved disse Opgørelser er der gaaet ud fra, at Variationerne i Høstudbyttet fra Aar til Aar mere er betinget af Forskelligheder i Vejrliget end af Forskelligheder i Jordbundsforhold fra Aar til Aar.

En Oversigt over Varme- og Nedbørsforhold i Forsøgsaarene, der velvilligst er meddelt af Meteorologisk Institut, København, er opført i Tabel 21.

Tabel 21. Oversigt over Nedbørs- og Varmeforholdene paa Fyn 1901—15.

Aar	April		Maj		Juni		Juli		August		September		Oktober		Maj—Juli		Maj—Septb.		April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	Maj—Juli	Maj—Septb.
	Nedbør, mm														Varme, C. <sup>o</sup>												
1901	66	37	97	29	31	23	39	163	217	6.0	11.6	13.5	18.4	16.6	13.6	9.6	14.5	14.7	6.0	11.6	13.5	18.4	16.6	13.6	9.6	14.5	14.7
1902	14	89	47	36	114	31	47	172	317	4.7	8.1	14.2	14.0	12.6	10.7	7.3	12.1	11.9	4.7	8.1	14.2	14.0	12.6	10.7	7.3	12.1	11.9
1903	47	32	32	104	121	62	163	168	351	4.4	11.4	14.4	15.5	13.7	12.4	8.7	13.8	13.5	4.4	11.4	14.4	15.5	13.7	12.4	8.7	13.8	13.5
1904	54	53	38	18	55	23	52	109	187	6.9	9.9	13.7	16.3	15.2	12.4	8.3	13.3	13.5	6.9	9.9	13.7	16.3	15.2	12.4	8.3	13.3	13.5
1905	56	41	61	54	108	83	87	156	347	3.8	11.4	15.8	16.7	15.4	12.2	5.0	14.6	14.3	3.8	11.4	15.8	16.7	15.4	12.2	5.0	14.6	14.3
1906	22	44	34	32	74	31	46	110	215	6.7	12.0	14.9	16.0	15.6	13.0	9.4	14.3	14.3	6.7	12.0	14.9	16.0	15.6	13.0	9.4	14.3	14.3
1907	14	53	100	43	65	17	38	196	278	5.0	10.0	12.8	14.0	13.5	11.7	11.5	12.3	12.4	5.0	10.0	12.8	14.0	13.5	11.7	11.5	12.3	12.4
1908	50	51	51	54	86	45	9	156	287	4.8	10.5	14.7	17.0	14.8	12.3	9.1	14.1	13.9	4.8	10.5	14.7	17.0	14.8	12.3	9.1	14.1	13.9
1909	52	40	59	82	37	72	64	181	290	4.9	8.8	13.1	14.4	14.8	12.2	10.6	12.1	12.7	4.9	8.8	13.1	14.4	14.8	12.2	10.6	12.1	12.7
1910	51	31	82	78	103	35	26	191	329	6.6	11.5	15.8	16.2	15.9	12.9	9.1	14.5	14.5	6.6	11.5	15.8	16.2	15.9	12.9	9.1	14.5	14.5
1911	28	24	85	35	34	25	122	144	203	6.1	12.7	13.8	16.3	17.6	13.9	8.3	14.3	14.9	6.1	12.7	13.8	16.3	17.6	13.9	8.3	14.3	14.9
1912	30	50	56	65	94	37	84	171	302	6.0	9.7	14.3	17.8	14.4	10.0	7.0	13.9	13.2	6.0	9.7	14.3	17.8	14.4	10.0	7.0	13.9	13.2
1913	25	29	40	36	47	31	38	105	183	6.8	11.6	13.8	15.5	14.8	12.7	8.7	13.6	13.7	6.8	11.6	13.8	15.5	14.8	12.7	8.7	13.6	13.7
1914	45	31	51	75	46	52	49	157	255	8.3	10.6	14.7	18.3	16.9	12.6	8.7	14.5	14.6	8.3	10.6	14.7	18.3	16.9	12.6	8.7	14.5	14.6
1915	17	50	10	73	53	47	18	133	233	6.1	9.8	14.7	15.0	14.9	11.8	6.8	13.2	13.2	6.1	9.8	14.7	15.0	14.9	11.8	6.8	13.2	13.2
Gsn.	38	44	56	54	71	41	59	154	266	5.8	10.6	14.3	16.1	15.1	12.3	8.5	13.7	13.7	5.8	10.6	14.3	16.1	15.1	12.3	8.5	13.7	13.7

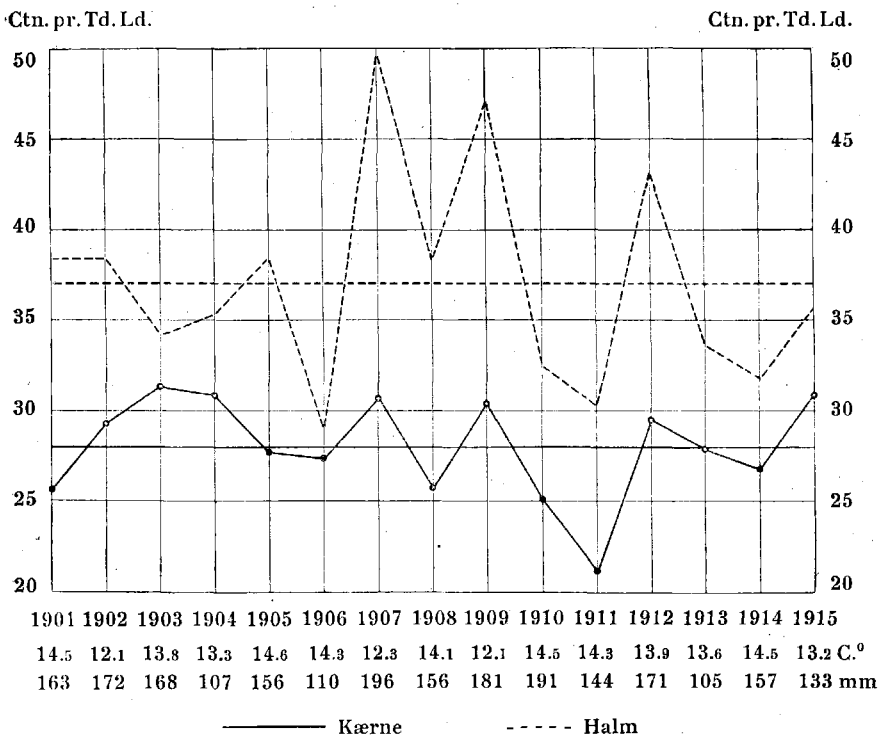
### 1. Forsøg med Byg.

Til Belysning af Vejrforholdenes Indflydelse paa Afgrødernes Størrelse i det hele taget er der i Tavle 5 givet en grafisk Fremstilling af Udbyttet af Kærne og Halm paa de ugødede Parceller. Den fuldt optrukne Kurve viser Kærneudbyttets og den punkterede Kurve Halmudbyttets Størrelse fra Aar til Aar. De vandrette Linier viser Gennemsnitsudbyttet for de 15 Aar. Ved Foden af Tavlen er Nedbørsmængden samt Middelttemperaturen for Maanederne Maj—Juli noteret for de enkelte Aar.

Det fremgaar heraf, at Halmafrøderne er underkastede langt større Svingninger end Kærneafgrøderne. Forskellen mellem højeste og laveste Udbytte af Kærne andrager saaledes kun 10 Ctn., medens den for Halmens Vedkommende udgør over 20 Ctn.

Tavle 5. Forsøg med Byg paa Lermuld, ikke staldgødet.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.



Med Hensyn til Kærneafgrøden viser Tavlen meget tydeligt, at det er de kølige Somre, der har givet de største, og de varme Somre, der har givet de mindste Kærneafgrøder. For at lette Oversigten er Kurven for de Aar, som har »varme Somre« mærket med en mørk Plet, og for de Aar, som har »kolde Somre« med en Ring. Det ses let, at alle de varmeste Somre har givet under Middell og de kølige Somre over Middell i Kærneudbytte.



En Sammenligning mellem Temperatur, Nedbør og Kærneudbytte for de to Aargrupper giver følgende Resultat:

Kærneafgrøden over Middel			Kærneafgrøden under Middel				
	Middel- varme, C. <sup>o</sup>	Ned- bør, mm	Kærne- udbytte, Ctn.		Middel- varme, C. <sup>o</sup>	Ned- bør, mm	Kærne- udbytte, Ctn.
1902.....	12.1	172	29.3	1901.....	14.5	163	25.8
1903.....	13.8	168	31.3	1905.....	14.6	156	27.7
1904.....	13.3	109	30.8	1906.....	14.3	110	27.4
1907.....	12.3	196	30.6	1908.....	14.1	156	25.7
1909.....	12.1	181	30.4	1910.....	14.5	191	25.1
1912.....	13.9	171	29.5	1911.....	14.3	144	21.1
1913.....	13.6	105	27.9	1914.....	14.5	157	26.8
1915.....	13.2	133	30.8				
Gsn. ....	13.0	154	30.1	Gsn. ....	14.4	154	25.7

Kærneafgrødens Størrelse har saaledes for Byggets Vedkommende mere været betinget af Forskelligheder i Varmeforholdene end af Forskelligheder i Nedbørsmængden. Inden for begge Afdelinger træffes saavel vaade som tørre Somre.

Dette Forhold, at Kærneafgrøden som Regel bliver størst i de kølige Somre, skyldes sikkert, at Kærneudviklingen i disse Somre foregaar mere regelmæssig og fuldstændig end i de varme Somre, der ofte vil medføre en uregelmæssig Udvikling og en for hurtig Afslutning af Væksten i det hele. Der skal dog gøres opmærksom paa, at det ikke lader sig gøre at holde Virkningen af Varme- og Fugtighedsfænomener blot nogenlunde ude fra hinanden. I varme Somre er Fordampningen baade fra Jord og Planter langt større end i kolde Somre, det vil derfor (selv i regnfulde varme Somre) ofte netop være Tørkefænomener mere end selve Temperaturforholdene, der er afgørende for Planternes Udvikling. I denne Forbindelse skal der lige erindres om den store Forskel, der kan være paa Virkningen af to Regnbyger af samme Størrelse, af hvilke den ene falder paa en klar og varm, tørrende Sommerdag, og den anden som en mild Regn paa en kølig Graavejrsdag. Virkningen af den første kan være blæst bort Dagen efter, medens Virkningen af den sidste i en kølig Sommer kan mærkes Uger igennem. Tillige skal det bemærkes, at rigelig Nedbør ofte paa de mest gødningskraftige Marker vil bevirke tidlig Lejesæd og derigennem sætte Grænsen for Kærneafgrødens Størrelse og nedsætte dens Kvalitet.

For Halmens Vedkommende er det ogsaa overvejende de kølge Somre, der har givet de største Afgrøder, men Nedbøren spiller her en større Rolle end for Kærneafgrødens Vedkommende. De største Halmafgroder er høstede i de kolde og fugtige Somre 1907 og 1909, medens den meget varme og fugtige Sommer 1910 kun har givet en lille Halmafgrode. Ved Betragtning af det forholdsvis lille Udbytte af Halm i den meget kolde og fugtige Sommer 1902, maa det bemærkes, at Nedbøren i dette Aar var meget rigelig i Maj, medens Juni og Juli Maaneder nærmest maa betegnes som tørre.

I Tabel 22 er forelagt en Beregning over Merudbyttets

Tabel 22. Forsøg med Byg.  
Sammenligning mellem varme og kolde Somre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Varmeforholdene	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.						Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet						Chilissalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning
			Chilissalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning						
			Chilissalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning						
<b>Kærne.</b>												
Varmer Somre:	} Gsn.	44	25.9	3.3	4.5	4.1	5.2	13	17	16	20	
1901, 1906, 1910, 1911 og 1914		M ±		0.29	0.35	0.32	0.37					
Kolde Somre:	} Gsn.	48	30.2	3.5	4.8	4.4	5.5	12	16	15	18	
1902, 1904, 1907, 1909 og 1915		M ±		0.40	0.41	0.41	0.43					
<b>Halm.</b>												
Varmer Somre:	} Gsn.	44	33.1	5.0	6.9	5.5	7.4	15	21	17	22	
1901, 1906, 1910, 1911 og 1914		M ±		0.41	0.43	0.39	0.43					
Kolde Somre:	} Gsn.	48	42.0	6.3	7.5	7.5	9.2	15	18	18	22	
1902, 1904, 1907, 1909 og 1915		M ±		0.37	0.39	0.42	0.38					
<b>Kærneprocent.</b>												
Varmer Somre	44	44	43	43	44	43						
Kolde Somre	48	42	41	41	41	41						

Størrelse ved Anvendelse af Kunstgødning henholdsvis i Gennemsnit for de 5 Aar, der har haft den højeste, og de 5 Aar, der har haft den laveste Middelvarme. Aaret 1905 er ligesom i forrige Afsnit udeladt af Opgørelsen, da Sammenligningen med Chilisalpeter alene mangler i dette Aar. Gennemsnitstallene er beregnede som Gennemsnit af samtlige enkelte Forsøg i de to Aargrupper, ikke som Gennemsnit af Gennemsnitstallene for de enkelte Aar. Middelfejlen paa Gennemsnitstallene er beregnet efter de paa Side 198 anførte Formler og anført under Gennemsnitstallene for Merudbyttets Størrelse. Denne Beregningsmaade er anvendt ved alle efterfølgende Tabeller.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør — ligeledes beregnet i Forhold til Antallet af Forsøg i de enkelte Aar — har for de to Aargrupper været:

	Middelvarme	Nedbør
Varme Somre.....	14.5 C.°	154 mm
Kolde Somre .....	12.4 —	168 —

Paa de ugødede Parceller er der gennemsnitlig høstet 4.3 Ctn. Kærne og 8.9 Ctn. Halm mere i de kolde Somre end i de varme Somre. — Det absolutte Merudbytte, som Kunstgødningen har foranlediget, har ligeledes været lidt større i de kolde Somre end i de varme Somre. Forskellen andrager dog for Kærneafgrødens Vedkommende kun 0.2—0.3 Ctn. og for Halmafgrødens Vedkommende 0.6—2.0 Ctn. pr. Td. Ld. Det relative Merudbytte har derimod været lidt større i de varme Somre end i de kolde Somre.

Kærneprocenten har saavel for de ugødede som for de kunstgødede Afgrøders Vedkommende været lidt lavere i de varme end i de kolde Somre.

En Beregning over Merudbyttets Størrelse henholdsvis i Gennemsnit for de 5 Aar, der har haft den største, og de 5 Aar, der har haft den mindste Nedbørsmængde i Maanederne Maj—Juli er forelagt i Tabel 23.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør for de to Aargrupper har været:

	Middelvarme	Nedbør
Vaade Aar.....	12.6 C.°	182 mm
Tørre Aar.....	13.7 —	121 —

Tabel 23. Forsøg med Byg.  
Sammenligning mellem vaade og tørre Somre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.					Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet					Chilisalpetær	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kallgødning
			Chilisalpetær	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kallgødning	Chilisalpetær				

Kærne.

Vaade Somre:	} Gsn.	47	29.4	3.2	4.4	4.1	5.3	11	15	14	18
1902, 1907, 1909, 1910 og 1912		M ±			0.42	0.49	0.45	0.48			
Tørre Somre:	} Gsn.	27	28.0	4.6	6.0	5.1	6.5	16	21	18	23
1904, 1906, 1911, 1913 og 1915		M ±			0.35	0.46	0.39	0.45			

Halm.

Vaade Somre:	} Gsn.	47	42.7	6.5	7.7	7.8	9.4	15	18	18	22
1902, 1907, 1909, 1910 og 1912		M ±			0.41	0.41	0.44	0.37			
Tørre Somre:	} Gsn.	27	32.8	5.3	7.2	6.1	7.3	16	22	19	22
1904, 1906, 1911, 1913 og 1915		M ±			0.46	0.61	0.48	0.54			

Kærneprocent.

Vaade Somre.....	47	41	40	40	40	40					
Tørre Somre .....	27	46	46	46	46	46					

Udbyttet af baade Kærne og Halm har paa de ikke-kunstgødede Parceller været størst i de vaade Aar. For Kærne's Vedkommende andrager Forskellen dog kun 1.4 Ctn., medens der for Halmens Vedkommende er høstet omtrent 10 Ctn. mere pr. Td. Ld. i de vaade Aar end i de tørre Aar. De gunstige Vækstbetingelser i de fugtige Somre har saaledes navnlig givet sig Udslag i en forøget Halmproduktion.

For Kunstgødningernes Vedkommende er det særlig interessant at iagttage, at Merudbyttet af Kærne absolut taget har været størst i de tørre Aar, medens omvendt Merudbyttet af Halm har været størst i de vaade Aar. Relativt set har Mer-

udbyttet af baade Kærne og Halm været størst i de tørre Aar, men Forskellen er større for Kærne end for Halmens Vedkommende.

De kunstgødede Afgrøder har saaledes med Hensyn til Kærneafgrøden bedre kunnet modstaa Virkningen af de tørre Somre end de ugødede Afgrøder. Mærkelig nok har Merudbyttet i de tørre Somre været omtrent lige saa meget større, som Afgrøden paa de ugødede Parceller har været mindre i de tørre Somre end i de vaade Somre, saaledes at det samlede Kærneudbytte ved Anvendelse af Kunstgødning bliver omtrent ens i de to Aargrupper.

	Ctn. Kærne pr. Td. Ld.				
	Ugødet	Chilis.	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kalig.
Vaade Somre.....	29.4	32.6	33.8	33.5	34.7
Tørre Somre.....	28.0	32.6	34.0	33.1	34.5
Forskel: vaade Aar mere end tørre.....	1.4	0.0	÷0.2	0.4	0.2

Kærneprocenten har i de tørre Aar været 46 baade for de ugødede og kunstgødede Afgrøder, medens den i de vaade Aar har været 41 for de ugødede og 40 for de kunstgødede Afgrøder.

I Tabel 24 er dernæst givet en Sammenligning mellem Kunstgødningernes Virkning i Gennemsnit for de 5 Aar, der har haft de bedste (det højeste Kærneudbytte paa de ugødede Parceller) og de 5 Aar, der har haft de daarligste (det laveste Kærneudbytte paa de ugødede Parceller) meteorologiske Vækstbetingelser i det hele taget.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør har været henholdsvis for Aarene med:

	Middelvarme	Nedbør
Højeste Kærneudbytte.....	13.0 C. <sup>o</sup>	166 mm
Laveste Kærneudbytte.....	14.4 —	161 —

En Sammenligning med det foregaaende vil vise, at denne Inddeling falder omtrent sammen med Inddelingen i varme og kolde Somre. Kun er der den Forskel, at Aaret 1903 (13.8 C.<sup>o</sup>) i Aargruppen med det højeste Udbytte er traadt ind i Stedet for den meget kolde Sommer 1902 (12.1 C.<sup>o</sup>) og i Aargruppen med det laveste Udbytte er Sommeren 1908 (14.1 C.<sup>o</sup>), der havde en meget varm Juli (17 C.<sup>o</sup>), traadt i Stedet for

Tabel 24. Forsøg med Byg.

Sammenligning mellem Aargruppen med de bedste (det højeste Kærneudbytte paa de ugødede Parceller) og Aargruppen med de daarligste (det laveste Kærneudbytte paa de ugødede Parceller) meteorologiske Vækstbetingelser.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Vækstbetingelserne	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.						Merudbytte i pCt. af Ugødet						
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet						Chilisalpetet	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning		
			Chilisalpetet	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning	Chilisalpetet	Chilis. + Supf.					Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning
<b>Kærne.</b>														
Højeste Udbytte: 1903, 1904, 1907, 1909 og 1915	Gsn.	48	30.8	2.8	4.3	3.5	4.6	9	14	11	15			
	M ±			0.34	0.35	0.31	0.35							
Laveste Udbytte: 1901, 1908, 1910, 1911 og 1914	Gsn.	45	25.6	3.0	4.2	3.8	4.9	12	16	15	19			
	M ±			0.29	0.35	0.30	0.36							
<b>Halm.</b>														
Højeste Udbytte: 1903, 1904, 1907, 1909 og 1915	Gsn.	48	40.6	5.7	6.6	6.2	7.8	14	16	15	19			
	M ±			0.41	0.40	0.39	0.38							
Laveste Udbytte: 1901, 1908, 1910, 1911 og 1914	Gsn.	45	34.7	4.9	6.9	5.4	7.5	14	20	16	22			
	M ±			0.41	0.40	0.38	0.42							
<b>Kærneprocent.</b>														
Højeste Udbytte .....		48	43	42	43	42	42							
Laveste Udbytte .....		45	42	42	42	42	42							

Sommeren 1906 (14.3 C.<sup>o</sup>), der kun havde en middelvarm Juli Maaned (16 C.<sup>o</sup>).

Det absolutte Merudbytte baade af Kærne og Halm, der er opnaaet ved Anvendelse af Kunstgødning, har praktisk taget været ens i de to Aargrupper, medens det relative Merudbytte gennemgaaende har været størst i Aargruppen med de daarligste Vækstbetingelser. Forskellen i det relative Merudbytte er større og tydeligere for Kærne end for Halmens Vedkommende.

En lignende Opgørelse af Merudbyttets Størrelse henholdsvis for de Aar, i hvilke der er høstet de største, og de Aar, i hvilke der er høstet de mindste Halmafgroeder paa de ugedede Parceller, giver, da de største Afgroeder af Halm gennemgaaende er høstede i de vaade Somre, omtrent samme Billede, som den i Tabel 23 forelagte Opgørelse for vaade og tørre Somre. En Sammenligning mellem Halmafgroeden paa de ugedede Parceller og det gennemsnitlige Merudbytte for alle de 4 prøvede Kunstgødninger giver følgende Resultat:

	Halmafgroeden								
	Merudbytte i Gennemsnit for								
	Ugedet			de 4 Kunstgødninger					
	Ctn.	pr.	Td.	Ld.	Ctn.	pr.	Td.	Ld.	i pCt.
Højeste Halmudbytte .....	42.7				7.9				18
Laveste Halmudbytte .....	31.4				6.4				20

Lægges den samlede Produktion af Kærne og Halm til Grund for en Opgørelse, kommer man til et Resultat, der meget nær svarer til Forholdet mellem kolde og varme Aar. De største samlede Afgroeder er gennemgaaende høstede i de kolde Somre og de mindste Afgroeder i de varme Somre.

	Samlet Afgroede (Kærne + Halm)								
	Merudbytte i Gennemsnit								
	Ugedet			for de 4 Kunstgødninger					
	Ctn.	pr.	Td.	Ld.	Ctn.	pr.	Td.	Ld.	i pCt.
Højeste samlede Afgroede.....	72.7				12.2				17
Laveste samlede Afgroede.....	57.6				11.5				20

Heller ikke for Halmens og for den samlede Afgroedes Vedkommende har der været ret stor Forskel paa det absolute Merudbytte i Aarene med de gunstigste og i Aarene med de ugunstigste meteorologiske Vækstforhold, dog har Merudbyttet gennemgaaende været lidt større i Aargruppen med de gunstigste Vækstbetingelser. Relativt set har Merudbyttet derimod været størst i Aargruppen med de ugunstigste Vejrforhold.

## 2. Forsøg med Havre.

Da der kun foreligger Resultater fra i alt 49 Forsøg med Havre, er alle Forsøgsaarene medtagne i efterfølgende Opgørelser.

Tabel 25. Forsøg med Havre.  
Sammenligning mellem kolde og varme Somre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Varmeforholdene	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.						Merudbytte i pCt. af Ugødet			
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilsalpeter	Chils. + Supf.	Chils. + Kalig.	Chils. + Supf. + Kaligødning	
			Chilsalpeter	Chils. + Supf.	Chils. + Kalig.	Chils. + Supf. + Kaligødning					
<b>Kærne.</b>											
Kolde Somre: 1902, 1903, 1904, 1907, 1909, 1913 og 1915	Gsn.	28	28.6	3.7	4.9	3.9	5.5	13	17	14	19
	M ±			0.39	0.45	0.39	0.48				
Varme Somre: 1901, 1906, 1908, 1911, 1912 og 1914 . . . .	Gsn.	21	22.8	4.1	4.6	3.6	5.2	18	20	16	23
	M ±			0.45	0.56	0.47	0.57				
<b>Halm.</b>											
Kolde Somre: 1902, 1903, 1904, 1907, 1909, 1913 og 1915	Gsn.	28	42.4	6.5	8.3	7.1	9.0	15	21	17	21
	M ±			0.67	0.59	0.62	0.62				
Varme Somre: 1901, 1906, 1908, 1911, 1912 og 1914 . . . .	Gsn.	21	35.0	5.3	6.6	5.1	7.2	15	19	15	21
	M ±			0.07	0.87	0.59	0.84				
<b>Kærneprocent.</b>											
Kolde Somre . . . . .		28	40	40	40	40	40				
Varme Somre . . . . .		21	39	40	40	40	40				

Tabel 25 giver en Sammenligning mellem Udbyttet af de ugødede Parceller og Merudbyttet, som er opnaaet ved Anvendelse af Kunstgødning i henholdsvis varme og kolde Somre.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør i Maanederne Maj—Juli har været:

	Middelvarme	Nedbør
Varme Somre . . . . .	14.3 C.°	155 mm
Kolde Somre . . . . .	13.0 —	159 —

Ligesom det var Tilfældet for Byggets Vedkommende er det ogsaa de kolde Somre, der har givet de største Afgrøder



af Havre. Gennemsnitlig er der endog høstet 6 Ctn. Kærne og 7 Ctn. Halm mere i de kolde end i de varme Somre.

Det absolutte Merudbytte af Kærne har gennemgaaende været omtrent ens i de to Aargrupper, dog er der ligesom for Byggets Vedkommende en Antydning af, at Merudbyttet har været lidt større i de kolde Somre end i de varme Somre. En Undtagelse danner dog Merudbyttet efter Chilisalpeter alene, der gennemsnitlig har været lidt større i de varme Somre end i de kolde Somre. Dette skyldes dog hovedsagelig kun det ene Aar 1913, der er henregnet til Aargruppen med de kolde Somre. Dette Aar gav Chilisalpeter alene, uvist af hvilken Grund, i samtlige 6 Forsøg et forholdsvis langt mindre Merudbytte, end hvor det var anvendt sammen med Superfosfat og Kaligødning. Aaret 1913 har haft den mindste Nedbør af samtlige Forsøgsaar. Merudbyttet af Halm har ogsaa absolut taget for samtlige de prøvede Kunstgødninger været størst i de kolde Somre.

Det relative Merudbytte af Kærne har derimod været langt større i de varme Somre, da der er avlet smaa Afgrøder paa de ugødede Parceller, end i de kolde Somre. For Halmens Vedkommende er Forskellen mellem de to Aargrupper derimod ikke stor, og Udslagene gaar snarere i modsat Retning.

Kærneprocenten har været den samme for de ugødede og kunstgødede Afgrøder i de kolde Somre (40 pCt.), medens den i de varme Somre har været lidt højere for de kunstgødede (40 pCt.) end for de ugødede (39 pCt.).

En Oversigt over Nedbørens Indflydelse paa Merudbyttets Størrelse er meddelt i Tabel 26.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør for de to Aargrupper har været:

	Middelvarme	Nedbør
Vaade Aar .....	13.1 C.°	179 mm
Tørre Aar .....	14.0 —	133 —

Havren har i Modsætning til Bygget givet de største Kærneafgrøder i de tørre Aar, hvorimod de største Halm-afgrøder ligesom for Byggets Vedkommende er høstede i de vaade Somre. De gunstige Vækstbetingelser i de fugtige Somre har saaledes særlig givet sig Udslag i en Forøgelse af Halm-afgrøden paa Kærne's Bekostning, medens omvendt Tørkeperioderne med mulige Standsninger i Væksten i de tørre

Tabel 26. Forsøg med Havre.  
Sammenligning mellem vaade og tørre Somre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.					Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilissalpeter	Chiliss. + Supf.	Chiliss. + Kalig.	Chiliss. + Supf. + Kaligødning	
			Chilissalpeter	Chiliss. + Supf.	Chiliss. + Kalig.	Chiliss. + Supf. + Kaligødning					
											Chilissalpeter
<b>Kærne.</b>											
Vaade Somre: 1901, 1902, 1903, 1907, 1909 og 1912	Gsn.	26	24.8	4.2	5.0	4.1	5.7	17	20	17	23
	M ±			0.39	0.47	0.39	0.50				
Tørre Somre: 1904, 1906, 1908, 1911, 1914 og 1915	Gsn.	23	27.9	3.5	4.5	3.3	5.1	13	16	12	18
	M ±			0.43	0.53	0.45	0.53				
<b>Halm.</b>											
Vaade Somre: 1901, 1902, 1903, 1907, 1909 og 1912	Gsn.	26	43.2	6.9	8.5	7.2	8.5	16	20	17	20
	M ±			0.64	0.55	0.58	0.51				
Tørre Somre: 1904, 1906, 1908, 1911, 1914 og 1915	Gsn.	23	35.8	5.0	7.1	5.2	7.9	14	20	15	22
	M ±			0.69	0.91	0.66	0.94				
<b>Kærneprocent.</b>											
Vaade Somre.....		26	36	36	36	36	37				
Tørre Somre.....		23	42	42	42	42	42				

Somre mere er gaaet ud over Halmen end over Kærneafgrøden. Disse Forhold bekræfter saaledes den gamle Erfaring, at Havre lettere end Byg kan komme til Kræfter igen efter saadanne Svækkelser i Væksten.

Det absolutte Merudbytte af Kærne har, i Modsætning til hvad der var Tilfældet for Byggets Vedkommende, været størst i de vaade Somre. Men der er dog den Parallel mellem Bygforsøgene og Havreforsøgene, at det for begge Afgrøders Vedkommende er de Vejrforhold, der har givet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller, der har betinget det største Udslag for Anvendelse af Kunstgødningen.

Det relative Merudbytte af Kærne har ligeledes været langt større i de vaade Aar end i de tørre Aar. For Halmens Vedkommende er Forskellen ikke saa stor, og Udslagene er noget varierende for de forskellige Gødninger.

Kærneprocenten har gennemgaaende været lidt højere for de kunstgødede Afgrøder i de vaade Aar — og lidt lavere i de tørre Aar, end for de ugødede Afgrøder.

I Tabel 27 er forelagt en Beregning over Merudbyttets Størrelse henholdsvis i Gennemsnit for de Aar, der har givet

Tabel 27. Forsøg med Havre.

Sammenligning mellem Aargruppen med de bedste (det højeste Kærneudbytte paa de ugødede Parceller) og Aargruppen med de dårligste (det laveste Kærneudbytte paa de ugødede Parceller) meteorologiske Vækstbetingelser.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Vækstbetingelserne	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.						Merudbytte i pCt. af Ugødet						
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet						Chilispeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning		
			Chilispeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning	Chilispeter	Chilis. + Supf.					Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning
<b>Kærne.</b>														
Højeste Udbytte:	Gsn.	21	30.1	3.8	5.2	4.0	6.1	13	17	13	20			
1904, 1907, 1908, 1909, 1913 og 1915.	M ±			0.45	0.52	0.48	0.55							
Laveste Udbytte:	Gsn.	28	23.2	3.9	4.5	3.6	4.9	17	19	16	21			
1901, 1902, 1903, 1906, 1911, 1912 og 1914	M ±			0.39	0.47	0.38	0.47							
<b>Halm.</b>														
Højeste Udbytte:	Gsn.	21	46.1	6.4	9.5	7.4	10.0	14	21	16	22			
1904, 1907, 1908, 1909, 1913 og 1915.	M ±			0.83	0.86	0.74	0.62							
Laveste Udbytte:	Gsn.	28	34.1	5.7	6.6	5.4	6.9	17	19	16	20			
1901, 1902, 1903, 1906, 1911, 1912 og 1914	M ±			0.58	0.69	0.52	0.67							
<b>Kærneprocent.</b>														
Højeste Udbytte		21	40	39	39	39	39							
Laveste Udbytte		28	40	41	40	40	41							

de største, og de Aar, der har givet de mindste Kærneafgrøder paa de ugødede Parceller.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør i de to Aargrupper har været:

	Middelvarme	Nedbør
Højeste Udbytte.....	13.0 C.°	154 mm
Laveste — .....	14.0 —	160 —

Denne Opgørelse falder meget nær sammen med den foran omtalte Inddeling af Aarene i varme og kolde Somre. I Aargruppen med det højeste Udbytte kommer saaledes 5 af de kolde Somre og i Aargruppen med det laveste Udbytte 5 af de varme Somre. Efter Nedbørmængden er der 2 vaade Aar i Aargruppen med det højeste og 4 vaade Aar i Aargruppen med det laveste Udbytte. Det vil heraf fremgaa, at det for Havren ligesom for Byggets Vedkommende mere er Varmeforholdene end Fugtighedsforholdene, der har været afgørende for Kærneafgrødens Størrelse.

Det absolutte Merudbytte af Kærne og Halm har gennemgaaende været lidt større i Aargruppen med de største end i Aargruppen med de mindste Afgrøder. En Undtagelse danner dog Merudbyttet efter Chilisalpeter alene, hvilket skyldes det foran omtalte Aar 1913, da Chilisalpeter gav et forholdsvis meget lille Merudbytte. Relativt set har Merudbyttet af Kærne været størst i Aargruppen med de mindste Kærneafgrøder. For Halmens Vedkommende er Forskellen mindre og Udslagene mere uregelmæssige.

En lignende Opgørelse efter Halmafgrødernes Størrelse giver omtrent samme Billede, som Inddelingen i vaade og tørre Somre:

	Ugødet		Merudbytte i Gennemsnit for de 4 Kunstgødninger		
	Ctn. Halm pr. Td. Ld.		Ctn. Halm pr. Td. Ld.		I pCt.
Højeste Halmudbytte.....	48.1		8.3		17
Laveste — .....	32.6		6.2		19

Foretages Inddelingen af Aarene paa Grundlag af den samlede Afgrødes Størrelse (Kærne + Halm), kommer man til følgende Resultat:

	Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)					
	Merudbytte i Gennemsnit					
	Ugødet		for de 4 Kunstgødninger			
	Ctn. pr.	Td. Ld.	Ctn. pr.	Td. Ld.	I pCt.	
Højeste samlede Afgrøde . . . . .	75.9		13.1			17
Laveste — — . . . . .	56.1		10.1			18

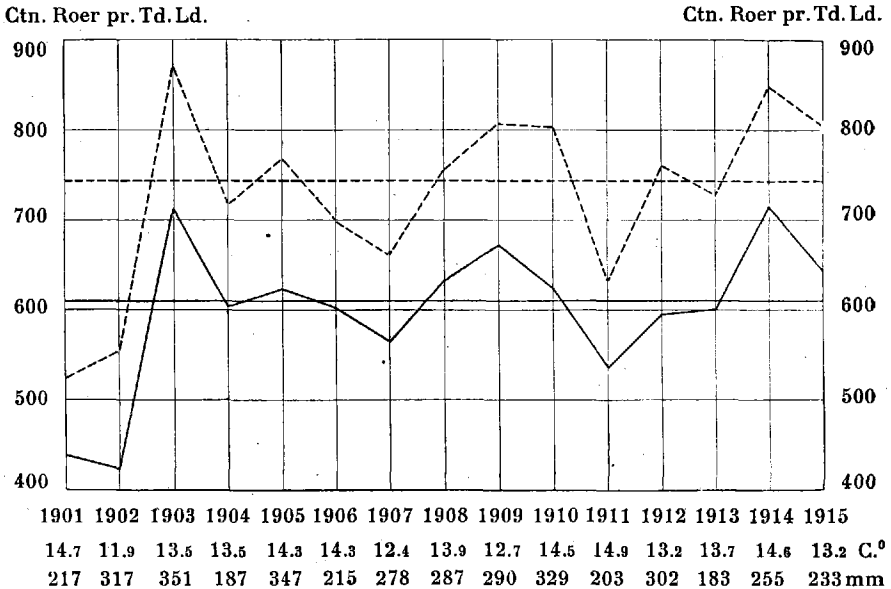
Saa vel for Halmens som for den samlede Afgrødes Vedkommende har Merudbyttet absolut taget været lidt større i Aargruppen med de gunstige end i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser. Det relative Merudbytte har for begge Afgrøders Vedkommende været størst under de ugunstige Vækstforhold.

### 3. Forsøg med Runkelroer.

Til Belysning af Vejrforholdenes Indflydelse paa Udbyttet af Roemarken er der i Tavle 6 givet en grafisk Fremstilling af Roeafgrødernes Størrelse i de enkelte Aar. For Overskuelighedens Skyld er kun medtaget Udbyttet efter Staldgødning alene og efter Staldgødning + alsidig Kunstgødning. Den fuldt optrukne Kurve viser Udbyttet efter Staldgødning alene, og den punkterede Kurve Udbyttet efter Staldgødning + alsidig Kunstgødning. De vandrette Linier betegner Middeludbyttet for de 15 Aar. Ved Foden af Tavlen er Middelttemperaturen samt Nedbørmængden for Maanederne Maj—September anført for de enkelte Aar.

Det fremgaar heraf, at det er de varme og samtidig fugtige Somre, der har givet de største Roeafgrøder. Det er ikke saaledes, at den ene af disse Faktorer kan siges at have afgørende Indflydelse paa Udbyttets Størrelse. De største Afgrøder er høstede i 1903, der havde stor Nedbør og Middelværme, og i 1914, der havde Middelnedbør og høj Værme. Det er det heldige Samspil mellem Værme og Nedbør, der har betinget de store Afgrøder. Værme eller Fugtighed gør det ikke hver for sig. De mindste Afgrøder er høstede i de to varmeste Somre 1901 og 1911, der begge kun havde ca. 200 mm Nedbør. I disse Aar er det saaledes Nedbøren, der har sat Grænsen for Produktionens Størrelse. Omvendt er det i de to koldeste Somre 1902 og 1907 mere Væreforholdene end Nedbøren, der har været bestemmende for Afgrødens Størrelse. I 1902 (11.9 C.<sup>o</sup>) er der saaledes kun høstet 423 Ctn., medens

Tavle 6. Forsøg med Runkelroer paa Lermuld,  
gødet med Staldgødning.



———— Staldgødning alene      - - - - Staldgødning + alsidig Kunstgødning.

der i den varme Sommer 1910 (14.5 C.<sup>o</sup>) med omtrent samme Nedbør er høstet 624 Ctn. Roer pr. Td. Ld.

En Sammenligning mellem Resultaterne af Forsøgene for de 5 Aar, der har haft den højeste, og de 5 Aar, der har haft den laveste Middelvarme, er forelagt i Tabel 28.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør for Maanederne Maj—September har været:

	Middelvarme	Nedbør
Varme Somre.....	14.5 C. <sup>o</sup>	236 mm
Kolde — .....	12.7 —	281 —

Paa de ikke-kunstgødede Parceller er der gennemsnitlig høstet lidt større Afgrøder i de varme Somre end i de kolde Somre.

Ved Anvendelse af Kunstgødning har Merudbyttet derimod baade absolut og relativt været større i de kolde end i de varme Somre. Medens Merudbyttet for Byg- og Havreforsøgenes Vedkommende var størst i den Aargruppe,

Tabel 28. Forsøg med Runkelroer.  
Sammenligning mellem varme og kolde Somre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Varmeforholdene	Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.					Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilisalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning	
			Chilisalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning					
Varme Somre: 1901, 1906, 1910, 1911 og 1914	Gsn. } M ±	59	617	78	89	100	114	13	14	16	18
				4.9	5.4	5.5	6.1				
Kolde Somre: 1902, 1907, 1909, 1912 og 1915	Gsn. } M ±	72	588	92	112	108	133	16	19	18	23
				3.9	4.9	5.0	5.9				

der gav de største Afgrøder paa de ugødede Parceller, iagttages her det interessante Forhold, at det største Merudbytte for Runkelroernes Vedkommende baade absolut og relativt er opnaaet i den Aargruppe, der har givet de mindste Afgrøder paa de kun staldgødede Parceller.

Det maa i denne Forbindelse erindres, at Kunstgødningen i Forsøgene med Runkelroer er givet som Tilskud til 20—25 Læs Staldgødning pr. Td. Ld. — og, som af *Harald R. Christensen* fremhævet, er Merudbyttets Størrelse ved Anvendelse af Kunstgødning som Tilskud til Staldgødning ikke alene afhængig af Trangen til de med Kunstgødningen tilførte Næringsstoffer, men ogsaa af Graden af Frigørelsen af Staldgødningens bundne Næringsstoffer. Ud fra disse Betragtninger bliver det let forklarligt, at Kunstgødningen har givet det største Merudbytte i de kolde Somre, da Omsætningen af Staldgødningen i Jorden i disse maa antages at foregaa mere trægt end i de varme Somre.

Da der ikke er foretaget Tørstofbestemmelser i Forbindelse med Forsøgene, er der i Tabel 28 a til Sammenligning meddelt Resultatet af en lignende Opgørelse af Gødningsforsøgene ved Askov Forsøgsstation (Lermarken). Til dette Brug benyttes Forsøgsrækken »Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning med og uden Tilskud af

Tabel 28 a. Forsøg med Runkelroer.  
Sammenligning mellem varme og kolde Somre.

Askov Lermark 1898—1906.

Karakteristik af Varmeforholdene	Staldgødning alene, Ctn. pr. Td. Ld.		Merudbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstgødning				Tørstofprocent	
	Roer	Tør- stof	Ctn. pr. Td. Ld.		i pCt. af staldgødet		Stald- gød- ning alene	Stald- gødning + Kunst- gødning
			Roer	Tør- stof	Roer	Tør- stof		
Varme Somre: 1901, 1904, 1905 og 1906	456	60.7	104	9.6	23	16	13.3	12.6
Kolde Somre: 1898, 1900, 1902 og 1903	406	56.8	110	13.0	27	23	14.0	13.5

alsidig Kunstgødning. Forsøgene falder i to Serier, i den ene er gødet med 15 000 Pd. Staldgødning og i den anden med 30 000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld. til Runkelroer. I begge disse Serier er der som Tilskud prøvet en Kunstgødningsmængde svarende til Indholdet af Kvælstof, Fosforsyre og Kali i 5000 Pd. Staldgødning ( $\frac{1}{2}$  Staldgødning) = 140 Pd. Chilisalpeter, 85 Pd. 18 pCt. Superfosfat og 150 Pd. Kainit (=  $\frac{1}{2}$  Kunstgødning). De i Tabel 28 a anførte Tal er beregnede som Gennemsnit for disse to Serier Forsøg.

Det fremgaar heraf, at der med Hensyn til Roeddyttet er god Overensstemmelse mellem Askovforsøgene og de fynske Forsøg. Paa Askov Lermark har Runkelroerne ogsaa baade absolut og relativt givet de største Afgrøder i de kolde Somre, da der er høstet de mindste Afgrøder paa de kun staldgødede Parceller. Tabellens sidste Kolonne viser dernæst, at Tørstofindholdet i Roerne yderligere har været højere i de kolde Somre end i de varme Somre. Lægges Tørstofudbyttet til Grund for Beregningen, bliver Forskellen mellem Merudbyttets Størrelse i de to Aargrupper derfor endnu større til Gunst for de kolde Somre.

Hvis de i Askovforsøgene fundne Tørstofprocenter lægges til Grund for en Beregning af Merudbyttet i de fynske Forsøg, kommer man til følgende Resultat, beregnet som Gennemsnit af de 4 i Forsøgene prøvede Blandinger af Kunstgødning:

	Staldgødning alene		Merudbytte ved Tilskud af Kunstgødning	
	Ctn.	Tørstof pr. Td. Ld.	Ctn.	Tørstof I pCt.
Varme Somre.....	82.1		7.6	9
Kolde — .....	82.3		12.1	15



Med Hensyn til de enkelte Gødningers Virkning er det interessant i de fynske Forsøg at iagttage den forskellige Virkning af Chilisalpeter + Superfosfat og Chilisalpeter + Kaligødning i de to Aargrupper. Chilisalpeter + Kaligødning har saaledes givet 11 Ctn. Roer mere end Chilisalpeter + Superfosfat i de varme Somre, men 4 Ctn. mindre end denne Gødning i de kolde Somre.

Det ser saaledes ud til, at Runkelroerne i særlig Grad udnytter Fosforsyregødningen i de kolde Somre. (Vedrørende de mulige Aarsager hertil henvises til Side 259). Betragtes Resultaterne af Forsøgene for de enkelte Aar, vil det ses, at Merudbyttet efter Chilisalpeter + Kaligødning staar over Merudbyttet efter Chilisalpeter + Superfosfat i alle de 5 varme Somre, medens sidstnævnte Gødning staar højest i de 4 kolde Somre og lige med Chilisalpeter + Kaligødning i det ene Aar 1902.

Tabel 29. Forsøg med Runkelroer.  
Sammenligning mellem vaade og tørre Somre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.				Merudbytte i pCt. af Ugødet					
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilisalpeter + Supf.	Chil. + Kalig.	Chil. + Supf. + Kaligødning	Chil. + Supf. + Kaligødning	
			Chilisalpeter	Chil. + Supf.	Chil. + Kalig.	Chil. + Supf. + Kaligødning					
Vaade Somre: 1902, 1903, 1909, 1910 og 1912	Gsn. } M ±	59	629	97	121	113	153	15	19	18	24
				3.8	4.3	4.5	5.5				
Tørre Somre: 1901, 1904, 1906, 1911 og 1913	Gsn. } M ±	58	573	71	83	90	106	12	14	16	18
				3.9	4.1	4.1	4.6				

En Beregning over Merudbyttets Størrelse henholdsvis i vaade og tørre Somre er forelagt i Tabel 29.

Den gennemsnitlige Nedbør og Middelvarme har været:

	Nedbør	Middelvarme
Vaade Somre.....	320 mm	13.2 C. <sup>o</sup>
Tørre — .....	201 —	14.1 —

En Sammenligning med foregaaende Opgørelse viser, at tre af de vaade Somre tillige har været kolde og tre af de tørre Somre varme.

Paa de ikke-kunstgødede Parceller er der gennemsnitlig høstet 629 Ctn. Roer i de vaade Somre mod 573 i de tørre Somre.

Det ses tillige af Tabellen, at Kunstgødningen til Runkelroer, baade absolut og relativt er udnyttet langt bedre i de vaade end i de tørre Somre. Merudbyttet er størst i de vaade Aar, der ogsaa har givet de største Afgrøder paa de ikke-kunstgødede Parceller. Dette Forhold maa, som *Harald R. Christensen* ligeledes har fremhævet, sikkert ogsaa ses i Belysning af, at Staldgødningens Omsætning er foregaaet mere trægt i de vaade Somre, der som Regel ogsaa er kolde, end i de tørre Somre. Trangen til de med Kunstgødningen tilførte let tilgængelige Næringsstoffer har derfor været større i de vaade og kolde end i de varme og tørre Somre.

Det skal dog her bemærkes, at Forskellen sandsynligvis vilde blive mindre, hvis Tørstofudbyttet var lagt til Grund for Beregningen af Merudbyttets Størrelse. Til Sammenligning skal saaledes i Tabel 29 a anføres en lignende Opgørelse af Gødningsforsøgene paa Askov Lermark (se *Harald R. Christensen*: Om Vejrligets Indflydelse paa Afgrødernes Udnyttelse af tilførte Gødningsstoffer, Side 274). De i Tabel 29 a anførte Tal er ligesom for Tabel 28 a beregnede som Gennemsnit af de to Forsøgsserier (se Side 256).

Tabel 29 a. Forsøg med Runkelroer.  
Sammenligning mellem vaade og tørre Somre.

Askov Lermark 1898—1906.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Staldgødning alene, Ctn. pr. Td. Ld.		Merudbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstgødning				Tørstofprocent	
			Ctn. pr. Td. Ld.		i pCt. af staldgødet		Stald- gødning alene	Stald- gødning + Kunst- gødning
	Roer	Tør- stof	Roer	Tør- stof	Roer	Tør- stof		
Vaade Somre: 1903 og 1905 .....	455	57.3	153	14.2	34	25	12.6	11.8
Tørre Somre: 1900, 1901, 1904 og 1906 }	465	63.4	79	8.2	17	13	13.6	13.2

Paa Askov Lermark har Runkelroerne ogsaa baade absolut og relativt givet det største Merudbytte for Tilskud af Kunstgødning i de kolde Somre. Med Hensyn til Tørstofindholdet i Roerne viser Tabellen, at dette gennemgaaende har været højere i de tørre end i de vaade Somre, og tillige, at Forskellen i Tørstofprocent mellem de ikke-kunstgødede og de kunstgødede Afgrøder har været større i de vaade Aar, da Kunstgødningen har givet det største Merudbytte, end i de tørre Aar. Disse Forhold bevirker, at Forskellen mellem Merudbyttets Størrelse i de to Aargrupper bliver forholdsvis mindre, naar der tages Hensyn til Tørstofudbyttet, end naar Merudbyttet beregnes paa Grundlag af Roedbyttet alene.

Lægges de ved Askov fundne Tørstofprocenter til Grund for en Beregning af Merudbyttet i de fynske Forsøg, kommer man til det Resultat, at Merudbyttet af Tørstof har været omtrent ens i de vaade og tørre Somre.

	Staldgødning alene Ctn. Tørstof pr. Td. Ld.	Merudbytte ved Tilskud af Kunstgødning	
		Ctn. Tørstof	I pCt.
Vaade Somre.....	79.3	9.2	12
Tørre — .....	77.9	9.4	12

Ligesom det var Tilfældet i Opgørelsen for de kolde og varme Somre, er der ogsaa for de vaade og tørre Somres Vedkommende en iøjnefaldende Forskel paa Virkningen af Chilisalpeter + Kaligødning og Chilisalpeter + Superfosfat. Merudbyttet for Chilisalpeter + Kaligødning er saaledes gennemsnitlig 7 Ctn. større end for Chilisalpeter + Superfosfat i de tørre Somre, men 8 Ctn. mindre end Merudbyttet for denne Gødning i de vaade Somre. For de tørre Aars Vedkommende er der god Overensstemmelse mellem Resultaterne for de enkelte Aar. Chilisalpeter + Kaligødning staar i alle Aarene med større Merudbytte end Chilisalpeter + Superfosfat. For de vaade Aars Vedkommende er Overensstemmelsen ikke saa god. I tre af Aarene staar Chilisalpeter + Superfosfat over Chilisalpeter + Kaligødning, i eet Aar staar de lige, og i eet Aar, det varme Aar 1910, staar Chilisalpeter + Kaligødning med større Merudbytte end Chilisalpeter + Superfosfat.

Chilisalpeter + Kaligødning har saaledes givet særlig store Udslag i de varme og tørre Somre. Disse Resultater bekræfter de ofte tidligere gjorte Erfaringer, at Afgrøder paa Jord, der er gødede med Kaligødning eller Kainit ikke saa hurtig kommer

til at lide af Vandmangel, som Jord der ikke er tilført denne Gødning<sup>1)</sup>.

Omvendt har Anvendelsen af Chilisalpeter + Superfosfat i de kolde og vaade Somre givet forholdsvis langt større Merudbytte end de andre Gødninger. Dette kan mulig forklares derved, at der i de vaade og kolde Somre, paa Grund af den ringe Omsætning i Jordbunden, der finder Sted i saadanne Aar, har været større Trang til letopløselig Fosforsyre saavel som til de andre Plantenæringsstoffer end i de varme og tørre Somre. Men det Forhold, at denne specielt gunstige Virkning af Fosforsyren i de kolde og vaade Somre træder langt stærkere frem for Roeforsøgene, hvortil der er anvendt Staldgødning, end for Kornforsøgene, tyder paa, at denne gunstige Virkning mere er betinget af Fosforsyrens indirekte Virkning ved at fremme Omsætningen af Staldgødningens organiske Stoffer, end af dens direkte plantenærende Virkning<sup>2)</sup>.

En Opgørelse af Forsøgene henholdsvis for de 5 Aar, i hvilke der er høstet de største, og de 5 Aar, i hvilke der er høstet de mindste Afgrøder af Roer paa de kun staldgødgede Parceller er meddelt i Tabel 30.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør har været:

	Middelvarme	Nedbør
Højeste Roedudbytte .....	13.7 C. <sup>o</sup>	285 mm
Laveste — .....	13.1 —	272 —

Fordelingen af Varmen og Fugtigheden inden for Aarene i de to Grupper har været meget forskellig. I Aargruppen

<sup>1)</sup> I »Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning« paa Askov Sandmark har Tilskud af Kainit til Havre, Runkelroer og Kaalroer givet langt større Merudbytte i de tørre Aar end i de vaade Aar (Sml. H. R. Christensens Afhandling).

	Merudbytte ved Tilskud af Kainit					
	Havre		Runkelroer		Kaalroer	
	Kærne	Halm	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Vaade Aar .....	0.0	3.8	40.3	5.0	15	2.1
Tørre — .....	2.5	5.8	70.2	7.5	40	4.0

<sup>2)</sup> Se nærmere Harald R. Christensen: »Studier over Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsætningen i Jorden« (Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind), af hvilken det fremgaar, at Jordens Indhold af let opløselige Fosforsyreforbindelser i væsentlig Grad er bestemmende for den Hurtighed, hvormed Omsætningen af organiske Stoffer forløber.

Tabel 30. Forsøg med Runkelroer.

Sammenligning mellem Aarene med de bedste (højeste Udbytte paa de ugødede Parceller) og Aarene med de daarligste (laveste Udbytte paa de ugødede Parceller) meteorologiske Vækstbetingelser.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Vækstbetingelserne	Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.				Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chillsalpetet	Chills. + Supf.	Chills. + Kalig.	Chills. + Supf. + Kaligødning
			Chillsalpetet	Chills. + Supf.	Chills. + Kalig.	Chills. + Supf. + Kaligødning				
			Chillsalpetet	Chills. + Supf.	Chills. + Kalig.	Chills. + Supf. + Kaligødning				
Højeste Roendbytte: 1903, 1908, 1909, 1914 og 1915	{ Gsn. 83 M ±	681	92	114	110	142	14	17	16	21
			3.8	4.5	4.4	4.9				
Laveste Roendbytte: 1901, 1902, 1907, 1911 og 1912	{ Gsn. 61 M ±	536	83	98	99	116	15	18	18	22
			4.1	5.3	5.3	6.3				

med det højeste Udbytte træffes saaledes mest middelvarme og middelfugtige eller fugtige Somre, og i Aargruppen med det laveste Udbytte findes to meget varme og tørre Aar og to kolde og vaade Aar.

I Aargruppen med det højeste Udbytte er der gennemsnitlig avlet 681 Ctn. Roer paa de ikke-kunstgødede Parceller mod kun 536 Ctn. i Aargruppen med det laveste Udbytte.

Det absolutte Merudbytte har været større i Aargruppen med de gunstige end i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser. Relativt set har Merudbyttet derimod været størst i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser.

Ogsaa for disse Aargrupper Vedkommende maa det imidlertid erindres, at der kun er taget Hensyn til Roendbyttet. I Tabel 30 a er forelagt en lignende Opgørelse fra Askovforsøgene. Tallene i Tabellen er beregnede paa samme Maade og paa Grundlag af samme Forsøg som nævnt for Tabel 28 a.

Som det fremgaar af Tabellen, er der ogsaa for disse Aargrupper Vedkommende god Overensstemmelse mellem Forsøgene paa Askov Lermark og de lokale Forsøg paa Fyn. Af Tabellens sidste Kolonner ses det imidlertid, at Tørstofindholdet i Roerne gennemsnitlig

Tabel 30 a. Forsøg med Runkelroer.  
Sammenligning mellem Aargrupper med højeste og laveste Roedudbytte.  
Askov Lermark 1898—1906.

	Staldgødning alene		Merudbytte ved Tilførsel af 1/2 Kunstgødning				Tørstofprocent	
			Ctn. pr. Td. Ld.		i pCt. af staldgødet		Staldgødning alene	Staldgødning + Kunstgødning
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof		
Højeste Roedudbytte: } 1898, 1900, 1903 og 1906	492	64.6	109	11.2	22	17	13.1	12.6
Laveste Roedudbytte: } 1901, 1902, 1904 og 1905	371	52.8	103	11.5	28	22	14.2	13.6

har været omkring ved een Procent lavere i Aargruppen med det højeste end i Aargruppen med det laveste Udbytte. Tages dette Forhold med i Betragtning, svinder Forskellen i Merudbyttets Størrelse mellem de to Aargrupper stærkt ind — for Askov Lermarks Vedkommende bliver det absolutte Merudbytte af Tørstof omtrent ens i de to Aargrupper. Relativt set er Merudbyttet af Tørstoffet derimod ligesom for Roedudbyttets Vedkommende højest i Aargruppen med de gunstige Vækstbetingelser.

Antages Tørstofindholdet i Roerne fra de to Aargrupper at være det samme ved de fynske Forsøg, som i Forsøgene ved Askov, stiller Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i de to Aargrupper sig saaledes:

	Staldgødning alene		Merudbytte ved Tilskud af Kunstgødning	
	Ctn.	Tørstof pr. Td. Ld.	Ctn. Tørstof	I pCt.
Højeste Roedudbytte.....	89.2		11.1	12
Laveste — .....	76.1		10.3	14

Men det maa erindres, at det ikke altid er de samme Aar, der giver det højeste Udbytte af Roer og det højeste Udbytte af Tørstof pr. Td. Ld. En stor Roeavl i en vaad Sommer med lav Tørstofprocent kan saaledes ofte give mindre Tørstofudbytte end en middelgod Afgrøde med høj Tørstofprocent.

Lægges selve Tørstofudbyttet til Grund for en Inddeling af Aarene i Grupper efter henholdsvis højeste og laveste Tørstofudbytte paa de staldgødede Parceller, iagttages ved Askov-Forsøgene det interessante Forhold, at

Kunstgødningen som Tilskud til Staldgødning baade absolut og relativt er udnyttet bedst i de Aar, i hvilke Udbyttet af de staldgødede Parceller har været lavest.

	Merudbytte for		
	Staldgødning alene	Tilskud af Kunstgødning	
	Ctn. Tørstof pr. Td. Ld.	Ctn. Tørstof	I pCt.
Højeste Tørstofudbytte			
1898, 1900, 1904 og 1906.....	64.9	9.6	15
Laveste Tørstofudbytte			
1901, 1902, 1903 og 1905.....	52.6	13.0	25

Som fremhævet af *Harald R. Christensen* kan dette Resultat betragtes som et Udtryk for, at den Mikroorganisme-Virk-somhed i Jordbunden, der er en Betingelse for Staldgødningens Udnyttelse, i disse Aar langt daarligere har kunnet holde Trit med Vegetationens Krav til Plantenæring end i de Aar, i hvilke Betingelserne for Plantevæksten har været gode. Et Forhold, der støtter den af samme Forfatter tidligere fremsatte Anskuelse, at Betingelserne for Bakterielivet (og Stofomsætningen) i Jordbunden og Planteudviklingen i det store og hele falder nøje sammen<sup>1)</sup>.

Det vilde være af betydelig Interesse, at faa dette Forhold nærmere belyst, men en lignende Opgørelse kan desværre ikke foretages for de fynske Forsøgs Vedkommende, da vi her mangler Oplysninger om Tørstofudbyttet for de enkelte Aar. Men Overensstemmelsen mellem de fynske Forsøg og Forsøgene ved Askov Forsøgsstation (Lermarken) med Hensyn til Roedudbyttet — og navnlig Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i varme og kolde Somre, tyder stærkt paa, at der ogsaa paa dette sidstnævnte Omraade vil være Grund til at vente Overensstemmelse mellem de to Forsøgsrækker.

Naar Aargrupperne med varme og kolde Somre undtages, synes Forskellen mellem Merudbyttets Størrelse i de forskellige Aargrupper at træde langt stærkere frem, hvor Opgørelsen omfatter Roemængden, end hvor den omfatter Tørstofmængden.

<sup>1)</sup> Se nærmere *Harald R. Christensen*: Om Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsætningen i Jordbunden, »Haven«, 1915, Side 60.

og samme Forfatter: Studier over Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsætningen i Jorden. Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind.

Det store Merudbytte af Roer, der opnaas for Kunstgødningen i de vaade Somre og i det hele i Aarene med de gunstige Vækstbetingelser, svinder betydeligt ind, naar Tørstofindholdet tages med i Betragtning. Paa den anden Side er det jo en Trøst at vide, at Forskellen i Merudbyttet af Tørstof ikke i slet saa høj Grad som Merudbyttet af Roer lader sig paavirke af Forskelligheder i Vejrforholdene.

De forelagte Opgørelser opfordrer i høj Grad til, at man ogsaa ved de lokale Forsøg bør søge at gennemføre Tørstofbestemmelser i Afgrøderne — om ikke i alle Forsøg, saa dog i saa mange Forsøg, at man hvert Aar faar et nogenlunde sikkert Udtryk for Tørstofindholdet i henholdsvis kunstgødede og ikke-kunstgødede Afgrøder. Kun derigennem kan man faa sikre Oplysninger, om Anvendelsen af Kunstgødningen har betalt sig eller ikke.

#### 4. Forsøg med Sukkerroer.

Ligesom for Runkelroernes Vedkommende er det ogsaa gennemgaaende de varme og fugtige Somre, der har givet de største Sukkerroefgrøder.

Tabel 31. Forsøg med Sukkerroer.  
Sammenligning mellem varme og kolde Somre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Varmeforholdene	Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.					Merudbytte i pCt. af Ugødet			
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilisalpetet	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning
			Chilisalpetet	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning				
			Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning	Chilis. + Supf. + Kaligødning				
Varme Somre: 1901, 1910, 1911, 1913 og 1914.....	Gsn. 21 M ±	353	30	47	35	52	9	13	10	15
			3.9	4.6	3.7	4.9				
Kolde Somre: 1902, 1903, 1904, 1907, 1909, 1912 og 1915	Gsn. 20 M ±	323	43	55	52	63	13	17	16	20
			4.3	5.6	3.5	5.8				



I Tabel 31 er givet en Sammenligning mellem Merudbytets Størrelse henholdsvis i varme og kolde Somre. Da der kun foreligger Resultater fra i alt 41 Forsøg, er alle Forsøgsaarene medtagne i Opgørelsen.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør for Maanederne Maj—September har været:

	Middelvarme	Nedbør
Varme Somre.....	14.6 C.°	270 mm
Kolde — .....	13.0 —	266 —

Resultaterne af Forsøgene stemmer godt overens med den tilsvarende Opgørelse fra Runkelroeforsøgene. Der er gennemsnitlig høstet lidt større Afgrøder i de varme Somre end i de kolde Somre, medens Merudbyttet for Tilskud af Kunstgødning baade absolut og relativt har været størst i de kolde Somre.

En Oversigt over Nedbørens Indflydelse giver Tabel 32.

Tabel 32. Forsøg med Sukkerroer.  
Sammenligning mellem vaade og tørre Somre.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.					Merudbytte i pCt. af Ugødet			
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilispeter	Chillis. + Supf.	Chillis. + Kalig.	Chillis. + Supf. + Kaligødning
			Chilispeter	Chillis. + Supf.	Chillis. + Kalig.	Chillis. + Supf. + Kaligødning				
			Chilispeter	Chillis. + Supf.	Chillis. + Kalig.	Chillis. + Supf. + Kaligødning				
Vaade Somre: 1902, 1903, 1907, 1909, 1910 og 1912	Gsn. 21 M ±	325	39	57	46	65	12	18	14	20
Tørre Somre: 1901, 1904, 1911, 1913, 1914 og 1915	Gsn. 20 M ±	353	34	44	41	49	10	12	12	14

Den gennemsnitlige Nedbør og Middelvarme har været henholdsvis i de

	Nedbør	Middelvarme
Vaade Somre.....	317 mm	13.6 C.°
Tørre — .....	217 —	14.1 —

Paa de ugødede Parceller er der gennemsnitlig høstet lidt større Udbytte i de tørre Somre end i de vaade Somre. Men da dette navnlig skyldes det meget varme Aar 1914 (14.6 C.<sup>o</sup>), der tilmed staar med den største Nedbør (255 mm) af de tørre Aar, bør der ikke tillægges denne Forskel stor Betydning.

Baade det absolutte og relative Merudbytte har ligesom for Runkelroernes Vedkommende været størst i de vaade Aar. Ligesom for Runkelroernes Vedkommende bør det ogsaa her bemærkes, at Forskellen mellem Merudbyttets Størrelse i de to Aargrupper antagelig vilde blive noget mindre, dersom Tørstofudbyttet blev lagt til Grund for Beregningen af Merudbyttet.

Af Interesse er det endvidere at bemærke, at Kaligødning ogsaa til Sukkerroer har givet forholdsvis større Merudbytte i de tørre end i de vaade Somre, medens Superfosfat omvendt har givet forholdsvis større Udslag i de kolde og vaade Somre end i de tørre Somre. I denne Forbindelse maa det erindres, at der ogsaa til Sukkerroerne er gødet direkte med Staldgødning. Resultaterne af Forsøgene med Sukkerroer svarer saaledes ret nøje til den tilsvarende Opgørelse for Forsøgene med Runkelroer, og de samme Betragtninger, som blev gjorte gældende ved Omtalen af Superfosfatets og Kaligødningens forskellige Virkning til Runkelroer i vaade og tørre Aar, gælder i det store og hele ogsaa for Sukkerroerne.

En Beregning over Merudbyttets Størrelse i Gennemsnit for de Aar, i hvilke der er høstede de største Afgrøder, og for de Aar, i hvilke der er høstede de mindste Afgrøder paa de staldgødede Parceller, er endelig forelagt i Tabel 33.

Den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbør har været:

	Middelvarme	Nedbør
Højeste Udbytte .....	14.1 C. <sup>o</sup>	285 mm
Laveste — .....	13.5 —	251 —

Der er gennemsnitlig høstet omtrent 100 Ctn. Sukkerroer mere i Aargruppen med de gunstige end i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser.

Med Hensyn til det absolutte Merudbytte har der ikke været stor Forskel paa de to Aargrupper. Der er gennemgaaende høstet lidt større Merudbytte i Aargruppen med det laveste end i Aargruppen med det højeste Udbytte. Naar det

Tabel 33. Forsøg med Sukkerroer.

Sammenligning mellem Aarene med de bedste (højeste Udbytte paa de ugødede Parceller) og Aarene med de daarligste (det laveste Udbytte paa de ugødede Parceller) meteorologiske Vækstbetingelser.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Vækstbetingelserne	Antal Forsøg	Ctn. Roer pr. Td. Ld.					Merudbytte i pGt. af Ugødet			
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilissalpeter	Chiliss. + Supf.	Chiliss. + Kalig.	Chiliss. + Supf. + Kaligødning
			Chilissalpeter	Chiliss. + Supf.	Chiliss. + Kalig.	Chiliss. + Supf. + Kaligødning				
			Chilissalpeter	Chiliss. + Supf.	Chiliss. + Kalig.	Chiliss. + Supf. + Kaligødning				
Højeste Udbytte:	} Gsn. 21	384	36	46	42	58	9	12	11	15
1903, 1910, 1913, 1914 og 1915 . . . . .		M ±		5.0	4.9	4.9	4.4			
Laveste Udbytte:	} Gsn. 20	291	37	56	45	57	13	19	15	19
1901, 1902, 1904, 1907, 1909, 1911 og 1912		M ±		3.6	5.2	2.8	6.6			

tillige erindres, at Tørstofprocenten sikkert ligesom for Runkelroernes Vedkommende vil ligge noget lavere i Aarene med de gunstige end i Aarene med de ugunstige Vækstbetingelser, bekræfter Forsøgene med Sukkerroer saaledes det for Runkelroeforsøgene omtalte Forhold, at Kunstgødning anvendt som Tilskud til Staldgødning udnyttes daarligere i de Aar, da Betingelserne for Plantevæksten er gunstige, end i de Aar, da Betingelserne er ugunstige.

Det relative Merudbytte har ligesom for Runkelroernes Vedkommende været størst i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser.

### Oversigt.

I Tabel 34 er givet en Oversigt over den gennemsnitlige Middelværme og Nedbør i Aargrupperne henholdsvis med de varme og kolde Somre og de vaade og tørre Somre og i Aargrupperne med de bedste (de største Afgrøder paa de ugødede Parceller) og de daarligste (de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller) meteorologiske Vækstbetingelser i det hele taget. Ved Sammenligningen maa det erindres, at Gennemsnitstallene er

Tabel 34. Oversigt over den gennemsnitlige Middelvarme og Nedbørsmængde i de forskellige Aargrupper.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Vejrforholdene	Bygforsøg Maj—Juli		Havreforsøg Maj—Juli		Runkelroeforsøg Maj—Septbr.		Sukkerroeforsøg Maj—Septbr.	
	Middelvarme, C. <sup>o</sup>	Nedbør, mm	Middelvarme, C. <sup>o</sup>	Nedbør, mm	Middelvarme, C. <sup>o</sup>	Nedbør, mm	Middelvarme, C. <sup>o</sup>	Nedbør, mm
Varme Somre . . . . .	14.5	154	14.3	155	14.5	236	14.6	270
Kolde — . . . . .	12.4	168	13.0	159	12.7	281	13.0	266
Vaade Somre . . . . .	12.6	182	13.1	179	13.2	320	13.6	317
Tørre — . . . . .	13.7	121	14.0	133	14.1	201	14.1	217
Højeste Udbytte . . . . .	13.0	166	13.0	154	13.7	285	14.1	285
Laveste — . . . . .	14.4	161	14.0	160	13.1	272	13.5	251

beregnete efter Antallet af Forsøg, der har været udførte i de enkelte Aar.

En Oversigt over Afgrødernes Størrelse paa de ikke-kunstgødede Parceller er meddelt i Tabel 35. Det er indres, at der til Forsøgene med Runkelroer og Sukkerroer er gødet med 20—25 Læs Staldgødning pr. Td. Ld.

Tabel 35. Oversigtstabel.

Afgrødernes Størrelse paa de ikke-kunstgødede Parceller i Aargrupper med forskellig meteorologisk Karakter.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Vejrforholdene	Ctn. pr. Td. Ld.						Forholdstal					
	Byg		Havre		Runkelroer	Sukkerroer	Byg		Havre		Runkelroer	Sukkerroer
	Kærne	Halm	Kærne	Halm			Kærne	Halm	Kærne	Halm		
Varme Somre . . . . .	25.9	33.1	22.3	35.0	617	353	100	100	100	100	100	100
Kolde — . . . . .	30.2	42.0	28.6	42.4	588	323	117	127	126	121	95	92
Vaade Somre . . . . .	29.4	42.7	24.6	43.2	629	325	105	130	88	121	110	92
Tørre — . . . . .	28.0	32.3	27.9	35.8	573	353	100	100	100	100	100	100
Højeste Udbytte . . . . .	30.3	40.6	30.1	46.1	681	384	100	100	100	100	100	100
Laveste — . . . . .	25.6	34.7	23.2	34.1	536	291	83	85	77	74	79	76

Tabellen viser, at Byg og Havre gennemgaaende har givet de største Afgrøder baade af Kærne og Halm i de kolde Somre. En Sammenligning mellem Afgrødernes Størrelse i de vaade og tørre Somre viser dernæst, at Bygget gennemsnitlig har givet de største Afgrøder af Kærne i de vaade, medens Havren har givet mest i de tørre Somre. Forsøgene bekræfter saaledes den gamle Erfaring, at Byg lider mere under Tørkeperioder i varme og tørre Somre end Havre, der lettere end førstnævnte kan komme til Kræfter efter saadanne Standsninger i Væksten. For begge Arters Vedkommende synes det mere at have været Sommerens Varmeforhold end Nedbørsforholdene, der har været afgørende for Kærneafgrødens Størrelse (se tilføjede Tavle 5). Det maa i denne Forbindelse erindres, at det ofte mere er Varmeforholdene i Dagene før og efter en Regnbyge end netop Nedbørsmængden, der er afgørende for en Regnbygges Virkninger, og at Kærneudviklingen foregaar mere regelmæssig i de kølige end i de varme Somre. For Halm-afgrødernes Udvikling spiller Nedbørsmængden en større Rolle, saavel for Byggets som for Havrens Vedkommende er de største Halm-afgrøder høstede i de vaade Somre.

For Runkelroernes og Sukkerroernes Vedkommende er det de varme og fugtige Somre, der har givet de største Afgrøder. For Sukkerroernes Vedkommende staar Udbyttet i de vaade Somre dog lidt under Udbyttet i de tørre Somre, men da dette, som tidligere omtalt, navnlig skyldes eet Aar, det fugtigste af de tørre Aar, bør der ikke tillægges denne Forskel større Betydning.

En Sammenligning mellem Nedbørs- og Varmeforholdene for Aargruppen med det højeste og Aargruppen med det laveste Udbytte paa de ugødede Parceller bekræfter meget tydeligt den Regel, at det er de kolde Somre, der har givet de største Afgrøder af Byg og Havre, medens det er de varme og fugtige Somre, der har givet de største Runkelroe- og Sukkerroefafgrøder.

En Sammenligning mellem Variationerne i de ikke-kunstgødede og de kunstgødede Afgrødernes Størrelse er meddelt i Tabel 36. Det fremgaar heraf, at Udbyttet af de kunstgødede Afgrøder vel har været underkastet forholdsvis mindre Variationer efter Vejrforholdenes Karakter end de ikke-kunstgødede Afgrøder, men Forskellighederne er i det hele

ikke store — vel mindre end man paa Forhaand vilde være tilbøjelig til at antage.

Tabel 36. Oversigt over Afgrødernes Variation efter Vejrforholdenes Karakter. Sammenligning mellem ikke-kunstgødede og kunstgødede Afgrøder, Forholdstal.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Karakteristik af Vejrforholdene	Ikke-kunstgødede Afgrøder						Kunstgødede Afgrøder					
	Byg		Havre		Run- kel- roer	Suk- ker- roer	Byg		Havre		Run- kel- roer	Suk- ker- roer
	Kærne	Halm	Kærne	Halm			Kærne	Halm	Kærne	Halm		
Varme Somre ....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Kolde — ....	117	127	126	121	95	92	115	126	122	122	98	95
Vaade Somre.....	105	130	88	121	110	92	100	129	92	121	113	95
Tørre — .....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Højeste Udbytte ..	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Laveste — ..	83	85	77	74	79	76	86	87	79	74	80	79

I Tabel 37 er givet en Oversigt over det absolutte og det relative Merudbyttes Størrelse ved Anvendelse af Kunstgødning til Byg og Havre — paa Marker, der ikke samtidig er tilførte Staldgødning. Merudbyttet er beregnet som Gennemsnit for de 4 i Forsøgene prøvede Gødninger: Chilisalpeter alene, Chilisalpeter + Superfosfat, Chilisalpeter + Kaligødning og Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning. For at lette Sammenligningen er tillige meddelt Afgrødernes Størrelse paa de ugødede Parceller. Inden for hver Afdeling er Tallene fremhævede i den Aargruppe, der har givet de største Afgrøder eller det største Merudbytte.

Middelfejlen paa Gennemsnitstallene for Merudbyttet er bestemt efter Formlen

$$Mg = \sqrt{\frac{M_1^2 + M_2^2 + \dots + M_n^2}{N^2}}$$

hvor N er Antallet af sammenhørende Middeltal, som indgaar i Regningen. For Bygkærneafgrøden i de varme Somre er Beregningen f. Eks. udført saaledes:

Merudbytte,  
Ctn. pr. Td. Ld.      M                      M<sup>2</sup>

Chilisalpeter .....	3.3	± 0.29	0.0841
Chilisalpeter + Superfosfat .....	4.5	± 0.35	0.1225
Chilisalpeter + Kaligødning .....	4.1	± 0.32	0.1024
Chilis. + Superf. + Kalig.....	5.2	± 0.37	0.1369

Gennemsnit... 4.3                      Sum M<sup>2</sup> = 0.4459

$$Mg = \sqrt{\frac{0.4459}{4^2}} = \sqrt{0.0279} = 0.17$$

hvorefter det gennemsnitlige Merudbytte for de 4 i Forsøgene prøvede Blandinger af Kunstgødning i de varme Somre har været  $4.3 \pm 0.17$  Ctn. Kærne pr. Td. Ld.

Med Hensyn til Varmeforholdenes Indflydelse viser Tabellen, at Anvendelse af Kunstgødning baade til Byg og

Tabel 37. Forsøg med Kunstgødning til Byg og Havre  
paa Marker, der ikke direkte er gødede med Staldgødning.  
Aargrupper med forskellig meteorologisk Karakter.

*Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.*

Karakteristik af Vejrforholdene	Ugødet, Ctn. pr. Td. Ld.				Merudbytte mod Ugødet								
					Ctn. pr. Td. Ld.				IpCt. af Ugødet				
	Byg		Havre		Byg		Havre		Byg		Havre		
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	
Varme Somre...	Gsn.	25.9	33.1	22.8	35.0	4.3	6.2	4.4	6.1	17	19	19	17
	M ±					0.17	0.21	0.26	0.38				
Kolde Somre...	Gsn.	30.2	42.0	28.6	42.4	4.6	7.6	4.5	7.9	15	18	16	19
	M ±					0.21	0.20	0.21	0.31				
Vaade Somre...	Gsn.	29.4	42.7	24.6	43.2	4.3	7.9	4.8	7.8	15	19	20	18
	M ±					0.23	0.20	0.22	0.29				
Tørre Somre...	Gsn.	28.0	32.8	27.9	35.8	5.6	6.5	4.1	6.3	20	20	15	18
	M ±					0.21	0.26	0.24	0.40				
Højeste Udbytte	Gsn.	30.8	40.6	30.1	46.1	3.8	6.6	4.8	8.3	12	16	16	18
	M ±					0.17	0.20	0.25	0.36				
Laveste Udbytte	Gsn.	25.6	34.7	23.2	34.1	4.0	6.2	4.2	6.2	16	18	18	18
	M ±					0.16	0.20	0.21	0.31				

Havre har givet lidt større absolut Merudbytte i de kolde Somre end i de varme Somre. Forskellen er størst for Halmaafgrøderne, medens den kun er lille for Kærneafgrødernes Vedkommende. En Sammenligning med Afgrødernes Størrelse paa de ugødede Parceller viser dernæst, at det absolutte Merudbytte har været størst i den Aargruppe, der har givet de største Afgrøder paa de ugødede Parceller, medens det relative Merudbytte omvendt har været størst i den Aargruppe, der har givet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller.

For de vaade og tørre Somres Vedkommende iagttages med Hensyn til Kærneafgrøden det interessante Forhold, at Tilskud af Kunstgødning til Byg har givet det største Merudbytte i de tørre Somre, medens Havre har givet det største Merudbytte i de vaade Somre. Ved Betragtning af denne Forskel maa det erindres, at det for Byggets Vedkommende var de vaade Somre og for Havrens Vedkommende de tørre Somre, der gav de største Kærneafgrøder paa de ugødede Parceller. For begge Arters Vedkommende er det saaledes de Fugtighedsforhold, der har givet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller, der har betinget det største Merudbytte for Anvendelsen af Kunstgødning. Denne Forskel paa Kunstgødningens Virkning staar sikkert i Forbindelse med, at Lejesæd i de vaade Somre oftere for Byggets end for Havrens Vedkommende har sat Grænsen for Kærneafgrødens Størrelse. For Halmaafgrødernes Vedkommende falder det største absolutte Merudbytte derimod sammen med den Aargruppe, der har givet de største Afgrøder paa de ugødede Parceller.

Det relative Merudbytte har for begge Afgrøder været størst i den Aargruppe, der har givet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller, for Havrehalmens Vedkommende er Forholdet dog ens i begge Aargrupper.

Af Tabellens sidste Afsnit fremgaar det, at der gennemgaaende er høstet lidt større Merudbytte for Kunstgødningen i Aargruppen med de bedste end i Aargruppen med de daarligste meteorologiske Vækstbetingelser i det hele taget. For Byg-Kærneafgrødens Vedkommende er der dog høstet lidt mindre i Aargruppen med de største end i Aargruppen med de mindste Afgrøder — et Forhold, der utvivlsomt staar i Forbindelse med, at Anvendelse af Kunstgødning i de gunstige



Vækstaar ligesom i de vaade Somre altfor ofte har givet Anledning til Lejesæd. Den her forelagte Opgørelse er foretaget paa Grundlag af Kærneafgrødens Størrelse, foretages en lignende Opgørelse paa Grundlag af Halmafgødens eller den samlede Afgødens (Kærne + Halm) Størrelse, kommer man til samme Resultat, at det absolutte Merudbytte har været størst i Aarene med de gunstige, medens det relative Merudbytte har været størst i Aarene med de ugunstige meteorologiske Vækstbetingelser.

En Oversigt over det absolutte og det relative Merudbyttes Størrelse ved Anvendelse af Kunstgødning til Runkelroer og Sukkerroer — paa Marker, der samtidig er gødede med 20—25 Læs Staldgødning pr. Td. Ld., er dernæst meddelt i Tabel. 38. Det maa erindres, at der

Tabel 38. Forsøg med Kunstgødning som Tilskud til Staldgødning til Runkelroer og Sukkerroer. Aargrupper med forskellig meteorologisk Karakter.

*Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.*

Karakteristik af Vækstbetingelserne	Staldgødning alene, Ctn. Roer pr. Td. Ld.		Merudbytte ved Tilskud af Kunstgødning				
			Ctn. Roer pr. Td. Ld.		I pCt. af Staldgødet		
	Runkelroer	Sukkerroer	Runkelroer	Sukkerroer	Runkelroer	Sukkerroer	
Varme Somre.....	Gsn.	617	353	95	41	15	12
	M ±			2.7	2.2		
Kolde Somre.....	Gsn.	588	323	111	53	19	16
	M ±			2.5	2.4		
Vaade Somre.....	Gsn.	629	325	121	52	19	16
	M ±			2.3	2.4		
Tørre Somre.....	Gsn.	573	353	88	42	15	12
	M ±			2.1	2.2		
Højeste Roendbytte.	Gsn.	681	384	115	46	17	12
	M ±			2.2	2.4		
Laveste Roendbytte.	Gsn.	536	291	99	49	18	17
	M ±			2.7	2.4		

ikke er foretaget Tørstofbestemmelser i Forbindelse med Forsøgene, Resultaterne gælder derfor kun Mængdeudbyttet af Roer.

Med Hensyn til de varme og kolde Somre viser Tabellen det interessante Resultat, at Kunstgødningen til Runkelroer og Sukkerroer baade absolut og relativt er udnyttet bedst i de kolde Somre, i hvilke der er høstet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller. Det erindres, at Forholdet mellem det absolutte Merudbytte og Afgrøden paa de ugødede Parceller var omvendt for Forsøgene i Korn, hvortil der ikke samtidig var gødet med Staldgødning. For Forstaaelsen af dette Forhold maa det, som fremhævet af *Harald R. Christensen*, erindres, at Merudbyttets Størrelse ved Anvendelsen af Kunstgødning som Tilskud til Staldgødning ikke alene er betinget af Trangen til de med Kunstgødningen tilførte Stoffer, men ogsaa af Graden af Frigørelsen af de i Staldgødningen bundne Næringsstoffer. Ud fra disse Betragtninger bliver det let forklarligt, at Anvendelse af Kunstgødning har givet det største Merudbytte i de kolde Somre, da Omsætningen af Staldgødningen maa antages at foregaa mere langsomt end i de varme Somre.

En Sammenligning mellem de vaade og tørre Somre viser, at saavel Runkelroerne som Sukkerroerne har givet det største baade absolutte og relative Merudbytte af Roer i de vaade Somre. Et Forhold, der, som *Harald R. Christensen* ogsaa har fremhævet, sikkert maa ses i Belysning af, at Staldgødningens Omsætning i de vaade Somre, der som Regel ogsaa er kølige, er foregaaet mere trægt end i de tørre og varme Somre. I de vaade Somre har der derfor været større Trang til de med Kunstgødningen tilførte let tilgængelige Næringsstoffer end i de tørre Somre.

Af Tabellens sidste Afsnit fremgaar det, at Runkelroerne gennemgaaende har givet det største absolutte Merudbytte af Roer i Aarene med de gunstige Vækstbetingelser, medens Sukkerroerne har givet lidt større Merudbytte i Aarene med de ugunstige end i Aarene med de gunstige Vækstbetingelser. Det relative Merudbytte har derimod for begge Arters Vedkommende været størst i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser.

Det maa imidlertid her erindres, at der ved denne Opgørelse kun er taget Hensyn til Masseudbyttet af Roer. Til

Sammenligning hermed er i Tabel 39 forelagt en Oversigt over Resultaterne af de ofte omtalte Forsøg med Tilskud af alsidig Kunstgødning til Staldgødning ved Askov Forsøgsstation, hvorfra der foreligger Opgørelser saavel over Udbyttet af Roer som Tørstofudbyttet.

Tabel 39. Forsøg med Kunstgødning som Tilskud til Staldgødning til Runkelroer.

Aargrupper med forskellig meteorologisk Karakter.

Askov Lermark 1898—1906.

Karakteristik af Vækstbetingelserne	Staldgødning alene, Ctn. pr. Td. Ld.		Merudbytte ved Tilskud af Kunstgødning				Tørstofprocent	
	Roer	Tørstof	Ctn. pr. Td. Ld.		I pCt. af staldgødet		Staldgødning alene	Staldgødning + Kunstgødning
			Roer	Tørstof	Roer	Tørstof		
Varme Somre .....	456	60.7	104	9.6	23	16	13.3	12.6
Kolde — .....	406	56.8	110	13.0	27	23	14.0	13.5
Vaade Somre.....	455	57.3	153	14.2	34	25	12.6	11.8
Tørre — .....	465	63.4	79	8.2	17	13	13.6	13.2
Højeste Roedudbytte .....	492	64.6	109	11.2	22	17	13.1	12.6
Laveste — .....	371	52.8	103	11.5	28	22	14.2	13.6
Højeste Tørstofudbytte ..	479	64.9	97	9.6	20	15	13.6	12.9
Laveste — ..	383	52.6	117	13.0	31	25	13.7	13.1

Det fremgaar heraf, at der med Hensyn til Roedudbyttet er — man kunde fristes til at sige — smuk Overensstemmelse mellem Resultaterne af Gødningsforsøgene paa Askov Lermark og de lokale Gødningsforsøg paa Fyn. Paa Askov Lermark er Kunstgødningen til Runkelroer ogsaa baade absolut og relativt udnyttet bedst i de kolde og i de vaade Somre, ligesom Merudbyttet af Roer har været størst i Aargruppen med det højeste Roedudbytte.

Men som det fremgaar af Tabellens sidste Kolonner, har Tørstofindholdet i Roerne været højest i de kolde og tørre Somre og i de Somre, der har givet de mindste Afgrøder af Roer paa de ikke-kunstgødede Parceller. Lægges Tørstoffet til Grund for en Beregning af Merudbyttets Størrelse i de forskellige Aargrupper, bliver Forskellen mellem Merudbyttets Størrelse i

de kolde og varme Somre derfor større til Fordel for de kolde Somre, medens de vaade Somres Overlegenhed over for de tørre Somre svinder betydeligt ind. Det samme gælder Forskellen mellem Aargrupperne med det højeste og laveste Roedudbytte. Efter Roedudbyttet var Merudbyttet størst i Aargruppen med de gunstige Vækstbetingelser, medens det efter Tørstofudbyttet at regne er lidt højere i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser.

Naar selve Tørstofproduktionen lægges til Grund for en Inddeling af Aarene i Grupper efter Vækstbetingelserne, viser Askovforsøgene et større baade absolut og relativt Merudbytte i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser. En lignende Opgørelse kan ikke foretages for de lokale Forsøg paa Fyn, da vi her mangler Oplysninger om Tørstofudbyttet. Men den gode Overensstemmelse mellem Askovforsøgene og de lokale Forsøg paa Fyn med Hensyn til Roedudbyttet — og navnlig Forholdet mellem de varme og kolde Somre — lader formode, at der ogsaa paa dette Omraade vilde have været god Overensstemmelse mellem de to Forsøgsrækker.

For Sukkerroernes Vedkommende vil et lignende Forhold antagelig gøre sig gældende med Hensyn til Tørstofindholdet (og Sukkerindholdet) i de forskellige Aargrupper — og her yderligere fremhæve, at Virkningen af Kunstgødningen som Tilskud til Staldgødning baade absolut og relativt har været størst i Aargruppen med de ugunstige Vækstbetingelser.

Med Hensyn til de enkelte Gødningers Virkning er der i Forsøgene med Runkelroer og Sukkerroer, hvortil der er anvendt Staldgødning, ret sikre Antydninger af, at Kaligødning har givet forholdsvis større Merudbytte i de varme og tørre Somre end i de kolde og vaade Somre, medens Superfosfat i Modsætning hertil har givet forholdsvis størst Merudbytte i de kolde og vaade Somre.

Disse Forskelligheder i de to Gødningers Virkning maa sikkert antages mere at være betinget af indirekte Virkninger af disse end af Forskelligheder med Hensyn til deres direkte plantenærende Virkninger.

For Kaligødningens Vedkommende stemmer Iagttagelserne saaledes godt overens med den ogsaa ved Gødningsforsøgene i Askov gjorte Erfaring, at Kainit paa en eller anden Maade

giver Anledning til en bedre Økonomi med Jordens Fugtighed i tørre Somre.

For Superfosfatets Vedkommende tyder det Forhold, at denne specielt gunstige Virkning af Fosforsyren i de vaade og kolde Somre træder langt stærkere frem for Roeforsøgene, hvortil der er anvendt Staldgødning, end for Kornforsøgene, paa, at denne gunstige Virkning mere er betinget af Fosforsyrens indirekte Virkning som fremmende paa Omsætningen af Staldgødningen i Jorden end af dens direkte plante-nærende Virkning.

I forsøgsteknisk Henseende viser Forsøgene saaledes, at man ikke i lokale Forsøg, hvor Kunstgødningen gives som Tilskud til Staldgødning, med Sikkerhed fra et stort Udslag for Kaligødning kan slutte sig til, at Marken er stærkt kalitrængende. Er Forsøget udført i en kold og vaad Sommer, tyder samme Udslag for Tilførsel af Kali i højere Grad paa, at Marken er kalitrængende; end hvis Forsøget er udført i en varm og tør Sommer. For Fosforsyrens Vedkommende gælder det omvendt, at et stort Udslag for Tilførsel af Fosforsyre i en varm og tør Sommer i højere Grad berettiger til at antage, at Marken er fosforsyretrængende, end hvis samme Udslag iagttages i en vaad og kold Sommer.

---

Det vil af det foregaaende være fremgaaet, at denne Op-gørelse af de lokale Forsøg paa Fyn med Hensyn til Vejrforholdenes Indflydelse paa Kunstgødningens Udnyttelse fuldt ud bekræfter de af *Harald R. Christensen* paa Grundlag af Gødningsforsøgene ved Askov fremsatte Betragtninger, som er gengivne her i Indledningen til dette Afsnit. Vi skal her indskrænke os til paa Grundlag af de fynske Forsøg at gentage følgende:

Naar Kunstgødning anvendes til Byg og Havre paa Marker, der ikke samtidig er tilførte Staldgødning, har de Vejrforhold, der virker fremmende paa Afgrødernes Størrelse i Almindelighed, ogsaa virket fremmende paa Kunstgødningens Udnyttelse. Byg har givet størst Merudbytte af Kærne i de tørre Somre, Havre i de vaade Somre. Merudbyttet af Halm har for begge Afgrøders Vedkommende været størst i de vaade Somre.

Anvendes Kunstgødning til Runkelroer og Sukkerroer paa Marker, der samtidig er gødede med Staldgødning, har de Vejrforhold, der virker fremmende paa Afgrødernes Størrelse, som Regel virket hæmmende paa Kunstgødningens Udnyttelse, idet de varme Somre, der virker fremmende paa de varmeelskende Roers Vækst, ogsaa virker fremmende paa Staldgødningens Omsætning, og saaledes bidrager til, at der bliver mindre Brug for de med Kunstgødningen tilførte Næringsstoffer. Kunstgødning til Roer har gennemgaaende givet større Merudbytte i de kolde og vaade Somre end i de varme og tørre Somre.

Det relative Merudbytte har for begge Forsøgsgrupperes Vedkommende været større i Aar med mindre gunstige end i Aar med gunstige Vækstbetingelser.

## **V. Om Forholdet mellem Jordens Ydeevne og Merudbyttets Størrelse ved Anvendelse af Kunstgødning.**

Til Belysning af ovennævnte Spørgsmaal er Forsøgsmaterialet i det følgende inddelt i to eller tre Klasser efter Afgrødernes Størrelse paa de ugødede Parceller, og der er foretaget særskilte Opgørelser over Merudbyttets Størrelse henholdsvis for de Marker, der har givet store (middelstore) og smaa Afgrøder paa de ugødede Parceller.

For at udligne Vejrforholdenes Indflydelse er hvert Aars Forsøg behandlet for sig, saaledes at der hvert Aar saa vidt muligt kommer lige mange Forsøg i hver Ydeklasse.

Ved Betragtning af efterfølgende Opgørelse maa det erindres, at Jordens Ydeevne, selv bortset fra Vejrforholdenes Indflydelse, ikke er bestemt af en enkelt Faktor, men af en Række forskellige Vækstfaktorer, hvoraf vel Jordens naturlige Beskaffenhed spiller den største Rolle, men ogsaa Jordens Kulturtilstand, Gødningskraft, Sædskifteforhold o. a. l. øver Indflydelse paa Afgrødernes Størrelse.

For Kornafgrødernes Vedkommende er Inddelingen af Forsøgene foretaget alene paa Grundlag af Kærneafgrødens Størrelse.

Opgørelsen omfatter Forsøg med Byg, Havre, Runkelroer og Sukkerroer, der er udført paa lermuldet Jord.

### 1. Byg.

For Byggets Vedkommende er Forsøgene inddelte i tre Ydeklasser: store, middelstore og smaa Afgrøder. Alle Forsøgene er medtagne i Opgørelsen. I de Aar, da Antallet af Forsøg ikke er deleligt med tre, er Forskellen udlignet paa de »middelstore« Afgrøder. Der er saaledes hvert Aar lige mange Forsøg i Klassen med de »store« og i Klassen med de »smaa« Afgrøder, medens der for de »middelstore« Afgrøders Vedkommende findes enkelte Afvigelser herfra.

I Tabel 40 er Merudbyttet af Kærne opført for de enkelte Aar henholdsvis for Forsøgsgruppen med de største og Gruppen med de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller. Uden Tilskud af Kunstgødning har Udbyttet af Kærne i de enkelte Aar varieret fra 18.5—26.6 Ctn. pr. Td. Ld. i Klassen med de mindste Afgrøder og fra 28.7—38.3 Ctn. i Klassen med de største Afgrøder. Det største aarlige Gennemsnitsudbytte i den laveste Ydeklasse ligger saaledes 2 Ctn. under det mindste Udbytte i den højeste Ydeklasse.

Tilskud af Kunstgødning har baade absolut og relativt taget med enkelte Undtagelser hvert Aar givet det største Merudbytte paa de Marker, der har ydet de daarligste Betingelser for Afgrødernes Udvikling.

I Tabel 41 er Gennemsnitsudbyttet af Kærne og Halm samt Kærneprocenten for alle tre Ydeklasser opført. Middelfejlen M paa Merudbyttet er beregnet efter den sædvanlige Formel, se Side 198.

Med Hensyn til Kærneafgrødens Størrelse er der gennemsnitlig høstet 6 Ctn. mere i Klassen med de middelstore end i Klassen med de smaa Afgrøder og atter 6 Ctn. mere i Klassen med de store end i Klassen med de middelstore Afgrøder. For Halmafgrødernes Vedkommende andrager Forskellen mellem de smaa og middelstore Afgrøder 6 Ctn. og mellem de middelstore og store Afgrøder 7 Ctn. pr. Td. Ld.

Medens det absolutte Merudbytte af Kærne har været omtrent ens for de smaa og middelstore Afgrøders Vedkommende, er der en ret klækkelig Nedgang i Merudbyttets Stør-

Tabel 40. Forsøg med Byg.

Sammenligning mellem Kunstgødningernes Virkning paa Marker, der har givet smaa og store Afgrøder paa de ugødede Parceller.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Aar	Antal Forsøg	Smaa Afgrøder							Store Afgrøder						
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet						Ugødet	Merudbytte mod Ugødet					
			Chililsalpeter	Chililsalpeter + Superfosf.	Chililsalpeter + Kaligød. n.	Chililsalpeter + Superfosf. + Kaligød. n.	Superfosfat + Kaligød. n.	Chililsalpeter		Chililsalpeter + Superfosf.	Chililsalpeter + Kaligød. n.	Chililsalpeter + Superfosf. + Kaligød. n.	Superfosfat + Kaligød. n.		
Ctn. Kærne pf. Td. Ld.															
1901	4	18.8	2.3	3.7	2.7	5.0	1.0	33.5	1.4	1.7	2.3	2.7	2.5	2.8	
1902	5	20.9	4.3	5.5	6.5	8.1	1.9	38.1	3.9	5.2	5.1	5.5	0.7	0.8	
1903	5	26.6	2.3	4.9	3.7	4.6	1.7	35.7	2.7	4.8	3.9	5.3	0.8	0.8	
1904	1	26.4	7.2	7.6	7.8	8.5	1.2	33.5	5.5	6.3	4.9	8.5	1.7	1.7	
1905	3	20.8	—	6.4	6.1	8.1	1.6	34.4	—	6.3	4.3	7.0	2.8	2.8	
1906	2	23.0	4.6	3.4	4.6	4.5		33.5	2.9	5.2	3.9	4.8			
1907	4	21.7	2.4	4.6	4.4	5.0		37.1	1.7	4.1	1.7	4.2			
1908	3	21.7	3.1	3.9	3.9	5.0		28.7	1.9	2.7	2.2	3.6			
1909	3	21.8	3.9	5.2	3.1	5.0		38.3	÷-0.2	÷-0.2	0.9	0.1			
1910	2	19.1	2.6	4.2	3.4	5.8		31.1	3.5	2.6	2.2	2.8			
1911	1	13.3	1.9	8.0	3.1	5.5		31.6	2.2	2.4	3.2	3.2			
1912	2	13.9	8.3	9.6	9.0	9.9		37.9	2.1	2.1	3.0	4.6			
1913	1	18.5	4.9	3.4	5.4	5.7		33.2	4.0	7.8	2.5	7.6			
1914	5	22.8	4.3	6.6	5.1	6.6		31.6	1.9	3.1	3.0	4.0			
1915	3	26.2	4.9	5.5	5.1	6.1		35.6	3.4	5.3	4.7	5.2			
Gsn.	41	22.0	3.8	5.3	4.7	6.0	(1.5)	34.7	2.4	3.6	3.1	4.2	(1.2)	(1.2)	

Merudbytte i Procent af Ugødet.

1901	4	100	12	20	14	27	5	100	4	5	7	8	7
1902	5	100	21	26	31	39	9	100	10	14	13	14	2
1903	5	100	9	18	14	17	6	100	8	13	11	15	2
1904	1	100	27	29	30	32	5	100	16	19	15	25	5
1905	3	100	—	31	29	39	8	100	—	18	13	20	8
1906	2	100	20	15	20	20		100	9	16	12	14	
1907	4	100	11	21	20	23		100	5	11	5	11	
1908	3	100	14	18	18	23		100	7	9	8	13	
1909	3	100	18	24	14	23		100	÷-1	÷-1	2	0	
1910	2	100	14	22	18	30		100	11	8	7	9	
1911	1	100	14	60	23	41		100	7	8	10	10	
1912	2	100	44	51	48	52		100	6	6	8	12	
1913	1	100	26	18	29	31		100	12	23	8	23	
1914	5	100	19	29	22	29		100	6	10	9	13	
1915	3	100	19	21	19	23		100	10	15	13	15	
Gsn.	41	100	17	24	21	27	(7)	100	7	10	9	12	(3)



Tabel 41. Forsøg med Byg.  
Sammenligning mellem Kunstgødningernes Virkning paa Marker,  
der har givet store, middelstore og smaa Afgrøder paa de  
ugødede Parceller.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Afgørernes Størrelse paa de ugødede Parceller	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.						Merudbytte i pCt. af Ugødet			
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilisalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning	
			Chilisalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning					
<b>Kærne.</b>											
Store Afgrøder.....	Gsn.	41	34.7	2.4	3.6	3.1	4.2	7	10	9	12
		M ±			0.38	0.38	0.32				
Middelstore Afgrøder.	Gsn.	44	28.6	4.0	5.2	4.7	6.0	14	18	16	21
		M ±			0.38	0.47	0.41				
Smaa Afgrøder.....	Gsn.	41	22.0	3.8	5.3	4.7	6.0	17	24	21	27
		M ±			0.35	0.35	0.36				
<b>Halm.</b>											
Store Afgrøder.....	Gsn.	41	44.3	5.3	6.9	6.1	7.7	12	16	14	17
		M ±			0.45	0.48	0.42				
Middelstore Afgrøder.	Gsn.	44	36.8	6.0	7.6	7.0	8.6	16	21	19	23
		M ±			0.44	0.48	0.49				
Smaa Afgrøder.....	Gsn.	41	31.2	5.7	7.1	6.4	8.2	18	23	21	26
		M ±			0.40	0.41	0.44				
<b>Kærneprocent.</b>											
Store Afgrøder.....		41	43.9	42.8	42.8	42.9	42.8				
Middelstore Afgrøder.....		44	43.7	43.2	43.2	43.2	43.3				
Smaa Afgrøder.....		41	41.4	41.1	41.6	41.5	41.5				

relse at iagttage for de Marker, der har givet de største Afgrøder paa de ugødede Parceller. Kunstgødningen har i denne Ydeklasse givet 1.6—1.8 Ctn. Kærne eller omtrent en Tredjedel mindre Merudbytte end i de to andre Ydeklasser.

For Halmens Vedkommende har Merudbyttet derimod været omtrent ens i alle tre Grupper. Paa de mest frugtbare og gødningskraftige Marker har Tilskud af Kunstgødning saaledes mere givet sig Udslag i en Forøgelse af Halmafgroden end af Kærneafgroden. Lejesæd — eller en for yppig Udvikling af Halmafgroden — har her ofte sat Grænsen for Kærneafgrodens Udvikling og Størrelse.

Det relative Merudbytte har baade for Kærnen og Halmens Vedkommende været størst paa de Marker, der har givet de mindste Afgroder, mindre paa Markerne med de middelstore og mindst paa de Marker, der har givet de største Afgroder paa de ugødede Parceller. Stigningen i det relative Merudbyttes Størrelse er ligesom for det absolutte Merudbyttes Vedkommende større fra de store til middelstore Afgroder end fra de middelstore til de smaa Afgroder. Forskellen i Merudbyttes Størrelse er tillige langt større for Kærneafgroden end for Halmafgroden, men det maa i denne Forbindelse erindres, at Inddelingen af Forsøgene i de tre Ydeklasser netop er foretaget paa Grundlag af Kærneafgroden.

Kærneprocenten for de ikke-kunstgødede Afgroder har været omtrent ens for de store (43.9) og de middelstore Afgroder (43.7), men godt to pCt. lavere for Klassen med de smaa Afgroder. For de kunstgødede Afgroders Vedkommende har Kærneprocenten i laveste Ydeklasse været lige saa høj, i mellemste Ydeklasse  $\frac{1}{2}$  pCt. og i højeste Ydeklasse 1 pCt. lavere end for de ikke-kunstgødede Afgroder.

Til en Undersøgelse over Forfrugstens Indflydelse paa Merudbyttes Størrelse er der foretaget en særlig Opgørelse af Resultaterne fra de Forsøg, hvor Forfrugten har været en Kornafgrode, og de Forsøg, hvor Forfrugten har været en Rodfrugtafgrode. Opgørelsen omfatter 48 Forsøg med Korn og 49 Forsøg med Rodfrugt som Forfrugt. Resultatet af Undersøgelsen fremgaar af Tabel 42.

Forsøgene bekræfter saaledes den gamle Erfaring, at en Rodfrugtafgrode er en god Forfrugt. Gennemsnitlig er der uden Anvendelse af Kunstgødning høstet 4.4 Ctn. Kærne og 6.3 Ctn. Halm mere, hvor Forfrugten har været Rodfrugt end, hvor Forfrugten har været Korn. Der skal dog i denne Forbindelse mindes om, at der sædvanlig gødes stærkt til Roer, mindre eller slet ikke til Korn. Den gode Virkning af Rodfrugter som

Tabel 42. Forsøg med Byg.  
Sammenligning mellem Korn og Rodfrugt som Forfrugt.  
Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Forfrugt	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.							Merudbytte i pCt. af Ugødet					
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilisaalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning	Chilisaalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning
			Chilisaalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning								
Kærne.														
Korn .....	Gsn.	48	26.1	3.8	5.0	4.7	5.9	15	19	18	23			
			M ±		0.39	0.46	0.38							
Rodfrugt .....	Gsn.	49	30.5	3.2	4.5	3.8	5.1	10	15	12	27			
			M ±		0.33	0.39	0.33							
Halm.														
Korn .....	Gsn.	48	33.6	5.9	7.4	6.9	8.7	16	23	21	26			
			M ±		0.37	0.42	0.43							
Rodfrugt .....	Gsn.	49	39.9	5.4	6.7	6.1	7.6	14	17	15	19			
			M ±		0.43	0.44	0.46							
Kærneprocent.														
Korn .....		48	44	43	43	43	43							
Rodfrugt .....		49	43	43	43	43	43							

Forfrugt skyldes antagelig for en Del Eftervirkninger af denne stærkere Gødskning.

Baade absolut og relativt har Anvendelsen af Kunstgødning givet større Merudbytte, naar Forfrugten har været en Korn-, end naar Forfrugten har været en Rodfrugtafgrøde. Ogsaa med Hensyn til Forfrugtens Indflydelse bekræfter Forsøgene saaledes den Regel, at Kunstgødningen udnyttes desto daarligere, jo gunstigere Betingelser Jordbunden byder for Afgrødernes Udvikling.

## 2. Havre.

Da der kun foreligger Resultater fra i alt 49 Forsøg med Havre, er Forsøgene kun inddelte i to Grupper: store og smaa Afgrøder paa de ugødede Parceller, og kun de Aar, for hvilke der foreligger Resultater fra mindst 4 Forsøg, to Forsøg i hver Ydeklasse, er medtagne i Opgørelsen. Herefter omfatter Opgørelsen kun 16 Forsøg i hver Ydeklasse. Ligesom for Byggets Vedkommende er Inddelingen af Forsøgene foretaget alene efter Kærneafgrødens Størrelse.

Resultatet af Opgørelsen er forelagt i Tabel 43.

Tabel 43. Forsøg med Havre.

Sammenligning mellem Kunstgødningernes Virkning paa Marker, der har givet store og smaa Afgrøder paa de ugødede Parceller.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Afgrødernes Størrelse paa de ugødede Parceller	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.					Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilispeter + Supf.	Chilispeter + Kalig.	Chilispeter + Supf. + Kaligødning	Chilispeter + Supf. + Kalig.	Chilispeter + Supf. + Kaligødning
			Chilispeter	Chilispeter + Supf.	Chilispeter + Kalig.	Chilispeter + Supf. + Kaligødning					
Kærne.											
Store Afgrøder . . . . .	Gsn.	16	33.7	3.0	3.9	2.9	4.9	9	12	9	15
	M ±			0.61	0.64	0.49	0.73				
Smaa Afgrøder . . . . .	Gsn.	16	18.6	4.0	5.1	4.2	5.3	22	27	23	31
	M ±			0.42	0.52	0.55	0.63				
Halm.											
Store Afgrøder . . . . .	Gsn.	16	46.5	5.6	7.5	6.2	7.5	12	16	13	16
	M ±			0.89	0.98	0.85	0.96				
Smaa Afgrøder . . . . .	Gsn.	16	32.0	6.3	8.3	6.1	8.5	20	26	19	27
	M ±			0.87	1.01	0.81	0.99				
Kærneprocent.											
Store Afgrøder . . . . .		16	42	41	41	41	42				
Smaa Afgrøder . . . . .		16	37	37	37	37	38				

Gennemsnitlig er der høstet 33.7 Ctn. Kærne i Gruppen med de store Afgrøder mod kun 18.6 Ctn. i Gruppen med de smaa Afgrøder.

Ligesom for Byggets Vedkommende har Merudbyttet af Havre ogsaa baade absolut og relativt været størst paa de Marker, der har givet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller. Dette gælder saavel Kærneafgrøden som Halm-afgrøden.

Kærneprocenten har gennemgaaende været 4—5 pCt. højere for Markerne med de store end for Markerne med de smaa Afgrøder.

### 3. Runkelroer.

Forsøgene med Runkelroer er ligesom Bygforsøgene inddelte i tre Ydeklasser, store, middelstore og smaa Afgrøder, og i Aar, i hvilke Antallet af Forsøg ikke er deleligt med tre, er Forskellen udlignet paa de middelstore Afgrøder.

I Tabel 44 er givet en Oversigt over saavel det absolutte som det relative Merudbytte, Kunstgødningen har foranlediget i de enkelte Aar, henholdsvis for Markerne med de store og Markerne med de smaa Afgrøder paa de ugødede Parceller. Opgørelsen omfatter 64 Forsøg i hver Ydeklasse. I Gennemsnit er høstet 775 Ctn. Roer pr. Td. Ld. i Forsøgsgruppen med de store Afgrøder mod kun 460 Ctn. i Gruppen med de smaa Afgrøder.

Det absolute Merudbytte har med Undtagelse af Aarene 1901, 1911, 1913 og til Dels 1904 været større i Markerne med de smaa Afgrøder end i Markerne med de store Afgrøder paa de ugødede Parceller. Disse 4 Aar hører alle til de i forrige Afsnit omtalte tørre Somre, og det nævnte Forhold staar derfor antagelig i Forbindelse med, at de mindre yderige Marker baade med Hensyn til Udbyttets og Merudbyttets Størrelse har lidt mere under Vandmanglen i disse Somre end de mere yderige Marker, der har været i god Kultur og Gødningskraft.

Med Undtagelse af Chilisalpeter alene og Chilisalpeter + Superfosfat i 1911 har det relative Merudbytte i samtlige Forsøgsaar været størst i den Ydeklasse, der har givet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller.

Gennemsnitsresultaterne for alle tre Ydeklasser er meddelte i Tabel 45.

Tabel 44. Forsøg med Runkeiroer.  
 Sammenligning mellem Kunstgødningernes Virkning paa Marker,  
 der har givet smaa og store Afrøder paa de ugødede Parceller.  
 Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Aar	Antal Forsøg	Smaa Afrøder						Store Afrøder					
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet					Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				
			Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosf.	Chilisalpeter + Kaligød.n.	Chilisalpeter + Superfosf. + Kaligød.n.	Superfosfat + Kaligød.n.		Chilisalpeter	Chilisalpeter + Superfosf.	Chilisalpeter + Kaligød.n.	Chilisalpeter + Superfosf. + Kaligød.n.	Superfosfat + Kaligød.n.
1901	2	275	53	45	47	55	18	573	101	75	83	85	÷23
1902	3	341	95	112	115	139	3	507	90	113	97	132	44
1903	7	566	98	124	105	176	23	849	96	116	97	148	41
1904	4	406	64	74	87	119	34	796	81	99	83	117	3
1905	3	528	—	119	124	134	÷21	738	—	136	115	145	23
1906	6	471	77	86	93	105		772	54	60	72	77	
1907	8	362	84	106	98	125		776	60	74	83	79	
1908	5	504	92	118	103	131		753	89	110	101	120	
1909	4	525	96	102	105	128		831	66	105	98	122	
1910	1	398	105	107	100	175		962	38	99	86	144	
1911	3	425	38	60	57	96		644	86	69	93	74	
1912	5	412	119	153	157	189		803	95	118	120	136	
1913	4	400	63	82	85	110		674	74	100	85	121	
1914	7	495	85	120	116	131		794	68	69	87	118	
1915	5	463	107	132	116	165		686	60	79	81	108	
Gsn.	64	460	88	110	106	138	(22)	775	77	93	93	115	(24)

Ctn. Roer pr. Td. Ld.

Merudbytte i Procent af Ugødet.													
1901	2	100	19	16	17	20	7	100	18	13	14	15	÷4
1902	3	100	28	33	34	41	1	100	18	22	19	26	9
1903	7	100	17	22	19	31	4	100	11	14	11	17	5
1904	4	100	16	18	21	29	8	100	10	12	10	15	0
1905	3	100	—	23	23	25	÷4	100	—	18	16	20	3
1906	6	100	16	18	20	22		100	7	8	9	10	
1907	8	100	23	29	27	35		100	8	10	11	10	
1908	5	100	18	23	20	26		100	12	15	13	16	
1909	4	100	18	19	20	24		100	8	13	12	15	
1910	1	100	26	27	25	44		100	4	10	9	15	
1911	3	100	9	14	13	23		100	13	11	14	11	
1912	5	100	29	37	38	46		100	12	15	15	17	
1913	4	100	16	21	21	28		100	11	15	13	18	
1914	7	100	17	24	23	26		100	9	9	11	15	
1915	5	100	23	29	25	36		100	9	12	12	16	
Gsn.	64	100	19	24	23	30	(5)	100	10	12	12	15	(3)

Tabel 45. Forsøg med Runkelroer.  
Sammenligning mellem Kunstgødningernes Virkning paa Marker,  
der har givet store, middelstore og smaa Afgrøder paa de  
ugødede Parceller.

Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Afgrodernes Størrelse paa de ikke-kunstgødede Parceller	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.				Merudbytte i pCt. af Ugødet					
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilisaalpet + Supf. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kalig.	
			Chilisaalpet	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kalig.					
Store Afgrøder.....	Gsn.	64	775	77	93	93	115	10	12	12	15
	M ±			3.5	4.6	4.0	4.9				
Middelstore Afgrøder.	Gsn.	63	612	89	106	111	130	15	17	18	21
	M ±			4.6	4.7	4.9	5.7				
Smaa Afgrøder.....	Gsn.	64	460	88	110	106	138	19	24	23	30
	M ±			4.2	5.5	5.4	6.4				

Det fremgaar heraf, at det absolutte Merudbyttes Størrelse har været omtrent ens for de Marker, der har givet smaa og middelstore Afgrøder, medens der først er en Nedgang i Merudbyttet at iagttage for de Marker, der har givet store Afgrøder paa de ugødede Parceller. Men Nedgangen er ikke saa stor som for Byg-Kærneafgrødens Vedkommende. Endnu ved en Afgrøde paa 775 Ctn. Roer pr. Td. Ld. har Merudbyttet i Gennemsnit for de 4 anvendte Kunstgødninger andraget 95 Ctn. pr. Td. Ld. mod 110 Ctn. for de smaa og middelstore Afgrøder. Man mærker, at man her har at gøre med Afgrøder, der selv paa stærkt gødede, yderige Marker kan udnytte store Mængder Kunstgødning. Det erindres, at der foruden Kunstgødning er anvendt 20—25 Læs Staldgødning pr. Td. Ld.

Det relative Merudbytte aftager ogsaa for Runkelroernes Vedkommende med stigende Udbytte paa de ikke kunstgødede Parceller.

Rækkefølgen med Hensyn til Gødningernes Virkning er

omtrent den samme i alle 3 Ydeklasser. Kun synes Chilisalpeter + Superfosfat at have virket lidt bedre end Chilisalpeter + Kaligødning, hvor der er høstet smaa Afgrøder, medens det omvendte har været Tilfældet, hvor der er høstet middelstore Afgrøder. Men selv hvor der er høstet store Afgrøder — altsaa paa de bedste af Fyns lermuldede Jorder — har Chilisalpeter + Kaligødning givet samme Udslag som Chilisalpeter + Superfosfat.

#### 4. Sukkerroer.

For Sukkerroernes Vedkommende er der ved Inddelingen af Forsøgene gaaet frem paa samme Maade som ved Ogørelsen af Havreforsøgene. Kun de Aar, i hvilke der foreligger Resultater fra mindst 4 Forsøg, er medtagne i Opgørelsen. Resultatet af Opgørelsen fremgaar af Tabel 46.

Tabel 46. Forsøg med Sukkerroer.  
Sammenligning mellem Kunstgødningernes Virkning paa Marker, der har givet store og smaa Afgrøder paa de ugødede Parceller.  
*Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.*

Afgrødernes Størrelse paa de ikke-kunstgødede Parceller	Antal Forsøg	Ctn. pr. Td. Ld.				Merudbytte i pCt. af Ugødet				
		Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				Chilisalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning
			Chilisalpeter	Chilis. + Supf.	Chilis. + Kalig.	Chilis. + Supf. + Kaligødning				
Store Afgrøder . . . . .	Gsn. 13 M ±	383	35	39	42	47	9	10	11	12
			5.1	4.7	4.5	5.6				
Smaa Afgrøder . . . . .	Gsn. 13 M ±	304	41	67	46	77	13	22	15	25
			6.9	7.4	6.7	7.4				

Gennemsnitlig er der høstet 383 Ctn. Sukkerroer i Klassen med de store Afgrøder mod kun 304 Ctn. i Klassen med de smaa Afgrøder.

Merudbyttet, der er opnaaet ved Tilskud af Kunstgødning, har baade absolut og relativt været størst paa de



Marker, der har givet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller. Særlig iøjnefaldende er den meget store Virkning af Superfosfat paa de Marker, der har givet smaa Afgrøder. Medens Merudbyttet for Anvendelsen af Superfosfat for de Markers Vedkommende, der har givet store Afgrøder, kun andrager 4—5 Ctn. pr. Td. Ld., udgør det 26—31 Ctn. pr. Td. Ld. for de Marker, der har givet smaa Afgrøder paa de ikke-kunstgødede Parceller.

### Oversigt.

En samlet Oversigt over Kunstgødningernes Virkning paa Marker, der har givet henholdsvis store, middelstore og smaa Afgrøder paa de ugødede Parceller, er meddelt i Tabel 47. Merudbyttet er i Tabellen beregnet som Gennemsnit af de 4 i Forsøgene prøvede Kunstgødningstilskud: 1. Chilisalpeter alene, 2. Chilisalpeter + Superfosfat, 3. Chilisalpeter + Kaligødning og 4. Chilisalpeter + Superfosfat + Kaligødning.

Det fremgaar heraf meget tydeligt, at Tilskud af Kunstgødning har givet det største Merudbytte paa de Marker, der har givet de mindste Afgrøder paa de ugødede Parceller — de Marker, der har budt Planterne de daarligste Vækstbetingelser.

For Byggets og Runkelroernes Vedkommende, hvor Forsøgene er inddelte i tre Ydeklasser, ses det tillige, at Merudbyttet har været omtrent ens for de Marker, der har givet smaa og middelstore Afgrøder. Det er først, naar Markerne rykker op i den bedste Tredjedel af de fynske Jorder, at der iagttages en Nedgang i Kunstgødningernes Virkning.

Med Hensyn til Kærneafgrøden er Nedgangen i Merudbyttets Størrelse større for Byggets end for Havrens Vedkommende hvad der sikkert staar i Forbindelse med, at Lejesæd oftere for Byg end for Havre sætter Grænsen for Kærneafgrødens Størrelse. For Halmafgrødens Vedkommende er Udslagene langt mindre end for Kærneafgrøden. Ved Betragtning af den lille Uregelmæssighed for Byghalmens Vedkommende maa det erindres, at Inddelingen af Forsøgene er foretaget alene paa Grundlag af Kærneafgrødens Størrelse.

Interessant er det at se den meget lille Nedgang i Kunstgødningens Virkning til Runkelroer. Nedgangen i Merudbyttets Størrelse andrager her kun 15 Ctn., fra 110—109—95 Ctn. pr. Td. Ld. henholdsvis for Markerne med smaa, middelstore og

Tabel 47. Oversigtstabel.

Kunstgødningens Virkning paa Marker, der har givet store, middelstore og smaa Afgrøder paa de ikke-kunstgødede Parceller.  
Lokale Markforsøg paa Fyn 1901—15.

Afgrødernes Størrelse paa de ikke-kunstgødede Parceller	Ctn. pr. Td. Ld.						Forholdstal						
	Byg		Havre		Runkelroer	Sukkerroer	Byg		Havre		Runkelroer	Sukkerroer	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm			Kærne	Halm	Kærne	Halm			
Udbyttet paa de ikke kunstgødede Parceller.													
Store Afgrøder .....	34.7	44.3	33.7	46.5	775	383	100	100	100	100	100	100	
Middelstore Afgrøder .....	28.6	36.8	—	—	612	—	82	83	—	—	79	—	
Smaa Afgrøder .....	22.0	31.2	18.6	32.0	460	304	63	70	55	69	59	79	
Merudbytte mod Ikke-kunstgødet.													
Store Afgrøder .....	} Gsn.	3.3	6.5	3.7	6.7	95	41	100	100	100	100	100	100
		} M	0.18	0.23	0.31	0.46	2.1						
Middelstore Afgrøder	} Gsn.		5.0	7.3	—	—	109	—	152	112	—	—	115
		} M	0.21	0.23	—	—	2.5	—					
Smaa Afgrøder .....	} Gsn.		5.0	6.9	4.8	7.3	110	58	152	106	130	109	116
		} M	0.18	0.21	0.27	0.45	2.7	3.6					
Merudbytte i Procent af Ikke-kunstgødet.													
Store Afgrøder .....	10	15	11	14	12	11							
Middelstore Afgrøder .....	17	20	—	—	18	—							
Smaa Afgrøder .....	23	22	26	23	24	19							

store Afgrøder, et Forhold, der viser, at Runkelroer selv paa de bedste lermuldede Marker, der er i stærk Gødningskraft, kan udnytte store Mængder Kunstgødning, selv om der samtidig er gødet med 20—25 Læs Staldgødning pr. Td. Ld.

Til Sukkerroer har Kunstgødningen givet betydeligt større Merudbytte paa de Marker, der har givet smaa Afgrøder, end paa de Marker, der har givet store Afgrøder. Dette Forhold tyder paa, at Sukkerroer stiller større Krav til Tilstedeværelsen af rigelig let tilgængelig Plantenæring i Jorden end Runkelroer.

Relativt set har Merudbyttet for samtlige Afgrøder praktisk taget været dobbelt saa stort paa de Marker, der har givet smaa Afgrøder, som paa de Marker, der har givet store

Afgrøder. Paa de mest yderige Marker har Anvendelse af Kunstgødning gennemgaaende forøget Afgrødernes Størrelse med 10—15 pCt. mod 19—26 pCt. paa de Marker, der har givet de mindste Afgrøder.

Ogsaa paa dette Omraade er der god Overensstemmelse mellem de lokale Forsøg paa Fyn og de ofte omtalte mangeaarige Gødningsforsøg ved Askov.

I en Forsøgsrække med »Forskellige Mængder af Staldgødning med eller uden Tilskud af alsidig Kunstgødning» er der paa Askov Lermark i Aarene 1898—1910 blandt andet foretaget en Sammenligning mellem følgende Gødningsmængder pr. Td. Ld. pr. Aar:

5000 Pd. Staldgødning.		
10000 Pd. do.		
5000 Pd. do.	+ 1/2 Kunstgødning.	
10000 Pd. do.	+ 1/2 do.	

De anvendte Kunstgødningsmængder har gennemsnitlig været 142 Pd. Chilisalpeter, 86.5 Pd. 18 pCt. Superfosfat og 150.5 Pd. Kainit, svarende til Indholdet i 5000 Pd. Staldgødning. I disse Forsøg er der inden for de samme Marker foretaget en Sammenligning mellem Anvendelsen af Kunstgødning dels som Tilskud til Parceller, der er svagt gødede (5000 Pd. Staldgødning) og dels til Parceller i normal Gødningskraft (10000 Pd. Staldgødning). Det skal dog bemærkes, at For-

Tabel 48. Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning med eller uden Tilskud af alsidig Kunstgødning.  
Ctn. pr. Td. Ld.

Askov Lermark 1898—1910.

	Havre		Runkelroer	
	Kærne	Halm	Roer	Tørstof
Udbytte paa de ikke-kunstgødede Parceller.				
5000 Pd. Staldgødning .....	23.0	31.9	361	48.1
10000 Pd. do. ....	25.5	36.0	459	58.4
Merudbytte ved Tilskud af Kunstgødning.				
5000 Pd. Staldgødning .....	4.7	8.6	138	14.1
10000 Pd. do. ....	4.0	8.2	104	11.3
Merudbytte i Procent af ikke-kunstgødet.				
5000 Pd. Staldgødning .....	20	27	38	29
10000 Pd. do. ....	16	23	23	19

søget har været fastliggende, saaledes at det er de samme Parceller, der hvert Aar har faaet tildelt de anførte Gødningsmængder. Resultatet af Forsøgene er for Havrens og Runkelroernes Vedkommende meddelt i Tabel 48.

Det fremgaar heraf, at Merudbyttet ved Anvendelse af Kunstgødning ogsaa ved Askovforsøgene baade absolut og relativt er aftaget med Jordens stigende Gødningskraft.

Som tidligere omtalt maa Jordens Ydeevne tages som Udtryk for dens naturlige Beskaffenhed, Gødningskraft, Kultur samt Forfrugten o. s. v., der hver for sig udøver Indflydelse paa Afgrødens Størrelse. Den Indflydelse, som de enkelte Vækstfaktorer udøver paa Høstudbyttet, vil sikkert for en væsentlig Del kunne betragtes som Udtryk for et større eller mindre Indhold i Jorden af de Plantenæringsstoffer, som under de givne Forhold er til Stede i relativt Minimum.

Med disse Forhold for Øje kan Hovedresultatet af den forelagte Opgørelse udtrykkes saaledes,

at i jo højere Grad Plantenæringsstofferne eller de Vækstfaktorer, der virker fremmende paa Afgrødernes Størrelse, er til Stede i Minimum, i desto højere Grad har Tilførsel af Kunstgødning virket fremmende paa Afgrødernes Udvikling. Men Afgrødeforøgelsen staar ikke i ligefremt Forhold til Afgrødernes Størrelse paa de ugødede Parceller, idet den aftager desto stærkere, jo større de Afgrøder er, der kan opnaas uden Tilskud af Kunstgødning.

Resultaterne af Forsøgene bekræfter saaledes med Hensyn til Jordbunds-Vækstfaktorernes Indflydelse paa Afgrødernes Størrelse den af *E. A. Mitscherlich* fremsatte Formulering af Minimumsloven, ogsaa kaldet »Loven om de fysiologiske Relationer«:

»Størrelsen af Planteudbyttet betinges af samtlige Vækstfaktorer, saaledes at hver enkelt Vækstfaktor udøver en desto stærkere hæmmende Indflydelse paa Størrelsen af Udbyttet, i jo højere Grad den er til Stede i Minimum«<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Se nærmere *Harald R. Christensen*: Loven om de fysiologiske Relationer. Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind, 1914, Side 762—764 og »Minimumsloven eller Loven om de fysiologiske Relationer«. »Naturens Verden«, 1917, Side 385—402.

*Johannes Witt*: Minimumsloven. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 19. Bind, 1912, Side 719—734.

En Sammenligning mellem Jordbunds-Vækstfaktorer-nes og de meteorologiske Vækstfaktorerers Indflydelse paa Kunstgødningens Udnyttelse viser:

at saavel det absolutte som det relative Merudbytte aftager med Jordens tiltagende Ydeevne,

medens det for Vejrforholdenes Vedkommende synes at være Reglen, naar Kunstgødningen anvendes alene,

at det absolutte Merudbytte tiltager og det relative Merudbytte aftager med gunstige meteorologiske Vækstbetingelser. og naar Kunstgødningen anvendes som Tilskud til Staldgødning,

at saavel det absolutte som det relative Merudbytte aftager med gunstige meteorologiske Vækstbetingelser.

Med Henblik paa Spørgsmaalet om de to anvendte Op-gørelsesmaaders (Beregningen af det absolutte og det rela-tive Merudbytte) Betydning ved Afgørelsen af Jordens Gød-ningstrang viser ovennævnte Resultater i god Overensstemmelse med, hvad der tidligere er fremhævet af *Harald R. Christensen* (se dette Afsnit i Indledningen, Side 237), at hverken det ab-solutte eller relative Merudbytte hver for sig kan give fyldest-gørende Udtryk for Jordens Gødningstrang, men at de derimod paa en udmærket Maade supplerer hinanden, saaledes at det, naar Kunstgødningen anvendes alene, kan siges, at

højt absolut og højt relativt Merudbytte tyder paa stærk Gødningstrang,

højt absolut, men lavt relativt Merudbytte tyder paa, at man under mindre gunstige Vejrforhold vil kunne vente et mindre Merudbytte,

lavt absolut, men højt relativt Merudbytte tyder paa, at man under mere gunstige Vejrforhold vil kunne vente et større Merudbytte.

lavt absolut og lavt relativt Merudbytte tyder paa svag Gødningstrang.

Hvor Kunstgødningen gives som Tilskud til Stald-gødning, vil et stort absolut og relativt Merudbytte under

gunstige Vejrforhold (store Afgrøder paa de ugødede Parceller) tyde paa en højere Grad af Gødningstrang, end hvis samme Merudbytte opnaas i Aar med ugunstige Vejrforhold (smaa Afgrøder paa de ugødede Parceller).

### Summary.

#### A Statistical Account of Local Experiments in Fertilizers for Cereals and Root Crops, Made in Fünen (Fyn), 1901—1915.

In the present comprehensive account of the results from local experiments made in Fünen during a series of years, of which the main object was to determine in each locality the need of the soil for fertilizers, and the rentability obtained by using artificial fertilizers, a general attempt is made to throw light on the effect of fertilizers on various crops, under varying conditions.

The experiments are carried out according to homogenous plans using 4—8 replicate plots of  $\frac{1}{100}$  Td. Ld. The plans of the experiments as well as the average results obtained from 126 experiments with barley, 49 with oats, 191 with mangolds and 41 with sugar beets, made on loamy soil, are seen in the following table in which the figures represent the crops on unfertilized plots and the differences between the crops on fertilized and unfertilized plots.

The fertilizers in No. 6, superphosphate + potassium fertilizer, have only been used in the experiments made in the years 1901—1905, in 48 experiments with barley, 14 with oats, 45 with mangolds, and 8 with sugar beets. All the experiments with mangolds and sugar beets are made in fields which have been fertilized with stable manure as well.

From a calculation as to the effect of each artificial fertilizer used, we find that the effect of the three artificial fertilizers is greater when they are all three used together, than when two are used or one alone. The plans of the experiments permit only a partial illustration of this relation.

According to a computation based on the average analyses for the four plant species, (the crops of the experiments themselves are not analysed), we find, page 226, that the varying need of the crops for fertilizers depends largely on the varying chemical composition of the crops.

By comparing the content of plant nourishment in the fertilizers used with the increased exhaustion of plant nourishment which the

Fertilizer per Td. Ld.	Barley.		Oats.	
	Grain Cwt. per Td. Ld.	Straw Cwt. per Td. Ld.	Grain Cwt. per Td. Ld.	Straw Cwt. per Td. Ld.
1. Unfertilized.....	28.4	37.4	26.1	39.3
2. 150 lb. sodium nitrate .....	3.4 ± 0.21	5.4 ± 0.25	3.9 ± 0.29	6.0 ± 0.48
3. 150 lb. sodium nitrate + 200 lb. 18 % superphosphate .....	4.7 ± 0.25	7.2 ± 0.26	4.8 ± 0.35	7.9 ± 0.52
4. 150 lb. sodium nitrate + 100 lb. 37 % potassium fertilizer .....	4.2 ± 0.22	6.5 ± 0.26	3.7 ± 0.30	6.2 ± 0.45
5. 150 lb. sodium { 200 lb. 18 % super- nitrate + { phosphate .....	5.4 ± 0.24	8.2 ± 0.26	5.4 ± 0.36	8.2 ± 0.51
6. 200 lb. 18 % superphosphate + 100 lb. potassium fertilizer .....	1.4 ± 0.21	1.7 ± 0.40	0.2 ± 0.38	1.0 ± 0.55
	Mangolds.		Sugar Beets.	
	Cwt. per Td. Ld.	Cwt. per Td. Ld.	Cwt. per Td. Ld.	Cwt. per Td. Ld.
1. Unfertilized.....	616	339		
2. 250 lb. sodium nitrate .....	85 ± 2.4	37 ± 3.1		
3. 250 lb. sodium nitrate + 300 lb. 18 % superphosphate .....	103 ± 2.9	51 ± 3.6		
4. 250 lb. sodium nitrate + 150 lb. 37 % potassium fertilizer .....	103 ± 2.8	44 ± 2.7		
5. 250 lb. sodium { 300 lb. 18 % super- nitrate + { phosphate.....	128 ± 3.4	57 ± 3.9		
6. 300 lb. 18 % superphosphate + 150 lb. potassium fertilizer .....	23 ± 5.4	10 ± 5.1		

excess crop brings about, we find that the nitrogen fertilizer is most readily assimilated, the potassium fertilizer next, while only a comparatively small part of the phosphate fertilizer is contained in the excess crop.

To illustrate the effect of climatic conditions on the utilization of artificial fertilizers, the experiments were classified into groups according to the various meteorological characteristics of the experiment year. Based on these, separate accounts of the experiments were made for summers that were hot or cold, wet or dry and with favourable or less favourable conditions for growth. In the latter group the crops from unfertilized plots form the basis for a classification of the experiments. In the meteorological characteristic of the year the average temperature and precipitation are only considered in May—July in their effect on spring cereals, in May—September in their effect on root crops. The calculations give both the actual excess crop and the percentage.

These calculations confirm fully the results reached by *Harald R. Christensen*, in his studies over the permanent experiments with

fertilizers carried out at Askov Experiment Station, (see *Tidsskrift for Planteavl*, vol. 23, pp. 251—288).

In the experiments in which artificial fertilizers were applied to barley and oats in fields which had not at the same time been treated with stable manure, we find that those climatic conditions, which have a general stimulating effect on the size of crops favour the utilization of the fertilizers also. The greatest excess crop of barley grain is obtained in cold, dry summers, of oats in cold, wet summers. In each instance the excess crop of straw was greatest in cold, wet summers.

In using artificial fertilizers on mangolds and sugar beets in fields where stable manure is likewise used, the climatic conditions favourable to the size of the crop are usually unfavourable to the artificial fertilizer. We see for instance, that hot summers, which favour the growth of heat loving roots, have an increasing effect on the decomposition of the manure, and there is less need for the nourishment contained in artificial fertilizers.

The use of artificial fertilizers for mangolds and sugar beets has given on the whole a greater absolute surplus crop in cold, wet than in warm, dry summers.

The percentage of surplus crop has been found greater in both groups of experiments in years with unfavorable than with favorable conditions for growth.

In regard to the effects of the separate fertilizers, we find potassium fertilizer averaging the best results in warm, dry summers, phosphates in cold, wet summers. This difference in the case of phosphates is much more apparent in experiments with root crops in which stable manure has been used, than in the experiments with cereals. This relation indicates that this favourable effect of phosphoric acid in cold wet summers is not due to the direct effects of phosphoric acid as plant food, but is probably due to the fact, as shown by *Harald R. Christensen*, that easily dissolved compounds of phosphoric acid favour decomposition in the soil. In cold wet summers the decomposition of stable manure takes place more slowly than in warm summers and there has therefore been comparatively more use for the stimulating effects of phosphoric acid on the decomposition of the organic compounds of stable manure.

The results of the experiments have been studied with reference to the relation between the productive capacity of the soil and the size of the excess crop using artificial fertilizers. We have thus confirmed *E. A. Mitscherlich's* formulation of the law of minimum, — also called the law concerning the physiological relations, — as applied to the influence of soil factors for growth on the size of the crop: »Die Höhe des Pflanzenertrages wird durch sämtliche Wachstumsfaktoren bedingt. Hierbei übt jeder einzelne Wachstumsfaktor



einen um so hemmenderen Einfluss auf die Höhe des Ertrages aus, je näher er dem in Minimum steht. <sup>(1)</sup>

---

The Danish weights and measures used in this paper may be reduced to the English or Metric systems as follows:

1 Pund (lb. Danish)	= 1.10 lb. English.
	= 0.5 kg.
1 Centner (cwt. Danish)	= 0.98 cwt. English.
	= 50 kg.
1 Tønde Land (Td. Ld.)	= 1.36 acres.
	= 0.55 ha.

---

<sup>(1)</sup> *E. A. Mitscherlich*: Das Gesetz der physiologischen Beziehungen. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Jahrgang 1913.

---