

Om Vejrligets Indflydelse paa Afgrødernes Udnyttelse af tilførte Gødningsstoffer.¹⁾

Af Harald R. Christensen.

Det er en almindelig Antagelse, at Gødningsmidlernes Virkninger paa Afgrøderne i væsentlig Grad er betingede af Aarets Vejrlig og særlig af Fugtighedsforholdene, og meget hyppigt træffer man ved Aflæggelse af Beretninger om Gødningsforsøg Udtalelser om, at de tilførte Gødninger som Følge af rigelig eller mangelfuld Nedbør er udnyttede henholdsvis godt og daarligt. Denne Betragtning af Forholdet mellem Vejrliget, særlig Nedbørsmængden, og Gødningsudnyttelsen, der sikkert deles af de fleste Jorddyrkere, maa da paa Forhaand ogsaa antages i Hovedsagen at være rigtig, saa længe man ser absolut paa Forholdet, saaledes som man jo gør det ved de almindelige Opgørelser af Gødningsforsøgene ved at angive det absolutte Merudbytte (hvad enten dette nu udtrykkes i Vægt eller i Pengeværdi) i Forhold til »Ugødet«. Men om der relativt set er nogen større Forskel paa Virkningerne af tilførte Gødningsstoffer efter mere eller mindre gunstige meteorologiske Vækstbetingelser er et andet Spørgsmaal, som i Øjeblikket ikke kan anses for tilstrækkelig klaret, og til hvis Belysning jeg i det følgende skal søge at give enkelte Bidrag.

Utvivlsomt er det dog ogsaa en almindelig Opfattelse saa vel fra Teoretikeres som Praktikers Side, at Udbytteforøgelsen, der opnaas ved Gødningstilførsel, ikke alene absolut, men

¹⁾ Foredrag i Det kgl. danske Landhusholdningsselskab den 12. Januar 1916.

ogsaa relativt set er langt mindre i tørre end i fugtige Aar, ja hyppigt helt udebliver i de førstnævnte Aar, og Forklaringen herpaa er sædvanlig den, at Vækstfaktoren Vand i tørre Aar forefindes i Minimum tidligere eller hyppigere end de andre Vækstfaktorer, saaledes at Planteudviklingen bliver saa ringe, at en Tilførsel af Næringsstoffer, ud over hvad der i Forvejen forefandtes i Jorden, enten slet ikke eller kun i forholdsvis ringe Grad har kunnet komme til at gøre sig gældende.

Hvis Sagen nu virkelig forholder sig paa denne Maade, vil det betyde en meget væsentlig Indskrænkning af de lokale Gødningsforsøgs Værdi som Middel til Bestemmelse af Jordens Gødningstrang.

Hele den nævnte Opfattelse af Gødningsmidlernes Virke-maade, der støtter sig til den almindelige Formulering af *Liebigs* Minimumslov¹⁾, hvorefter Afgrødernes Størrelse kun er begrænset af den Vækstfaktor, der er forholdsvis mest i Minimum²⁾, er, hvor logisk den end maa forekomme at være, imidlertid næppe holdbar.

Af de mange indgaaende og betydningsfulde Undersøgelser, som *E. A. Mitscherlich* har foretaget med Henblik paa en kvantitativ Formulering af Minimumsloven, maa det da ogsaa siges at fremgaa, at den almindelige — og herunder da ogsaa *Liebigs* egen — Formulering af denne ikke holder Stik, idet det godtgøres, at det ikke alene er den Vækstfaktor, der er forholdsvis mest i Minimum, som er betingende for Planteudbyttets Størrelse, men at denne er betinget af samtlige Vækstfaktorer, saaledes at disses Indflydelse bliver desto større, i jo højere Grad de befinder sig i relativt Minimum.

Denne Lov, som *Mitscherlich* betegner som Loven om de fysiologiske Relationer, har han givet følgende Udtryk³⁾:

¹⁾ *Liebigs* Minimumslov omfattede oprindeligt kun Plantenæringsstofferne, men er senere af *Wolling* o. a. udvidet til at omfatte ogsaa alle andre Vækstfaktorer, som Lys, Varme, Fugtighed, fysiske Jordbundsforhold m. m. I øvrigt er Minimumsloven af de forskellige Forfattere formuleret paa noget forskellig Maade og mere eller mindre vagt.

²⁾ Denne Opfattelse kan, ført ud i sine Konsekvenser, populært udtrykkes saaledes, at saalænge stigende Tilførsel af en enkelt Vækstfaktor foranlediger en Forøgelse af Udbyttet, vil en forøget Tilførsel af andre Vækstfaktorer være virkningsløs.

³⁾ Das Gesetz der physiologischen Beziehungen. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 1913.

Størrelsen af Planteudbyttet betinges af samtlige Vegetationsfaktorer, saaledes at hver enkelt Vegetationsfaktor udøver en desto stærkere hæmmende Indflydelse paa Størrelsen af Planteudbyttet, i jo højere Grad den er til Stede i Minimum.¹⁾

En nærmere Oversigt over de Forsøg af *Mitscherlich*, der danner Grundlaget for denne Formulering, er tidligere i dette Tidsskrift givet af *J. Witt* (19. Bind, Side 719) og af Forfatteren af nærværende Afhandling (21. Bind, Side 762). Ved sidstnævnte Lejlighed er ogsaa gjort Rede for Resultaterne af et af *Mitscherlich* i Kvarssand anstillet Karforsøg, ved hvilket han samtidig varierede Tilførslen af saavel Fosforsyre som Vand.

I Tabel 1, i hvilken der gøres Rede for dette Forsøgs Plan og Resultater, er anført Resultaterne af en Beregning, som jeg har foretaget over den af Fosforsyregødningen foranledigede procentvise Forøgelse af Afgrøden (Havre) under de forskellige Fugtighedsforhold.

Den procentvise Forøgelse af Udbyttet vil her og i det følgende blive betegnet som det relative Merudbytte. Tallene i Tabellen angiver den høstede Tørstofmængde i g.

Som det fremgaar af denne Tabel, er der ved Nærværelse af den store Vandmængde fremkommet et større absolut Merudbytte ved Anvendelsen af de forskellige Fosfatmængder end ved Nærværelsen af den lille Vandmængde, og Fosfatets Fosforsyre er saaledes helt igennem udnyttet bedst i førstnævnte Tilfælde. Det relative Merudbytte er derimod størst i den Serie, hvor Planteudbyttet som Følge af Vandmangel er mindst og har i øvrigt været langt mindre afhængig af Fugtighedsforholdene end det absolutte Merudbytte.

¹⁾ For at lette Forstaaelsen af det, der udtrykkes gennem disse Sætninger, kan fremsættes følgende af *Pfeiffer* (Landwirtschaftliche Versuchsstationen, Bd. 86, 1915, S. 45) anførte Taleksempel:

Vi gaar ud fra, at vi under de gunstigst mulige Forhold kan opnaa et Maksimaludbytte af 150 g Tørstof paa en given Arealenhed, og vi tænker os nu, at vi ved Indskrænkning af en eller anden Vegetationsfaktor, som vi vil benævne a, muliggør et Udbytte af 100 g Tørstof. Bringer vi nu — uden at ændre Mængden af a — ved Indskrænkning af en anden Vegetationsfaktor, som vi kan kalde b, Udbyttet ned til 10 g, vil en Forøgelse af a udover den Mængde, der betingede Udbyttet 100, ikke være uden Indflydelse paa Udbyttet — en Opfattelse, der let vil ses at staa i absolut Modstrid med den, der er anført i Fodnote ²⁾, Side 252.

Tabel 1. *Mitscherlichs* Forsøg med stigende Tilførsel af Fosforsyre under varierende Fugtighedsforhold.

Tilførsel af trebasisk fosforsur Kalk	Ved et stadigt Vandindhold af 600 g Vand pr. Kar			Ved et stadigt Vandindhold af 1200 g Vand pr. Kar		
	Høst- udbyttet	Det absolutte Mer- udbytte	Det relative Mer- udbytte	Høst- udbyttet	Det absolutte Mer- udbytte	Det relative Mer- udbytte
0.000	4.9			9.2		
0.114	12.6	7.7	157	21.4	12.2	133
0.229	20.1	15.2	310	31.6	22.4	243
0.458	26.5	21.6	441	47.2	38.0	424
0.916	37.2	32.3	659	64.2	55.0	598
1.832	44.9	40.0	816	70.5	61.3	666
3.664	48.2	43.8	884	78.8	69.3	757

For nærmere at belyse, hvorledes dette Forhold mellem Gødningsvirkningen og Planteproduktionens Størrelse, for saa vidt denne er betinget af Vejrliget, stiller sig under mere naturlige Vækstforhold, har jeg foretaget en Bearbejdelse af en Del af Resultaterne af de paa Askov Forsøgsstation gennem 16 Aar udførte og i 71. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed udførligt omtalte Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.¹⁾ Med Hensyn til Enkelthederne vedrørende Planerne for og Resultaterne af disse Forsøg maa henvises til denne Beretning.

Da Behandlingen af de enkelte Parcelgrupper inden for hver især af Markerne har været ens under hele Forsøgsperioden, kan større Svingninger i Afgrødernes Størrelse fra Aar til Aar, bortset fra de Tilfælde, hvor Forholdet mellem Parcelgruppernes Produktionsevne som Følge af, at Behandlingsmaaden ændres under Forsøgsperioden, eller hvor f. Eks. Plantesygdomme i fremtrædende Grad har gjort sig gældende, i Almindelighed forudsættes at være betinget af Vejrliget og specielt af de herskende Fugtigheds- og Varmeforhold.

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

Opgørelserne omfatter Forsøg inden for følgende Forsøgsgrupper:

1. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.
2. Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning med og uden Tilskud af alsidig Kunstgødning.
3. Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning.

Kun de Afgrøder, til hvilke der direkte er tilført Gødning, er medtagne i Opgørelserne. For Kunstgødningernes Vedkommende har dette været Tilfældet med alle Afgrøderne, og hvad Staldgødningen angaar, er denne Gødning direkte anvendt til Rug- og Rodfrugtafgrøderne i Lermarken, og i Sandmarken desuden til Havre.

Fra 1894—1906 blev Kunstgødningen fordelt med lige store Mængder til alle Afgrøder, men i 1907, samtidig med at Sædskiftet paa Lermarken forandredes, er Fordelingen af Chilisalpeter ændret saaledes, at der blev givet mindre af dette Gødningssalt til Kornarterne og Græs, og mere til Rodfrugtafgrøderne, og de foretagne Opgørelser omfatter derfor kun Aarene til og med 1906. I denne Periode er Staldgødningen paa Lermarken fordelt med 20 000 Pd. til Rug og 30 000 Pd. til Rodfrugter og paa Sandmarken med 10 000 Pd. til Rug, 20 000 Pd. til Rodfrugter og 10 000 Pd. til Havre.

Da Udslagene for Gødningstilførselen i det første Forsøgsaar — og særlig for Sandmarkens Vedkommende — synes at være ret uregelmæssige og afvigende fra de følgende Aars Forsøgsresultater, er Resultaterne fra dette Aar udskudte ved Opgørelserne.

1. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning.

For denne Forsøgsgruppes Vedkommende er der foretaget Opgørelser af Forsøgene med Rug, Havre og Kartofler, medens Kaalroer og Runkelroer som Følge af hyppige og stærke Sygdomsangreb (Kaalbrok, Rodbrand, Knoporme m. m.) ikke er medtagne ved Opgørelsen.

Der er foretaget en Beregning af det relative Merudbytte — i Forhold til Ugødet — i de enkelte Aar ved Anvendelse af Staldgødning og Kunstgødning og det relative Merudbytte af Kunstgødning i Forhold til Staldgødning.

Mod den førstnævnte Opgørelsesmaaede kan i al Almindelighed indvendes, at den ugødede Jords aftagende Frugtbarhed kan komme til at gribe forstyrrende ind i Sammenligningen mellem Merudbyttets Størrelse i Aar med gunstige og Aar med mindre gunstige Vækstbetingelser. For de i Sandmarken anstillede Rugforsøgs Vedkommende (Tabel 2) kan der imidlertid ikke paavises nogen tydelig Ændring af Forholdet mellem de ugødede og de gødede Parcellers Produktionsevne fra den første til den sidste Del af Forsøgsperioden, og det er derfor her berettiget at gaa ud fra, at Variationerne i Høstudbyttets Størrelse overvejende har været betinget af Forskelligheder i Vejrliget. — Ved Beregningen af Merudbyttet af Kunstgødning i Forhold til Staldgødning kommer Spørgsmaalet om aftagende Frugtbarhed overhovedet ikke i Betragtning. —

I Tabellens nederste Afsnit er meddelt Resultaterne af en Opgørelse af den gennemsnitlige Størrelse af det absolutte Merudbytte og det relative Merudbytte i de to Aargrupper inden for den samlede Forsøgsperiode, i hvilke der er fremkommen henholdsvis det laveste og det højeste Udbytte i de ugødede Parceller (eller — ved Sammenligning af Kunstgødning med Staldgødning — i de staldgødede Parceller) af henholdsvis Kærne, Halm og »Samlet Afgrøde« (Kærne + Halm). Ved denne Opgørelse saavel som ved de senere omtalte tilsvarende Opgørelser af Kornforsøgenes Resultater er altsaa Kærne, Halm og »Samlet Afgrøde« behandlede uafhængige af hverandre.

Som det fremgaar af den foretagne Opgørelse af Rugforsøgene i Sandmarken, er der Tale om ret betydelige Forskelligheder med Hensyn til Høstudbyttets Størrelse i de enkelte Aar, og særlig gælder dette Kærneudbyttet i de ugødede og de staldgødede Parceller, men saavel det relative som — hvad der vel virker særlig overraskende — det absolutte Merudbytte af Kærne og Halm viser sig at være særlig afhængig af det samlede Udbyttes Størrelse. I Gennemsnit af de 6 Aar, hvor Kærneafgrøderne har været lavest i de ugødede Parceller, er f. Eks. det af Staldgødningen foranledigede absolutte Merudbytte af Kærne 4.5, medens det i Gennemsnit af de 6 Aar, hvor Afgrøderne har været højest, er 4.6; altsaa praktisk talt samme Værdi; de tilsvarende Værdier for det relative Merudbytte er henholdsvis 47 og 37. Det relative Merudbytte har saaledes været størst i de Aar, hvor Betingelserne for Plante-

Tabel 2. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning til Rug.

Askov Sandmark.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	Kærne								Halm						Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)														
		Udbytte i C. pr. Td. Ld.			Merudbytte mod ugødet		Merudb. af Kunstg. mod Staldg.			Udbytte i C. pr. Td. Ld.		Merudbytte mod ugødet		Merudb. af Kunstg. mod Staldg.		Udbytte i C. pr. Td. Ld.			Merudbytte mod ugødet		Merudb. af Kunstg. mod Staldg.									
		Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.							
																								Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.
1895	Vaad	15.6	18.3	28.8	2.7	17	13.2	85	10.5	57	35.0	41.4	58.4	6.4	18	23.4	67	17.0	41	50.0	59.7	87.2	9.1	18	36.6	72	27.5	46		
1896	Tør	13.5	15.4	23.5	1.9	14	10.0	74	8.1	53	32.5	40.5	54.4	8.0	25	21.9	67	13.9	34	46.0	55.8	77.9	9.9	22	31.9	69	22.0	39		
1897		10.3	11.7	19.4	1.4	14	9.1	88	7.7	66	22.0	27.3	44.2	5.3	24	22.3	101	16.9	62	32.3	39.0	63.0	6.7	21	31.3	97	24.6	63		
1898	Vaad	6.9	10.1	20.8	3.2	46	13.4	194	10.2	101	24.2	34.5	52.3	10.3	43	28.1	116	17.8	52	31.1	44.6	72.6	13.5	43	41.5	133	28.0	63		
1899		12.2	14.9	20.3	2.7	22	8.1	66	5.4	36	35.7	47.6	59.4	11.9	33	23.7	66	11.3	25	47.0	62.5	79.7	14.6	30	31.8	66	17.2	28		
1900		12.9	17.2	26.6	4.3	33	13.7	106	9.4	55	25.7	31.7	46.2	6.0	23	20.5	80	14.5	46	38.6	48.0	72.8	10.3	27	34.2	89	23.9	49		
1901	Tør	10.6	15.5	20.3	4.9	46	9.7	92	4.8	31	25.9	38.5	49.1	12.6	49	23.2	90	10.6	28	36.5	54.0	69.4	17.5	48	32.9	90	15.4	29		
1902		9.6	17.3	25.9	7.7	80	16.8	170	8.6	50	25.8	52.2	58.8	26.4	102	33.9	128	6.6	13	35.4	69.3	84.7	34.1	96	49.3	139	15.2	22		
1903		12.1	23.7	32.2	11.6	96	20.1	166	8.5	36	21.9	44.6	59.1	22.7	104	37.2	170	14.5	33	34.0	68.3	91.3	34.3	101	57.3	169	23.0	34		
1904		11.6	15.8	24.7	4.2	36	13.1	113	8.9	56	25.4	38.2	53.4	12.8	50	28.0	110	15.2	40	37.0	54.0	78.1	17.0	46	41.1	111	24.1	45		
1905		12.1	16.7	23.8	4.6	38	11.7	97	7.1	43	32.5	47.9	53.5	15.4	47	21.0	65	5.8	12	44.6	64.8	77.3	20.0	45	32.7	73	12.7	20		
1906	Tør	9.9	15.7	26.7	5.8	59	16.8	170	11.0	70	24.7	40.9	57.4	16.2	66	32.7	132	16.5	40	34.6	56.6	84.1	22.0	64	49.5	143	27.5	49		
I Gennemsnit af de 6 Aar med lavest Udbytte af de ugødede Parceller (9.8 Ctn.)					4.5	47	13.1	138	7.9 ¹⁾	60 ¹⁾										I Gns. af de 6 Aar med lavest Udb. af de ugød. Parc.(24.0C.)										
I Gennemsnit af de 6 Aar med højest Udbytte af de ugødede Parceller (13.1 Ctn.)					4.6	37	12.8	99	8.8 ²⁾	50 ²⁾											I Gns. af de 6 Aar med højest Udb. af de ugød. Parc.(31.2C.)									

¹⁾ I Gns. af de 6 Aar med lavest Udbytte af de staldgødede Parceller (13.9 Ctn. Kærne, 35.1 Ctn. Halm, 49.4 Ctn. Kærne + Halm).

²⁾ I Gns. af de 6 Aar med højest Udbytte af de staldgødede Parceller (18.2 — , 45.8 — , 63.5 — + —).

væksten har været daarligst, et Resultat, der ogsaa træder frem ved Opgørelsen af det af Kunstgødningen i Forhold til saavel »Ugødet« som »Staldgødning« foranledigede Merudbytte af Kærne samt Opgørelsen af Merudbyttet af Halm og af Halm + Kærne (Samlet Afrøde), ved hvilken sidste Opgørelse det dog viser sig, at ikke alene det relative, men ogsaa det absolutte Merudbytte ved Gødningstilførselen er størst i Aarene med de daarligste Vækstbetingelser.

Det er af Interesse at lægge Mærke til, at selv i de Aar (1897 og 1898), hvor de staldgødede Parcellers Kærneudbytte ikke er større, end hvad der under normale Vækstbetingelser svarer til Kærneudbyttet paa de ugødede Parceller, har Staldgødningstilførselen foraarsaget et — navnlig i det ene af Aarene — betydeligt Merudbytte, og de følgende Tabeller viser flere lignende Eksempler. Den tidligere nævnte almindelige Opfattelse, at det saa overvejende er de meteorologiske Vækstfaktorer, der er bestemmende for Graden af Udnyttelsen af tilførte Gødningsstoffer, synes saaledes ikke at være ubetinget rigtig.

I øvrigt er saavel det absolutte som det relative Merudbytte ved Gødningstilførselen stærkt varierende fra det ene Aar til det andet, men om noget bestemt indbyrdes Forhold mellem Variationerne i det absolutte og relative Merudbytte er der ikke Tale.

I Havreforsøgene kan der hverken for Lermarkens eller Sandmarkens Vedkommende paavises nogen tydelig Ændring af Forholdet mellem de ugødede og de gødede Parcellers Produktionsevne fra den første til den sidste Del af Forsøgsperioden, og disse Forsøg er derfor særdeles vel egnede til en Bearbejdelse med det her tilstræbte Formaal. Da Staldgødning ikke er tilført direkte til Havre paa Lermarken, omfatter Opgørelsen her kun Forsøgene med Kunstgødning.

Med Hensyn til Lermarksforsøgene (Tabel 3 a) vil det bemærkes, at i Aargruppen med det laveste Høstudbytte har det relative Merudbytte af Kærne, i Overensstemmelse med hvad der var Tilfældet for Rugforsøgenes Vedkommende, været noget større end i Aargruppen med det højeste Udbytte, medens det absolutte Merudbytte af Kærne er omtrent lige stort i begge Aargrupper.

Tabel 3 a. Forsøg med Kunstgødning til Havre.

Askov Lermark.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	Kærne				Halm				Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)			
		Udbyttet i Ctn. pr. Td. Ld.		Merudb. ved Tilførsel af Kunstg.		Udbyttet i Ctn. pr. Td. Ld.		Merudb. ved Tilførsel af Kunstg.		Udbyttet i Ctn. pr. Td. Ld.		Merudb. ved Tilførsel af Kunstg.	
		Ugødet	Kunstg.	Ctn.	pCt.	Ugødet	Kunstg.	Ctn.	pCt.	Ugødet	Kunstg.	Ctn.	pCt.
1895	Vaad	21.7	34.3	12.0	58	41.7	49.7	8.0	19	63.4	84.0	20.8	33
1896	Tør	18.2	24.3	6.1	34	20.3	30.2	9.9	49	38.5	54.5	16.0	42
1897		12.3	21.0	8.7	71	18.9	29.3	10.4	55	31.2	50.3	19.1	61
1898	Vaad	20.1	32.1	12.0	60	31.2	51.9	20.7	66	51.3	84.0	32.7	64
1899		26.9	35.4	8.5	32	30.3	42.9	12.6	42	57.2	78.3	21.1	37
1900	Tør	17.6	31.4	13.8	78	22.6	37.0	15.0	66	40.2	69.0	28.3	72
1901	Tør	14.1	23.7	9.8	68	17.4	31.1	13.7	79	31.5	54.8	23.3	74
1902		18.6	31.3	12.7	68	27.1	61.3	34.2	126	45.7	92.6	46.9	103
1903	Vaad	14.3	26.1	11.3	76	23.2	48.3	25.1	108	38.0	74.4	36.4	96
1904	Tør	20.6	30.4	9.8	48	21.4	33.1	11.7	55	42.0	63.5	21.5	51
1905		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1906		18.2	29.3	11.1	61	21.1	45.9	24.8	118	39.3	75.2	35.9	91
I Gennemsnit af de 5 Aar med lavest Udbytte af de ugødede Parceller (15.4 Ctn.)				9.9	65	I Gns. af de 5 Aar med lavest Udb. af de ugød. Parc. (19.3 C.)		14.1	71	I Gns. af de 5 Aar med lavest Udb. af de ugød. Parc. (35.7 C.)		26.1	73
I Gennemsnit af de 5 Aar med højest Udbytte af de ugødede Parceller (21.6 Ctn.)				11.1	53	I Gns. af de 5 Aar med højest Udb. af de ugød. Parc. (30.7 C.)		20.1	72	I Gns. af de 5 Aar med højest Udb. af de ugød. Parc. (51.9 C.)		28.6	58

For Halmens Vedkommende er der derimod Tale om et betydeligt mindre absolut Merudbytte i Aarene med de mindre gunstige end i Aarene med de gunstigste Vækstbetingelser, hvorimod det relative Merudbytte af Halm er ens i begge Aargrupper. Endelig udviser Opgørelsen af den samlede Afgrøde et lignende Resultat som Opgørelsen af Kærneudbyttet.

I Sandmarksforsøgene (Tabel 3 b) har det ved Anvendelse af Kunstgødning eller Staldgødning foranledigede absolute Merudbytte af Kærne været kendelig lavere i Aarene med det mindste end i Aarene med det største Udbytte; det relative Merudbytte er her omtrent ens i begge Aargrupper.

Tabel 3 b. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning til Havre.

Askov Sandmark.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	Kærne								Halm						Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)													
		Udbytte i C. pr. Td. Ld.			Merudbytte mod Ugødet		Merudb. af Kunstg. mod Staldg.			Udbytte i C. pr. Td. Ld.			Merudbytte mod Ugødet		Merudb. af Kunstg. mod Staldg.		Udbytte i C. pr. Td. Ld.			Merudbytte mod Ugødet		Merudb. af Kunstg. mod Staldg.							
		Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Staldg.		Kunstg.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Staldg.		Ctn.	pCt.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Staldg.		Ctn.	pCt.				
					Ctn.	pCt.									Ctn.	pCt.						Ctn.	pCt.			Ctn.	pCt.		
1895	Vaad	12.1	21.3	29.5	9.2	76	17.4	144	8.2	38	19.0	35.4	49.3	15.8	81	29.7	152	13.9	39	31.7	56.7	78.8	25.0	79	47.1	149	22.1	39	
1896	Tør	5.9	8.3	13.7	2.4	41	7.8	132	5.4	65	10.2	15.4	23.0	5.2	51	12.3	125	7.6	49	16.1	23.7	36.7	7.6	47	20.6	128	13.0	55	
1897		9.5	13.5	17.2	4.0	42	7.7	81	3.7	27	16.0	26.6	34.9	9.7	57	18.0	107	8.3	31	26.4	40.1	52.1	13.7	52	25.7	97	12.0	30	
1898	Vaad	9.9	15.5	22.8	5.6	57	12.9	130	7.3	47	14.0	31.4	38.5	17.4	124	24.5	175	7.1	23	23.9	46.9	61.8	23.0	96	37.4	156	14.4	31	
1899		7.4	11.8	12.3	4.4	59	4.9	66	0.5	4	9.5	15.5	23.3	6.0	63	13.8	145	7.8	50	16.9	27.3	35.0	10.4	62	18.7	111	8.3	30	
1900	Tør	8.8	14.5	22.7	5.9	69	13.1	152	8.2	57	11.4	20.3	30.6	8.9	78	19.2	168	10.3	51	20.0	34.8	53.8	14.8	74	33.3	167	18.5	53	
1901	Tør	9.6	15.8	20.7	5.7	59	11.1	116	5.4	35	15.7	28.8	41.1	13.1	83	25.4	162	12.3	43	25.3	44.1	61.8	18.8	74	36.5	144	17.7	40	
1902		9.9	16.7	18.3	6.8	69	8.4	85	1.6	10	15.1	25.1	45.3	10.0	66	30.2	200	20.2	80	25.0	41.8	63.6	16.8	67	38.6	154	21.8	52	
1903	Vaad	10.5	17.3	19.6	6.8	65	9.1	87	2.3	13	15.1	25.7	48.0	10.6	70	32.9	218	22.3	87	25.3	43.0	67.6	17.4	68	42.0	164	24.6	57	
1904	Tør	6.9	14.1	19.8	7.2	104	12.9	187	5.7	40	11.6	21.1	33.8	9.5	82	22.2	191	12.7	60	18.5	35.2	53.6	16.7	90	35.1	190	18.4	52	
1905		9.9	17.7	23.7	8.1	84	14.1	147	6.0	34	17.9	33.2	41.6	15.3	85	23.7	132	8.4	25	27.5	50.9	65.3	23.4	85	37.8	137	14.4	28	
1906		10.5	17.7	25.1	7.2	69	14.6	139	7.4	42	13.3	24.9	44.6	11.6	87	31.8	235	19.7	79	23.3	42.6	69.7	18.8	79	45.9	193	27.1	64	
I Gennemsnit af de 6 Aar med lavest Udbytte af de ugødede Parceller (8.0 Ctn.)		4.9	62	9.6	122	4.8 ¹⁾	38 ¹⁾			I Gns. af de 6 Aar med lavest Udb. af de ugød. Parc.(11.7 C.)	9.8	81	20.0	173	13.1 ¹⁾	62 ¹⁾			I Gns. af de 6 Aar med lavest Udb. af de ugød. Parc.(19.9 C.)	15.2	75	31.8	158	15.3 ¹⁾	45 ¹⁾				
I Gennemsnit af de 6 Aar med højest Udbytte af de ugødede Parceller (10.4 Ctn.)		7.8	70	12.8	122	5.5 ²⁾	31 ²⁾			I Gns. af de 6 Aar med højest Udb. af de ugød. Parc.(16.7 C.)	12.4	74	26.7	162	12.1 ²⁾	41 ²⁾			I Gns. af de 6 Aar med højest Udb. af de ugød. Parc.(26.9 C.)	19.2	71	38.0	141	20.1 ²⁾	43 ²⁾				

¹⁾ I Gns. af de 6 Aar med lavest Udbytte af de staldgødede Parceller (12.9 Ctn. Kærne, 20.4 Ctn. Halm, 33.8 Ctn. Kærne + Halm).

²⁾ I Gns. af de 6 Aar med højest Udbytte af de staldgødede Parceller (17.7 — , 30.2 — , 47.4 — + —).

Opgørelsen af Halm og af den samlede Afgrøde viser tilsvarende Resultater.

Merudbyttet af Kunstgødning i Forhold til Staldgødning er for Kærnsens Vedkommende baade absolut og relativt set omtrent ens i begge Aargrupper, hvorimod Halmen ved et lige stort absolut Merudbytte i begge Aargrupper har givet det største relative Merudbytte i Aargruppen med de daarligste Vækstbetingelser. Ved Opgørelsen af den samlede Afgrøde i denne Afdeling, viser det sig, at det absolutte Merudbytte er mindst i Aarene med det laveste Udbytte, medens det relative Merudbytte er ens i begge Aargrupper.

Alt i alt fremgaar det af den foretagne Opgørelse af Havreforsøgene, at det ved Gødningstilførselen foranledigede absolute Merudbytte gennemgaaende er mindre i Aar med mindre gunstige end i Aar med gunstige Vækstbetingelser, medens det relative Merudbytte snarest forholder sig modsat, men gennemgaaende dog er omtrent lige stort i begge Aargrupper. Værdierne, der udtrykker det relative Merudbytte, synes saaledes for denne Afgrødes Vedkommende at være betydelig mindre varierende end Værdierne for det absolute Merudbytte.

I Tabel 4 er meddelt Resultaterne af Bearbejdelsen af Udbyttetallene fra Kartoffelforsøgene. For Lermarkens Vedkommende gør den tiltagende Udpining af de ugødede Parceller, ligesom det var Tilfældet med Rugen, sig temmelig stærkt gældende, og da der desuden for denne Jords Vedkommende synes at være Tale om, en tiltagende kartoffelproducerende Evne i de gødede Parceller, vilde en summarisk Opgørelse af Resultaterne her ikke være berettiget. En Sammenligning af hinanden nærstaaende Aar forstyrres dog ikke i væsentlig Grad af de nævnte Forhold. Ser vi saaledes paa Afgrødetallene fra 1895 og 1896, i hvilke Udbyttet paa Lermarkens ugødede Parceller har været henholdsvis 89 og 248 (eller omtrent 3 Gange saa stort i det sidste som i det første Aar), er der ingen Tvivl om, at denne overordentlig store Forskel i Planteproduktionens Størrelse ganske overvejende maa føres tilbage til de stærkt afvigende Vejrforhold i disse Aar (1895 var et vaadt og 1896 et tørt Aar). Skønt Afgrøden paa de staldgødede Parceller i 1895 er betydelig mindre, end hvad der i denne Periode normalt svarer til de ugødede Parcellers Produktionsevne, ser vi dog, at det relative Merudbytte ved Anvendelse af Staldgødning

Tabel 4. Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning til Kartofler.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	Knolde									Tørstof								
		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.			Merudbytte mod Ugødet			Merudbytte af Staldg. mod Kunstg.			Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.			Merudbytte mod Ugødet			Merudb. af Staldg. mod Kunstg.		
		Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Staldg.		Kunstg.		Kunstg.	Ugødet	Staldg.	Kunstg.	Staldg.		Kunstg.		Kunstg.	Ctn.	pCt.
					Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.					Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.			
Askov Lermark.																			
1895	Vaad	89	148	142	59	66	53	60	6	4	17.6	27.4	25.1	9.8	56	7.5	43	2.8	9
1896	Tør	248	364	295	116	47	47	19	69	23	65.2	91.1	66.8	25.9	40	1.1	2	24.8	37
1897		157	249	235	92	59	78	50	14	6	38.0	56.2	49.4	18.2	48	11.4	30	6.8	14
1898		181	249	259	68	38	78	43	÷10	÷4	42.7	57.1	55.5	14.4	34	12.8	30	1.8	3
1899		219	372	325	153	70	106	48	47	14	53.7	93.0	81.8	39.8	73	27.6	51	11.7	14
1900	Tør	172	305	247	133	77	75	44	58	23	45.8	75.9	60.4	30.6	68	15.1	33	15.5	26
1901	Tør	166	259	254	93	56	88	53	5	2	46.9	73.1	69.8	26.2	56	22.9	49	3.8	5
1902		140	303	266	163	116	126	90	37	14	34.8	71.5	59.8	37.2	108	25.0	73	12.2	21
1903	Vaad	184	329	296	145	79	112	61	33	11	39.7	68.8	57.4	29.1	73	17.7	45	11.4	20
1904	Tør	127	323	216	196	154	89	70	107	50	34.2	81.4	54.4	47.2	138	20.2	59	27.0	50
1905	Vaad	119	319	236	200	168	117	98	83	35	30.8	79.8	57.6	49.0	159	26.8	87	22.8	39
1906	Tør	105	312	224	207	197	119	113	88	39	28.7	83.8	59.1	54.6	190	30.4	106	24.2	41
Askov Sandmark.																			
1895	Vaad	178	285	284	107	60	106	60	1	0.4	47.2	72.8	70.8	25.8	54	23.0	49	2.6	4
1896	Tør	181	293	291	112	62	110	61	2	0.7	51.8	78.9	74.2	27.1	52	22.4	43	4.7	6
1897		127	256	255	129	102	128	101	1	0.4	32.6	62.8	59.4	29.7	91	26.8	82	2.9	5
1898		88	165	158	77	88	70	80	7	4	24.1	44.7	45.0	20.8	85	20.9	87	÷0.8	÷0.7
1899		119	207	222	88	74	103	87	÷15	÷7	32.7	55.8	57.2	22.6	69	24.5	75	÷1.9	÷3
1900	Tør	145	287	272	142	98	127	88	15	6	39.5	77.0	73.0	37.5	95	33.5	85	4.0	5
1901	Tør	111	256	198	145	131	87	78	58	29	30.0	71.7	53.2	41.7	139	23.2	77	18.5	35
1902		121	212	236	91	75	115	95	÷24	÷10	34.2	59.8	63.6	25.6	75	29.4	86	÷3.8	÷6
1903	Vaad	96	199	211	103	107	115	120	÷12	÷6	26.4	54.8	58.7	27.9	106	32.8	122	÷4.4	÷7
1904	Tør	99	265	195	166	168	96	97	70	36	25.9	70.6	49.8	44.7	173	23.9	92	20.8	42
1905	Vaad	86	196	223	110	128	137	159	÷27	÷12	22.8	53.8	61.6	31.0	139	39.8	176	÷8.8	÷13
1906	Tør	120	239	233	119	99	113	94	6	3	33.6	65.4	60.6	31.8	95	26.4	79	5.4	9
I Gennemsnit af de 5 Aar (efter 1896) med lavest Udbytte af de ugødede Parceller (96 Ctn.)		120	124	101	107	22 ¹⁾	11 ¹⁾				I Gns. af de 5 Aar (efter 1896) med lavest Udb. af de ugød. Parc.(25.7 C.)		33.2	128	27.9	111	6.5 ¹⁾	13 ¹⁾	
I Gennemsnit af de 5 Aar (efter 1896) med højest Udbytte af de ugødede Parceller (126 Ctn.)		114	90	117	93	÷6 ²⁾	÷3 ²⁾				I Gns. af de 5 Aar (efter 1896) med højest Udb. af de ugød. Parc.(34.5 C.)		29.4	85	28.1	81	0.04 ²⁾	0 ²⁾	

¹⁾ I Gennemsnit af de 5 Aar (efter 1896) med lavest Udbytte af de kunstgødede Parceller (197 Ctn. Knolde, 52.8 Ctn. Tørstof).

²⁾ I Gennemsnit af de 5 Aar (efter 1896) med højest Udbytte af de kunstgødede Parceller (244 Ctn. Knolde, 63.8 Ctn. Tørstof).

er større i dette Aar end i 1896, medens det omvendte er Tilfældet med det absolutte Merudbytte. For Kunstgødningens Vedkommende er Forskellen mellem det absolutte Merudbytte i de to Aar kun ringe, hvorimod det relative Merudbytte er langt større i det daarlige end i det gode Kartoffelaar.

I Aarparret 1903 (Vaad) og 1904 (Tør) er Kartoffeludbyttet paa de ugødede Parceller størst i det fugtige Aar, men det relative Merudbytte er for begge Gødningers — og særlig da for Staldgødningens Vedkommende — størst i det tørre Aar, og ogsaa i dette Tilfælde fremkommer altsaa det største relative Merudbytte under de mindst gunstige Vækstbetingelser. Det absolutte Merudbytte har ved Anvendelse af Staldgødning været betydelig større i det daarlige end i det gode Kartoffelaar, medens det ved Anvendelse af Kunstgødning i hvert Fald hvad Tørstoffet angaar, er omtrent ens i begge Aar.

I Sandmarken synes Forholdet mellem de gødede og ugødede Parcellers Frugtbarhed, bortset fra de første Aar, ikke at have ændret sig, og der er da her for Forsøgsperioden 1897—1906 foretaget en summarisk Opgørelse af Merudbyttet i de 5 Aar med henholdsvis højest og lavest Udbytte af de ugødede Parceller.

Sandmarksforsøgene udviser i øvrigt forholdsvis smaa Variationer for saavel det relative som det absolutte Merudbytte men giver dog en tydelig Bekræftelse af den Regel, som traadte frem ved Opgørelsen af baade Rug- og Havreforsøgene, nemlig at det relative Merudbytte af den tilførte Gødning gennemgaaende er større i Aar med ugunstige end i Aar med forholdsvis gunstige Vækstbetingelser.

Det er værd at mærke sig, at det synes at være ligegyldigt, om disse ugunstige Vækstbetingelser maa føres tilbage til Tørke (saaledes som det jo er almindeligt for Kornarternes og særlig for Vaarsædens Vedkommende) eller til for stærk Nedbør (maaske i Forbindelse med Kulde), saaledes som det kan være Tilfældet for Kartofflers Vedkommende (se foran), og Fugtighedsforholdenes Indflydelse paa Størrelsen af det relative Merudbytte lader sig derfor næppe i al Almindelighed fyldestgørende forklare ud fra Betragtninger over Jordvandets Betydning som Opløsningsmiddel for Næringssaltene i Jorden.

En speciel Beregning med direkte Henblik paa at belyse ekstreme Fugtighedsforholds Indflydelse paa det absolutte og relative Merudbyttes Størrelse er foretaget i Tabellerne 5—7. Paa Grund af det ringe Antal, som hver af de to Aargrupper: vaade og tørre Aar¹⁾ kan komme til at omfatte, kan Resultaterne af denne Opgørelse naturligvis kun give Antydninger af, hvorledes Forholdene stiller sig.

For Rugens Vedkommende lader der sig paa Grund af den store Forskel i Udbyttet inden for de to vaade Aar ikke uddrage nogenlunde sikre Antydninger med Hensyn til Fugtighedsforholdenes Indflydelse paa Merudbyttet, og denne Opgørelse er derfor her udeladt.

Tabel 5 a. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg med Kunstgødning til Havre. Askov Lermark.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Nedbør i mm Maj—Juli	Merudbytte mod Ugødet ved Tilførsel af Kunstgødning					
		Kærne		Halm		Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)	
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
Vaade Aar: 1895, 1898 og 1903	270	12.0	65	17.0	64	29.0	64
Tørre Aar: 1896, 1900, 1901 og 1904.....	101	9.8	57	12.8	62	22.4	60

I Havreforsøgene, Tabellerne 5 a og 5 b, er der derimod ret sikre Antydninger af, at der i de fugtige Aar opnaas det største absolutte Merudbytte af baade Kærne og Halm ved Anvendelse af saavel Staldgødning som Kunstgødning.

Det relative Merudbytte af Kærne er i Lermarken (hvor Opgørelsen kun har kunnet omfatte Kunstgødningen), omtrent

¹⁾ Naar der her og andre Steder i denne Afhandling er talt om »vaade« og »tørre« Aar, er der kun tænkt paa de Tidsrum inden for de enkelte Aar, i hvilke Forskelligheder i Nedbørmængden maa antages at være af særlig Betydning for de paagældende Afgrøder. (Se nærmere *Fr. Hansens* og *Josef Hansens Beretning om Forsøgene*, Side 368). Disse Tidsrum er nærmere angivne i de enkelte Tabeller.

ens i begge Aargrupper, og heller ikke for Sandmarkens Vedkommende er det relative Merudbytte meget forskelligt efter Fugtighedsforholdene, om end der dog her er Antydninger af, at dette, hvad Kærnen angaar, ved Anvendelse af Kunstgødning er noget større i de tørre end i de vaade Aar, medens det omvendte er Tilfældet for Halmens Vedkommende. Den bedre Udnyttelse af Gødningerne i fugtige Aar synes med andre Ord her særlig at have givet sig Udslag i en Forøgelse af Halmmængden.

Tabel 5 b. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning til Havre. *Askov Sandmark.*

Karakteristik af Fugtighedsforholdene i Maj—Juli	Nedbør i mm i Maj—Juli	Kærne						Halm						Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)					
		Merudbytte mod Ugødet				Merudb. af Kunstgødning mod Staldg.		Merudbytte mod Ugødet				Merudb. af Kunstgødning mod Staldg.		Merudbytte mod Ugødet				Merudb. af Kunstgødning mod Staldg.	
		Staldgødning		Kunstgødning		Ctn.	pCt.	Staldgødning		Kunstgødning		Ctn.	pCt.	Staldgødning		Kunstgødning		Ctn.	pCt.
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.			Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.			Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.		
Vaade Aar: (1895, 1898 og 1903) ..	270	7.2	66	13.1	120	5.9	33	14.8	92	29.0	182	14.4	50	21.8	81	42.2	156	20.4	42
Tørre Aar: (1896, 1900 og 1904)	101	5.3	68	11.3	147	6.2	49	9.2	74	19.9	162	10.7	51	14.5	71	31.4	157	16.9	50

Hvad angaar Forholdet mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Udnyttelse i vaade og tørre Aar synes Tallene for det relative Merudbytte og navnlig for det relative Merudbytte af Kærne (Tabel 5 b) at vise hen til, at den sidstnævnte Gødnings Overlegenhed i særlig Grad træder frem i tørre Aar. Det er endvidere af Interesse at lægge Mærke til, at det absolutte Merudbytte af Kærne, som Kunstgødning (i Forhold til Staldgødning) har foranlediget, ikke har været mindre i de tørre end i de fugtige Aar, noget der derimod i høj Grad er Tilfældet for Halmens Vedkommende, et fornyet Vidnesbyrd om, at den bedre Udnyttelse af Kunstgødningen i fugtige end i tørre

Aar i særlig Grad giver sig Udtryk i en Forøgelse af Halm-mængden.

Hvad endelig Kartofflerne paa Sandmarken angaar (Tabel 6), har det absolutte Merudbytte ved Anvendelsen af Staldgødning været mindst i de vaade Aar, medens det relative Merudbytte er omtrent ens i begge Aargrupper. Kunstgødningen har derimod baade absolut og relativt set givet det største Merudbytte i de vaade Aar, og der synes saaledes ved denne Afgrøde at

Tabel 6. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning til Kartoffler (efter 1896). *Askov Sandmark.*

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Nedber i mm Maj - August	Knolde						Tørstof					
		Merudbytte mod ugødet				Merudb. af Staldg. mod Kunstg.		Merudbytte mod Ugødet				Merudb. af Staldg. mod Kunstg.	
		Staldg.		Kunstg.		Kunstg.		Staldg.		Kunstg.		Kunstg.	
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
Vaade Aar: 1903 og 1905...	353	107	118	126	140	÷20	÷9	29.5	123	35.8	149	÷6.4	÷10
Tørre Aar: 1900, 1901, 1904 og 1906.....	177	143	124	106	89	37	19	38.9	126	26.8	83	12.2	23

være en karakteristisk Forskel i disse to Gødningers Forhold over for Fugtighedstilstanden. Særdeles bemærkelsesværdigt er det, at det kun er i de tørre Aar, at Staldgødningens Overlegenhed over for Kunstgødningen gør sig gældende; i de vaade Aar har Kunstgødningen baade absolut og relativt set virket bedre end Staldgødningen.

2. Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning med og uden Tilskud af alsidig Kunstgødning.

Medens vi ved Opgørelsen af Udbyttet af gødede Parceller i Forhold til Parceller, der stadig holdes ugødede, har beskæftiget os med en Driftsmaade, der vel næppe ret ofte finder sit Sidestykke i Praksis, hvor man dog sædvanlig selv under Anvendelse af de mest ekstensive Driftssystemer med kortere eller

længere Mellemrum tilfører Jorden Gødning, er vi med saavel de i dette som i det følgende Kapitel omtalte Opgørelser i nøje Kontakt med Forholdene, som de ofte foreligger ude i den almindelige Landbrugspraksis.

Ved de her foretagne Opgørelser af Virkningen af et Tilskud af alsidig Kunstgødning til Staldgødning har kun Lermarksforsøgene kunnet anvendes, da den Staldgødningsmængde, til hvilken der i Sandmarken er givet et Tilskud af alsidig Kunstgødning, ikke har været prøvet alene i Forsøgene paa denne Mark.

Forsøgene paa Lermarken med Tilskud af alsidig Kunstgødning til Staldgødning falder i 2 Serier. I begge disse Serier er aarlig anvendt en saa stor Mængde Chilisalpeter, Superfosfat og Kainit pr. Td. Ld., som svarer til Indholdet af Kvælstof, Fosforsyre og Kali i 5000 Pd. Staldgødning, men i den ene af Serierne er denne Kunstgødningsmængde, der betegnes $\frac{1}{2}$ Kunstgødning, anvendt som Tilskud til 5000 Pd. Staldgødning pr. Td. Ld. ($\frac{1}{2}$ Staldgødning), medens den i den anden Serie er anvendt som Tilskud til en Staldgødningsmængde af 10 000 Pd. pr. Td. Ld. (1 Staldgødning).

De foretagne Opgørelser omfatter Forsøgene med Rug, Havre og Runkelroer. Kartofler har kun i 5 Aar været inddraget under disse Forsøg, og Resultaterne af Græsmarksforsøgene egner sig paa Grund af de store og af Vejrforholdene ofte uafhængige Svingninger i Udbyttetallene fra Aar til Aar ikke godt for en Opgørelse af denne Art. Resultaterne af Opgørelserne er meddelte i Tabellerne 7—9.

Hvad først Rugen (Tabel 7) og Runkelroerne (Tabel 9) angaar, bemærkes det interessante Forhold, at Kunstgødning baade absolut og (navnlig) relativt set har virket bedst i de Aar, i hvilke Udbyttet af de kun staldgødede Parceller har været lavest. Dette Resultat kan utvivlsomt betragtes som et Udtryk for, at den Mikroorganismeaktivitet i Jordbunden, der er en Betingelse for Staldgødningens Udnyttelse gennem Planteproduktionen 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 forholdsvis gode, og synes saaledes at indeholde en Bekræftelse paa den tidligere af Forfatteren paa Grundlag af eksperimentelle Undersøgelser fremsatte Anskuelse, at Betingelserne for Bakterie-

Tabel 7. Forsøg i Rug med Tilskud af alsidig

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	$\frac{1}{2}$ Staldgødning + $\frac{1}{2}$ Kunstgødning											
		Kærne				Halm				Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)			
		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer-udbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn. pCt.	Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer-udbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn. pCt.	Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer-udbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn. pCt.
		$\frac{1}{2}$ Staldg.	$\frac{1}{2}$ Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.			$\frac{1}{2}$ Staldg.	$\frac{1}{2}$ Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.			$\frac{1}{2}$ Staldg.	$\frac{1}{2}$ Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.		
1897	Vaad	24.2	27.5	3.8	14	48.1	54.6	6.5	14	72.3	82.1	9.8	14
1898		24.8	26.0	1.2	5	62.1	64.5	2.4	4	86.0	90.5	3.6	4
1899		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1900	Tør	23.7	27.4	3.7	16	38.2	45.8	7.6	20	61.9	73.2	11.3	18
1901		16.0	19.2	3.2	20	30.6	40.1	9.5	31	46.9	59.3	12.7	27
1902		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1903		16.8	22.8	6.5	40	33.2	45.2	12.0	36	49.5	68.0	18.5	37
1904		20.5	26.7	6.2	30	37.5	53.4	15.9	42	58.0	80.1	22.1	38
1905		21.9	26.8	4.7	21	38.5	47.5	9.0	23	60.4	74.1	13.7	23
1906	Tør	18.2	21.8	3.6	20	28.0	38.0	10.0	36	46.2	59.8	13.6	29
I Gennemsnit af de 4 Aar med lavest Udbytte af de med $\frac{1}{2}$ Staldgødning gødede Parceller (17.8 Ctn.)				4.9	28	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med $\frac{1}{2}$ Staldgød. gødede Parc. (32.3 Ctn.)		11.9	36	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med $\frac{1}{2}$ Staldgød. gødede Parc. (50.1 Ctn.)		16.7	33
I Gennemsnit af de 4 Aar med højest Udbytte af de med $\frac{1}{2}$ Staldgødning gødede Parceller (23.7 Ctn.)				3.2	14	I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med $\frac{1}{2}$ Staldgød. gødede Parc. (46.7 Ctn.)		6.4	15	I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med $\frac{1}{2}$ Staldgød. gødede Parc. (70.4 Ctn.)		9.6	15

livet (og Stofomsætningen) i Jordbunden og Planteudviklingen i det Store og Hele falder nøje sammen.¹⁾ (Se nærmere: Om

¹⁾ Foruden Vejrliget, som man jo ingen Indflydelse har paa, vil Staldgødningens Omsætning naturligvis ogsaa i høj Grad være betinget af Jordbundens Tilstand i fysisk og kemisk Henseende, og ved Forbedring af Jordbundstilstanden, hvad enten dette nu skal ske ved paakrævede Grundforbedringsforanstaltninger som Dræning og Mergling (eller Kalkning), ved hensigtsmæssig Jordbearbejdning eller ved Tilførsel af Stoffer, der som Fosforsyre spiller en særlig Rolle ved Stofomsætningen, (se nærmere Forf.s Afhandling: Studier over Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsætningen i Jorden, Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind), vil man, idet man

Kunstgødning til staldgødede Parceller.

Askov Lermark.

1 Staldgødning + 1/2 Kunstgødning											
Kærne				Halm				Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)			
Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer- udbytte ved Til- førsel af 1/2 Kunstg.		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer- udbytte ved Til- førsel af 1/2 Kunstg.		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer- udbytte ved Til- førsel af 1/2 Kunstg.	
1 Staldg.	1 Staldg. + 1/2 Kunstg.	Ctn.	pCt.	1 Staldg.	1 Staldg. + 1/2 Kunstg.	Ctn.	pCt.	1 Staldg.	1 Staldg. + 1/2 Kunstg.	Ctn.	pCt.
28.8	30.1	1.8	6	58.1	55.4	÷ 2.7	÷ 5	86.4	85.5	÷ 0.9	÷ 1
24.7	26.8	1.6	6	63.2	66.5	3.8	5	87.9	92.8	4.9	6
25.8	31.9	6.6	26	41.1	51.2	10.1	25	66.4	83.1	16.7	25
17.8	21.0	3.2	18	36.4	49.5	13.1	36	54.2	70.5	16.3	30
19.3	22.8	3.8	17	38.0	49.5	11.5	30	57.3	72.1	14.8	26
22.9	28.1	5.2	23	42.2	59.2	17.0	40	65.1	87.8	22.2	34
26.1	28.8	2.2	8	49.5	52.5	3.0	6	75.6	80.8	5.2	7
19.8	24.2	4.9	25	32.5	44.8	12.8	38	51.8	69.0	17.2	33
I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (19.8 Ctn.)				I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (37.0 Ctn.)				I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (57.1 Ctn.)			
		4.2	21			11.8	32			17.8	31
I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (26.1 Ctn.)				I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (53.8 Ctn.)				I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (79.1 Ctn.)			
		3.1	12			5.2	12			6.5	9

skaffer forbedrede Betingelser for saavel Staldgødningens som Afgrøderesternes og Muldstoffernes Omsætninger, utvivlsomt bidrage til at gøre Kunstgødningens anvendelse mindre paakrævet.

I en i flere Henseender interessant Diskussion af Askov-Gødningforsøgenes Resultater gør Hr. J. A. Lemming (Ugeskrift for Landmænd 1915, Nr. 30, S. 414) da ogsaa lignende Betragtninger gældende, og jeg er tilbøjelig til at tro, at Hr. Lemming har ikke saa lidt Ret, naar han antager, at de meget store Udslag for Kunstgødning som Tilskud til større Staldgødningmængder, som vor Forsøgsvirksomhed saa hyppigt kan berette om, ofte for en ikke ringe Del er betinget af, at Jordens Omsætningsevne som Følge af mangelfuld Behandling i den ene eller den anden Retning lader betydeligt tilbage at ønske. I alle Tilfælde er Jordens Evne til Omsætning af organiske Stoffer

Tabel 8. Forsøg i Havre med Tilskud af alsidig

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	$\frac{1}{2}$ Staldgødning + $\frac{1}{2}$ Kunstgødning											
		Kærne				Halm				Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)			
		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer-udbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn. pCt.	Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer-udbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn. pCt.	Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer-udbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn. pCt.
		$\frac{1}{2}$ Staldg.	$\frac{1}{2}$ Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.			$\frac{1}{2}$ Staldg.	$\frac{1}{2}$ Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.			$\frac{1}{2}$ Staldg.	$\frac{1}{2}$ Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.		
1898	Vaad	23.5	30.0	6.5	28	41.1	46.7	5.6	14	64.6	76.7	12.1	19
1899		32.1	35.7	3.6	11	34.4	41.6	6.6	19	66.5	76.7	10.2	15
1900	Tør	25.5	30.2	4.7	18	32.0	39.4	7.4	23	57.5	69.6	12.1	21
1901	Tør	18.9	22.8	3.9	21	22.9	27.2	4.3	19	41.8	50.0	8.2	20
1902		26.8	32.3	5.4	20	42.2	58.8	16.6	39	69.0	90.7	21.7	31
1903	Vaad	20.4	25.3	4.9	24	29.4	41.8	12.4	42	49.8	67.1	17.3	35
1904	Tør	21.6	30.3	8.4	38	29.8	32.5	2.7	9	51.7	62.8	11.1	21
1905		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1906		26.4	33.6	7.2	27	31.7	40.0	8.3	26	58.1	73.6	15.5	27
I Gennemsnit af de 4 Aar med lavest Udbytte af de med $\frac{1}{2}$ Staldgødning gødede Parceller (21.2 Ctn.)				5.0	28	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med $\frac{1}{2}$ Staldgød. gødede Parc. (28.5 Ctn.)		6.0	24	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med $\frac{1}{2}$ Staldgød. gødede Parc. (50.2 Ctn.)		12.2	24
I Gennemsnit af de 4 Aar med højest Udbytte af de med $\frac{1}{2}$ Staldgødning gødede Parceller (27.7 Ctn.)				5.2	19	I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med $\frac{1}{2}$ Staldgød. gødede Parc. (37.4 Ctn.)		9.0	24	I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med $\frac{1}{2}$ Staldgød. gødede Parc. (64.8 Ctn.)		14.0	23

Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsætningen i Jordbunden, »Haven« 1915, Side 60.)

Dette Forhold mellem Staldgødningens og Kunstgødningens Udnyttelse i Aar med mindre gunstige og i Aar med gunstige Vækstbetingelser, træder, saaledes som man ogsaa kunde vente, desto stærkere frem, jo mere Staldgødning der anvendes. Medens der saaledes for Runkelroernes Vedkommende ikke er

utvivlsomt i væsentlig Grad bestemmende for saavel de naturlige som de kunstige Gødningsmidlers Udnyttelse, og Kendskabet til de Faktorer, der betinger Jordens stofomsættende Evne er derfor af stor Betydning ikke alene i videnskabelig, men ogsaa i praktisk-økonomisk Henseende. H. R. C.

Kunstgødning til staldgødede Parceller.

Askov Lermark.

1 Staldgødning + 1/2 Kunstgødning											
Kærne				Halm				Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)			
Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer- udbytte ved Til- førsel af 1/2 Kunstg.		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer- udbytte ved Til- førsel af 1/2 Kunstg.		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Mer- udbytte ved Til- førsel af 1/2 Kunstg.	
1 Staldg.	1 Staldg. + 1/2 Kunstg.	Ctn.	pCt.	1 Staldg.	1 Staldg. + 1/2 Kunstg.	Ctn.	pCt.	1 Staldg.	1 Staldg. + 1/2 Kunstg.	Ctn.	pCt.
25.4	32.5	7.1	28	44.1	53.0	8.9	20	69.5	85.5	16.0	23
33.9	38.8	4.9	14	37.8	47.8	10.5	28	71.2	86.6	15.4	22
24.9	31.8	6.9	28	33.9	38.6	4.7	14	58.8	70.4	11.6	20
20.9	24.1	3.2	15	24.6	30.1	5.5	22	45.5	54.2	8.7	19
29.0	33.5	4.5	16	47.2	62.8	15.1	32	76.2	95.8	19.6	26
22.2	27.4	5.2	23	37.4	48.6	11.2	30	59.6	76.0	16.4	28
27.7	31.2	3.5	13	29.0	36.7	7.7	27	56.7	67.9	11.2	20
29.2	35.5	6.3	22	34.8	42.8	8.5	25	63.5	78.3	14.8	23
I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (23.4 Ctn.)		5.6	24	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (30.5 Ctn.)		6.6	22	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (55.2 Ctn.)		12.0	22
I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (30.0 Ctn.)		4.8	16	I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (41.5 Ctn.)		11.4	28	I Gns. af de 4 Aar med højest Udb. af de med 1 Staldgød- gødede Parc. (70.1 Ctn.)		16.5	24

nogen paaviselig Forskel med Hensyn til det absolutte Merudbytte af Tørstof i de to Aargrupper ved Anvendelse af den mindste Staldgødningsmængde (1/2 Staldgødning), er der ved Anvendelsen af den største Staldgødningsmængde fremkommen et langt større Merudbytte ved Tilskud af Kunstgødning i Aarene med de mindre gunstige Vækstbetingelser end i Aarene med de gunstige Vækstbetingelser. Det relative Merudbytte ved Kunstgødningsanvendelsen er saavel for den lille som for den store Staldgødningsmængdes Vedkommende størst i den førstnævnte Aargruppe.

I Havren (Tabel 8), til hvilken Staldgødningen jo ikke

Tabel 9. Forsøg i Runkelroer med Tilskud af alsidig Kunstgødning til staldgødede Parceller.
Askov Lermark.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	$\frac{1}{2}$ Staldgødning + $\frac{1}{2}$ Kunstgødning								1 Staldgødning + $\frac{1}{2}$ Kunstgødning							
		Roer				Tørstof				Roer				Tørstof			
		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Merudbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Merudbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Merudbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.		Udb. i Ctn. pr. Td. Ld.		Merudbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstg.	
		$\frac{1}{2}$ Staldg.	$\frac{1}{2}$ Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn.	pCt.	$\frac{1}{2}$ Staldg.	$\frac{1}{2}$ Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn.	pCt.	1 Staldg.	1 Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn.	pCt.	1 Staldg.	1 Staldg. + $\frac{1}{2}$ Kunstg.	Ctn.	pCt.
1898		402	514	112	28	57.5	69.8	12.3	21	489	591	102	21	67.2	78.2	11.0	16
1899		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1900	Tør	466	547	81	17	64.3	73.9	9.6	15	484	588	104	21	67.0	80.1	13.1	20
1901	Tør	361	424	63	17	54.5	62.6	8.1	15	415	432	17	4	57.9	62.1	4.2	7
1902		191	306	115	60	32.9	50.5	17.6	53	273	404	131	48	45.9	63.4	17.5	38
1903	Vaad	423	548	125	30	54.5	66.9	12.4	23	515	624	109	21	64.4	75.5	11.1	17
1904	Tør	349	444	95	27	51.7	60.8	9.1	18	491	526	35	7	69.7	71.5	1.8	3
1905	Vaad	411	601	190	46	52.6	68.5	15.9	30	471	656	185	39	57.5	74.5	17.3	30
1906	Tør	503	682	179	36	64.9	78.4	13.5	21	648	711	63	10	76.5	83.2	6.7	9
I Gennemsnit af de 4 Aar med lavest Udbytte af de med $\frac{1}{2}$ Staldgødning gødede Parceller (325.8 Ctn.)				96	33	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udbytte af $\frac{1}{2}$ Staldg. (47.9 C.)		12.7	29	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udbytte af de med 1 Staldg.gødede Parc. (411 Ctn.)		109	28	I Gns. af de 4 Aar med lavest Udbytte af de med 1 Staldg.gødede Parc. (56.4 Ctn.)		12.5	23
I Gennemsnit af de 4 Aar med højest Udbytte af de med $\frac{1}{2}$ Staldgødning gødede Parceller (450.8 Ctn.)				144	32	I Gns. af de 4 Aar med højest Udbytte af $\frac{1}{2}$ Staldg. (60.3 C.)		12.0	20	I Gns. af de 4 Aar med højest Udbytte af de med 1 Staldg.gødede Parc. (536 Ctn.)		77	15	I Gns. af de 4 Aar med højest Udbytte af de med 1 Staldg.gødede Parc. (70.1 Ctn.)		8.2	12

(se nærmere Side 255) er anvendt direkte, men til Forfrugten, stiller Forholdet sig, navnlig hvad Halmen angaar, noget anderledes, noget man da ogsaa ud fra de foran anførte Betragtninger maatte vente.

Saa vel det absolutte som det relative Merudbytte af Kærne er ganske vist baade ved Anvendelse af $\frac{1}{2}$ og 1 Staldgødning større i Aarene med mindre gunstige end i Aarene med gunstige Vækstbetingelser, men Forskellen er betydelig mindre end ved de to andre Afgrøder, til hvilke Staldgødningen blev anvendt direkte, og for Halmens Vedkommende er der, ganske i Lighed med hvad der traadte frem ved den i Tabel 3 a foretagne Sammenstilling af Merudbyttet paa kunstgødede og stadig ugødede Parceller, tydelige Udtryk for, at det absolutte Merudbytte af denne Del af Afgrøden bliver kendelig større under gunstige end under mindre gunstige Vækstbetingelser.

Ogsaa ved denne Forsøgsgruppe er der foretaget en speciel Opgørelse af Fugtighedsforholdenes Indflydelse paa Merudbyttets Størrelse (Tabellerne 10 og 11).

I den Periode, i hvilken Rugforsøgene har været anstillede, har kun et af Aarene faaet Betegnelsen vaad, og en tabelarisk Sammenstilling er derfor ikke foretaget ved denne Afgrøde. Af Tabel 7 vil det i øvrigt ses, at saavel det relative som det absolutte Merudbytte af Kærne og Halm ved Anvendelsen af Kunstgødning har været langt mindre i dette vaade Aar (1898) end i de to tørre Aar (1901 og 1906), og den forholdsvis store Afgrøde i de staldgødede Parceller i det førstnævnte Aar viser da ogsaa hen til, at der i dette Aar har været særlig gode Betingelser for Staldgødningens Udnyttelse og derfor mindre Brug for Kunstgødningstilskudet.

Ved Havren (Tabel 10) svarer de fremkomne Resultater ret nøje til de, der traadte frem i Tabel 5 a og 5 b, hvor Merudbyttet er maalt mod »Ugødet«, idet Merudbyttet, og navnlig hvad Halmen angaar, baade absolut og relativt set er størst i de vaade Aar. Ved Anvendelsen af $\frac{1}{2}$ Staldgødning er dog saavel det absolutte som det relative Merudbytte af Kærne lige stort i begge Aargrupper.

I Runkelroerne (Tabel 11) er Kunstgødningen ogsaa baade absolut og relativt set udnyttet langt bedre i de vaade Aar end i de tørre Aar, et Resultat, der dog maa ses i Belys-

Tabel 10. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg i Havre med Tilskud af alsidig Kunstgødning til staldgødede Parceller.

Askov Lermark.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Nedbør i mm i Maj—Juli	Merudbytte mod $\frac{1}{2}$ Staldgødning ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstgødning						Merudbytte mod 1 Staldgødning ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstgødning					
		Kærne		Halm		Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)		Kærne		Halm		Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)	
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
		Vaade Aar: 1895 og 1903....	268	5.7	26	9.0	28	14.7	27	6.2	26	10.1	25
Tørre Aar: 1900, 1901 og 1904	114	5.7	26	4.8	17	10.5	21	4.5	19	6.0	21	10.5	20

ning af den Omstændighed, at de varmeelskende Runkelroer gennemgaaende har udviklet sig daarligst i de vaade Aar, der jo i Almindelighed er betydelig koldere end de tørre Aar. Det større Merudbytte af Runkelroetørstof lader sig da næppe — saaledes som det maaske kunde forekomme mest nærliggende — simpelt hen forklare ved, at den større Mængde tilstedeværende

Tabel 11. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg med Staldgødning med Tilskud af Kunstgødning til Runkelroer.

Askov Lermark.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Nedbør i mm i Maj—Septbr.	Merudbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstgødning til $\frac{1}{2}$ Staldgødning				Merudbytte ved Tilførsel af $\frac{1}{2}$ Kunstgødning til 1 Staldgødning			
		Roer		Tørstof		Roer		Tørstof	
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
Vaade Aar: 1903 og 1905	428	158	38	14.2	27	147	30	14.2	24
Tørre Aar: 1900, 1901 1904 og 1906	214	105	24	10.1	17	55	11	6.5	10

Jordvand i de fugtige Aar holder en større Mængde af de med Kunstgødningen tilførte Næringsstoffer i Opløsning (selv om dette Forhold maa anses for at være af Betydning), men er sandsynligvis overvejende betinget af, at Staldgødningens Omsætning — set under eet — er forløbet trægere i de vaade end i de tørre Aar, hvorved der i de første er bleven forholdsvis stærkt Brug for Kunstgødningens færdigdannede Næringsstoffer.¹⁾

Udnyttelsen af Kunstgødning, givet som Tilskud til en større Staldgødningsmængde, synes m. a. O. i højere Grad at være afhængig af mikrobiologiske end af rent kemiske Forhold.

3. Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning.

I disse Forsøg er der paa staldgødet Jord (i Gennemsnit 10 000 Pd. Staldgødning aarlig pr. Td. Ld.) og med Anvendelse af det tidligere omtalte Sædskitte prøvet Virkningen af et Tilskud af Chilisalpeter, Kainit og Superfosfat, anvendte hver for sig og i Mængder svarende til de, hvori de paagældende Plantenæringsstoffer forefindes i $\frac{1}{2}$ Staldgødning. Sædskitet og Fordelingen af Gødningerne har været som ved de tidligere omtalte Forsøgsgrupper.

Opgørelsen omfatter kun Sandmarksforsøgene, da Resultaterne af Forsøgene paa Lermarken som Følge af et for ringe Antal Fællesparceller og en uensartet Fordeling af disse ikke kan anses som tilstrækkelig sikre for en Opgørelse med det her tilstræbte Formaal.

I de Tilfælde, hvor Anvendelsen af de tre ensidige Gødninger ikke har foranlediget en tydelig og sikker Afgrøde-

¹⁾ Selv om den i Tabel 7 indeholdte Antydning af, at Staldgødning, anvendt til Rug, udnyttes bedre (og Kunstgødningen som Følge deraf daarligere) i vaade end i tørre Aar, skulde vise sig at være rigtig, vilde dette dog ikke kunne svække de ved Omtalen af Runkelroerne fremførte Betragtninger, idet man vel maa erindre, at de vaade og tørre Aar for disse to Afgrøder ikke falder sammen, samt at Staldgødningstilførselen til Rugen finder Sted om Efteraaret, saaledes at Omsætningen allerede vil være ret vidt fremskreden paa det Tidspunkt, Planterne skal gøre Brug af større Mængder af Staldgødningens Næringsstoffer (hydrolytiske Spaltninger kan saaledes i betydeligt Omfang foregaa ved forholdsvis lav Temperatur). Staldgødningens Udnyttelse maa derfor for Vintersædens Vedkommende antages at være mindre afhængig af Aarets Temperaturforhold, end den er det for de foraarssaede Afgrøders Vedkommende.

forøgelse, er der ikke foretaget Opgørelse af Udbyttetallene. Ved Rug er der saaledes kun foretaget en Opgørelse af Virkningen af Chilisalpeter, ved Runkelroer og Havre omfatter Opgørelsen Chilisalpeter og Kainit, og kun ved Kaalroerne, der er den eneste Afgrøde, til hvilken Superfosfat i kendelig Grad har forøget Afgrøden¹⁾, har der kunnet foretages en Opgørelse af Virkningen af alle 3 ensidige Gødningsmidler.

Virkningen af Tilskudet af de ensidige Kunstgødninger har særlig for Kainittens og Superfosfatets Vedkommende været særdeles uregelmæssig, og Resultaterne af den summariske Opgørelse af de enkelte Aargrupperes Forhold maa derfor tages med nogen Varsomhed.

Inden vi gaar over til at betragte de i de enkelte Tabeller meddelte Resultater, skal Opmærksomheden henledes paa det interessante Forhold, at Chilisalpeter og Kainit, anvendte hver for sig, i alle de i Tabellerne nævnte Afgrøder, har forøget Høstudbyttet (i Rugen er Kainitvirkningen navnlig for Kærnsens Vedkommende dog forholdsvis mindre betydende), og at til Kaalroerne endog alle 3 ensidige Gødningsmidler har foranlediget Udbytteforøgelse, Resultater der, under Forudsætning af, at de opnaaede Udslag ved Tilførselen af disse Gødningsstoffer er betinget af direkte planteernærende Virkninger og ikke af Virkninger af indirekte Natur, næppe paa fyldestgørende Maade lader sig forklare ud fra den almindelige Opfattelse af Minimumsloven, men derimod meget vel ud fra den Mitscherlichske Formulering af denne.

Virkningen af Chilisalpeter har gennemgaaende været langt større end Virkningen af de andre ensidige Gødninger, og Planteernæringsstoffet Kvælstof maa saaledes antages at have været i endnu højere Grad i Minimum end Kali og Fosforsyre, men ikke desto mindre har altsaa ogsaa Anvendelsen af Kainit (og for Kaalroernes Vedkommende desuden af Superfosfat) givet

¹⁾ Det Forhold, at Kaalroer er den eneste Afgrøde, paa den i øvrigt særdeles fosforsyrerige Askov Sandmark, der i kendelig Grad har reageret for Tilførsel af Superfosfat, tyder hen paa, at denne Plante stiller særlig store Krav til Forekomsten af let tilgængelige Fosforsyreforbindelser i Jorden, et Forhold, der ligeledes er traadt meget stærkt frem ved Gødningsforsøgene paa Rothamsted og f. Eks. ogsaa ved de af Konsulent *M. K. Kristensen* foretagne Opgørelser af Gødningsforsøgene i de jyske Landboforeninger. (Se Beretning om Planteavlsarbejdet i Landboforeningerne i Jylland 1914, Side 354, og 1915, Side 412.)

Tabel 12. Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning til Rug.

Askov Sandmark.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	Kærne								Halm						Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)										
		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.				Merudbytte ved Tilførsel af Kainit		Merudb. ved Tilførsel af Chilisalp.		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.			Merudbytte ved Tilførsel af Kainit			Merudb. ved Tilførsel af Chilisalp.			Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.		Merudb. ved Tilførsel af Kainit		Merudb. ved Tilførsel af Chilisalp.			
		Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Chilisalpet	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Chilisalpet	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Chilisalpet	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
1895	Vaad	18.3	19.4	24.5	1.1	6	6.2	34	41.4	46.1	54.5	4.7	11	13.1	32	59.7	65.5	79.0	5.8	10	19.3	32				
1896	Tør	15.4	15.8	16.9	0.4	3	1.5	10	40.5	40.2	43.6	÷0.3	÷0.7	3.1	8	55.9	56.0	60.5	0.1	0.2	4.6	8				
1897		11.7	11.5	16.3	÷0.2	÷2	4.6	39	27.3	28.4	38.7	1.1	4	11.4	42	39.0	39.9	55.0	0.9	2	16.0	41				
1898	Vaad	10.1	11.4	17.0	1.3	13	6.9	68	34.5	39.8	53.0	5.3	15	18.5	54	44.8	51.2	70.0	6.6	15	25.4	57				
1899		14.9	15.1	17.0	0.2	1	2.1	14	47.0	48.5	57.1	0.9	2	9.5	20	62.5	63.0	74.1	1.1	2	11.0	19				
1900		17.2	17.0	23.4	0.4	2	6.2	36	31.7	34.6	41.2	2.9	9	9.5	30	48.9	52.2	64.6	3.3	7	15.7	32				
1901	Tør	15.5	15.9	18.3	0.4	3	2.8	18	38.5	40.1	46.0	1.6	4	7.5	19	54.0	56.0	64.3	2.0	4	10.3	19				
1902		17.3	19.7	23.5	2.4	14	6.2	36	52.2	53.6	57.3	1.4	3	5.6	11	69.5	73.3	81.3	3.8	5	11.8	17				
1903		23.7	26.0	27.0	2.9	12	3.9	16	44.6	51.2	51.4	6.6	15	6.8	15	68.3	77.3	79.0	9.5	14	10.7	16				
1904		15.3	16.3	22.3	1.0	6	6.5	41	38.2	43.6	52.3	5.4	14	14.1	37	54.0	60.4	74.0	6.4	12	20.6	38				
1905		16.7	16.6	20.6	÷0.1	÷0.6	3.9	23	47.9	48.9	53.4	1.0	2	5.5	11	64.8	65.5	74.0	0.9	1	9.4	15				
1906	Tør	15.7	17.0	24.1	1.3	8	8.4	54	40.9	47.6	54.4	6.7	16	13.5	33	56.6	64.6	78.5	8.0	14	21.9	39				
I Gennemsnit af de 6 Aar med lavest Udbytte af Staldgødning, anvendt alene (13.9 Ctn.)					0.6	4	4.4	34	I Gns. af de 6 Aar med lavest Udb. af Staldg., anvendt alene (35.1 Ctn.)			2.7	8	10.7	32	I Gns. af de 6 Aar med lavest Udb. af Staldg., anvendt alene (49.4 Ctn.)			3.2	7	15.4	33				
I Gennemsnit af de 6 Aar med højest Udbytte af Staldgødning, anvendt alene (18.2 Ctn.)					1.3	7	5.5	31	I Gns. af de 6 Aar med højest Udb. af Staldg., anvendt alene (45.8 Ctn.)			3.8	8	9.0	20	I Gns. af de 6 Aar med højest Udb. af Staldg., anvendt alene (63.5 Ctn.)			4.9	8	14.1	23				

sig tydelige og sikre Udslag i Afgrøderne, og det lader sig derfor ikke bestride, at alle de tre anvendte ensidige Gødningsstoffer, hvorledes man saa end vil forklare Forholdet, inden for visse Grænser har kunnet erstatte hverandre under de her givne Forhold.

I Tabel 12 er meddelt Resultaterne af Opgørelsen af Virkningen af Chilisalpeter og Kainit til Rug. Baade det absolutte og det relative Merudbytte af Kærne ved Anvendelse af Chilisalpeter er omtrent lige stort i Aar med gunstige og i Aar med mindre gunstige Vækstbetingelser. For Halmens Vedkommende gælder det samme, naar Talen er om det absolutte Merudbytte, medens det relative Merudbytte i Overensstemmelse med den almindelige Regel er størst i den sidstnævnte Aargruppe. Med Hensyn til Kainitten kan der paa Grund af den forholdsvis ringe Virkning af dette Gødningsmiddel ikke uddrages sikre Slutninger, om end Opgørelsen dog maa siges at indeholde en Antydning af, at Virkningen, og navnlig den absolutte Virkning, af Kainitten er størst i de for Planteudviklingen gunstigste Aar.

I Havreforsøgene¹⁾ (Tabel 13), hvor Opgørelsen ligeledes omfatter baade Kainit og Chilisalpeter, viser der sig for Kærneudbyttets Vedkommende en væsentlig Uoverensstemmelse med Hensyn til disse to Gødningsmidlers Virkning, idet Kainitten har givet det baade absolut og relativt set største Merudbytte i Aarene med de mindst gunstige Vækstbetingelser, medens Chilisalpeter derimod har givet et noget større absolut Merudbytte i Aarene med de gunstige end i Aarene med de mindre gunstige Vækstforhold; det relative Merudbytte er her ens i begge Aargrupper. Med Hensyn til Halmen har Kainitten relativt og absolut set foranlediget omtrent det samme Merudbytte i begge Aargrupper, og det samme er Tilfældet for Chilisalpeter, naar Talen er om det absolutte Merudbytte, medens det relative Merudbytte er størst i Aarene med det laveste Høstudbytte. Det er af Interesse at lægge Mærke til, at Kainitten i det Aar (1896), i hvilken Havren har udviklet sig allerdaarligst paa de blot staldgødede Parceller, har foranlediget et baade absolut og relativt set større Merudbytte end i noget andet Aar.

¹⁾ Det maa fremdeles erindres, at der ikke er gødet direkte med Staldgødning til Havre.

Tabel 13. Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning til Havre.

Askov Sandmark.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	Kærne								Halm								Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)							
		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.				Merubb. ved Tilførsel af Kainit		Merubb. ved Tilførsel af Chilisalp.		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.				Merubb. ved Tilførsel af Kainit		Merubb. ved Tilførsel af Chilisalp.		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.				Merubb. ved Tilførsel af Kainit		Merubb. ved Tilførsel af Chilisalp.	
		Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Chilli-salpeter	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Chilli-salpeter	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Chilli-salpeter	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	
																									Ctn.
1895	Vaad	21.3	22.4	26.7	1.1	5	5.4	25	35.4	38.1	46.8	2.7	8	11.4	32	56.7	60.5	73.5	3.8	7	16.8	30			
1896	Tør	8.3	11.3	12.6	3.0	36	4.3	52	15.4	18.1	22.6	2.7	18	7.2	47	23.7	29.4	35.2	5.7	24	11.5	49			
1897		13.5	15.6	16.6	2.1	16	3.1	23	26.6	29.9	32.6	3.3	12	6.0	23	40.1	45.5	49.2	5.4	13	9.1	23			
1898	Vaad	15.5	15.3	20.0	±0.2	±1	4.5	29	31.4	35.7	34.4	4.3	14	3.0	10	46.9	51.0	54.4	4.1	9	7.5	16			
1899		11.8	12.2	12.4	0.4	3	0.6	5	15.5	16.2	23.1	0.7	5	7.6	49	27.3	28.4	35.5	1.1	4	8.2	30			
1900	Tør	14.5	16.6	21.2	2.1	14	6.7	46	20.3	25.7	28.3	5.4	27	8.0	39	34.3	42.3	49.5	7.5	22	14.7	42			
1901	Tør	15.2	18.2	19.4	2.9	19	4.1	27	28.8	36.8	34.3	8.0	28	5.5	19	44.1	55.0	53.7	10.9	25	9.6	22			
1902		16.7	16.9	21.2	0.2	1	4.5	27	25.1	26.5	39.2	1.4	6	14.1	56	41.8	43.4	60.4	1.6	4	18.6	44			
1903	Vaad	17.3	16.4	20.5	±0.9	±5	3.2	18	25.7	29.4	40.6	3.7	14	14.9	58	43.0	45.8	61.1	2.8	7	18.1	42			
1904	Tør	14.1	16.1	16.6	2.0	14	2.5	18	21.1	27.5	25.6	6.4	30	4.5	21	35.2	43.6	42.2	8.4	24	7.0	20			
1905		17.7	19.8	22.7	2.1	12	5.0	28	33.2	38.9	42.0	5.7	17	8.8	27	50.9	58.7	64.7	7.8	15	13.8	27			
1906		17.7	18.0	24.9	0.3	2	7.2	41	24.9	30.2	33.7	5.3	21	8.8	35	42.6	48.2	58.6	5.6	13	16.0	38			
I Gennemsnit af de 6 Aar med lavest Udbytte af Staldgødning, anvendt alene (12.9 Ctn.)					2.1	17	3.6	29	I Gns. af de 6 Aar med lavest Udb. af Staldg., anvendt alene (20.4 Ctn.)			3.7	18	8.4	41	I Gns. af de 6 Aar med lavest Udb. af Staldg., anvendt alene (33.8 Ctn.)			5.0	15	11.5	35			
I Gennemsnit af de 6 Aar med højest Udbytte af Staldgødning, anvendt alene (17.7 Ctn.)					0.4	2	5.0	28	I Gns. af de 6 Aar med højest Udb. af Staldg., anvendt alene (30.2 Ctn.)			4.6	16	8.3	28	I Gns. af de 6 Aar med højest Udb. af Staldg., anvendt alene (47.4 Ctn.)			5.8	13	13.6	29			

I Runkelroerne (Tabel 14) forholder Kainitanvendelsen, med Hensyn til det absolutte Merudbytte, sig ganske anderledes end i Havren, idet dette er betydelig mindre i Aargruppen med det laveste end i Aargruppen med det højeste Udbytte; med Hensyn til det relative Merudbytte er Forskellen mindre fremtrædende. Ved Anvendelsen af Chilisalpeter er der derimod baade absolut og relativt set opnaaet det største Merudbytte i de for Plantevæksten ugunstigste Aar.

Tabel 14. Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning til Runkelroer.

Askov Sandmark.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	Roer								Tørstof							
		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.				Merudb. ved Tilførsel af Kainit		Merudb. ved Tilførsel af Chilisalp.		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.			Merudb. ved Tilførsel af Kainit		Merudb. ved Tilførsel af Chilisalp.		
		Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Chili-salpeter	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Chili-salpeter	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
1895	Vaad	336	377	453	41	12	117	35	45.3	52.0	60.6	6.7	15	15.3	34		
1896	Tør	380	412	429	32	8	49	13	50.2	51.6	54.5	1.4	3	4.3	9		
1897		333	366	363	33	10	30	9	38.8	39.5	39.9	0.9	2	1.8	3		
1898		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1899		242	312	326	70	29	84	35	33.1	40.5	43.1	7.4	22	10.0	30		
1900	Tør	434	535	509	101	23	75	17	57.2	69.0	66.1	12.7	22	8.0	16		
1901	Tør	355	430	377	75	21	22	6	52.3	60.3	54.3	7.5	14	2.0	4		
1902		227	232	334	5	2	107	47	36.4	38.0	52.5	1.6	4	16.1	44		
1903	Vaad	277	332	357	55	20	80	29	38.8	45.1	48.2	6.8	16	9.4	24		
1904	Tør	418	529	461	111	27	43	10	54.0	66.4	56.5	12.4	23	2.5	5		
1905	Vaad	316	341	463	25	8	147	47	39.1	41.1	53.0	2.0	5	14.3	38		
1906	Tør	394	426	465	32	8	71	18	47.3	50.7	54.4	3.4	7	7.1	15		
I Gennemsnit af de 5 Aar med lavest Udbytte af Staldgødning, anvendt alene (279 Ctn.)						37.6	14	89.6	33	I Gns. af de 5 Aar med lavest Udb. af Staldg., anvendt alene (37.2 Ctn.)			3.6	10	10.3	28	
I Gennemsnit af de 5 Aar med højest Udbytte af Staldgødning, anvendt alene (396 Ctn.)						70.2	17	52.0	13	I Gns. af de 5 Aar med højest Udb. af Staldg., anvendt alene (52.3 Ctn.)			7.5	14	5.0	10	

Opgørelsen af Kaalroeforsøgene (Tabel 15) viser, at Kainit og Superfosfat har foranlediget det baade absolut og relativt set største Merudbytte af Tørstof i Aarene med de mindst

Tabel 15. Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning til Kaalroer.

Askov Sandmark.

Aar	Aarets Karakter med Hensyn til Fugtighedsforhold	Roer										Tørstof									
		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.				Merudb. ved Tilførsel af Kainit		Merudb. ved Tilførsel af Superfosf.		Merudb. ved Tilførsel af Chilisalp		Udbytte i Ctn. pr. Td. Ld.				Merudb. ved Tilførsel af Kainit		Merudbytte ved Tilførsel af Superfosfat		Merudb. ved Tilførsel af Chilisalp	
		Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Superfosfat	Staldg. + Chilisalpeter	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Staldg.	Staldg. + Kainit	Staldg. + Superfosfat	Staldg. + Chilisalpeter	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
1895	Vaad	434	433	474	480	-1	-0.2	40	9	46	11	60.9	61.2	63.4	69.4	0.3	0.5	2.5	4	8.5	14
1896	Tør	323	336	350	351	13	4	27	8	28	9	44.9	46.0	48.2	48.0	1.1	2	3.3	7	3.1	7
1897		298	357	378	393	59	20	80	27	95	32	47.3	56.9	62.1	61.0	9.8	20	14.8	31	13.7	29
1898		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1899		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1900	Tør	388	463	369	463	75	19	-19	-5	75	19	57.2	65.0	54.7	67.1	7.8	14	-2.5	-4	9.9	17
1901	Tør	244	297	319	311	53	22	75	31	67	27	36.6	42.9	46.4	43.0	6.3	17	9.8	27	6.4	17
1902		280	354	294	439	74	26	14	5	159	57	40.3	53.2	42.4	60.2	12.9	32	2.1	5	19.0	49
1903	Vaad	269	293	310	314	24	9	41	15	45	17	37.9	40.0	42.3	42.1	2.1	6	4.4	12	4.2	11
1904	Tør	432	461	404	467	29	7	-28	-6	35	8	47.4	49.2	46.2	52.4	1.8	4	-1.2	-3	5.0	11
1905	Vaad	284	305	274	320	21	7	-10	-4	36	13	39.4	43.3	38.7	45.1	3.9	10	-0.7	-2	5.7	14
1906	Tør	343	375	365	382	32	9	22	6	39	11	49.0	52.1	51.8	52.0	3.1	6	2.8	6	3.0	6
I Gennemsnit af de 5 Aar med lavest Udbytte af de kun med Staldgødning gødede Parceller (275 Ctn.)						46	17	40	15	80	29	I Gns. af de 5 Aar med lavest Udb. af de kun med Staldgødning gødede Parceller (39.8 Ctn.)				5.3	13	3.8	10	7.9	20
I Gennemsnit af de 5 Aar med højest Udbytte af de kun med Staldgødning gødede Parceller (384 Ctn.)						30	8	8	2	45	12	I Gns. af de 5 Aar med højest Udb. af de kun med Staldgødning gødede Parceller (52.4 Ctn.)				4.5	9	3.3	7	8.0	15

gunstige Betingelser for Plantevæksten, og Kainitten udviser saaledes her et helt andet Forhold end ved Runkelroerne.

Ved Anvendelse af Chilisalpeter er det absolutte Merudbytte af Tørstof ens i begge Aargrupper, medens det relative Merudbytte ogsaa her er størst i de mindre gunstige Aar. I øvrigt vil det ses, at Forskellen mellem de enkelte Aargrupper træder langt stærkere frem, hvor Opgørelsen omfatter Roemængden, end hvor den omfatter Tørstofmængden, et Forhold, der viser hen til, at man ved Gødningsforsøg i Roer maa foretage Bestemmelser af Tørstofudbyttet for at kunne faa tilstrækkelig sikre Udtryk for den reelle Virkning af tilførte Gødningsstoffer.

Ligesom ved de to foran omtalte Forsøgsgrupper er der ogsaa ved denne foretaget en speciel Opgørelse af Fugtighedsforholdenes Indflydelse paa Gødningernes Virkninger.

Tabel 16. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning til Rug.

Askov Sandmark.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Nedber i mm i Maj—Juli	Merudbytte ved Tilførsel af Kainit til Staldgødning						Merudbytte ved Tilførsel af Chilisalpeter til Staldgødning					
		Kærne		Halm		Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)		Kærne		Halm		Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)	
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
Vaade Aar: 1895 og 1898....	198	1.2	10	5.0	13	6.2	13	6.6	51	15.8	43	22.4	45
Tørre Aar: 1896, 1901 og 1906	115	0.7	5	2.7	6	3.4	6	4.2	27	8.0	20	12.3	22

I Rugen (Tabel 16) er baade Chilisalpeter og Kainit saavel absolut som relativt set udnyttet bedst i de vaade Aar.

I Havren (Tabel 17) er der ved Anvendelse af Chilisalpeter opnaaet det samme absolutte Merudbytte af Kærne i de to Aargrupper, medens det absolutte Halmudbytte er størst i de vaade Aar. Det relative Merudbytte af Halm er ens i begge Aargrupper, hvorimod det relative Merudbytte af Kærne er

mindst i de vaade Aar. Særlig Interesse frembyder Kainittens Forhold i de to Aargrupper, idet dette Gødningsstot i de vaade Aar ikke har foranlediget noget Merudbytte af Kærne, medens dette derimod i ret fremtrædende Grad har været Tilfældet i de tørre Aar. For Halmens Vedkommende er Forskellen mellem de to Aargrupper mindre fremtrædende, men dog ogsaa tydeligt til Stede.

Tabel 17. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning til Havre.

Askov Sandmark.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Nedbør i mm i Maj—Juli	Merudbytte ved Tilførsel af Kainit til Staldgødning						Merudbytte ved Tilførsel af Chilisalpeter til Staldgødning					
		Kærne		Halm		Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)		Kærne		Halm		Samlet Afgrøde (Kærne + Halm)	
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.			Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.		
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.		
Vaade Aar: 1895, 1898 og 1903	270	0	0	3.6	12	3.6	8	4.4	24	9.8	33	14.1	29
Tørre Aar: 1896, 1900, 1901 og 1904.....	101	2.5	21	5.8	26	8.1	24	4.4	36	6.8	32	10.7	33

Kainittens Fortrin i de tørre fremfor de fugtige Aar træder ogsaa frem i Runkelroe- og Kaalroeforsøgenes Resultater (Tabel-erne 18 og 19), men de ved disse Opgørelser fremkomne Tal maa dog som Følge af forholdsvis store Variationer i Merudbyttetallene inden for de enkelte Aargrupper tages med større Forbehold.

Men alt i alt maa disse Resultater dog siges ret stærkt at støtte den Erfaring, som hyppigere og hyppigere synes at gøres, og som gaar ud paa, at kainitgødet Jord ikke saa hurtigt kommer til at lide af Vandmangel, som Jord, der ikke er tilført denne Gødning.

Hvorledes man nu end vil forklare sig dette Forhold, maa det i hvert Fald anses for sandsynligt, at denne specielle gunstige Virkning af Kainitten i højere Grad er betinget af indirekte

Tabel 18. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning til Runkelroer.

Askov Sandmark.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene	Nedbør i mm i Maj—September	Roer				Tørstof			
		Merudbytte mod Staldgødning				Merudbytte mod Staldgødning			
		Kainit		Chili-salpeter		Kainit		Chili-salpeter	
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
Vaade Aar: 1895, 1903 og 1905	425	40.3	13	114.7	37	5.0	12	13.2	32
Tørre Aar: 1896, 1900, 1901, 1904 og 1906	226	70.2	17	52.0	13	7.5	14	5.0	10

end af direkte (plantenærende) Virkninger af dette Salt, og man synes saaledes ikke altid berettiget til at slutte, at det ved Kainitten foranledigede Merudbytte er et Udtryk for, at Jorden

Tabel 19. Forholdet mellem Merudbyttets Størrelse i vaade og tørre Aar i Forsøg med Staldgødning med Tilskud af ensidig Kunstgødning til Kaalroer.

Askov Sandmark.

Karakteristik af Fugtighedsforholdene i Maj—September	Nedbør i mm i Maj—September	Roer						Tørstof					
		Merudbytte mod 1 Staldgødning						Merudbytte mod 1 Staldgødning					
		Kainit		Superfosfat		Chili-salpeter		Kainit		Superfosfat		Chili-salpeter	
		Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.	Ctn.	pCt.
Vaade Aar: (1895, 1903 og 1905)	425	15	5	24	7	42	14	2.1	6	2.1	5	6.1	13
Tørre Aar: (1896, 1900, 1901, 1904 og 1906) . . .	226	40	12	15	7	49	15	4.0	9	2.4	7	5.5	12

er kalitrængende, et Forhold, der jo forsøgmæssig set er af betydelig Interesse.

I Runkelroerne er baade det absolutte og det relative Merudbytte af Tørstof ved Anvendelse af Chilisalpeter betydelig større i vaade end i tørre Aar, hvad der utvivlsomt hænger sammen med det tidligere omtalte Forhold, at Runkelroefrøderne i de vaade Aar har været forholdsvis smaa (se nærmere Tabel 13). I Kaalrøetørstoffet (Tabel 19) kan der derimod ikke godtgøres nogen tydelig Forskel mellem de to Aargrupper med Hensyn til det absolutte eller det relative Merudbytte ved Anvendelse af Chilisalpeter eller Superfosfat.

Oversigt over de vigtigste Resultater af de foretagne Opgørelser.

Hovedresultaterne af de i det foregaaende omtalte Opgørelser kan siges at være følgende:

Den Forøgelse af Planteproduktionen, som der ved Anvendelse af alsidig Gødning opnaas paa Jord, der ikke er tilført Staldgødning (ugødet Jord), har, set under eet, været ret uafhængig af Størrelsen af det paa denne Jord opnaaede Høstudbytte, der, som nærmere omtalt foran, 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 omvendte er Tilfældet, hvor Talen er om det relative Merudbytte, hvilket sidstnævnte Forhold tyder hen paa, at de enkelte Vækstfaktorer inden for visse — om end naturligvis ret snævre — Grænser er i Stand til at erstatte hverandre.

Hvor alsidig Kunstgødning (eller Chilisalpeter alene) er anvendt som Tilskud til Staldgødning (tilført i samme Aar), stiller Forholdet mellem Planteproduktionens Størrelse paa de kun med Staldgødning gødede Parceller og Størrelsen af det af Kunstgødningerne foranledigede Merudbytte sig væsentlig anderledes, end hvor Kunstgødningen har været anvendt paa

ikke staldgødet Jord, idet Reglen her er den, at Kunstgødningen udnyttes desto daarlignere, jo gunstigere Betingelser Aaret byder for Afgrødernes Udvikling.

For Forstaaelsen af dette Forhold maa det erindres, at Størrelsen af Merudbyttetalene 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 rene eller sikre Udtryk for Jordens almindelige Trang til Plantenæring, og da dette utvivlsomt er og — med Henblik paa de fremtidige Dispositioner som Landmanden paa Grundlag af de hos ham indvundne Resultater skal træffe — utvivlsomt ogsaa bør være Hovedformaalet med de lokale Gødningsforsøg, bør disse i Almindelighed ikke anlægges paa Jord, der i samme Aar er tilført Staldgødning.

At ogsaa lokale Forsøg med Anvendelse af Kunstgødning som Tilskud til Staldgødning er af stor Betydning ved den Oplysning de kan give om Rentabiliteten af denne Foranstaltning, er imidlertid en Selvfølge, men det er i alle Tilfælde vigtigt at mærke sig, at Resultaterne af disse Forsøg i særlig høj Grad synes at være betinget af Aarets Vejrlig, hvorfor det bliver særlig ønskeligt, at de fortsættes paa samme Ejendom gennem flere Aar.

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, og det er ingenlunde nogen almindelig Regel, at Kunstgødningen udnyttes bedst i fugtige Sommere. De forskellige Afgrøder

udviser dog i denne Henseende et forskelligt Forhold, idet f. Eks. Havre har udnyttet den alsidige Kunstgødning bedst i de vaade Aar, medens det omvendte har været Tilfældet ved Runkelroerne. For Kainittens Vedkommende er der endog baade i Havre- og Roeforsøgene temmelig sikre Antydninger af, at denne virker betydelig bedre i tørre end i vaade Aar, et Resultat, der næppe kan forklares ved Kainittens direkte Virkning som Plantenæring, men snarere maa betragtes som et Udtryk for, at Anvendelsen af dette Gødningsmiddel paa en eller anden Maade har givet Anledning til en bedre Økonomi med Jordens Fugtighed.

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 end det 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.

Den Omstændighed, at Gødningsforsøgenes Evne til at give Udtryk for Jordens Gødningstrang i mindre Grad, end

man, med Støtte i den almindelige Formulering af Minimumsloven, sædvanlig er gaaet ud fra, er afhængig af Vejrliget i Forsøgsaaret, er i forsøgsmæssig Henseende af betydelig Interesse, idet de lokale Gødningsforsøgs Værdi som Middel til Bestemmelse af denne Trang som Følge heraf er betydelig større, end man paa Forhaand kunde vente.

Men netop det Forhold, at de ved Gødningsforsøgene fremkomne Resultater i saa langt højere Grad er Udtryk for en bestemt Jordbundstilstand — man kunde næsten fristes til at sige: bestemte Jordbundsegenskaber —, end for den tilfældige Beskaffenhed af Vejrliget, giver ogsaa disse Forsøg en stærkt forøget Interesse for Jordbunds- og Gødningslæren, idet man da nemlig tør gøre sig Haab om, at man ved Arbejdet paa at finde analytiske Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Gødningstrang kan faa forholdsvis gode Udgangs- og Holdpunkter i Mark-Gødningsforsøgenes Resultater.
