

Forsøg med Kogsalt og Kalisalte.

Ved Harald R. Christensen.

138. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

De i denne Beretning omhandlede Forsøg, der efter en fælles Plan er udførte paa samtlige Landbrugs-Forsøgsstationer samt paa Forsøgsarealerne ved Borris og Aakirkeby, er paabegyndte i 1915 og afsluttede i 1918. I Tilknytning til Markforsøgene er der udført Undersøgelser over Forsøgsjordernes Beskaffenhed, Roernes Tørstofindhold og Roeaskens kemiske Sammensætning. Tørstofbestemmelserne er udførte paa Stationernes kemiske Laboratorier, medens de øvrige analytiske Undersøgelser er foretagne paa Statens Planteavls-Laboratorium under Medvirkning af dettes Medhjælpere, særlig Assistent, cand. polyt. *N. Feilberg* og Landbrugskandidat *S. Makouchine*.

Beretningen er udarbejdet af Laboratorieforstander *Harald R. Christensen*.

Bestyrerne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Trods den underordnede Betydning, som Kogsalt (Natriumklorid) her i Landet hidtil har haft som Gødningsmiddel, maa dette Salt utvivlsoomt siges at høre til de allerældste Kunstgødninger, idet dets Anvendelse som Gødning allerede omtales af *Plinius* og endog synes at kunne føres helt tilbage til Føni-ciernes og Ægypternes Tid (*Söderbaum* 1911)¹⁾. Endvidere findes der Angivelser om, at Perserne aldrig plantede Dadeltrær

¹⁾ Parentestallet ud for Forfatternavnet henviser til Litteraturfortegnelsen Side 816.

uden at bringe Kogsalt ind mellem Rødderne, og ogsaa i Kina har Kogsalt i umindelige Tider været anvendt som Gødning (*E. Heiden* 1887). At man i Oldtiden ogsaa har været bekendt med, at Kogsalt, anvendt i meget stor Mængde, virker hæmmende eller ganske ødelæggende paa Plantevæksten, bærer f. Eks. Bibelen Vidnesbyrd om, idet det i denne gentagne Gange omtales, at der efter Indtagelsen af en fjendtlig By blev strøet Salt paa dennes Ruiner og Agre, for gennem en lang Tid at gøre Jorden ufrugtbar. Paa lignende Vis bestrøede Romerne de Steder, hvor der var begaaet store Forbrydelser, med store Mængder Salt, for derigennem at fordømme disse til evig Ufrugtbarhed (*Blanck* 1916).

I det 15. og 16. Aarhundrede blev Kogsalt hyppigt benyttet som Gødning i England og er den Dag i Dag et almindeligt anvendt Gødningsmiddel i dette Land. Mange af de gamle engelske Landbrugsforfattere har tillagt denne Anvendelse af Kogsaltet meget stor Betydning for Landbruget, og *Brownrig* (1748) gaar endog saa vidt i sin Begejstring, at han udtaler, at man ved dette Salts Hjælp vil være i Stand til at frugtbargøre hele England. Det mangler dog i den ældre Landbrugslitteratur heller ikke paa Angivelser om, at Kogsaltanvendelsen har været uvirksom eller ligefrem gjort Skade. *Johnston* (1853) gør opmærksom paa, at de fleste af de i England udførte Forsøg, i hvilke Kogsaltanvendelsen har gjort god Virkning, er udførte paa Steder, der ligger mere eller mindre fjærnt fra Havet, medens de fleste af de Forsøg, hvor Virkningen er udeblevet eller kun har været ret ringe, er udførte paa Steder i Nærheden af Kysterne, og han mener af Resultaterne af de foreliggende Forsøg og Erfaringer at kunne drage den Slutning, at Kogsaltet vil vise størst Virkning paa de Steder, der ligger langt fra Havet eller er beskyttede mod de herskende Søvinde, der altid fører en betydelig Mængde kogsaltholdigt Havskum med sig. Ogsaa *Liebig* (1862) tillægger denne Tilførsel af Salte fra Havet stor Betydning for Plantekulturen. — Omkring Midten af det forrige Aarhundrede var Kogsalt ogsaa i Tyskland et almindelig anvendt Gødningsmiddel, og de to dalevende fremragende Autoriteter paa Gødningslærens Omraade, *Justus v. Liebig* (1862) og *E. Heiden* (1884), anser Natrium for et uundværligt Plantenæringsstof. Efter *Heidens* Opfattelse er Natrium i Stand til delvis, men ogsaa kun delvis, at overtage Kaliumets Funk-

tioner i Planteorganismen¹⁾, og *Liebig* var af den Anskuelse, at de fleste af de i Planterne til Syrer knyttede Baser — om end maaske ikke fuldkommen, saa dog inden for meget vide Grænser og efter ækvivalente Forhold — er i Stand til at erstatte hverandre.

Forsøg over Kogsaltets Indflydelse paa Plantevæksten er udførte meget tidligt. En Oversigt over de indtil ca. 1880 udførte Forsøg er givet af *Heiden* (1887), der refererer Forsøg af *Herth*, *Grouven* og *Pingen*, *Völcker*, *Peters*, *Hermann* og *Stöckhardt* med Rodfrugter, af *Dietrich*, *Bretschneider* og *Krauch* med Kornarter, af *Kuhlman* og *Hellriegel* med Græs (Enge) og af *Nessler* og *Fleischmann* med Spindplanter (Hamp og Hør) som Forsøgsafgrøder.

Af samtlige disse Forsøgsresultater drager *Heiden*, der i sin Gødningslære ofrer Kogsaltet et helt selvstændigt og stort Afsnit, den Slutning, at Kogsaltanvendelsen som Helhed ikke er af stor Betydning.

Med Undtagelse af Engforsøgene og Forsøgene med Hør og Hamp, har Virkningen af Kogsalttilførselen, ganske bortset fra den kvalitative Indflydelse, oftere været negativ end positiv. Af særlig Interesse er de af *Stöckhardt* i Forbindelse med et stort Antal Forsøg med Anvendelse af Kogsalt til Kartoffler udførte Bestemmelser af disses Stivelseindhold, idet Resultaterne af disse uden Undtagelse viser, at Kogsaltet har foranlediget en betydelig Formindskelse af Stivelseprocenten. Vedrørende Kogsaltets Indflydelse paa Spiringen er der foretaget Undersøgelser af *Schübler*, der viser, at 9—10 Dele Salt pr. 1000 Dele Jord er tilstrækkelig til ganske at forhindre Spiring af Vikker og Byg eller til at dræbe allerede spirede Planter, og af *Becquerel*, der meddeler, at Hvede- og Bygkærner er ømfindligere over for Kogsalt end Frø af Rajræs, Hvid Sennep o. s. v. (*Heiden* 1887). En Oversigt over ældre Undersøgelser vedrørende forskellige Planters Forhold over for Næringsopløsningernes Kogsaltkoncentration er givet af *Storp* (1883) og *König* (1899). — *Liebig* omtaler nogle i *Weihenstephan* i Aarene 1857—58

¹⁾ *Heiden* anser dog den med Regnvandet tilførte Klornatrium-Mængde (der f. Eks. for Paris' Vedkommende aarlig udgør mindst 10 kg pr. ha og i Nærheden af Kysterne er betydelig større) for at være tilstrækkelig til Dækning af Planternes Behov af dette Stof. I Praksis vil Kogsaltvirkningen derfor efter hans Mening overvejende være af indirekte Natur.

udførte Byg- og Hvedeforsøg, hvor der var anvendt Kogsalt som Tilskud til henholdsvis Natron- og Kalisalpeter med det Resultat, at Kogsaltet, anvendt sammen med Kalisalpeter til Vinterhvede, i ret betydelig Grad havde forøget Høstudbyttet.

Som Følge af den Tids meget ufuldstændige Forsøgsteknik maa Resultaterne af disse ældre Forsøg tages med betydeligt Forbehold, noget, som i øvrigt ogsaa gælder adskillige af de nyere Forsøg. Omkring Aarhundredskiftet begynder Kogsaltspørgsmaalet igen at blive Genstand for betydelig Interesse, og der skal i det følgende omtales nogle af de vigtigste af de nyere Forsøg, der er udførte til Belysning af dette.

Wohltmann (1904) har paa en svær Lermuld udført særdeles omfattende Forsøg med Anvendelse af Kogsalt i Mængder, varierende mellem 200 og 2000 kg pr. ha til en Række forskellige Afgrøder (Vintersæd, Vaarsæd, Ærter, Bønner, Boghvede, Kartoffler, Runkelroer, Sukkerroer og Hør). Af disse Forsøg, der strakte sig over Aarene 1894—1904, fremgik det, at kun Sukker- og Runkelroer viste sig taknemlige for Kogsalttilførsel. Byg, Sommerhvede og Ærter mislykkedes fuldstændig ved Anvendelse af den største Kogsaltmængde, og Kartofflerne skadedes baade i kvantitativ og kvalitativ Henseende ved Anvendelse af selv den mindste Mængde. Anvendt i stor Mængde udøvede Kogsaltet i disse Forsøg en meget uheldig Indflydelse paa den svære Lerjords fysiske Beskaffenhed. Ved Benyttelse af 2000 kg pr. ha blev Jorden saa fast, at selv en ringe Nedbør først efter længere Tids Forløb kunde synke ned i Jorden, og denne var vanskelig at faa bekvem.

Preisler (1907), *Mette* (1909) og *Strohmer* og Medarbejdere (1900 og 1909) godtgør ligeledes, at Kogsalt udøver en vækstfremmende Indflydelse paa Sukkerroer. I en i 1910 fremkommen Afhandling beskæftiger *B. Schulze* (1910) sig indgaaende med Spørgsmaalet om Virkningen af Kogsalt som Tilskud til Svovlsur Ammoniak og kommer paa Grundlag af sine med forskellige Kulturplanter anstillede Forsøg til det Resultat, at et saadant Tilskud i Almindelighed maa tilraades. Ogsaa *Wagner* (1903) naar ved sine Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger til det Resultat, at man ved Tilskud af Kogsalt til Svovlsur Ammoniak er i Stand til i væsentlig Grad at formindske Forskellen i Virkningen af denne Kvælstofgødning og Chilisalpeter, og han slutter af disse Forsøg, at Aarsagen til,

at Chilisalpeter virker mere fremmende paa Plantevæksten end Svovlsur Ammoniak, er betinget af den førstnævnte Kvælstofgødningens Natronindhold. Vedrørende Kogsaltets Indflydelse paa Kartoffeludbyttet er der udført Forsøg af *Sjollem* (1899), *Schneidewind* og *Meyer* (1904), *Wagner* (1904), *Wohltmann* (1904) og *Süchting* (1905), der i Overensstemmelse med de tidligere omtalte ældre Forsøg viser, at denne Indflydelse nærmest er negativ, og at Kogsaltet forringer Kartofflernes Kvalitet. *Hörstemann* (1902) har i Vandkulturforsøg foretaget en Undersøgelse af, ved hvilken Koncentration Kogsaltet begynder at virke hæmmende paa forskellige Græsmarksplanters Vækst og fundet, at en saadan Hæmning for Fløjlsgræssets (*Holcus lanatus*) Vedkommende først indtræder ved et Saltindhold af 5 g pr. Liter, medens den ved Hundegræs (*Dactylus glomerata*) og Timothe (*Phleum pratense*) allerede indtræder ved en Koncentration af 0.5 g pr. Liter.

I Sverige har *Rhodin* (1908) ved Markforsøg, udførte 1906—07, vist, at Væksten af Hestebønner fremmedes ved Kogsalttilførsel, og *H. G. Söderbaum* (1911 og 1914) har ved de af ham med Havre som Forsøgsafgrøde udførte Karforsøg (Jorden var en næringsstoffattig Sandjord) godtgjort, at Kogsalt, anvendt som Tilskud til klorfrie Kvælstofgødninger som Chilisalpeter eller Ammoniumsulfat, i betydelig Grad forøgede Høst-udbyttet, medens det, anvendt sammen med Klorammonium, ikke foranledigede nogen Udbytteforøgelse. *Söderbaum* anser derfor Kogsaltvirkningen for i Hovedsagen at være en Klorvirkning (se nærmere Side 748). I særlig Grad har dog de af *P. Bolin* (1913, 1914 og 1916) udførte Markforsøg, ikke mindst som Følge af de temmelig vidtgaaende Slutninger, der drages af disses Resultater, bidraget til herhjemme at vække Interesse for Kogsaltspørgsmaalet.

Ved de af denne Forfatter med forskellige Kulturplanter udførte Forsøg har Kogsalttilførselen næsten i alle Tilfælde foranlediget en Udbytteforøgelse, der dog var særlig stor for Runkelroernes Vedkommende. Til disse sidste er der opnaaet god Virkning, selv om Kogsaltet er benyttet som Tilskud til 200 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha, og i 9 af 10 Rodfrugtforsøg opnaaedes der en større Afgrøde og en større — ofte endog betydelig større — Nettogevinst ved Anvendelse af 480 kg Kogsalt end ved Anvendelse af 200 kg 37 pCt. Kaligødning pr. ha,

medens Kogsalt derimod, anvendt i en Mængde af 200 kg pr. ha, i 4 à 5 Forsøg med Havre og Græs gav et noget daarligere økonomisk Resultat end Anvendelse af den samme Mængde 37 pCt. Kaligødning. Af disse og andre Resultater slutter *Bolin*, at Kaligødningerne for Mineraljordernes Vedkommende hyppigt med Fordel kan erstattes af Kogsalt, og at Kalisaltes udbytteforøgende Virkning langt fra altid skyldes deres Kaliindhold, men meget hyppigt er betinget af helt andre Omstændigheder (se nærmere Side 748), og efter al Sandsynlighed de samme, paa hvilke Kogsaltets udbytteforøgende Evne beror. Mod *Bolins* Opfattelse af Kogsaltspørgsmaalet gør hans Landsmand *H. G. Söderbaum* (1914) imidlertid skarp Front, og han anfører, at en direkte eller indirekte Opfordring til Jordbrugerne til at anvende Kogsalt i Stedet for Kalisaltes er saa meget mindre forsvarlig, som de seneste Forsøg tilfulde bestyrker den gamle Iagttagelse, at Kogsalt ligefrem kan virke formindskende paa Udbyttet af de dyrkede Planter. *L. Forsberg* (1917) har i Skaane udført en Række, af Tørstofbestemmelser støttede, Forsøg med Anvendelse af Kogsalt til Runkelroer, af hvilke det, set under eet, fremgaar, at Kogsaltet vel i betydelig Grad har forøget Roedudbyttet, men ikke, eller dog kun i mindre Grad, Tørstofudbyttet. I en netop udkommen Beretning om et stort Antal sammenlignende Forsøg med Kainit og 37 pCt. Kaligødning kommer *P. Bolin* (1919) til det Resultat, at Kainitten til alle de prøvede Afgrøder (Græs, Runkelroer, Sukkerroer, Turnips, Kaalroer, Kartoffler, Grønfoderhavre og Havre til Modenhed) har udøvet en langt større Virkning pr. Vægtenhed Kali end 37 pCt. Kaligødning, et Forhold, der maa skyldes Kainittens Indhold af andre Stoffer.

Her i Danmark begynder den lokale Forsøgsvirksomhed først omkring 1914¹⁾ — og vistnok særlig under Paavirkning af de foran nævnte svenske Forsøg — at tage Kogsaltspørgsmaalet op til en mere indgaaende forsøgsmæssig Belysning, og i de senere fremkomne aarlige Beretninger om Landbrugsorganisationernes Forsøgsvirksomhed er der givet Meddelelse om Resultaterne af disse Forsøg, der særlig har omfattet Rodfrugter og tilmed ganske overvejende Runkelroer. — Forsøgene

¹⁾ I Næstved og Omegns Landboforening indledes Kogsaltforsøgene dog allerede i 1911.

er udførte efter forskellige Planer. Sædvanlig er Kogsaltet sammenlignet med enten Kainit eller 37 pCt. Kaligødning eller med begge disse Kalisalte, men er undertiden ogsaa givet som Tilskud til disse.

Antallet af Kogsaltsforsøg i Landboforeningerne inden for de tre Hovedlandsdele har i Aarene 1914—18 været følgende:

Landsdel	1914	1915	1916	1917	1918	I alt
Jylland.....	10	72	43	22	17	164
Fyn.....	7	9	8	5	—	29
Sjælland.....	27	67	44	10	6	154
I alt.....	44	148	95	37	23	347

Desuden har ogsaa Landboforeningerne paa Lolland-Falster og Bornholm samt Husmandsforeningerne udført en Del Kogsaltsforsøg, og det samlede Antal af de i den nævnte 5-aarige Periode udførte Kogsaltsforsøg vil formentlig udgøre ca. 400. Kvalitetsbestemmelser, herunder Tørstofbestemmelser i Roefrøderne, er kun foretagne i et mindre Antal af Forsøgene.

Hovedresultatet af dette overmaade omfattende men temmelig uensartede Forsøgsarbejde kan siges at være, at det særlig er Runkelroer, der har vist sig taknemlige for Kogsalttilførsel, og at Virkningen tilmed her ofte er mere tilsyneladende end virkelig, idet Kogsaltanvendelsen næsten altid har foranlediget en betydelig Nedgang i Runkelroernes Tørstofprocent. I Kaalroe-, Turnips-, Kartoffel- og Kornafgrøder er Virkningen kun undtagelsesvis af Betydning, og i flere Tilfælde er den endog negativ.

I omstaaende Tabel er der givet en Oversigt over de i Landboforeningerne udførte Runkelroeforsøg, hvor Kogsalt er anvendt enten alene eller som Tilskud til en af Kvælstof- og Fosforsyregødning bestaaende Grundgødning, og i Forbindelse med hvilke der er foretaget Tørstofbestemmelser i Roefrøderne.

Set under eet har Kogsaltanvendelsen vel foranlediget en betydelig Forøgelse af Roedbyttet, men ikke nogen særlig stor Forøgelse af Tørstofudbyttet, et Forhold, der beror paa, at de paa den kogsaltgødede Jord voksede Roer gennemsnitlig indeholder ca. $\frac{1}{2}$ pCt. mindre Tørstof end de Roer, der er voksede paa ikke kogsaltgødet Jord.

Oversigt over Resultater af Kogsaltforsøg i Runkelroer, udførte i Landboforeningerne 1915—18.

Landsdel	Antal Forsøg	Gennemsnitlig Kogsalt-anvendelse, kg pr. ha	Merudbytte ved Kogsalt-anvendelsen		Tørstof-procent		Formindskelse i Tørstof-procent ved Kogsalt-anvendelsen	
			hkg Roer	hkg Tørstof	Uden Kog-salt	Med Kog-salt		
Jylland	1915	12	258	34	4.0	13.12	12.97	0.15
—	1916	30	240	43	2.1	12.50	11.80	0.70
—	1917	4	300	69	4.6	10.90	10.50	0.40
—	1918	4	250	38	1.7	12.40	11.96	0.44
Fyn	1915	3	450	59	0.22	13.05	12.16	0.89
—	1916	3	450	27	÷0.05	11.79	11.16	0.63
Sjælland	1915	9	339	45	2.7	14.21	13.75	0.46
—	1916	10	360	41	0.5	12.57	11.85	0.72
—	1917	3	233	64	2.8	11.11	10.51	0.60
Gennemsnit . . .			320	47	2.1	12.41	11.85	0.56

I de Runkelroeforsøg, hvor Kogsalt og Kainit eller Kogsalt og 37 pCt. Kaligødning er sammenlignede, er der gennem-gaaende opnaaet omtrent lige god Virkning af de prøvede Salte, og som Tilskud til Kainit har Kogsaltet i Almindelighed kun gjort ringe Virkning. Anvendelse af de almindelige Stassfurter-Kalisalte og navnlig da af Raasaltene (som Kainit) synes saa-ledes i Almindelighed at overflødiggøre Anvendelsen af Kogsalt til Runkelroer. Ved Anvendelse af Kalisalte er Roetørstofprocenten gennemgaaende noget højere end ved udelukkende Anvendelse af Kogsalt.

I de fynske Landboforeninger er der i Aarene 1915 og 1916 (*H. Krüger-Larsen* 1916) i Forbindelse med 4 forskellige Forsøg foretaget Undersøgelser over den Indflydelse, som Kogsalt og Kainit, i Mængder svarende til 450 kg pr. ha og givet hver for sig som Tilskud til Grundgødning (300 kg Superfosfat og 250 kg Chilisalpeter pr. ha), udøvede paa Runkelroeskens kemiske Sammensætning. Resultatet af denne Undersøgelse var, at begge disse Salte forøgede baade Klor- og Natron-indholdet i Roetørstoffet; særlig fremtrædende var Forøgelsen af Klorindholdet. Kaliindholdet paavirkedes ikke stærkt af de nævnte Salte, men var dog forøget noget baade ved Anvendelse

af Kogsalt og af Kainit. Roernes Indhold af Klor og Natrium var gennemgaaende kendelig større i Roerne fra den kogsaltgødede end i Roerne fra den kainitgødede Jord.

Endvidere har man i de fynske Landboforeninger (*H. J. Hansen* 1919) ved Udførelsen af 10 Forsøg søgt at belyse Spørgsmaalet om, hvorvidt et Tilskud af Kogsalt til Norgesalpeter, anvendt til Runkelroer, kan bringe Virkningen af denne Kvælstofgødning paa Højde med Virkningen af Chilisalpeter. Dette viste sig afgjort at være Tilfældet, hvad Masseudbyttet angik, idet dette, der gennemsnitlig set var 47 hkg større ved Anvendelse af Chilisalpeter (300 kg pr. ha) end ved Anvendelse af Norgesalpeter (369 kg pr. ha) forøgedes med 49 hkg ved Tilførsel af en saa stor Kogsaltmængde (205 kg) som svarede til den i Chilisalpeteret indeholdte Natronmængde. Kogsaltanvendelsen har imidlertid gjort Tørstofprocenten 0.52 lavere, og det samlede Merudbytte af Tørstof i de kogsaltgødede Parceller blev derfor ca. 4 hkg pr. ha større ved Anvendelse af Chilisalpeter end ved Anvendelse af Norgesalpeter + Kogsalt. Det ved Anvendelse af Kogsalt som Tilskud til Norgesalpeter opnaaede Merudbytte af Tørstof udgør 1.6 hkg pr. ha. Ved to Forsøg i Sukkerroer foranledigede Kogsaltet i det ene Tilfælde en Udbytteforøgelse svarende til ca. 30 hkg Roer pr. ha, medens der i det andet ikke opnaaedes nogen Udbytteforøgelse. Ved disse Forsøg blev der ikke foretaget Tørstofbestemmelser.

Paa Abed Planteavlsstation har *H. A. B. Vestergaard* (1918) i Aarene 1915—16 udført Forsøg med Kogsalt til Sukkerroer og suppleret disse Forsøg med analytiske Bestemmelser af Sukkerindholdet m. m. Resultatet af disse Forsøg og Undersøgelser var, at Kogsalt, anvendt i en Mængde af mellem 200 og 400 kg pr. ha og som Tilskud til en Grundgødning bestaaende af 400 kg Superfosfat og 350 kg Chilisalpeter, foranledigede en lille Formindskelse af Roedbyttet. Sukkerprocenten og Roesaftens Renhed paavirkedes ikke nævneværdig af Kogsalttilførselen. Den af Kogsaltet foranledigede Formindskelse af Sukkerudbyttet har i de to Aar været henholdsvis ca. 100 og ca. 160 kg pr. ha. Ogsaa ved de øvrige paa Lolland-Falster udførte Forsøg med Anvendelse af Kogsalt til Sukkerroer (*G. Engel* 1916) har det vist sig, at Kogsalt gennemgaaende formindskede Roedbyttet, medens der derimod i Forsøgene med Runkelroer var Tale om en meget betydelig

Udbytteforøgelse. Runkelroer og Sukkerroer har saaledes ved disse Forsøg udvist et væsentligt forskelligt Forhold over for Kogsalttilførsel.

I Henhold til de foran nævnte Forsøgsresultater maa det siges at være utvivlsomt, at Anvendelse af Kogsalt, i hvert Fald hvor Talen er om Runkelroer, i visse Tilfælde er i Stand til at virke forøgende paa Stofproduktionen, og at dette Salt saaledes med Rette kan betragtes som et Gødningsmiddel.

Spørgsmaalet om, hvad det er for Egenskaber hos Kogsaltet (der jo ikke indeholder nogen af de for Planterne absolut nødvendige Næringsstoffer), som betinger dets Gødningsværdi, er stærkt omstridt.

Indtil for faa Aar siden var den almindeligste Opfattelse vel nok den, at Kogsaltets vækstfremmende Indflydelse hovedsagelig var af indirekte Natur og særlig betinget af dets Evne til i Vekselvirkning med Jordbundsbestanddelene at overføre en Del af disses tungt opløselige Kalk-, Kali- og Fosforsyreforbindelser i en lettere opløselig og for Planterne tilgængelig Tilstandsform. Ligeledes er det ofte fremført, at de i Jordbunden ved Vekselvirkning mellem Kogsalt og Kalk eller Magnesiumsalte dannede stærkt vandsugende Salte, Klorkalcium og Klormagnium, bibringer Jorden en forøget Evne til at tiltrække Fugtighed fra Luften og i det hele taget til at økonomisere med Fugtigheden.

Den sidstnævnte Virkning, der bl. a. er paavist af *Peters og Heiden* (*Heiden* 1887), synes i Henhold til *Gerlach og Shikorras* (1915) Undersøgelser dog ikke at naa et betydende Omfang, naar Mængden holdes inden for de i den almindelige Praksis givne Grænser, og det er tilmed lidet sandsynligt, at den af de nævnte Salte optagne Fugtighed i det hele taget er tilgængelig for Planterne. Af større Betydning end Kogsaltets Indflydelse paa selve Jordbundens Tilstand er sikkert den hæmmende Indflydelse, som dette o. fl. a. let opløselige Salte udøver paa Planternes Transpiration, og som for Kogsaltets Vedkommende er direkte paavist af *Sachs* (*Heiden* 1884). Resultaterne af nogle af *K. v. Rümker* (1895) refererede Forsøg med Sennep giver ogsaa Udtryk for, at Anvendelse af saavel Kogsalt som af Kainit og Carnallit, i Mængder svarende til mellem 1000 og 2000 kg pr. ha, i kendelig Grad har formindsket Vandforbruget pr. Vægtenhed produceret Tørstof, og

en lignende vandsparende Indflydelse synes for Kainittens Vedkommende at have gjort sig gældende i de paa Askov Forsøgsstations Sandmark udførte Gødningsforsøg (*Harald R. Christensen* 1916). — Aarsagen til de nævnte Saltes »vandsparende« Indflydelse maa sandsynligvis søges i den forøgede Koncentration af Cellesaften og den deraf følgende Forøgelse af Saftspændingen, som deres Optagelse i Planterne giver Anledning til. For Runkelroernes Vedkommende kan denne forøgede Saftspænding ved Anvendelse af Kogsalt hyppigt direkte iagttages i Kogsaltforsøg, hvor den giver sig til Kende ved, at Runkelrobladene paa de ikke kogsaltgødede Parceller midt paa Dagen og i stærk Solhede slappes (Roerne »sover til Middag«, som det populært hedder), medens de paa de kogsaltgødede Parceller er saftspændte.

Kogsaltets Evne til at virke opløsende paa de tre foran nævnte Plantenæringsstoffer i Jordbunden er bl. a. paavist af *C. F. A. Tuxen* (1881) og *I. König* (1899). *Fittbogen* (1873) *Lemberg* (1878) og *Dietrich* (se *Haselhoff* 1918) viser, at en Del af de henholdsvis i Feldspat, Zeoliter og Basalt værende Plantenæringsstoffer bringes i Opløsning under Paavirkning af kogsaltholdige Opløsninger, og *A. Terreil* (1915) og *F. Mach* (1903) har godtgjort, at der opløses en større Mængde af de tungt opløselige Jordfosfater i klornatriumholdigt end i rent Vand. Kogsaltets fremmede Indflydelse paa Opløseliggørelsen af kulsur Kalk, kulsur Magnesia og Gips er paavist af *F. Storp* (1883). *I. König* har prøvet at lade en lerblandet Sandmuld henstaa med Kogsaltopløsninger af forskellig Koncentration (fra 0.5 til 10 g Klornatrium pr. Liter) og fundet, at disse i alle Tilfælde opløste mere Kalk, Kali og Magnesia end rent Vand, et Resultat som ogsaa *Storp* (l. c.) kommer til for de to førstnævnte Stoffers Vedkommende (Magnesiabestemmelser er ikke foretagne). *König* og *Haselhoff* (*Haselhoff* 1915) har, ved Hjælp af en særlig Forsøgsindretning, ved Forsøgsstationen i Münster undersøgt den udvaskende Indflydelse, som en 0.1 pCt.-holdig Kogsaltopløsning udøver paa Plantenæringsstoffer i græsbevokset Jord (6 Aar gammel Græs) og fundet, at det opsamlede Drænvand, trods regelmæssig Rodudvikling og kraftig Vækst af Græsset, indeholdt mindre af Natrium, men mere af Kalk, Magnesia og Kali end den tilførte Klornatriumopløsning, og *König* udtaler den Opfattelse, at den skadelige næringsstof-

udvaskende Virkning allerede vil begynde ved et Indhold af 0.05 pCt. Kogsalt i Overrislingsvandet.

Af ældre Undersøgelser vedrørende Kogsaltets opløsende Indflydelse paa Jordbundens tungt tilgængelige Plantenæringsstoffer skal sluttelig (efter *Heiden* 1887) nævnes de, der er udførte af *Peters, Eichhorn, Frank, Becker, Jones, de Luna* og *Heiden*, og som ligesom de foran refererede ret overensstemmende viser, at Tilstedeværelse af Kogsalt i Jorden fremmer Opløseliggørelsen af dennes Indhold af Kali-, Kalk-, Magnesia- og Fosforsyreforbindelser.

P. Bolin (1913) har fremsat den for øvrigt tidligere fra andre Sider, f. Eks. af *M. Maercher* (1897), udtalte Formodning, at Kogsaltvirkningen er en »almindelig Saltvirkning«, betinget af Dækning af en almindelig Saltmangel i Jorden, eller som *Maercher* udtrykker sig: Dækning af Planternes Salthunger. Rigtigheden af denne Opfattelse, fremført i al Almindelighed, bestrides dog af *H. G. Söderbaum* (1914), der viser, at Natriumsulfat ikke er i Stand til at erstatte Natriumklorid.

Endelig skal anføres, at *Eichhorn* og *Storp* (*Storp* l. c.) er af den Anskuelse, at Klornatrium modvirker Humusstoffernes Nedbrydning og derved virker hæmmende paa Plantevæksten.

Den Omstændighed, at Kogsaltets vækstfremmende Indflydelse i Hovedsagen er begrænset til ganske bestemte Plantearter, navnlig de til Bedefamilien hørende, gør det dog sandsynligt, at det er dette Salts direkte Indflydelse paa Planterne, der er af størst Betydning. Spørgsmaalet bliver da dernæst, hvilken af Kogsaltets Bestanddele, Natrium eller Klor, der maa tillægges den største Betydning.

Det har blandt Agrikulturkemikere været en ret almindelig Opfattelse, at Natrium, i hvert Fald delvis, er i Stand til at erstatte Kalium i Planteorganismen. Som foran nævnt, er denne Opfattelse med Styrke hævdet af *Liebig* og *Heiden*, og *A. Atterberg* (1891), *Hellriegel* og *Wilfarth* (1898), *B. Schulze* (1910) og *Th. Pfeiffer* og Medarbejdere (1906) naar paa Grundlag af direkte udførte Forsøg og Undersøgelser til en lignende Opfattelse. Ved *Hellriegels* og *Wilfarths* Forsøg har Natron, anvendt sammen med Kali, givet Anledning til en stærkt forøget Overførelse af Kali i Kærneafgrøden, og ogsaa *Pfeiffer* (l. c.) tillægger Natrium en særlig Betydning for Kærneproduktionen. Derimod hævder *Emil Wolff* (1868), der ligeledes har under-

kastet Spørgsmaalet en eksperimentel Undersøgelse, at Natrium ikke er i Stand til at overtage Kaliumets Funktioner i Planten, og til samme Resultat kommer omtrent 30 Aar senere *Stahl Schröder* (1899). Sidstnævnte benyttede ved sine Forsøg (Karforsøg) en meget kalifattig Mosejord, der grundgødedes med rigelige Mængder af Fosforsyre, Kvælstof, Kalk og Magnesia i Form af henholdsvis Superfosfat, salpetersur Ammoniak og Klorammonium, kulsur Kalk og svovlsur Magnesia. Forsøgsafgrøderne var Ærter, Havre, Gulerødder og Boghvede. Forsøgsplanen var følgende: 1) Ingen Kali- eller Natrongødning, 2) Klorkalium og 3) Klornatrium.

Resultaterne af disse, af fuldstændige Askeanalyser støttede, Forsøg (der dog desværre ikke har omfattet Runkelroer eller Sukkerroer) var, at Kogsaltet ikke havde foranlediget nogen nævneværdig Merproduktion af organisk Stof, hvorimod der ved Anvendelse af Klorkalium var opnaaet en meget stor Udbytteforøgelse. Da Forsøgsjorden var yderst kalifattig, var der ingen Mulighed til Stede for en indirekte (kaliopløsende) Virkning. Endvidere kommer *Stahl Schröder* til det Resultat, som han i øvrigt finder bekræftet ved tilsvarende Iagttagelser af *Schneidewind* og *Müller* (1896), at Natron under Forudsætning af rigeligt Kaliforraad i Jorden kun optages i større Mængde i Planterne, naar det, saaledes som i Natronsalpeter, er bundet til en Syre, som Planterne i forholdsvis betydeligt Omfang har Brug for ved Opygning af deres Organer. Ved Undersøgelser (i Vand- og Sandkulturer) af *B. L. Hartwell*, *H. J. Wheeler* og *F. R. Pember* (1907) viste Natriumsalte sig ikke i Stand til at forøge Planteproduktionen, naar Kali var til Stede i Optimum. Var Kalimangelen saa stor, at Udbyttet formindskedes med 30 pCt., kunde Natriumtilførsel foranledige en Forhøjelse af Udbyttet med indtil 10 pCt., hvilket derimod Kalk ikke var i Stand til. Endvidere skal i denne Forbindelse anføres, at *W. Krüger* (se *Blanck* 1916, Side 459) ved Dykningsforsøg i rent, hvidt Sand har søgt at klare Spørgsmaalet om, hvorvidt Natron i Form af Kogsalt helt eller delvis er i Stand til at erstatte Kali ved Sukkerroernes Ernæring. Af Resultaterne af disse Forsøg slutter *Krüger*, at Tilstedeværelse af Kali er en nødvendig Betingelse for Sukkerdannelse, og at Natron i denne Henseende ikke er i Stand til at overtage Kaliets Funktioner. Ogsaa *Mitscherlich* (1917) kommer ved

sine med rent Sand som Kulturmedium og Havre som Forsøgsafgrøde udførte Forsøg til det Resultat, at Natrium ikke er i Stand til at erstatte Kalium.

Plantefysiologerne *W. Pfeffer* (1897) og *F. Czapek* (1905) bestrider ligeledes, at Natron kan overtage Kaliets egentlige Funktioner i Planteorganismen, men *Pfeffer* gør dog i denne Forbindelse opmærksom paa, at et Stof, selv om det ikke er noget Næringsstof, meget vel kan gøre Nytte ved at overtage saadanne Funktioner, som ikke nødvendigvis er knyttede til de nødvendige Plantenæringsstoffer. Der er i saa Fald Tale om en mere vilkaarlig Erstatning og ikke om en Erstatning, der, saaledes som *Liebig* var tilbøjelig til at mene, fuldbyrder sig efter ækvivalente Mængdeforhold, og *Stahl Schröder* (l. c.) anfører, at en saadan Erstatning af Kaliet ligesaa vel som ved Tilførsel af Natron kan finde Sted ved Tilførsel af Kalk eller Magnesia, selv om dog de forskellige Plantearter til Dækning af deres »almindelige Askebehov« foretrækker forskellige Baser.

Af *Adolf Mayer* (1901) er der advaret mod at forveksle Planternes Natronbehov med deres Natronkonsum, idet den sidste, saaledes som ved Halofyterne (o: Planter, der trives paa stærkt kogsaltholdige Jorder) kun behøver at være Udtryk for en stærkt udviklet Evne til at optage de i koncentrerede Saltopløsninger tilstedeværende Næringsstoffer sammen med disse, og *A. Mayer* gør i denne Forbindelse opmærksom paa de af andre gjorte Iagttagelser, at visse Planter, f. Eks. Spergel, indeholder betydelige Mængder Natron i vildtvoksende, men kun ringe Mængder i kultiveret Tilstand.

J. Stoklasa og *A. Matousek* (1916) angiver, støttende sig til meget indgaaende Undersøgelser, at saavel Kalium-Jonernes Resorption som deres fysiologiske Virkninger i Sukkerroerorganismen fremmes ved Tilstedeværelsen af Natrium-Joner. Af de af dem udførte Karforsøg og Markforsøg fremgik, at Roedviklingen fremmedes stærkt ved at anvende en ringe Mængde Natriumklorid sammen med Kaliumklorid. De to Forfattere slutter imidlertid deres Beretning med at udtale, at lykkeligvis er Stassfurter-Kalisaltenes Sammensætning saa gunstig, at der saavel i Kainit som i 40 pCt. Kaligødning findes tilstrækkelige Mængder af Kogsalt, og at det saaledes ikke, for at opnaa en Forøgelse af Sukkerroemængden eller en Forbedring af Roekvaliteten, er nødvendigt at benytte Kogsalt som Tilskud

til Stassfurter-Kalisaltene. Aarsagen til Natriumkloridets gunstige Virkning søger de i Natrium-Jonernes Evne til at opheve de af Kalium-Jonerne foranledigede toksiske Virkninger i Plantecellen¹). *Ad. Damseaux* (1907) mener ligeledes, at Kogsalt støtter Kaliets fysiologiske Virkning. *Smeto* og *Schreiber* (1896) hævder paa Grundlag af de af dem udførte Forsøg, at Natron ved at virke kalibesparende nok kan gøre Nytte, men ikke kan anses for at være absolut nødvendig.

Ved de af *B. Sjollega* (1899) udførte Gødningsforsøg med Kartofler viste det sig, at Natrium ikke i ringeste Grad var i Stand til at erstatte Kali ved denne Planter Ernæring.

Wagner (1892 og 1904), *Gerlach* (1901) og *Th. Pfeiffer* og *Medarbejdere* (1906) er af den Anskuelse, at Natrium under visse Omstændigheder har direkte Betydning, og at dets specielle Funktioner i Planteorganismen ikke kan overtages af andre Næringsstoffer, og en lignende Opfattelse er ogsaa direkte eller indirekte givet Udtryk af *Schneidewind* (1905 og 1910), *Briem* (1912), *Stutzer* (1914) og *A. P. Jacobsen* og *Th. Larsen* (1918), der paapeger, at Runkelroernes eller Sukkerroernes Natronbehov kan være saa fremtrædende, at den som Kaligødning anvendte Kainits Kogsaltindhold ikke er tilstrækkelig til at dække denne. Ved sammenlignende Forsøg med Natron- og Kalisalpeter til Sukkerroer fandt f. Eks. *Schneidewind* (1905), at der ved Anvendelse af den førstnævnte Kvælstofgødning produceredes 39.4 hkg Roer og 6 hkg Sukker mere end ved Anvendelse af den sidstnævnte. Ogsaa for Runkelroernes Vedkommende har *Schneidewind* konstateret en meget betydelig Virkning af Kogsalttilførsel saavel med Hensyn til Roendbytte som Tørstofudbytte. *Schneidewind* tillægger den i Stassfurter-saltene indeholdte Natrium samme Betydning for Runkel- og Sukkerroendviklingen som Chilisalpeterets Natrium, et Resultat, der dog ikke helt bekræftes ved de tidligere (Side 745) omtalte fynske Markforsøg (*H. J. Hansen* 1919). Den gunstige Virkning, som Natrium har udøvet i *Schneidewinds* Forsøg, er

¹) Denne Evne hos forskellige Metal-Ioner til at foranledige Giftvirkninger over for Planterne i ikke »fysiologisk afbalancerede Opløsninger« er særlig af amerikanske Forskere gjort til Genstand for Undersøgelser (se f. Eks. *M. M. McCool* (1913)). En Oversigt over disse Undersøgelser er givet af *Harald R. Christensen* (1916). Se endvidere denne Beretning, Side 769, hvor det nævnte Forhold er diskuteret.

efter denne Forfatter sandsynligvis betinget af, at Natriumsaltene som Følge af deres store Opløselighed og Evne til hurtigere at diffundere gennem Cellevæggene, er hurtigere tilgængelige for Planterne end Kaliumsaltene. Om Virkningen saa i sidste Instans i Hovedsagen er betinget af, at Planterne hurtigere forsynes med de nødvendige Syrer som Salpeter- og Fosforsyre sammen med Natrium end sammen med Kalium, eller af at Natrium delvis overtager Kaliumets Funktioner i Planteorganismen, er et aabent Spørgsmaal. *Schneidewind* (1908) anbefaler, støttende sig til sine Forsøgsresultater, at anvende lavprocentige Stassfurtersalte (Kainit eller Sylvinit) i Stedet for de højprocentige som Kaligødning for Runkelroer.

Ved de af *A. P. Jacobsen* og *Th. Larsen* (1918) beskrevne danske Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger har Chilisalpeter virket betydelig bedre end de natronfrie Kvælstofgødninger (Norgesalpeter og Ammoniakgødningen) til Runkelroer og Sukkerroer til Trods for, at der i Forsøgene var grundgødet med ret rigelige Mængder af Kainit (900 og 450 kg pr. ha paa henholdsvis ikke staldgødet og staldgødet Jord). Havre, Byg og Kartoffler synes ikke at reagere over for Tilførselen af den i Chilisalpeteret indeholdte Natrium, og til Kaalroer og Frøhundegræs har Chilisalpeter gennemgaaende virket daarlige end Norgesalpeter, salpetersur Ammoniak og svovlsur Ammoniak, og Natriumtilførselen synes saaledes for disse Afgrøders Vedkommende at have virket hæmmende paa Plantevæksten.

Af de af *H. G. Söderbaum* (1911) udførte Karforsøg med Havre synes det at fremgaa, at den konstaterede Virkning af Kogsaltet ikke er en Natrium-, men en Klorvirkning, idet Natriumsulfat ikke var i Stand til at forøge Udbyttet, medens paa den anden Side Anvendelse af Klorammonium som Kvælstofgødning udelukkede en positiv Kogsaltvirkning, og ogsaa senere udførte Forsøg af *Söderbaum* (1918) tyder hen paa, at en vis Klormængde er nødvendig for, at Planteudviklingen (Forsøgene er udførte med Havre) og særlig Kærneudviklingen kan foregaa fuldt normalt.

Klorets fysiologiske Betydning for Planterne er i øvrigt allerede paavist af *Nobbe* (1865), der godtgør, at dette Stof befordrer Stivelsens Opløsning og Vandring i Planteorganismen, og at Klormangel foranlediger en sygelig Ophobning af Stivelse-

korn i de grønne Vækstdele, hvad der resulterede i en Degeneration af Cellevævet, der naar sit Kulminationspunkt ved Tidspunktet for Blomsterdannelsen. *Nobbe* tager derfor ikke i Betænkning at betegne Klor som en nødvendig Vækstfaktor.

I 1915 paabegynder Statens Forsøgsvirksomhed sammenlignende Forsøg med Kogsalt og Kalisalte. Forsøgenes Formaal var at belyse disse Saltes Indflydelse paa de forskellige Rodfrugtarternes Vækst og paa Roetørstoffets kemiske Sammensætning.

Arbejdsplanen var i Hovedsagen følgende:

Forsøgene udføres ved samtlige Forsøgsstationer samt paa Forsøgsarealerne ved Borris og Aakirkeby efter følgende Plan:

- a) Norgesalpeter + Superfosfat.
- b) do. + do. + Kogsalt.
- c) do. + do. + Kainit.
- d) do. + do. + 37 pCt. Kaligødning.
- e) do. + do. + do. + Kogsalt,

svarende til Forskellen i Natriumindholdet i de anvendte Mængder Kainit og 37 pCt. Kaligødning.

Mængderne af de anførte Gødningsmidler beregnes — under Forudsætning af, at Jorden ikke tilføres Staldgødning — efter følgende Tilførsel pr. ha: 72 kg Fosforsyre (P_2O_5), 96 kg Kali (K_2O) og 130 kg Kvælstof (N), svarende til ca. 400 kg Superfosfat, ca. 800 kg Kainit, ca. 260 kg 37 pCt. Kaligødning og ca. 1000 kg Norgesalpeter. Af Kogsalt anvendes den samme Vægtmængde som af Kainit. Anlægges Forsøget paa staldgødet Jord (20—30 Tons Staldgødning pr. ha) benyttes kun Halvdelen af de foran foreslaede Gødningsmængder.

Forsøget anlægges med 5 Fællesparceller à ca. 80 m². De enkelte Parceller deles i tre lige store Parceller, der tilsaas med henholdsvis Runkelroer, Kaalroer og Kartoffler. Hvis Forsøget (saaledes som det i øvrigt har været Tilfældet de fleste Steder) anlægges i hver Rodfrugtart for sig, gives de enkelte Parceller en Størrelse af ca. 30 m².

Udstrøningen af Superfosfat, Kaligødningerne og Kogsalt finder Sted omkring Midten af Marts Maaned, og Gødningerne nedharves med det samme. Halvdelen af Norgesalpeteret tilføres umiddelbart før Saaningen, og den anden Halvdel, naar Roerne er begyndte at komme godt i Vækst efter Udyndingen. Alle Gødningerne udvejes til de enkelte Parceller.

Ved Optagningen vejes saavel Top- som Rodmængden. Roernes og Kartoffelknoldenes Indhold af Tørstof bestemmes i 4 Fællesprøver ved direkte Tørstofbestemmelse, og der udføres desuden for Runkelroernes Vedkommende Bestemmelse af Tørstoffets Indhold af Kali,

Natron, Klor, Kvælstof og Fosforsyre. Ved de andre Rodfrugtarter foretages de sidstnævnte Bestemmelser kun under Forudsætning af, at Kogsaltet har foranlediget en tydelig Forøgelse af den producerede Tørstofmængde. Tørstofbestemmelserne udføres paa de enkelte Stationer, medens Askeanalyserne og Kvælstofbestemmelserne udføres paa Statens Planteavls-Laboratorium.

Tilvejebringelsen af Materialet til de sidstnævnte Undersøgelser foregaar paa følgende Maade: Af de til hvert Spørgsmaal hørende 4 Portioner Roepulp (se ovenfor), i hvilke der skal foretages Tørstofbestemmelser, dannes der, ved Sammenblanding af lige store Mængder fra de enkelte Portioner, en saa stor Fællesprøve, at denne efter Tørring udgør ca. 50 g. De tørrede Pulpprøver indsendes i tilfukkede Glas til Statens Planteavls-Laboratorium.

Efter at være tilført 500 kg Superfosfat pr. ha tilsaas Forsøgsstykket det følgende Aar med Vaarsæd samt en Græs- og Kløverfrøblanding. Eftervirkningen af de prøvede Gødninger bestemmes i Kornafgrøden, og — hvis der skønnes at være Anledning dertil — i 1. Aars Græs.

Gødningerne tilvejebringes af Askov Forsøgsstation, der ligeledes foretager Analyseringen og Fordelingen.

Der udtages inden Forsøgets Anlæg 10 Jordprøver (i Pløjelagets Dybde) til Kalktrangsbestemmelse og desuden udtages en større Fællesprøve (mindst 1½ kg) til Brug ved eventuelle andre Undersøgelser.

Fra denne Plan er der gjort enkelte Afvigelser, særlig med Hensyn til Anvendelse af Grundgødningen, idet det ikke for alle Stationer var muligt at tilvejebringe de fornødne Mængder af Norgesalpeter og Superfosfat. Da Forsøgets Formaal krævede, at Grundgødningen ikke indeholdt Natrium, er der i de Tilfælde, hvor Norgesalpeter ikke har kunnet fremskaffes, anvendt Svovlsur Ammoniak eller Ammoniumnitrat, men i øvrigt er der i Tabellerne givet Oplysninger om saavel Arten som Mængden af de i de enkelte Tilfælde anvendte Gødningsstoffer. — Antallet af Fællesparceller har i de fleste Tilfælde været 5; paa Tystofte Forsøgsstation er dog benyttet 6, hvorimod der paa Studsgaard Forsøgsstation kun er anvendt 4 Fællesparceller.

Fra den i Arbejdsplanen givne Regel, at Indholdet af Tørstof skal bestemmes i 4 Fællesprøver, er der ligeledes, saaledes som det fremgaar af Tabellerne 4—6, afveget i enkelte Tilfælde.

Den kemiske Undersøgelse af Tørstoffets Sammensætning, der kræver megen Tid og betydelige Midler, har ikke kunnet

gennemføres for alle Runkelroeforsøgs Vedkommende. Hvad Kaalroerne og Kartofflerne angaar, er disse Analyser kun udførte i Forbindelse med Forsøgene paa Lyngby Forsøgsstation.

Da Aarslev Forsøgsstation ikke inden for sit eget Omraade havde Plads til Forsøgene, blev disse under Stationens Tilsyn udførte paa to forskellige fynske Gaarde, nemlig i 1915 hos Forpagter *J. Willumsen*, Anhof pr. Øksendrup, i 1916 hos Gaardejer, Landbrugskandidat *Jørgensen*, Broholmgaard pr. Bellinge. Forsøgenes Udførelse og Ledelse overdroges til den daværende Planteavlskonsulent for De samvirkende Landboforeninger i Fyns Stift, *H. Krüger-Larsen*. Tørstofbestemmelserne i Forbindelse med disse Forsøg er udførte paa Dalum Landbrugsskoles kemiske Laboratorium. I 1916 maatte ogsaa Forsøget i Askov henlægges til et Areal uden for Forsøgsstationen, og det anlagdes paa et nærliggende Areal, tilhørende Nationalbankdirektør *J. Lauridsen*, Grønvang pr. Vejen. I Aakirkeby blev Forsøget i 1916 anlagt paa et ved Siden af den egentlige Forsøgsmark liggende Areal, tilhørende Avlsbruger *Chr. Svendsen*.

I Studsgaard og Lundgaard (Askov) var Runkelroefgrøderne i begge Forsøgsaarene saa uensartede, at Resultaterne ikke er anset for egnede til at medtages i denne Opgørelse; for Lundgaards Vedkommende var Forsøget i 1916 for alle Afgrøders Vedkommende helt mislykket.

I Tylstrup er der kun udført Forsøg i 1915, men som Følge af Sandflugt i Forbindelse med Nattefrost og Storm maatte Forsøgene med Runkelroer og Kaalroer kasseres.

Eftervirkningsforsøgene er af forskellige Grunde ikke gennemførte paa alle Forsøgssteder.

Jordbundsforholdene paa de enkelte Forsøgsarealer.

Vedrørende Jordbundsbeskaffenheden henvises til de i Tabel 1 givne Oplysninger. Den kemiske Jordbundsundersøgelse er for de fleste af Jordernes Vedkommende bleven betydelig mere indgaaende end oprindeligt planlagt, og i nogle Tilfælde — og særlig i det første Forsøgsaar — har den indsendte Jordprøve derfor været for lille til, at alle Bestemmelserne kunde gennemføres.

Fosforsyrebestemmelserne, der næppe kan siges at have

nogen større Interesse i denne Forbindelse, er i Hovedsagen udførte med andre Formaal for Øje. Med Hensyn til Fremgangsmaaderne ved Fremstillingen af de forskellige Ekstrakter skal anføres følgende:

Saltsyreekstrakter: 75 g Jord koges med 150 cm³ 20 pCt. Saltsyre 1 Time under Tilbagesvaling. Efter Afkøling fyldes Blandingen op til 500 cm³ og filtreres.

Kulsyreextrakter: 400 g lufttør Jord og 2 Liter destilleret Vand henstaar under stadig Omrøring og Kulsyretilledning i 12 Timer ved en Temperatur af 30° C. (Anvendelse af det Mitscherlichske Apparat). Filtrering gennem Porcellænsfiltre. Til Fosforsyreanalysen benyttes 4 à 500 og til Kalianalysen 250 cm³ Ekstrakt.

Klorammoniumekstrakter til Kalibestemmelse: 100 g lufttør Jord henstaar ved Stuetemperatur under jævnlig Omrystning 72 Timer med 400 cm³ 1/2 mol. Klorammoniumopløsning. Til Analysen afmaales 100 cm³.

Vandig Ekstrakt til Bestemmelse af Klor: 200 g Jord henstaar med 300 cm³ destilleret Vand under jævnlig Omrystning i 48 Timer. Af Filtratet anvendes 100 cm³ til Analysen. Der tilsættes 10 cm³ 1/10 n AgNo₃ og titreres tilbage med Rhodankaliumopløsning.

Som det fremgaar af Undersøgelserne (Tabel 1), er saavel Indholdet af de enkelte Stoffer som disses Opløselighed meget varierende. Indholdet af saltsyreopløselig Kali svinger mellem 0.022 (Lundgaard 1916) og 0.208 (Aakirkeby 1916) af saltsyreopløselig Natron mellem 0.0048 (Studsgaard 1916) og 0.067 (Aakirkeby (1916)). Kaliindholdet er i alle Tilfælde langt større end Natronindholdet. Indholdet af Klorammonium- og kulsyreopløselig Kali varierer ligeledes stærkt og uafhængigt af Variationerne i Indholdet af saltsyreopløselig Kali. Indholdet af klorammoniumopløselig Kali svinger mellem 40.6 (Askov Lermark 1915) og 11.1 mg pr. Liter (Lundgaard 1916); med Hensyn til Indholdet af kulsyreopløselig Kali svinger dette mellem 2.8 (Borris 1916) og 11.0 (Tylstrup 1915). Noget bestemt Forhold mellem Indholdet af klorammonium- og kulsyreopløselig Kali forefindes ikke, men det er dog paa den anden Side umiskendeligt, at de Jorder, der har et lavt Indhold af klorammoniumopløselig Kali, ogsaa har et forholdsvis lavt Indhold af kulsyreopløselig Kali.

Hvad sluttelig Indholdet af vandopløselig Klor angaar, varierer dette ogsaa inden for relativt set vide Grænser, nemlig mellem 0 (Aakirkeby 1915 samt Lundgaard 1916) og 0.070 pCt.

Tabel 1. Undersøgelse over Forsøgsjordernes Beskaffenhed.

Forsøgssted	Jordens almindelige Beskaffenhed	Brusning med Syre	Reaktion	Azotobactervegetation	Opløselig i Saltsyre			Opløselig i $\frac{1}{2}$ mol. Klorammoniumopløsning, mg Kali (K_2O) pr. Liter	Opløselig i kulsyre-mættet Vand, mg pr. Liter		Vandopløselig Klor (Cl), pCt.
					Kali (K_2O), pCt.	Natron (Na_2O), pCt.	Fosforsyre (P_2O_5), pCt.		Kali (K_2O)	Fosforsyre (P_2O_5)	
1915											
Tystofte ¹⁾	Svær Lermuld	mg. svag	sv. alk.	kraftig	0.186	0.042	0.072	(13.7)	(5.2)	(1.20)	(0.0013)
Lundgaard	Let Sandmuld	ingen	sv. sur	ingen	0.059	0.0061	0.0394	20.9	6.3	0.77	0.0043
Lyngby	Lermuld	ingen	sur	ingen	0.153	0.0116	0.147	32.2	10.7	1.23	0.0170
Aakirkeby	Svær, muldfattig Lerjord	ingen	sur	ingen	0.097			39.4	7.6	1.14	0.0090
Tylstrup	Finkornet Sandmuld	ingen	sv. sur	ingen	0.048	0.0048	0.112	30.2	11.0		0.0003
Studsgaard	Let, graa Sandmuld	ingen	sv. sur	ingen	0.049			12.5			0.0002
Borris	Finkornet, ret muldr. Sandj.	retstærk	sv. alk.	kraftig	0.061	0.0086	0.105	15.2	4.5	0.74	0.0024
Askov Lermark	Lermuld	ingen	neutr.	ingen	0.130			40.6			0.0043
Anhof (Fyn)	Let, ret muldfattig Lerjord	mg. svag	neutr.	kraftig	0.089	0.025	0.065	14.8	5.8	0.56	0.0010
1916											
Tystofte	Ret svær Lermuld	retstærk	st. alk.	kraftig	0.140	0.027	0.068	19.9	3.4	0.70	0.0011
Lundgaard	Let Sandmuld	ingen	sv. sur	ingen	0.022	0.010	0.051	11.1	3.9	0.44	0.0090
Lyngby	Lermuld	ingen	sv. sur	ingen	0.142	0.018	0.147	24.3	7.3	1.14	0.0062
Aakirkeby	Svær, muldfattig Lerjord	ingen	sur	ingen	0.208	0.067	0.125	29.6	5.6	0.17	0.0018
Studsgaard	Let, graa Sandmuld	ingen	sur	ingen	0.046	0.0048	0.049	26.0			0.0009
Borris	Let Lermuld	stærk	st. alk.	kraftig			0.097	11.3	2.8	0.46	0.0003
Grønvang (Vejen)	Muldrig Lerjord	stærk	st. alk.	kraftig	0.097	0.011	0.072	33.6		0.54	0.0057
Bellinge (Fyn)	Let Lermuld	ingen	neutr.	ret krft.	0.108	0.020	0.099	21.6	4.2	1.16	0.0001

757

¹⁾ Jordprøven først udtaget i Efteraaret 1919, af hvilken Grund Resultaterne af Bestemmelserne af Indholdet af let opløselig Kali, Fosforsyre og Klor ikke kan anses for at give tilstrækkelig sikre Oplysninger om Tilstanden ved Forsøgets Indledning.

(Lyngby 1915). Ingen af de andre Forsøgsjorder kommer med Hensyn til Klorindhold tilnærmelsesvis paa Højde med Lyngby 1915.

Regner man Pløjelagets Vægt inden for 1 ha til at udgøre $2\frac{1}{2}$ Million kg lufttør Jord, vil det største fundne Klorindhold svare til 425 kg pr. ha (hvad der ikke er stort mere, end der i Forsøgene er tilført med Kogsalt), og de fleste Forsøgsjorder indeholder saaledes kun en Ubetydelighed af dette Stof.

Ogsaa med Hensyn til Reaktion og Basicitetsforhold afviger Forsøgsjorderne stærkt indbyrdes.

Tabel 2. Analyse af de anvendte Gødningsalte.

Aar	Saltets Art	Indhold i pCt. af			
		Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Klor (Cl)	Svovlsyre (SO ₃)
1915	Kogsalt	0.61	45.07	52.69	0.87
	Kainit	12.95	30.40	45.45	10.69
	Kaligødning	39.76	10.50	44.89	4.55
1916	Kogsalt	0.48	63.53	58.30	1.08
	Kainit	13.67	33.63	40.02	11.66
	Kaligødning	41.82	13.37	45.34	2.83

Tabel 3. Oversigt over de med Kogsaltet eller Kaligødningerne tilførte Stofmængder¹⁾.
kg pr. ha

Gødnings- anvendelse	1915				1916			
	Kali	Natron	Klor	Svovl- syre	Kali	Natron	Klor	Svovl- syre
Kogsalt	5	334	391	6	3	446	413	7
Kainit	96	226	337	79	96	236	281	82
Kaligødning	96	25	109	11	96	31	104	7
Kogsalt + Kaligødn.	99	225	343	15	98	239	297	10

¹⁾ Oversigten omfatter kun Forsøgene med de største Mængder af Saltene. I de Forsøg (Askov Lermærk og Fyn), hvor der er anvendt Staldgødning, er kun benyttet de halve Mængder. (Se under de enkelte Tabeller.)

Analyserne af Kogsaltet og Kaligødningerne er udførte paa Askov Forsøgsstations Laboratorium af Assistent *Frode Hansen*. Resultaterne af disse Analyser fremgaar af Tabellerne 2 og 3; i sidstnævnte er der givet en Oversigt over de i de enkelte Tilfælde anvendte Stofmængder.

De største Mængder af Natrium og Klor er tilførte med Kogsaltet; med Kainit er der, navnlig i 1916, da Kogsaltet har været særlig rent, tilført væsentlig mindre Mængder af disse Stoffer, og med Kaligødning, anvendt alene, bliver navnlig Natrontilførselen ringe, idet den kun udgør ca. $\frac{1}{8}$ af den, der finder Sted ved Anvendelsen af Kainit, medens Klormængden dog udgør over $\frac{1}{8}$ af den med dette Salt tilførte Mængde. Tilskudet af Kogsalt til det højprocentiske Salt er i Henhold til Forsøgets Plan afpasset saaledes, at der med denne Kombination tilføres en lige saa stor Natronmængde som med Kainit, og som det fremgaar af Tabel 3, har dette Tilskud ogsaa bragt Klormængden paa Højde med den, der er givet med Kainitten. Af Svovlsyre tilføres der kun betydelige Mængder ved Anvendelse af Kainit, nemlig i alt ca. 80 kg pr. ha.

Nedbørs- og Varmeforhold.

Resultaterne af de i Forsøgsaarene i April—November udførte meteorologiske Observationer er anførte i Tabel 17, Side 814—15, og her sammenstillede med de tilsvarende Middeltal for Tiaaret 1909—19.

Som det fremgaar af denne Oversigt, har Vejrforholdene været ret forskellige i de to Aar 1915 og 16, i hvilke Rodfrugtforsøgene er anlagte. 1915 er karakteriseret ved en meget tør Forsommer og navnlig en meget tør Juni Maaned som ved normal Varme, medens 1916 er karakteriseret ved et koldt og fugtigt Vejrlig i Foraar og Sommermaanederne.

Af Optegnelser vedrørende Rodfrugternes Vækst og Udseende m. m. skal anføres følgende:

Tystofte.

1915. Runkelroer (Barres). Trods Saaning i løs og bekvem Jord spirede Frøet mindre godt, og efter Udtyndingen var der nogle mindre Spring i Rækkerne. Roerne voksede imidlertid kraftigt og godt til og klarede sig godt under Forsommerens Tørkeperiode. Væksten

standsede dog for tidlig, idet der ikke efter Begyndelsen af August kunde skønnes at foregaa nogen nævneværdig Tilvækst. Der var Sommeren igennem ingen tydelige Forskelligheder med Hensyn til Planternes Udseende, maaske var dog Toppen i de kogsaltgødede Parceller lidt mørkere end i de øvrige. Ingen Plantesygdomme.

Turnips (Yellow Tankard). Der saaedes først Kaalroer, og Spiringen forløb hurtigt og godt. De unge Planter blev imidlertid udsatte for et stærkt Jordloppeangreb, der nødvendiggjorde Ompløjning. Den 8. Juni saaedes Turnips, der spirede hurtigt og gav en ensartet Plantebestand. Kraftig Vækst og tilsyneladende ingen Forskel i Planternes Udseende paa de forskelligt gødede Parceller.

Kartoflerne, der var købte for at være *Magnum bonum*, viste sig at være meget blandede; de stod jævnt, groede meget kraftigt til og fik en ualmindelig høj og svær Top.

1916. Runkelroer: Barres. Kaalroer: Bangholm. Kartoffler: *Magnum bonum*.

Askov.

1915. Runkelroerne (Barres) spirede hurtigt og godt, men blev straks efter at være komne op angrebne af Rodbrand. Dette Angreb hæmmede Væksten meget og medførte, at der blev enkelte Huller i Bestanden og at Planternes Størrelse var ret uensartet. Væksten forløb langsomt og trykket Sommeren igennem. Der var en Tid tilsyneladende lidt Udslag for Kainittilførsel. Frosten den 26.—29. Oktober beskadigede i nogen Grad Roernes overjordiske Del. Svagt Angreb af Kaalfluens Larve sidst i Juni Maaned. Tilsyneladende intet Udslag for de prøvede Gødninger.

Kartoflerne (Richters Imperator) blev lagte under gunstige Forhold, men temmelig sent (22. Maj). Væksten var jævn og meget frodig Sommeren igennem. Toppen var lidt lysere i de med Kaligødning forsynede Parceller end i de øvrige Parceller. Sprøjtning med Bordeauxvædske forebyggede i lang Tid Angreb af Kartoffelskimmel; først i September visnede Toppen fuldstændig.

1916 (Grønvangs Mark). Runkelroerne (Barres) spirede hurtigt. I Juni Maaned gjorde Bedefluens Larve en Del Skade; enkelte Planter ødelagdes helt, saa der blev Spring i Rækkerne. Med Undtagelse af en varm Periode i Juli og Begyndelsen af August har Kulde og Regn hæmmet Væksten meget, og Afgrøden var ved Optagningen kun lille.

Kaalroerne (Bangholm ligesom i 1915) spirede godt, og Plantebestanden var passende. Kaalfluens Larve ødelagde en Del Planter, hvorved der fremkom nogle Spring i Rækkerne. Trods Sommerens kølige Vejr var Afgrøden vellykket, men tilsyneladende var der ingen Forskel paa Afgrøderne efter de forskellige Gødninger.

Kartoflerne (Richters Imperator) kom paa Grund af vedholdende Regn og Kulde sent op, og Væksten var den første Tid langsom, men i den førstnævnte varme Periode i Juli og Begyndelsen af August voksede de ret godt. Blomstring ca. 10. August. Først i

September stærkt Angreb af Kartoffelskimmel. Tilsyneladende ingen Forskel paa Afrøderne efter de forskellige Gødninger.

Lundgaard.

1915. Runkelroerne (Barres) kom ret langsomt og daarligt op, og en Del Planter dræbtes af Rodbrand. I September—Oktober blev omtrent Halvdelen af Planterne angrebne af Hjærtetorraadnelse.

Afrødens Udvikling i de enkelte Fællesparceller var, som foran nævnt, saa uensartet, at det er anset for rigtigst ikke at medtage Resultaterne i den i Tabel 4 givne almindelige Opgørelse, men i øvrigt er det umiskendeligt, at saavel Kogsaltet som Kaligødningerne har udøvet en betydelig fremmende Udvikling paa Runkelroernes Vækst. (Det gennemsnitlige Merudbytte er ca. 90 hkg Roer pr. ha). Tørstofbestemmelserne mislykkedes.

Kaalroerne (Bangholm). Planterne kom ret langsomt op og med enkelte Spring. Bakteriose og Kaalbrok dræbte eller svækkede enkelte Planter, men var som Helhed uden større Betydning.

Kartoflerne (Richters Imperator) kom godt op, dog med enkelte Spring. Enkelte Planter blev angrebne af Sortben. Sprøjtning med Bordeauxvædske 3. August forhindrede næsten fuldstændig Angreb af Kartoffelskimmel.

Lyngby.

1915. Runkelroer: Lille Taarøje. Kaalroer: Bangholm. Kartofler: Magnum bonum.

Den 30. Juni foretoges en Bedømmelse af Planternes Udseende og Kraft, men kun for Kartofflernes Vedkommende var der synlige Forskelligheder at iagttage.

Den paa nævnte Dag foretagne Bedømmelse af Planternes Udseende gav i Hovedsagen følgende Resultat:

Grundgødning	Toppen lys og ret kraftig
do. + Kogsalt	Toppen mørk og ret svag
do. + Kainit	Toppen lys og ret kraftig
do. + Kaligødning	Toppen lys og kraftig
do. + Kaligødning + Kogsalt	Toppen halvlys og ret kraftig

Kogsaltanvendelsen havde altsaa foranlediget den i kalimanglende Jorder vel kendte, mørke Farvetone hos Kartoffeltoppen, og det var samtidig øjensynligt, at dette Salt hæmmede Væksten, et Resultat, som Udbyttebestemmelserne senere i fuldt Maal bekræftede.

1916. Runkelroerne (Gul Eckendorfer) var efter Udtydningen smaa og spinkle og led under Angreb af Bedefluens Larve. Afrøden blev som Følge af den vaade og kolde Sommer forholdsvis lille.

Kaalroerne (Bangholm) stod hele Tiden godt, og Afrøden var god.

Kartoflernes (Magnum bonum) Vækst hæmmedes ligesom Runkelroernes af Sommerens kolde og fugtige Vejrlig. Kartoflerne sprøjtedes i begge Aar med Bordeauxvædske.

Af Iagttagelser over de forskellige prøvede Gødningers Indflydelse paa Bladenes Saftspænding, der blev foretagne den 9. August — efter en forudgaaende flere Dage lang Periode med Tørke og stærkt Solskin — fremgik det, at der for Kaalroernes og Kartofflernes Vedkommende ikke gjorde sig tydelige Forskelligheder gældende mellem de forskelligt behandlede Parceller, medens det derimod for Runkelroernes Vedkommende var øjensynligt, at Bladene i de med Kogsalt eller Kainit gødede Parceller var tydeligt mere saftspændte end Bladene i de blot med Grundgødning eller Grundgødning + 37 pCt. Kaligødning forsynede Parceller. Udtrykt ved Tal inden for Skalaen 1—5, hvor 1 betyder »saftspændt« og 5 »slap«, var Resultatet af Bedømmelsen i Runkelroeforsøget følgende:

Grundgødning.....	4.5
do. + Kainit.....	3.0
do. + Kogsalt.....	3.0
do. + 37 pCt. Kaligødning.....	4.0
do. + 37 pCt. Kaligødning + Kogsalt.....	3.5

I de blot med Grundgødning eller med Grundgødning + 37 pCt. Kaligødning forsynede Parceller var Runkelroetoppen mørkere samt lidt lavere og mere kruset end i de øvrige Parceller.

Tylstrup.

1915. Kartofflerne (Richters Imperator) udviklede sig godt og var fri for Sygdomsangreb. Sprøjtede 4. August med Bordeauxvædske.

Studsgaard.

1915. Runkelroer (Barres). Afgrøden meget ujævn. En betydelig Del af Planterne gik bort, vistnok særlig som Følge af Angreb af Aadselbillelarver, hvoraf der fandtes en Del i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli. — Paa Grund af den ujævne Plantebestand er Resultaterne, som tidligere anført, ikke medtagne i Opgørelsen, men det er ligesom ved Runkelroeforsøget paa Lundgaard s. A. umiskendeligt, at saavel Kogsalt som Kaligødningerne har udøvet en meget fremmende Virkning paa Runkelroernes Vækst (i Gennemsnit for alle Tilførsler er Merudbyttet ca. 175 hkg Roer og ca. 20 hkg Tørstof). Kainit synes at have virket kendelig bedre end Kogsalt. Da Roernes Størrelse var væsentlig forskellig i de forskellige Partier af Forsøgsstykket, er Prøveudtagningen til Tørstofbestemmelse ikke foretaget paa den almindelige Maade (se Side 753), men der er udtaget en Prøve (50 Roer) fra hver enkelt Fællesparcel, en Fremgangsmaade, der naturligvis medfører, at Tørstofproduktionen maa opgøres for de enkelte Parceller.

Kaalroerne (Bangholm) blev efter Spiringen ret stærkt angrebne af Jordlopper, men kom over Angrebet, og Roernes Udvikling var i Sommerens Løb jævn og god. Ligesom ved Runkelroerne er Analyse-

prøverne udtagne for hver enkelt Parcel, og hver af disse Prøver er undersøgte for sig, men der kan ikke her, saaledes som det var Tilfældet for Runkelroernes Vedkommende, paavises nogen udpræget Sammenhæng mellem Roestørrelsen og Tørstofindholdet.

Kartoflerne (Richters Imperator) udviklede sig jævnt og godt. Enkelte Planter ødelagdes af Sortben, men dette Angreb var dog som Helhed set kun af underordnet Betydning. Sprøjtning med Bordeauxvædske fandt Sted 26. Juli, men Væksten standsede dog for tidlig paa Grund af Frost og Angreb af Kartoffelskimmel.

1916. Runkelroerne kom for sent i Vækst paa Grund af Rodbrand og Kulde i den første Del af Vækstperioden. Afgrøden som Helhed daarlig udviklet, og da der var mange Spring i Rækkerne, er Resultaterne ikke ansete for tilstrækkelig sikre til at medtages i Opførelsen. Virkningen af Kogsaltet eller Kaligødningen synes i alle Forsøg at have været forholdsvis ringe.

Kaalroerne (Bangholm) var særdeles godt udviklede, og Bestanden nogenlunde fuldstændig.

Kartofler (Richters Imperator). God Bestand og særdeles frodig Vækst.

Borris.

1915. Runkelroerne (Barres) kom noget uensartet op, men Bestanden blev alligevel temmelig jævn. Udslagene for Tilførselen af de prøvede Gødninger var ret iøjnefaldende.

Kaalroerne (Bangholm) kom jævnt op og stod godt Sommeren igennem.

Kartoflerne (Up to date) kom ligeledes godt og jævnt op, men beskadigedes en Del af Frost den 23. Juni og igen ved Udstrømningen af Norgesalpeter i Juli. Sprøjtning med Bordeauxvædske fandt Sted i August, og Toppen visnede først ved Frostens Indtræden i September.

I 1916 benyttedes de samme Rodfrugtsorter som i 1915.

1. Virkningen af Kogsalt og Kalisaltes paa Rodfrugtafgrøder.

Resultaterne af de foretagne Udbyttebestemmelser til Belysning af Kogsaltets og de to Kalisaltes Indflydelse paa Roernes Vækst og Tørstofproduktion er meddelte i Tabellerne 4—6, omfattende henholdsvis Runkelroer, Kaalroer og Kartofler.

Hvad først Virkningen paa Runkelroefrøderne angaar, vil det ses, at denne — om end meget forskellig paa de enkelte Stationer — gennemgaaende er særdeles fremtrædende. Størst har Virkningen været i 1915, hvad der sandsynligvis staar i Forbindelse med den forholdsvis tørre Forsommer i dette Aar. Det største Merudbytte ved Anvendelsen af de for-

Tabel 4. Virkningen af de forskellige

Forsøgssted	Forsøgsled	Gødningsanvendelse pr. ha	Udbytte af Grundgødning og Mer- eller Mindre-udbytte (÷) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha			Relativt Merudbytte (pCt. af Grundgødningen)		
			Roer	Top	Tørstof	Roer	Top	Tørstof
Tystofte	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalp. + 400 kg Superf.) . . .	656	193	91.2			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	91	36	7.4	13.9	18.6	8.1
	c	do. + 742 kg Kainit	79	28	7.3	12.0	14.5	8.0
	d	do. + 242 kg Kalisalt	6	11	2.1	0.9	5.7	2.3
	e	do. + 242 kg Kaligød. + 444 kg Kogsalt	54	16	4.7	8.2	8.3	5.2
Lyngby	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalp. + 400 kg Superf.) . . .	574	144	67.2			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	233	69	15.1	40.6	47.9	22.5
	c	do. + 742 kg Kainit	252	61	21.2	43.9	42.3	31.5
	d	do. + 242 kg Kaligødning	89	32	7.1	15.5	22.2	10.6
	e	do. + 242 kg Kaligød. + 444 kg Kogsalt	202	50	15.1	35.2	34.7	22.5
Aakirkeby	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalp. + 400 kg Superf.) . . .	508	134	70.4			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	202	42	18.3	39.8	31.3	26.0
	c	do. + 742 kg Kainit	213	26	18.0	41.9	19.4	25.6
	d	do. + 242 kg Kaligød.	91	24	6.6	17.9	17.9	9.4
	e	do. + 242 kg Kaligød. + 444 kg Kogsalt	177	49	12.6	34.8	36.6	17.9
Borris	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalp. + 450 kg Superf.) . . .	260	130	27.7			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	226	76	20.1	87.0	58.5	72.6
	c	do. + 742 kg Kainit	246	78	25.1	94.6	60.0	90.6
	d	do. + 242 kg Kaligød.	123	32	16.5	47.3	24.6	59.6
	e	do. + 242 kg Kaligød. + 444 kg Kogsalt	273	78	27.6	10.5	60.0	99.6
Askov Lerjord	a	Staldgød. + Grundgød. (500 kg Norgesalp. + 200 kg Superf.) .	410	200	47.6			
	b	do. + 370 kg Kogsalt	45	5	2.0	11.0	2.5	4.2
	c	do. + 370 kg Kainit	70	10	÷0.1	17.1	5.0	÷0.2
	d	do. + 120 kg Kaligød.	÷5	÷25	4.2	÷1.2	12.5	8.8
	e	do. + 120 kg Kaligød. + 222 kg Kogsalt	55	0	6.8	13.4		14.3
Anhof	a	Staldgød. + Grundgød. (500 kg Norgesalp. + 200 kg Superf.) .	516	110	63.3			
	b	do. + 370 kg Kogsalt	133	21	12.8	25.8	19.1	20.2
	c	do. + 370 kg Kainit	118	25	12.5	22.9	22.7	19.7
	d	do. + 120 kg Kaligød.	44	11	5.5	8.5	10.0	8.7
	e	do. + 120 kg Kaligød. + 222 kg Kogsalt	86	26	8.7	16.7	23.6	13.6

Salttilførsler til Runkelroer. 1915.

pCt. Top af Roens Vægt	Antal Hundrede Roer pr. ha	Tørstofprocent i de enkelte Fællesprøver						Formindskelse (-) eller For- øgelse (+) af Tørstof- procenten ved Gødnings- anvendelsen
		a	b	c	d	e	Middel	
29	663	14.25	13.56	14.08	13.60		13.9	
31	652	13.88	13.00	12.78	13.44		13.2	÷ 0.7
30	675	13.18	13.51	13.14	13.69		13.4	÷ 0.5
31	667	13.87	14.25	14.49	13.67		14.1	+ 0.2
29	656	13.70	13.70	13.45	13.26		13.5	÷ 0.4
25		11.82	11.85	11.84	11.65		11.7	
26		9.93	10.45	10.10	10.43		10.2	÷ 1.5
25		11.04	10.58	10.78	10.49		10.7	÷ 1.0
27		11.25	11.25	11.25	11.22		11.2	÷ 0.5
25		10.64	10.30	10.59	10.68		10.6	÷ 1.1
26		13.77	13.41	13.94	13.66	14.53	13.86	
25		12.25	12.17	11.80	12.43	13.86	12.50	÷ 1.36
22		11.84	12.05	12.16	12.24	12.99	12.26	÷ 1.60
26		12.74	12.74	12.98	13.30	12.53	12.86	÷ 1.00
27		12.11	12.15	12.03	12.13	12.26	12.13	÷ 1.73
50	529	10.90	10.52	10.61	10.58		10.65	
42	533	10.11	9.61	9.85	9.80		9.84	÷ 0.81
41	528	10.57	10.72	10.38	10.06		10.43	÷ 0.22
42	534	11.24	11.53	11.51	11.53		11.53	+ 0.88
39	535	10.59	10.06	10.38	10.46		10.37	÷ 0.28
49	590	11.6						
45	600	10.9						÷ 0.7
44	620	9.9						÷ 1.7
43	585	12.8						1.2
43	605	11.7						+ 0.1
	409	12.65	12.49	12.23	12.51		12.47	
	437	12.00	11.79	11.78	11.33		11.77	÷ 0.70
	423	12.13	11.96	11.84	11.89		11.96	÷ 0.51
	418	12.39	11.98	12.45	12.30		12.28	÷ 0.19
	418	12.47	11.73	11.95	11.69		11.96	÷ 0.51

Tabel 4

Forsøgs- sted	Forsøgs- sled	Gødningsanvendelse pr. ha	Udbytte af Grund- gødning og Mer- eller Mindre- udbytte (÷) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha			Relativt Mer- udbytte (pCt. af Grund- gødningen)		
			Roer	Top	Tør- stof	Roer	Top	Tør- stof
Tystofte	a	Grundgødning (600 kg Svovlsur Ammoniak + 400 kg Supf.).	621	71	67.7			
	b	do. + 702 kg Kogsalt	150	12	4.8	24.2	16.9	7.1
	c	do. + 702 kg Kainit	119	11	5.8	19.2	15.5	8.3
	d	do. + 230 kg Kaligødning	48	2	3.2	7.7	2.8	4.7
	e	do. + 230 kg Kaligødn. + 328 kg Kogsalt	96	9	4.0	15.4	12.7	5.9
Lyngby	a	Grundgødning (650 kg Svovlsur Ammoniak + 500 kg Supf.).	470	145	50.8			
	b	do. + 702 kg Kogsalt	180	49	8.2	38.3	33.8	16.3
	c	do. + 702 kg Kainit	177	48	12.5	37.7	33.1	24.9
	d	do. + 236 kg Kaligødning	89	32	7.3	18.9	22.1	14.5
	e	do. + 236 kg Kaligødn. + 328 kg Kogsalt	162	55	10.4	34.5	37.9	20.7
Aakirke- by	a	Grundgødning (1000 kg Norge- salp. + 400 kg Superf.)	813	180	95.7			
	b	do. + 702 kg Kogsalt	89	7	0.4	10.9	3.9	0.4
	c	do. + 702 kg Kainit	100	7	2.8	12.3	3.9	2.9
	d	do. + 236 kg Kaligødning	75	0	4.1	9.2	0	4.3
	e	do. + 236 kg Kaligødn. + 328 kg Kogsalt	97	7	2.9	11.9	3.9	3.0
Borris	a	Grundgødning (650 kg Svovlsur Ammoniak + 450 kg Supf.).	275		31.6			
	b	do. + 702 kg Kogsalt	127		3.4	46.2		10.8
	c	do. + 702 kg Kainit	148		10.7	53.8		33.9
	d	do. + 230 kg Kaligødning	95		11.3	34.5		35.8
	e	do. + 230 kg Kaligødn. + 328 kg Kogsalt	160		10.6	58.2		33.5
Askov (Grøn- vangs Mark)	a	Staldgødn. + Grundgødn. (250 kg Svovlsur Am. + 200 kg Supf.).	482	177	55.9			
	b	do. + 351 kg Kogsalt	23	÷ 4	0.2	4.8	÷ 2.3	0.4
	c	do. + 351 kg Kainit	11	1	÷ 1.2	2.3	0.6	÷ 2.1
	d	do. + 115 kg Kaligødning	÷ 11	÷ 3	÷ 1.3	÷ 2.3	÷ 1.7	÷ 2.3
	e	do. + 115 kg Kaligødn. + 164 kg Kogsalt	27	÷ 3	÷ 0.4	5.6	÷ 1.7	÷ 0.7
Bellinge	a	Staldgødn. + Grundgødn. (500 kg Salpeter ¹⁾ + 200 kg Superf.).	758	144	92.5			
	b	do. + 351 kg Kogsalt	57	28	2.9	7.5	19.4	3.1
	c	do. + 351 kg Kainit	32	15	2.3	4.2	10.4	2.5
	d	do. + 115 kg Kaligødning	÷ 13	÷ 3	2.4	÷ 1.7	÷ 2.1	2.6
	e	do. + 115 kg Kaligødn. + 164 kg Kogsalt	59	20	3.1	7.8	13.9	3.4

¹⁾ Der anvendtes en Blanding af Norgesalp. og Ammoniaksalp. Forholdet

(fortsat). 1916.

pCt. Top af Roens Vægt	Antal Hundrede Roer pr. ha	Tørstofprocent i de enkelte Fællesprøver					Middel	Formindskelse (÷) eller Forøgelse (+) af Tørstofprocenten ved Gødningsanvendelsen
		a	b	c	d	e		
11	694	10.78	10.71	10.98	11.08		10.9	
11	703	9.13	9.51	9.56	9.33		9.4	÷ 1.5
11	700	9.90	9.82	9.79	10.07		9.9	÷ 1.0
11	700	10.53	10.67	10.64	10.56		10.6	÷ 0.3
11	703	10.01	9.97	10.12	10.01		10.0	÷ 0.9
31	542	10.86	10.33	10.59	10.88		10.7	
30	523	9.22	8.83	9.19	8.85		9.0	÷ 1.7
30	546	10.09	9.89	9.39	9.41		9.7	÷ 1.0
32	551	10.40	10.03	10.26	10.50		10.3	÷ 0.4
32	544	9.94	9.37	9.29	9.77		9.6	÷ 1.1
22		11.74	11.77	11.82			11.78	
21		10.84	10.64	10.67			10.85	÷ 1.13
20		10.78	10.82	10.73			10.78	÷ 1.00
20		11.28	11.23	11.21			11.24	÷ 0.54
21		10.83	10.81	10.84			10.83	÷ 0.95
	477	12.12	11.03	11.44	11.51		11.5	
	477	8.79	8.14	8.75	8.98		8.7	÷ 2.8
	494	10.30	10.22	9.62	9.84		10.0	÷ 1.5
	496	11.53	11.51	11.51	11.75		11.6	+ 0.1
	492	9.82	9.51	9.65	9.94		9.7	÷ 1.8
37	652	11.60	11.55	11.75	11.52		11.6	
34	644	11.21	11.29	11.12	10.92		11.1	÷ 0.5
36	644	10.84	10.92	11.19	11.27		11.1	÷ 0.5
37	648	11.82	11.50	11.58	11.45		11.6	0
34	636	10.86	10.71	11.16	10.90		10.9	0.7
19	572	12.02	12.32	12.45	11.86		12.2	
21	598	11.47	11.95	11.90	11.48		11.7	÷ 0.5
20	574	11.85	12.40	11.84	12.00		12.0	÷ 0.2
19	582	11.97	11.80	12.43	12.13		12.1	÷ 0.1
20	588	11.72	11.56	11.78	11.67		11.7	÷ 0.5

mellem de i disse Gødninger anvendte Kvælstofmængder var omtr. som 2 : 1.

skellige Salte er saavel absolut som — og navnlig — relativt set opnaaet i Borris-Forsøget 1915, og Forsøget viser her det interessante Forhold, at Jordens Mangel paa de i de prøvede Salte indeholdte Stoffer kan være saa stor, at Runkelroedyrking uden Tilførsel af disse overhovedet ikke er rentabel. Kogsaltet har foranlediget et Merudbytte af ikke mindre end 226 hkg Roer og 20 hkg Tørstof pr. ha. Endnu bedre har Kainit og Kaligødning + Kogsalt virket, idet Udbyttet af saavel Roemasse som Tørstof er omtrent fordoblet som Følge af disse Salttilførsler. Ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning alene er Virkningen (123 hkg Roer og 16.5 hkg Tørstof) betydelig mindre, men dog, og navnlig hvad Tørstoffet angaar, alligevel meget betydelig og forholdsvis større end i de øvrige Forsøg. Aarsagen hertil er sikkert den, at Borris-Jorden i særlig Grad har manglet Kali, en Formodning, der da ogsaa direkte bekræftes af den Omstændighed, at Kainit har virket betydelig bedre end Kogsalt. Det relative (procentiske) Merudbytte af Tørstof er for Kogsaltet 73, for Kainit 91, for Kaligødningen 60 og for Kaligødning + Kogsalt 100. De tilsvarende Tal for Roedudbyttet er for Kogsalt og Kainit en Del højere, som Følge af den formindskende Indflydelse, som disse Stoffer har udøvet paa Tørstofprocenten, men for Kaligødningen, der i kendelig Grad har forøget denne, lavere.

Den næststørste Virkning af Kogsaltet er opnaaet ved Aakirkeby 1915, hvor Merudbyttet af Roer og Tørstof har været henholdsvis 202 og 18 hkg pr. ha og altsaa absolut set ikke været ret meget mindre end i Borris-Forsøget. Kainit har givet et ganske tilsvarende Resultat, og den paagældende Forsøgsjord synes da saaledes at have indeholdt tilstrækkeligt af Kali. Merudbyttet ved Anvendelsen af højprocentig Kaligødning er langt mindre, nemlig 91 hkg Roer og 6.6 hkg Tørstof, og ogsaa i dette Forsøg har et Tilskud af Kogsalt til Kaligødningen i betydelig Grad fremmet Produktionen, om end der mærkelig nok langtfra er opnaaet en saa stor Produktionsforøgelse som ved Anvendelse af Kainit. Det relative Merudbytte ved Anvendelsen af de forskellige Gødningssalte har været langt mindre i Aakirkeby- end i Borris-Forsøget, idet det for Tørstoffets Vedkommende ved Anvendelsen af Kogsalt eller Kainit udgør 26, ved Anvendelse af Kaligødning alene 9 og ved Anvendelse af Kaligødning + Kogsalt 18. Paa Grund af den meget betyde-

lige Formindskelse af Tørstofprocenten, som Anvendelsen af de nævnte Salte har foranlediget, er de tilsvarende Tal for Roeddyttet betydelig højere, nemlig henholdsvis 40, 42, 18 og 35.

I Lyngby-Forsøget 1915 er der baade absolut og relativt set opnaaet et lignende Merudbytte ved Anvendelse af Kogsalt som i Forsøget ved Aakirkeby, men Kainit har i dette Forsøg foranlediget en betydelig større Udbytteforøgelse end Kogsaltet (henholdsvis 32 og 22 hkg Tørstof), hvad der tyder hen paa, at Kainiten foruden ved sit Indhold af Kogsalt ogsaa har virket ved sit Indhold af andre Stoffer. Ogsaa i dette Forsøg har Kaligødning + Kogsalt udøvet en betydelig mindre Virkning end Kainit (Merudbyttet af Tørstof er henholdsvis 22 og 32 hkg), et Forhold, der desuden gør sig gældende i Forsøgene i Tystofte 1915, Anhof 1915, Tystofte 1916, Lyngby 1916. Foruden Kainitens Indhold af Kali, Natron og Klor synes saaledes ogsaa andre Egenskaber i visse Tilfælde at kunne være af væsentlig Betydning¹⁾, og det ligger da nærmest at antage, at Kainitens Indhold af Magnesia eller Svovlsyre under visse Forhold kan virke fremmende paa Roedviklingen. Disse Egenskabers Indflydelse paa Udbyttet synes dog under visse Forhold ogsaa at kunne være negativ, idet der f. Eks i Borris-Forsøget 1915 er opnaaet et Tørstofudbytte paa 9 hkg mere ved Anvendelse af Kaligødning + Kogsalt end ved Anvendelse af Kainit, og Askov-Forsøget 1915 viser et lignende Resultat, men da der her kun er foretaget en enkelt Tørstof-

¹⁾ Muligvis kan denne forskellige Virkning af den naturlige og kunstige Kainit (højproc. Kaligødning + Kogsalt) ogsaa delvis føres tilbage til de Side 751 omtalte Giftvirkninger over for Planterne, som forskellige Metal-Ioner udøver i ikke »fysiologisk afbalancerede Opløsninger«. Da flere Metal-Ioner gensidig er i Stand til at ophæve hverandres hæmmende Indflydelse paa Plantevæksten, er Faren for, at denne skal gøre sig gældende, desto mindre, jo flere forskellige Metal-Ioner Næringsopløsningen indeholder, og ud fra dette Forhold er det forklarligt, at Kainit, der i betydelige Mængder indeholder tre Baser (Kalium, Natrium og Magnium), gennemgaaende udøver de nævnte Hæmningsvirkninger i mindre Omfang end den af højprocentig Kaligødning + Kogsalt bestaaende Saltblanding, der i større Mængde kun indeholder to Baser (Kalium og Natrium). Men i øvrigt vil naturligvis Jordens Beskaffenhed og navnlig dens Evne til Absorption af de forskellige Baser i væsentlig Grad blive bestemmende for Forholdet mellem de af de forskellige Salte eller Saltblandinger udøvede Hæmningsvirkninger, ligesom ogsaa Jordens Fugtighedsforhold i den Henseende maa antages at være af Betydning.

Tabel 5. Virkningen af de forskellige

Forsøgssted	Forsøgsled	Gødningsanvendelse pr. ha	Udbytte af Grundgødning og Mereller Mindreudbytte (÷) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha			Relativt Merudbytte (pCt. af Grundgødningen)		
			Roer	Top	Tørstof	Roer	Top	Tørstof
1915.								
Tys- tofte ¹⁾	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 400 kg Superf.)...	672	176	54.4			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	÷28	13	÷4.8	÷4.2	7.4	÷8.8
	c	do. + 742 kg Kainit	÷15	8	÷2.5	÷2.2	4.5	÷4.6
	d	do. + 242 kg Kalisalt	÷18	4	0.8	÷2.7	2.3	1.5
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt	÷1	÷8	1.3	÷0.1	÷4.5	2.4
Lund- gaard	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 400 kg Superf.)...	440	78	50.0			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	0	÷12	÷2.7	0	÷15.4	÷5.4
	c	do. + 742 kg Kainit	44	÷10	÷5.9	10.0	÷12.8	÷11.8
	d	do. + 242 kg Kaligødning	7	÷11	÷1.6	1.6	÷14.1	÷3.2
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt	10	÷11	÷1.8	2.3	÷14.1	÷3.6
Lyngby	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 500 kg Superf.)...	749	150	88.4			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	25	1	0.6	3.3	0.7	0.7
	c	do. + 742 kg Kainit	51	÷1	5.2	6.8	÷0.7	5.9
	d	do. + 242 kg Kaligødning	41	7	4.8	5.5	4.7	5.4
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt	35	÷8	4.1	4.7	÷5.3	4.6
Studs- gaard ²⁾	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 444 kg Superf.)...	494	70	57.1			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	39	5	1.4	7.9	7.1	2.5
	c	do. + 742 kg Kainit	43	12	5.1	8.7	17.1	8.9
	d	do. + 242 kg Kaligødning	31	÷2	4.8	6.2	÷2.9	8.4
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt	24	2	1.7	4.9	2.9	3.0
Borris	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 450 kg Superf.)...	528	125	54.0			
	b	do. + 742 kg Kogsalt	165	18	14.3	31.3	14.4	26.5
	c	do. + 742 kg Kainit	243	13	26.0	46.0	10.4	48.1
	d	do. + 242 kg Kaligødning	254	11	27.2	48.1	8.8	50.4
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt	263	5	28.3	49.8	4.0	52.4

¹⁾ Forsøget er udført med Turnips i Stedet for med Kaalroer, idet Kaalroerne paa Grund af stærkt Jordloppangreb maatte ompløjes.

²⁾ De til Tørstofbestemmelsen udtagne 4 Roepøver er ikke udtagne paa

Salttilførsler til Kaalroer.

pCt. Top af Roens Vægt	Antal Hundrede Roer pr. ha	Tørstofprocent i de enkelte Fællesprøver					Middel	Formindskelse (-) eller For- øgelse (+) af Tørstof- procenten ved Gødnings- anvendelsen
		a	b	c	d	e		

1915.

26	648	8.12	8.22	7.97	8.13		8.1	
29	618	7.66	7.80	7.77	7.75		7.7	÷ 0.4
28	625	7.88	7.91	7.97	7.84		7.9	÷ 0.2
26	656	7.89	7.89	7.98	8.09		8.0	÷ 0.1
25	629	8.27	8.43	8.21	8.11		8.3	+ 0.2
18	470	11.46	11.42	11.19			11.36	
15	445	10.60	10.72	10.98			10.77	÷ 0.59
14	475	11.26	11.11	11.14			11.17	÷ 0.19
15	465	10.84	10.77	10.94			10.84	÷ 0.52
15	470	10.66	10.73	10.77			10.72	÷ 0.64
20	511	11.80	11.92	11.68	11.84		11.8	
20	505	11.82	11.39	11.44	11.43		11.5	÷ 0.3
19	500	11.72	11.83	11.57	11.57		11.7	÷ 0.1
20	491	11.80	11.56	11.84	11.95		11.8	0
18	500	11.79	11.80	11.73	11.74		11.8	0
14	446	11.70	11.02	12.01	11.50		11.56	
14	446	11.08	10.88	11.51	10.96		10.98	÷ 0.58
15	446	11.55	11.36	11.79	11.61		11.58	+ 0.02
13	446	11.73	11.88	11.94	11.62		11.79	+ 0.23
14	446	11.19	11.30	11.77	11.16		11.36	÷ 0.20
24	413	10.09	10.26	10.28	10.27		10.23	
21	443	9.88	9.85	9.77	9.88		9.85	÷ 0.38
18	440	10.24	10.42	10.49	10.33		10.37	+ 0.14
17	435	10.30	10.33	10.43	10.51		10.39	+ 0.16
16	439	10.38	10.37	10.42	10.41		10.40	+ 0.17

den sædvanlige Maade, men der er, ligesom for Runkelroernes Vedkommende, udtaget en Prøve for hver enkelt Fællesparcel, og disse Prøver er analyserede hver for sig.

Tabel 5

Forsøgs- sted	Forsøgs- slet	Gødningsanvendelse pr. ha	Udbytte af Grund- gødning og Mer- eller Mindre- udbytte (÷) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha			Relativt Mer- udbytte (pCt. af Grund- gødningen)		
			Roer	Top	Tør- stof	Roer	Top	Tør- stof
1915.								
Askov Ler- mark	a	Staldgødning + Grundg. (500 kg Norgesalp. + 200 kg Superf.).	680	115	81.6			
	b	do. + 370 kg Kogsalt	25	5	3.7	3.7	4.3	4.5
	c	do. + 370 kg Kainit	15	5	5.3	2.2	4.3	6.5
	d	do. + 120 kg Kaligødning	20	5	2.4	2.9	4.3	2.9
	e	do. + 120 kg Kalig. + 222 kg Kogsalt	30	5	4.3	4.4	4.3	5.3
Anhof	a	Staldgødning + Grundg. (500 kg Norgesalp. + 200 kg Superf.).	831	122	99.2			
	b	do. + 371 kg Kogsalt	36	2	5.1	4.3	1.6	5.1
	c	do. + 371 kg Kainit	39	÷ 3	5.8	4.7	÷ 2.5	5.8
	d	do. + 121 kg Kaligødning	30	÷ 2	6.1	3.6	÷ 1.6	6.1
	e	do. + 121 kg Kalig. + 222 kg Kogsalt	27	÷ 8	2.5	3.2	÷ 6.6	2.5
1916.								
Tystofte	a	Grundgødning (600 kg Svovlsur Ammoniak + 400 kg Superf.).	589	109	67.7			
	b	do. + 702 kg Kogsalt	20	÷ 1	÷ 0.1	3.4	÷ 0.9	÷ 0.1
	c	do. + 702 kg Kainit	23	0	1.5	3.9	0	2.2
	d	do. + 230 kg Kaligødning	25	5	1.1	4.2	4.6	1.6
	e	do. + 230 kg Kalig. + 328 kg Kogsalt	16	0	1.9	2.7	0	2.8
Lyngby	a	Grundgødning (650 kg Svovlsur Ammoniak + 500 kg Superf.).	890	122	94.3			
	b	do. + 702 kg Kogsalt	16	÷ 18	0.8	1.8	÷ 14.8	0.8
	c	do. + 702 kg Kainit	13	÷ 14	0.5	1.5	÷ 11.5	0.5
	d	do. + 230 kg Kaligødning	÷ 5	÷ 18	0.4	÷ 0.6	÷ 14.8	0.4
	e	do. + 230 kg Kalig. + 328 kg Kogsalt	55	0	5.9	6.2	0	6.4
Studs- gaard	a	Grundgødning (650 kg Svovlsur Ammoniak + 450 kg Superf.).	658	95	79.0			
	b	do. + 702 kg Kogsalt	÷ 46	÷ 11	÷ 7.1	÷ 7.0	÷ 11.6	÷ 9.0
	c	do. + 702 kg Kainit	14	÷ 2	÷ 2.5	2.1	÷ 2.1	÷ 3.1
	d	do. + 230 kg Kaligødning	÷ 7	1	0.5	÷ 1.1	1.1	0.6
	e	do. + 230 kg Kalig. + 328 kg Kogsalt	4	÷ 4	2.9	0.6	÷ 4.2	3.7

(fortsat).

pCt. Top af Roens Vægt	Antal Hundrede Roer pr. ha	Tørstofprocent i de enkelte Fællesprøver					Middel	Formindskelse (÷) eller For- øgelse (+) af Tørstof- procenten ved Gødnings- anvendelsen
		a	b	c	d	e		

1915.

17	585						12.0	
17	580						12.1	+ 0.1
17	590						12.5	+ 0.5
17	590						12.0	0.0
17	595						12.1	+ 0.1
15	446	12.01	12.19	11.67	11.87		11.94	
12	470	12.28	11.88	11.92	12.05		12.03	+ 0.09
12	447	12.24	12.06	11.97	12.01		12.07	+ 0.13
12	458	12.22	12.53	11.92	12.23		12.23	+ 0.29
12	447	12.20	11.74	11.72	11.72		11.85	÷ 0.9

1916.

19	670	11.33	11.58	11.49	11.79		11.5	
18	673	10.86	11.34	11.08	11.10		11.1	÷ 0.4
18	679	11.18	11.47	11.17	11.23		11.3	÷ 0.2
19	688	10.94	11.33	11.23	11.11		11.2	÷ 0.3
18	676	11.23	11.69	11.33	11.58		11.5	0
14	453	10.78	10.46	10.59	10.66		10.6	
11	455	10.46	10.61	10.45	10.41		10.5	÷ 0.1
12	455	10.50	10.35	10.44	10.86		10.5	÷ 0.1
12	451	10.61	10.61	10.75	10.79		10.7	+ 0.1
13	463	10.18	10.77	10.70	10.66		10.6	0
14	428	11.74	11.88	12.32	12.08		12.01	
14	423	11.80	11.80	11.62	11.76		11.75	÷ 0.26
14	418	12.01	12.07	12.13	12.30		12.13	+ 0.12
15	425	12.42	12.32	12.02	12.06		12.21	+ 0.20
14	429	12.32	12.43	12.36			12.37	+ 0.36

Tabel 5

Forsøgssted	Forsøgsled	Gødningsanvendelse pr. ha	Udbytte af Grundgødning og Mer- eller Mindreudbytte (\div) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha			Relativt Merudbytte (pCt. af Grundgødningen)		
			Roer	Top	Tørstof	Roer	Top	Tørstof
1916.								
Borris	a	Grundgødning (650 kg Svovlsur Ammoniak + 450 kg Superf.)	570		59.9			
	b	do. + 702 kg Kogsalt	14		$\div 0.9$		2.5	$\div 1.5$
	c	do. + 702 kg Kainit	103		11.4		18.1	19.0
	d	do. + 230 kg Kaligødning	119		15.2		20.9	25.4
	e	do. + 230 kg Kalig. + 328 kg Kogsalt	99		12.4		17.4	20.7
Askov	a	Staldgødning + Grundg. (250 kg Svovlsur Amm. + 200 kg Supf.)	829	92	89.5			
	b	do. + 351 kg Kogsalt	$\div 1$	$\div 4$	$\div 0.9$	$\div 0.1$	$\div 4.3$	$\div 1.0$
	c	do. + 351 kg Kainit	$\div 6$	$\div 7$	0.2	$\div 0.7$	$\div 7.6$	0.2
	d	do. + 115 kg Kaligødning	17	0	2.7	2.1	0	3.0
	e	do. + 115 kg Kalig. + 164 kg Kogsalt	$\div 15$	0	$\div 0.8$	$\div 1.3$	0	$\div 0.9$
Bellinge	a	Staldgødning + Grundg. (500 kg Salpeter ¹⁾ + 200 kg Superf.)	741	125	89.7			
	b	do. + 351 kg Kogsalt	28	3	1.0	3.8	2.4	0.1
	c	do. + 351 kg Kainit	7	5	$\div 0.7$	0.9	4.0	$\div 0.8$
	d	do. + 115 kg Kaligødning	$\div 1$	$\div 3$	$\div 3.1$	$\div 0.1$	$\div 2.4$	$\div 3.4$
	e	do. + 115 kg Kalig. + 164 kg Kogsalt	$\div 13$	2	$\div 3.9$	$\div 1.7$	1.6	$\div 4.3$

bestemmelse, kan Resultaterne af dette Forsøg ikke siges at fremtræde med fornøden Sikkerhed for Afgørelse af dette Spørgsmaal.

I Tystofte er Virkningen af de prøvede Salte betydelig mindre end i de foran nævnte Forsøg. Merudbyttet af Røetørstof har været lige stort ved Anvendelse af Kogsalt og Kainit, nemlig ca. 7 hkg. Kaligødning har kun i ringe Grad forøget Produktionen, og Kaligødning + Kogsalt har, som allerede foran nævnt, virket kendelig daarligere end Kainit. Det relative Merudbytte af Tørstof udgør ved Anvendelse af Kogsalt og Kainit 8, ved Anvendelse af Kaligødning 2 og ved Anvendelse af

¹⁾ Se Bemærkning ved Forsøget med Runkelroer i 1916.

(fortsat).

pCt. Top af Roens Vægt	Antal Hundrede Roer pr. ha	Tørstofprocent i de enkelte Fællesprøver						Formindskelse (÷) eller For- øgelse (+) af Tørstof- procenten ved Gødnings- anvendelsen
		a	b	c	d	e	Middel	
1916.								
	446	10.74	10.42	10.44	10.42		10.5	
	445	10.26	10.03	10.28	9.95		10.1	÷ 0.4
	436	10.59	10.32	10.84	10.82		10.8	+ 0.1
	445	10.94	10.89	10.82	11.09		10.9	+ 0.4
	444	10.73	10.77	10.99	10.62		10.8	+ 0.3
11	612	11.08	10.58	10.90	10.72		10.8	
11	612	10.77	10.69	10.76	10.59		10.7	÷ 0.1
10	600	10.86	11.06	11.06	10.77		10.9	+ 0.1
11	604	11.04	10.82	11.04	10.78		10.9	+ 0.1
11	608	10.61	10.62	11.05	11.16		10.9	+ 0.1
17	502	12.60	12.24	11.94	11.80		12.1	
17	507	11.60	11.50	11.95	12.06		11.8	÷ 0.3
17	506	12.21	11.71	11.96	11.88		11.9	÷ 0.2
16	515	12.00	12.02	11.28	11.69		11.7	÷ 0.4
17	502	11.97	11.77	11.78	11.73		11.8	÷ 0.3

Kaligødning + Kogsalt 5. De tilsvarende Tal for Udbyttet af Roer er 14, 12, 1 og 8. Kogsaltet og Kainiten har som sædvanlig formindsket Tørstofprocenten, medens den højprocentige Kaligødning i ringe Grad har forøget denne.

I Forsøget i Anhof er der, til Trods for, at der kun er anvendt halvt saa store Saltmængder som i de foran nævnte Forsøg, opnaaet en betydelig Virkning af de forskellige Salte. Kogsalt og Kainit har virket lige godt, idet de hver især har forøget Udbyttet med ca. 13 hkg Tørstof. Anvendelse af Kaligødning og Kaligødning + Kogsalt har forøget Udbyttet med henholdsvis 5.5 og 8.7 hkg. Det relative Merudbytte af Tørstof er henholdsvis 20, 9 og 14.

I Askov-Forsøget 1915, hvor der ligeledes kun er anvendt

halv Mængde af de prøvede, er Udbytteforøgelsen saa ringe, at der ikke kan drages sikre Slutninger med Hensyn til Forholdet mellem de enkelte Salttilførslers Virkninger.

Resultaterne af Runkelroeforsøgene i det vaade og kolde Aar 1916 former sig i flere Henseender væsentlig forskellig fra Resultaterne i 1915, idet Størrelsen af det ved de forskellige Tilførsler af Salte opnaaede Merudbytte gennemgaaende er betydelig lavere end i 1915, og Sammenligningen mellem Kogsaltet og de kaliholdige Salte i højere Grad, end Tilfældet var i det foregaaende Aar, falder ud til Fordel for de sidste.

Særlig træder dette Forhold frem for Borris-Forsøgets Vedkommende, hvor det ved Kogsaltanvendelsen i 1916 opnaaede Merudbytte af Tørstof, trods en meget stor Forøgelse (127 Ctn.) af Udbyttet af Roer, kun udgør 3.4 Ctn. Tørstof, svarende til et relativt Merudbytte af 11, medens det ved de kaliholdige Salte udgør ca. 11 Ctn., svarende til et relativt Merudbytte af ca. 34.

I Askov (Grønvang) er der ingen tydelig Virkning af nogen af de prøvede Salttilførsler, og i Bellinge er Virkningen i det hele taget saa ringe, at der ikke kan udledes sikre Slutninger med Hensyn til Forholdet mellem de enkelte prøvede Salttilførslers Virkning.

Salttilførslernes Indflydelse paa Topmængden svarer, set under eet, omtrent til den, de har udøvet paa Roemængden (det relative Merudbytte af Roe og Top er gennemgaaende omtrent ens).

De prøvede Salttilførslers Indflydelse paa Runkelroernes Tørstofprocent er i begge Aarene meget fremtrædende. Virkningen af Saltene i denne Henseende er gennemgaaende stærkt negativ, af hvilken Grund Merudbyttet af Tørstof er forholdsvis lavere end Merudbyttet af Roer. Af de prøvede Salte er Kogsaltet det, som mest har formindsket Tørstofprocenten. Ved Anvendelse af dette Salt alene varierede (i Forsøgene med de store Saltmængder) Formindskelsen i Tørstofprocenten i 1915 mellem 1.5 og 0.7 (og var gennemsnitlig 1.1), ved Anvendelse af Kainit mellem 1.6 og 0.22 (gennemsnitlig 0.8) ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning mellem 1 og + 0.9 (gennemsnitlig 0.1) og ved Anvendelse af Kaligødning + Kogsalt mellem 1.7 og 0.28 (gennemsnitlig 0.9).

I 1916 er de tilsvarende Tal følgende: Kogsalt: 2.8—1.1 (1.8), Kainit: 1.5—1.0 (1.1), Kaligødning 0.54—+ 0.1 (0.3) og Kaligødning + Kogsalt: 1.8—0.9 (1.2).

Kaalroerne og Kartofflerne forholder sig paa en ganske anden Maade over for de prøvede Salttilførsler end Runkelroerne.

Med en enkelt Undtagelse har den positive Virkning af Kogsaltet, anvendt til Kaalroer, været meget ringe, og i enkelte Tilfælde (Tystofte og Lundgaard 1915 og Studsgaard 1916) er Virkningen endog kendelig negativ. Den nævnte Undtagelse danner Borris-Forsøget 1915, hvor der ved Kogsaltanvendelsen er opnaaet et absolut Merudbytte af ca. 14 hkg Tørstof pr. ha, hvilket svarer til et relativt Merudbytte af 27. De tilsvarende Tal for Merudbyttet i Runkelroer var henholdsvis 20 og 73; Kogsaltvirkningen var altsaa, og da navnlig relativt set, langt mindre i Kaalroe- end i Runkelroeafrøden.

For en nærmere Forstaaelse af Aarsagen til den særlig betydelige Virkning af Kogsalt i dette Kaalroeforsøg, er det af Interesse at sammenligne Virkningen af de andre prøvede Salttilførsler paa Udbyttet af de to Roearter. Ved en saadan Sammenligning vil man bemærke, at medens Virkningen af Kogsalt, anvendt alene, for Runkelroernes Vedkommende har været langt større end Virkningen af den højprocentige Kaligødning, er ganske det modsatte Tilfældet for Kaalroerne, hvor Tørstofmerudbyttet endog er dobbelt saa stort ved Anvendelse af Kaligødning som ved Anvendelse af Kogsalt, og selv Kainit har, modsat hvad der var Tilfældet ved Runkelroerne, knap virket saa godt til Kaalroer som den højprocentige Kaligødning. Disse Omstændigheder maa siges afgjort at tyde hen paa, at den direkte Virkning af Kogsaltet eller de med Kainiten tilførte Følgestoffer paa Afrøden har været uden eller dog kun af ringe Betydning, og at man derfor maa søge Forklaringen paa dette Salts produktionsforøgende Indflydelse i det nævnte Tilfælde i dets Evne til at frigøre en Del af de tungt tilgængelige Kaliforbindelser i denne — som det fremgaar af selve Forsøget — stærkt kalitrængende Jord. — I øvrigt har de kaliholdige Gødningssalte ogsaa i de andre Forsøg gennemgaaende virket bedre end Kogsalt, et Forhold, der jo ligeledes tyder hen paa, at Klornatriumtilførselens direkte Indflydelse paa Kaalroernes Stofproduktion kun er af underordnet Betydning.

Tabel 6. Virkningen af de forskellige

Forsøgs- sted	Forsøgs- led	Gødningsanvendelsen pr. ha	Udbytte af Grund- gødning og Mer- eller Mindreudbytte (÷) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha	
			Knolde	Tørstof
1915.				
Tystofte	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 400 kg Superfosfat)		
	b	do. + 742 kg Kogsalt	289	66.2
	c	do. + 742 kg Kainit	÷ 30	÷ 14.1
	d	do. + 242 kg Kalisalt	0	÷ 5.5
	e	do. + 242 kg Kalisalt + 444 kg Kogsalt.	6	÷ 1.0
Lund- gaard	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 400 kg Superfosfat)		
	b	do. + 742 kg Kogsalt	174	45.0
	c	do. + 742 kg Kainit	÷ 7	÷ 3.0
	d	do. + 242 kg Kaligødning	39	7.5
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt.	44	13.5
Lynghy	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 500 kg Superfosfat)		
	b	do. + 742 kg Kogsalt	257	65.0
	c	do. + 742 kg Kainit	÷ 79	÷ 24.2
	d	do. + 242 kg Kaligødning	÷ 53	÷ 19.3
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt.	÷ 8	÷ 5.0
Tylstrup	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 400 kg Superfosfat)		
	b	do. + 742 kg Kogsalt	391	97.4
	c	do. + 742 kg Kainit	÷ 25	÷ 12.9
	d	do. + 242 kg Kaligødning	÷ 9	÷ 11.9
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt.	÷ 20	÷ 10.6
Studs- gaard ¹⁾	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 400 kg Superfosfat)		
	b	do. + 742 kg Kogsalt	268	
	c	do. + 742 kg Kainit	÷ 27	
	d	do. + 242 kg Kaligødning	28	
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt.	51	
Borris	a	Grundgødning (1000 kg Norgesalpeter + 450 kg Superfosfat)		
	b	do. + 742 kg Kogsalt	176	39.6
	c	do. + 742 kg Kainit	17	2.6
	d	do. + 242 kg Kaligødning	71	15.1
	e	do. + 242 kg Kalig. + 444 kg Kogsalt.	93	22.0
			92	19.0

¹⁾ Som Følge af en Forveksling af Forsøgsnumrene

Salttilførsler til Kartofler.

Relativt Merudbytte (pCt. af Grundgødningen)		Antal Hundrede Planter pr. ha	Tørstofprocent i de enkelte Fællesprøver					Formindskelse (÷) eller Forøgelse (+) af Tørstofprocenten ved Gødningsanvendelsen
Knolde	Tørstof		a	b	c	d	Middel	
1915.								
÷ 10.4	÷ 21.3	468	22.9					÷ 2.8
0	÷ 8.3	472	20.1					÷ 1.9
2.1	÷ 1.5	468	21.0					÷ 0.8
÷ 4.5	÷ 10.0	472	22.1					÷ 1.3
		476	21.6					
			26.2					
÷ 4.0	÷ 6.7		25.0					÷ 1.2
22.4	16.7		24.7					÷ 1.5
25.3	30.0		26.9					+ 0.7
12.6	8.9		25.2					÷ 1.0
÷ 30.7	÷ 37.2	521	25.55	25.38	25.19	24.87	25.3	÷ 2.4
÷ 20.6	÷ 29.7	523	22.84	22.86	22.86	22.86	22.9	÷ 2.9
÷ 3.1	÷ 7.7	514	21.87	22.87	22.52	22.48	22.4	÷ 1.2
÷ 14.4	÷ 23.2	519	24.18	23.58	24.25	24.27	24.1	÷ 2.6
		521	22.28	22.65	22.81	22.89	22.7	
÷ 6.4	÷ 13.2		24.91					÷ 1.81
÷ 2.3	÷ 12.2		23.10					÷ 2.50
÷ 5.1	÷ 10.9		22.41					÷ 1.50
0.3	÷ 7.9		23.41					÷ 2.06
			22.85					
÷ 10.1								
10.4								
19.0								
11.2								
9.7	6.6	446	22.63	22.71	22.09	22.49	22.5	÷ 0.6
40.3	38.1	448	21.75	21.74	22.02	21.94	21.9	÷ 0.3
52.8	55.6	449	22.29	22.10	21.90	22.33	22.2	+ 0.4
52.3	48.0	449	22.64	23.27	23.00	22.67	22.9	÷ 0.6
		449	21.26	21.84	22.30	22.04	21.9	

er Tørstofundersøgelsen mislykket.

Tabel 6

Forsøgssted	Forsøgssted	Gødningsanvendelse pr. ha	Udbytte af Grundgødning og Mer- eller Mindrendbytte (÷) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha	
			Knolde	Tørstof
1915.				
Askov Lermark	a	Staldgødning + Grundgødning (500 kg Norgesalpeter + 200 kg Superfosfat).	213	44.1
	b	do. + 370 kg Kogsalt	12	÷ 0.4
	c	do. + 370 kg Kainit	2	0
	d	do. + 120 kg Kaligødning	5	÷ 1.8
	e	do. + 120 kg Kalig. + 222 kg Kogsalt.	21	4.3
Anhof	a	Staldgødning + Grundgødning (500 kg Norgesalpeter + 200 kg Superfosfat).	208	46.6
	b	do. + 370 kg Kogsalt	÷ 12	÷ 4.3
	c	do. + 370 kg Kainit	÷ 13	÷ 4.5
	d	do. + 120 kg Kaligødning	2	÷ 1.0
	e	do. + 120 kg Kalig. + 222 kg Kogsalt.	÷ 4	÷ 3.4
1916.				
Tystofte	a	Grundgødning (600 kg Svovlsur Ammoniak + 400 kg Superfosfat)	188	41.2
	b	do. + 702 kg Kogsalt	÷ 11	÷ 4.9
	c	do. + 702 kg Kainit	÷ 7	÷ 3.9
	d	do. + 230 kg Kaligødning	3	÷ 0.3
	e	do. + 230 kg Kalig. + 328 kg Kogsalt.	÷ 2	÷ 3.6
Lyngby	a	Grundgødning (650 kg Svovlsur Ammoniak + 500 kg Superfosfat)	193	42.7
	b	do. + 702 kg Kogsalt	÷ 39	÷ 12.1
	c	do. + 702 kg Kainit	÷ 16	÷ 7.8
	d	do. + 236 kg Kaligødning	÷ 4	÷ 3.4
	e	do. + 236 kg Kalig. + 328 kg Kogsalt.	÷ 33	÷ 11.0
Studs- gaard	a	Grundgødning (650 kg Svovlsur Ammoniak + 450 kg Superfosfat)	330	77.5
	b	do. + 702 kg Kogsalt	÷ 32	÷ 12.3
	c	do. + 702 kg Kainit	÷ 10	÷ 6.6
	d	do. + 230 kg Kaligødning	÷ 13	÷ 8.0
	e	do. + 230 kg Kalig. + 328 kg Kogsalt.	÷ 27	÷ 14.6
Borris	a	Grundgødning (650 kg Svovlsur Ammoniak + 450 kg Superfosfat)	175	41.1
	b	do. + 702 kg Kogsalt	÷ 25	÷ 8.8
	c	do. + 702 kg Kainit	36	6.6
	d	do. + 230 kg Kaligødning	58	13.9
	e	do. + 230 kg Kalig. + 328 kg Kogsalt	44	7.7

(fortsat).

Relativt Merudbytte (pCt. af Grundgødningen)		Antal Hundrede Planter pr. ha	Tørstofprocent i de enkelte Fællesprover					Formindskelse (÷) eller Forøgelse (+) af Tørstofprocenten ved Gødningsanvendelsen
Knolde	Tørstof		a	b	c	d	Middel	
1915.								
		455	20.7					
5.6	÷ 0.9	445	19.4					÷ 1.3
0.9	0	445	20.5					÷ 0.2
2.3	÷ 4.1	455	19.4					÷ 1.3
9.9	9.8	445	20.7					0
			22.54	22.66	22.71	21.54	22.4	
÷ 5.8	÷ 9.2		21.89	21.18	21.42	21.77	21.6	÷ 0.8
÷ 6.3	÷ 9.7		21.72	21.86	21.38	21.32	21.6	÷ 0.8
1.0	÷ 2.1		21.59	22.36	21.28	21.71	21.7	÷ 0.7
÷ 1.9	÷ 7.3		21.62	20.64	21.13	21.30	21.2	÷ 1.2
1916.								
		432	20.98	22.02	21.90	22.81	21.9	
÷ 5.9	÷ 11.9	435	21.16	20.70	19.52	20.47	20.5	÷ 1.4
÷ 3.7	÷ 9.5	432	20.44	19.78	21.34	21.01	20.6	÷ 1.3
1.6	÷ 0.7	428	20.86	20.84	21.84	21.95	21.4	÷ 0.5
÷ 1.0	÷ 8.7	432	20.75	19.52	20.49	20.07	20.2	÷ 1.7
		389	22.10					
÷ 20.2	÷ 28.3	395	19.87					÷ 2.2
÷ 8.3	÷ 18.3	397	19.70					÷ 2.4
÷ 2.0	÷ 8.0	382	20.81					÷ 1.3
÷ 17.1	÷ 25.8	397	19.81					÷ 2.3
		475	22.86	23.04	24.10	23.93	23.5	
÷ 9.7	÷ 15.9	477	21.36	22.14	22.02	21.99	21.9	÷ 1.6
÷ 3.0	÷ 8.5	477	22.25	22.38	21.83	22.17	22.2	÷ 1.3
÷ 3.9	÷ 10.3	480	21.58	22.05	22.33	21.78	21.9	÷ 1.6
÷ 8.2	÷ 18.8	477	20.12	21.61	20.57	20.68	20.8	÷ 2.7
		448	23.15	23.52	23.67	23.78	23.5	
÷ 14.3	÷ 21.2	446	21.56	21.24	21.66	21.43	21.5	÷ 2.0
20.6	16.1	440	22.99	22.71	22.40	22.20	22.6	÷ 0.9
33.1	33.8	440	23.57	23.75	23.90	23.16	23.6	÷ 0.1
25.1	18.7	444	22.49	22.35	21.73	22.63	22.3	÷ 1.2

Tabel 6

Forsøgs- sted	Forsøgs- sted	Gødningsanvendelse pr. ha	Udbytte af Grund- gødning og Mer- eller Mindreudbytte (÷) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha	
			Knolde	Tørstof
1916.				
Askov (Grøn- vangs Mark)	a	Staldgødning + Grundgødning (250 kg Svovlsur Amm. + 200 kg Superfosfat .	194	42.5
	b	do. + 351 kg Kogsalt	3	÷ 1.3
	c	do. + 351 kg Kainit	2	÷ 1.7
	d	do. + 115 kg Kaligødning	÷ 3	÷ 1.4
	e	do. + 115 kg Kalig. + 164 kg Kogsalt .	3	÷ 1.7
Bellinge	a	Staldgødning + Grundgødning (500 kg Salpeter ¹⁾ + 200 kg Superfosfat) . . .	181	42.5
	b	do. + 351 kg Kogsalt	3	÷ 3.7
	c	do. + 351 kg Kainit	17	÷ 0.7
	d	do. + 115 kg Kaligødning	18	2.7
	e	do. + 115 kg Kalig. + 164 kg Kogsalt .	19	1.1

Mellem Virkningen af Kainit og højprocentig Kaligødning kan der, i Overensstemmelse med det foran anførte, ikke paavises nogen tydelig Forskel, men i øvrigt er det som Følge af de smaa Udslag for Salttilførslerne ikke muligt at drage helt sikre Slutninger med Hensyn til den relative Værdi af de prøvede Salte, anvendte til Kaalroer.

Saltenes Indflydelse paa Kaalroernes Tørstofprocent gaar snart i positiv og snart i negativ Retning, men er som Helhed set uden væsentlig Betydning. I et enkelt Forsøg (Lundgaard 1915) er der dog Tale om en ret betydelig Formindskelse af Tørstofprocenten som Følge af Salttilførslerne, idet denne ved Anvendelse af Kogsalt alene eller i Forbindelse med Kaligødning er formindsket med 0.6, ved højprocentig Kaligødning alene med 0.5 og ved Kainit med 0.2 pCt. I Studsgaard-Forsøget 1915 har Kogsaltet ligeledes i ret betydelig Grad formindsket Tørstofprocenten (0.6), hvorimod den højprocentige Kaligødning i nogen Grad har forøget denne.

Hvad sluttelig Kartoflerne angaar vil det ses, at Kogsaltanvendelsen i saa at sige alle Tilfælde har formindsket

¹⁾ Se Fodnote under Forsøget med Runkelroer 1916.

(fortsat).

Relativt Merudbytte (pCt. af Grundgødningen)		Antal Hundrede Planter pr. ha	Tørstofprocent i de enkelte Fællesprøver					Formindskelse (÷) eller Forøgelse (+) af Tørstofprocenten ved Gødningsanvendelsen
Knolde	Tørstof		a	b	c	d	Middel	
1916.								
		380	21.9					
1.5	÷ 3.1	390	20.9				÷ 1.0	
1.0	÷ 4.0	390	20.8				÷ 1.1	
÷ 1.5	÷ 3.3	380	21.5				÷ 0.4	
1.5	÷ 4.0	385	20.7				÷ 1.2	
			23.75	23.31		23.5		
1.7	÷ 8.7		21.49	20.79		21.1	÷ 2.4	
9.4	÷ 1.6		21.14	21.09		21.1	÷ 2.4	
9.9	6.4		22.55	22.79		22.7	÷ 0.8	
10.5	2.6		21.62	21.88		21.8	÷ 1.7	

saavel Knold- som Tørstofudbyttet og i ganske særlig Grad det sidste. Stærkest fremtrædende er denne negative Virkning i Lyngby-Forsøget 1915, hvor Knoldudbyttet er formindsket med 79 hkg og Tørstofudbyttet med 24 hkg pr. ha, svarende til et relativt Mindreudbytte af henholdsvis 31 og 37. Ogsaa ved Tystofte, Tylstrup, Studsgaard og Anhof 1915 og Tystofte, Lyngby, Lundgaard, Studsgaard, Borris og Bellinge 1916 er der Tale om en betydende negativ Virkning af Kogsalt. I Forsøgene ved Askov 1915 og Grønvang 1916 (hvor der kun er anvendt halve Mængder af Saltene) har Kogsaltet derimod kun i ringe Grad hæmmet Kartofflernes Vækst, og Forsøget i Borris 1915 frembyder det eneste Eksempel paa en fremmede Indflydelse af dette Salt paa Kartoffelproduktionen. Denne fremmede Indflydelse er dog kun ringe og maa muligvis forklares ved, at Kogsaltets Evne til at frigøre en Del af Jordkaliet i den paagældende — som gentagne Gange nævnt — særlig stærkt kalitrængende Jord har formaaet at opveje dets hæmmende Indflydelse paa Kartofflernes Vækst. Som det fremgaar af Tabel 6, har Virkningen af Kalitilførsel i dette Forsøg været overordentlig stort.

Naar undtages Forsøgene ved Lundgaard, Studsgaard, Borris.

og Askov Lermark 1915 og i Borris og Bellinge 1916 har ogsaa de andre prøvede Salttilførsler formindsket Kartoffeludbyttet, men gennemgaaende dog i betydelig mindre Grad end Kogsaltet (se nærmere Tabel 6). Hvor den højprocentige Kaligødning har været anvendt alene, har den hæmmende Virkning været forholdsvis ringe. I de Forsøg, hvor der er opnaaet en positiv Virkning af Kaligødningerne (se Tabel 7), er denne i Overensstemmelse hermed langt større ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning alene end ved Anvendelse af Kainit eller højprocentig Kaligødning med Tilskud af Kogsalt. Paa kalimanglende Jorder udøver de prøvede kaliholdige Gødnings-salte da altsaa saavel en væksthæmmende (knyttet til Kalindholdet) som en væksthæmmende Indflydelse (knyttet til andre tilstedeværende Stoffer) paa Kartofflerne, og det afhænger da af Graden af Kalimangelen i Jordbunden, hvilken af disse Indflydelser der bliver den dominerende, eller m. a. O., om den endelige Virkning bliver positiv eller negativ.

Tabel 7. Oversigt over Salttilførslernes Indflydelse paa Kartoffelproduktionen.

Gødnings-anvendelse	Antal Forsøg	Ved positiv Virkning af højprocentig Kaligødning				Antal Forsøg	Ved negativ Virkning af højprocentig Kaligødning			
		Absolut Mer-(+) eller Mindre-udbytte (÷). hkg pr. ha		Relativt Mer-(+) eller Mindre-udbytte (÷). hkg pr. ha			Absolut Mer-(+) eller Mindre-udbytte (÷). hkg pr. ha		Relativt Mer-(+) eller Mindre-udbytte (÷). hkg pr. ha	
		Knol-de	Tør-stof	Knol-de	Tør-stof		Knol-de	Tør-stof	Knol-de	Tør-stof
Kogsalt.....		÷ 3	÷ 3.2	÷ 1.7	÷ 7.5	÷ 28	÷ 10.8	÷ 11.0	÷ 18	
Kainit.....		+ 41	+ 7.1	+ 23	+ 17	÷ 13	÷ 7.7	÷ 5.4	÷ 13	
Kaligødning.	4 ¹⁾	+ 53	+ 13.0	+ 30	+ 31	8 ²⁾ ÷ 4.6	÷ 3.8	÷ 1.4	÷ 5.6	
Kaligødn. + Kogsalt...		+ 44	+ 8.0	+ 25	+ 20	÷ 14	÷ 8.0	÷ 5.7	÷ 13	

¹⁾ Lundgaard og Borris 1915, Borris og Bellinge 1916.

²⁾ Tystofte, Lyngby, Tylstrup og Anhof 1916, Tystofte, Lyngby, Studsgaard og Grønvang 1916. Askov 1915 er paa Grund af de ret usikre Resultater ikke medtaget i denne Opgørelse. Forsøgene med halve Saltmængder er forholdsvis set lige stærkt repræsenterede i de to Aar, nemlig med henholdsvis 1 og 2 Forsøg.

Den Omstændighed, at ogsaa højprocentig Kaligødning, der kun indeholder en ganske ringe Natriummængde, men en forholdsvis betydelig Klormængde i flere af de Forsøg, hvor der ikke har været nogen fremtrædende Kalimangel (f. Eks. Lyngby og Tylstrup 1915 og Lyngby og Studsgaard 1916), har

Tabel 8. Oversigt over den gennemsnitlige Virkning af de prøvede Salttilførsler i Forsøgene 1915 og 1916¹⁾.

Gødningens anvendelse	Antal Forsøg	Udbytte af Grundgødning og Mer- eller Mindre-udbytte (\div) af de øvrige Gødninger. hkg pr. ha			Relativt Merudbytte (pCt. af Grundgødningen)			Tørstofprocent	Formindskelse (\div) eller Forøgelse (\div) af Tørstofprocenten
		Roer	Top	Tørstof	Roer	Top	Tørstof		
Runkelroer.									
Grundgødning		522	142	62.7				11.9	
do. + Kogsalt		162	42	9.7	31	30	15.5	10.4	\div 1.5
do. + Kainit	8 ²⁾	167	37	12.9	32	26	20.6	10.9	\div 1.0
do. + Kaligødning		77	19	7.3	15	13	11.6	11.7	\div 0.2
do. + Kaligødning + Kogsalt		153	38	11.0	29	27	17.5	10.8	\div 1.1
Kaalroer.									
Grundgødning		621	116	67.2				10.9	
do. + Kogsalt		23	\div 1	0.2	4	\div 1	0.3	10.5	\div 0.4
do. + Kainit	9 ³⁾	58	1	4.3	9	1	6.4	10.8	\div 0.1
do. + Kaligødning		50	0	5.9	8	0	8.8	10.9	0
do. + Kaligødning + Kogsalt		56	\div 3	6.3	9	\div 3	9.4	10.9	0
Kartofler.									
Grundgødning		244		57.3				23.6	
do. + Kogsalt		\div 26		\div 10.0	\div 11		\div 17.5	21.9	\div 1.7
do. + Kainit	9 ⁴⁾	8		\div 2.9	3		\div 5.1	22.0	\div 1.6
do. + Kaligødning		21		2.3	9		4.0	23.0	\div 0.6
do. + Kaligødning + Kogsalt		8		\div 3.1	3		\div 5.4	21.9	\div 1.7

¹⁾ Oversigten omfatter kun Forsøgene med de store Saltmængder.

²⁾ For Toppens Vedkommende dog kun 7 Forsøg.

³⁾ For Toppens Vedkommende dog kun 8 Forsøg.

⁴⁾ For Knoldenes Vedkommende 10 Forsøg.

virket tydeligt udbytteformindskende, tyder, i Overensstemmelse med den almindelige Opfattelse, hen paa, at den hæmmende Indflydelse af de prøvede Salte overvejende er knyttet til disses Klorindhold.

Nogen tydelig Forskel med Hensyn til Saltenes Indflydelse paa Kartoffeludbyttet i de to Forsøgsaar 1915 og 1916 synes ikke, saaledes som Tilfældet var for Runkelroernes Vedkommende, at kunne paavises.

I Tabel 8 er givet en Oversigt over den gennemsnitlige Virkning af de enkelte prøvede Salttilførsler. Oversigten omfatter dog kun Forsøgene med de store Saltmængder.

Som det fremgaar af denne Oversigt, har Kainit foranlediget det største Merudbytte af Runkelroetørstof, nemlig 12.9 hkg, hvad der er over 3 hkg mere end den samme Vægtmængde Kogsalt. Den mindste Produktionsforøgelse er opnaaet ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning alene. I Kaalroerne har Kogsalttilførslen været omtrent virkningsløs, medens Tilførslen af de kaliholdige Gødningssalte har forøget Tørstofproduktionen med 4—6 hkg, og hvad sluttelig Kartofflerne angaar, viser det sig, at der kun ved Anvendelse af den højprocentige Kaligødning er opnaaet en positiv Virkning, medens de andre Salttilførsler, og i ganske særlig Grad Kogsaltet, har virket udbytteformindskende.

Den gennemsnitlige Formindskelse af Tørstofprocenten som Følge af Kogsaltanvendelsen er ved Runkelroerne 1.5, ved Kaalroerne 0.3 og ved Kartofflerne 1.7. Kainit og Kaligødning + Kogsalt har i noget mindre Grad nedsat Tørstofprocenten, og ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning alene er denne Formindskelse forholdsvis ringe; for Kaalroernes Vedkommende er der endog snarest Tale om en Forøgelse af Tørstofprocenten.

Undersøgelser over Rodfrugtørstoffets kemiske Sammensætning.

Resultaterne af disse Undersøgelser er meddelte i Tabel 9¹⁾.

Kun for Lyngbys Vedkommende er Undersøgelsen gennemført for alle tre Rodfrugtarters Vedkommende, og, som det

¹⁾ Der er i alle Tilfælde udført mindst 2 Fællesanalyser, hvis Resultater gennemgaaende har stemt nøje overens. I Tabellen er af Pladshensyn kun anført Gennemsnitstallene.

fremgaar af de med Materiale fra denne Station udførte Undersøgelser, er den Indflydelse, som de prøvede Tilførsler af Salte har udøvet paa Røetørstoffets kemiske Sammensætning, væsentlig forskellig for de enkelte Rodfrugtarter, idet Runkelroerne, set under eet, har optaget en langt større Mængde af Saltene i sig end de to andre Rodfrugtarter, et Resultat, der, set i Belysning af de foran omtalte Udbytteforsøg, viser, at Runkelroerne i ganske særlig Grad har Trang til et eller flere af de i Saltene indeholdte Stoffer. Denne stærke Saltoptagelse giver sig navnlig Udtryk i et stærkt forøget Indhold af Aske, Klor, Natron og Kali.

Runkelrøetørstoffets Indhold af Aske har, ved Anvendelse af Grundgødning alene, ikke været stærkt varierende, idet det svinger inden for Grænserne 6.15 (Tystofte 1915) og 7.41 pCt. (Lyngby 1915). Den største Forøgelse af Askeprocenten som Følge af de forskellige Tilførsler er opnaaet i Lyngby-Forsøget 1916. Ved Anvendelse af Grundgødning er Askeprocenten ved Benyttelse af Kainit, Kaligødning + Kogsalt, Kogsalt og Kaligødning henholdsvis 14, 12.9, 11.1 og 10.8. Mindst er denne Forøgelse i Forsøgene ved Tystofte 1915 og Bellinge 1916. Den Indflydelse, som højprocentig Kaligødning, anvendt alene, har udøvet paa Askeindholdet, har, set under eet, været adskilligt mindre end ved de øvrige Salttilførsler, men er dog i flere Tilfælde særdeles betydelig. I Lyngby-Forsøget 1915 er Askeprocenten ved denne Saltanvendelse endog højere end ved Tilførslen af Kogsalt eller Kainit, og det er her af Interesse at bemærke, at den stedfundne Forøgelse af Tørstoffets samlede Askemængde (der udgør 330 kg) betydelig overstiger den tilførte Saltmængde (242 kg), et Forhold, der ogsaa gør sig gældende i Lyngby-Forsøget 1916. Gennemsnitlig set (Tabel 11) har Kainit foranlediget den største Forøgelse af saavel Askeprocenten som den samlede Askemængde i Runkelrøetørstoffet, men Forholdet mellem de enkelte Salttilførslers Indflydelse i denne Retning er dog ret forskellig fra Sted til Sted.

Den stærkt udviklede Evne hos Runkelroerne til Optagelse af Salte medfører, at en ikke uvæsentlig Del af den Forøgelse i Tørstofproduktionen, som de prøvede Salttilførsler har foranlediget, udgøres af Askebestanddele, og da Hovedparten af den stedfundne Forøgelse i Mængden af disse, set fra et

Tabel 9. Salttilførslernes Indflydelse paa Rodfrugt-tørstoffets kemiske Sammensætning.

Forsøgssted	Forsøgsled	Gødningsanvendelse	Tørstof		I pCt. af Tørstoffet						Askefrit Tørstof		Bortført med Afgrøden. kg pr. ha					
			pCt.	hkg pr. ha	Aske	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Klor (Cl)	Fosforsyre (P ₂ O ₅)	Kvælstof (N)	pCt.	hkg pr. ha	Aske	Kali	Natron	Klor	Fosforsyre	Kvælstof
Runkelroer 1915.																		
Tystofte	a	Grundg. . .	19.9	91.2	6.15	2.16	0.88	0.27	0.45	1.33	13.1	85.6	561	197	80	25	41	121
	b	do.+Kogs.	13.2	98.6	7.71	2.29	1.57	1.34	0.48	1.25	12.1	91.0	760	226	155	132	47	123
	c	do.+Kain.	13.4	98.5	7.68	2.49	1.47	1.21	0.44	1.31	12.3	90.9	756	245	144	119	43	129
	d	do.+Kalig.	14.1	93.3	6.38	2.26	0.85	0.56	0.41	1.29	13.2	87.3	595	211	79	52	38	120
	e	do.+Kalig. +Kogsalt	13.5	95.9	6.51	2.15	1.78	0.83	0.42	1.28	12.6	89.7	624	206	171	80	40	125
Lyngby	a	Grundg. . .	11.7	67.2	7.41	2.10	1.59	0.45	0.69	1.30	10.8	62.2	498	141	107	30	46	87
	b	do.+Kogs.	10.2	82.3	10.42	2.12	2.78	1.56	0.67	1.14	9.1	73.7	858	174	229	128	55	94
	c	do.+Kain.	10.7	88.4	10.63	3.61	2.49	1.60	0.78	1.10	9.6	79.0	940	319	220	142	69	97
	d	do.+Kalig.	11.2	74.3	11.15	3.73	2.39	1.24	0.82	1.48	10.0	66.0	828	277	178	92	61	110
	e	do.+Kalig. +Kogsalt	10.6	82.3	11.44	3.20	3.72	1.91	0.77	1.26	9.4	72.9	942	263	306	157	63	104
Borris	a	Grundg. . .	10.7	27.7	7.00	1.59	1.88	0.30	0.58	2.04	10.0	25.8	194	44	52	8	16	57
	b	do.+Kogs.	9.8	47.8	8.68	1.36	3.34	1.04	0.62	1.45	9.0	43.7	413	65	160	50	30	69
	c	do.+Kain.	10.4	52.8	10.08	2.51	3.32	1.12	0.71	1.69	9.4	47.5	532	133	175	59	38	89
	d	do.+Kalig.	11.5	44.2	7.96	2.78	1.64	0.55	0.68	1.89	10.6	40.7	352	123	72	24	30	84
	e	do.+Kalig. +Kogsalt	10.4	55.3	9.60	2.72	2.82	1.13	0.73	1.71	9.4	50.0	531	150	156	63	40	95
Anhof	a	Staldg. + 1/2Grundg.	12.5	63.3	6.97	2.42	1.64	0.35	0.51	1.56	11.6	58.9	441	153	104	23	32	99
	b	do.+ 1/2 Kogs.	11.7	76.1	8.00	2.45	2.17	1.04	0.51	1.45	10.8	70.0	609	186	165	79	39	110
	c	do.+ 1/2 Kainit	12.0	75.8	7.88	2.82	1.85	0.92	0.49	1.48	11.1	69.8	597	214	140	70	37	112
	d	do.+ 1/2 Kalig.	12.3	68.8	7.19	2.70	1.39	0.61	0.47	1.50	11.4	63.8	495	186	96	42	32	103
	e	do.+ 1/2 Kalig. + 1/2 Kogs.	12.0	72.0	7.68	2.60	2.04	0.93	0.49	1.53	11.1	66.5	553	187	147	67	35	110
Runkelroer 1916.																		
Tystofte	a	Grundg. . .	10.9	67.7	6.31	2.05	1.27	0.30	0.50	1.20	10.2	63.4	427	139	86	20	34	81
	b	do.+Kogs.	9.4	72.5	10.61	3.00	1.89	2.18	0.46	1.23	8.4	64.8	769	218	137	158	33	89
	c	do.+Kain.	9.9	73.3	8.79	3.39	1.50	1.90	0.59	1.08	9.0	66.9	644	249	110	139	43	79
	d	do.+Kalig.	10.6	70.9	7.56	2.54	1.19	0.78	0.50	1.05	9.8	65.5	536	180	84	55	35	74
	e	do.+Kalig. +Kogsalt	10.0	71.7	8.06	2.66	1.29	1.38	0.48	0.99	9.2	65.9	578	190	92	99	34	71

Tabel 9 (fortsat).

Forsøgssted	Forsøgsled	Gødningsanvendelse	Tørstof		I pCt. af Tørstoffet						Askefrit Tørstof		Bortført med Afgrøden. kg pr. ha					
			pCt.	hkg pr. ha	Aske	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Klor (Cl)	Fosforsyre (P ₂ O ₅)	Kvælstof (N)	pCt.	hkg pr. ha	Aske	Kali	Natron	Klor	Fosforsyre	Kvælstof

Runkelroer 1916 (fortsat).

Lyngby	a	Grundg. . .	10.7	50.3	7.00	3 11	1.21	0.53	0.66	1.54	10.0	46.8	352	156	61	27	33	78
			b	do. + Kogs.	9.0	58.5	11.12	3.32	3.86	2.50	0.76	1.49	8.0	52.0	652	194	226	146
c	do. + Kain.	9.7	62.8	13.96	4.52	3.89	2.50	0.83	1.89	8.4	54.0	877	284	244	157	52	119	
d	do. + Kalig.	10.3	57.6	10.81	4.78	2.53	1.43	0.77	1.69	9.2	51.4	623	275	146	82	44	97	
e	do. + Kalig. + Kogsalt	9.6	60.7	12.89	4.88	3.90	2.43	0.87	1.77	8.4	52.9	782	296	237	148	53	107	
Bellinge	a	Staldg. + 1/2 Grundg.	12.2	92.5	7.17	2.76	0.90	0.35	0.58	1.05	11.3	85.9	663	255	83	32	54	97
	b	do. + 1/2 Kogsalt	11.7	95.4	7.55	2.80	1.18	1.12	0.55	0.84	10.8	88.2	720	267	113	107	53	80
	c	do. + 1/2 Kainit	12.0	94.8	8.22	2.87	0.97	0.84	0.55	0.88	11.0	87.0	779	273	92	80	52	83
	d	do. + 1/2 Kalig.	12.1	90.1	7.02	2.98	0.62	0.53	0.55	0.88	11.3	83.8	633	267	56	48	50	79
	e	do. + 1/2 Kalig. + 1/2 Kogs.	11.7	95.6	7.98	2.77	1.23	0.86	0.57	0.89	10.8	88.0	763	265	118	82	55	85

Kaalroer 1915.

Lyngby	a	Grundg. . .	11.8	88.4	4.51	1.59	0.54	0.14	0.69	1.33	11.3	84.4	399	141	48	12	61	118
	b	do. + Kogs.	11.5	89.0	4.82	1.74	0.93	0.43	0.71	1.30	11.0	84.7	429	155	83	38	63	116
	c	do. + Kain.	11.7	93.6	4.92	1.78	0.93	0.37	0.70	1.30	11.1	89.0	461	167	87	35	66	122
	d	do. + Kalig.	11.8	93.2	4.76	1.90	0.54	0.25	0.66	1.21	11.2	88.8	444	177	50	23	62	113
	e	do. + Kalig. + Kogsalt	11.8	92.5	4.91	2.04	0.56	0.37	0.69	1.26	11.2	88.0	454	189	52	34	64	117

Kaalroer 1916.

Lyngby	a	Grundg. . .	10.6	94.3	5.04	1.94	0.68	0.20	0.72	1.57	10.1	89.5	475	183	59	19	68	148
	b	do. + Kogs.	10.5	95.1	5.66	2.08	0.93	0.40	0.74	1.56	9.9	89.7	538	198	88	38	70	148
	c	do. + Kain.	10.5	94.8	5.88	2.37	0.80	0.30	0.74	1.56	9.9	89.2	558	225	76	28	70	148
	d	do. + Kalig.	10.7	94.7	6.07	2.59	0.49	0.33	0.75	1.57	10.1	88.9	575	245	46	36	71	149
	e	do. + Kalig. + Kogsalt	10.6	100.2	5.60	2.50	0.49	0.27	0.73	1.44	10.0	94.6	561	250	49	27	73	144

Tabel 9 (fortsat).

Forsøgssted	Forsøgsled	Gødning- an- vendelse	Tørstof		I pCt. af Tørstoffet						Askefrit Tørstof		Bortført med Afgøden. kg pr. ha					
			pCt.	hkg pr. ha	Aske	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Klor (Cl)	Fosforsyre (P ₂ O ₅)	Kvælstof (N)	pCt.	hkg pr. ha	Aske	Kali	Natron	Klor	Fosforsyre	Kvælstof
Kartofler 1915.																		
Lyngby	a	Grundg...	25.3	65.0	3.24	1.78	0.28	0.15	0.64	1.45	24.5	62.9	211	116	18	10	42	94
	b	do.+Kogs.	22.9	40.8	3.79	2.22	0.20	0.66	0.64	1.59	22.0	39.2	155	91	8	27	26	65
	c	do.+Kain.	22.4	45.7	4.56	2.49	0.09	0.48	0.67	1.38	21.4	43.6	208	114	39	22	31	63
	d	do.+Kalig.	24.1	60.0	4.36	2.28	0.13	0.41	0.69	1.42	23.0	57.4	262	137	8	25	41	85
	e	do.+Kalig. +Kogsalt	22.7	49.9	4.53	2.42	0.14	0.59	0.66	1.45	21.7	47.6	226	121	7	29	33	72
Kartofler 1916.																		
Lyngby	a	Grundg...	22.1	42.7	4.11	2.11	0.56	0.15	0.57	1.79	21.2	40.9	176	90	24	6	24	76
	b	do.+Kogs.	19.9	30.6	4.67	2.35	0.70	0.59	0.56	1.94	19.0	29.2	143	72	21	18	17	59
	c	do.+Kain.	19.7	34.9	4.98	2.78	0.54	0.63	0.58	1.89	18.7	33.2	174	97	19	22	20	59
	d	do.+Kalig.	20.8	39.3	4.58	2.49	0.65	0.38	0.56	1.67	19.8	37.5	180	98	26	15	22	66
	e	do.+Kalig. +Kogsalt	19.8	31.7	4.96	2.59	0.39	0.64	0.59	1.80	18.8	30.1	157	82	12	20	19	57

Fodringssynspunkt, vel nærmest maa betragtes som unyttig Ballast, er det af Interesse at undersøge, hvor stor den af Salttilførslerne foranledigede Forøgelse af askefrit Tørstof har været i de enkelte Tilfælde. Ogsaa ud fra et plantefysiologisk Synspunkt har dette Spørgsmaal Interesse, idet vel egentlig kun Mængden af denne Del af Tørstoffet kan siges at give Udtryk for den virkelige Stofproduktion.

I Tabel 9 er foretaget en Opgørelse af Indholdet af almindeligt og askefrit Tørstof, angivet saavel i pCt. som i hkg pr. ha, og i Tabel 10 er givet en Oversigt over Resultaterne af de udførte Undersøgelser. Denne Oversigt omfatter kun Forsøgene med de store Saltmængder.

Den største Forskel mellem Indholdet af almindeligt og askefrit Tørstof forekommer i Lyngby-Forsøget 1916, hvor Kainitanvendelsen har foranlediget en Forøgelse af Askeprocenten fra 7 til 14, hvilket medfører, at Askeindholdet i Tørstofmerudbyttet udgør ca. 500 kg pr. ha. Merudbyttet af al-

mindeligt Tørstof var 12.5 Ctn., og Merudbyttet af askefrit Tørstof som Følge af Kainitanvendelsen bliver saaledes kun ca. 7 Ctn. En lignende Beregning for Kogsaltets Vedkommende viser, at det fundne Merudbytte af almindeligt Tørstof, 8 Ctn., maa formindskes med 3 Ctn. I Gennemsnit af alle 5 Forsøg (Tabel 10) betinger Fradraget af Forøgelsen i Askeindholdet en Formindskelse i Tørstofmængden, der ved Anvendelse af Kogsalt udgør 2.8 og ved Anvendelse af Kainit, Kaligødning og Kaligødning + Kogsalt henholdsvis 3.5, 1.8 og 2.9 hkg pr. ha og saaledes ingenlunde er uvæsentlig.

Tabel 10. Oversigt over Forholdet mellem Indholdet af almindeligt og askefrit Runkelroetørstof ved de forskellige Salttilførsler (Gennemsnit af 5 Forsøg).

Salttilførsel	pCt. af		Merudbytte (i Forhold til Grundgødning) i hkg pr. ha		Mindreindhold af askefrit Tørstof	
	Alm. Tørstof	Askefrit Tørstof	Alm. Tørstof	Askefrit Tørstof	pCt.	hkg pr. ha
Kogsalt	10.3	9.3	11.1	8.3	1.0	2.8
Kainit	10.8	9.7	14.4	10.9	1.1	3.5
Kaligødning	11.5	10.6	7.2	5.4	0.9	1.8
Kaligødning + Kogsalt. (Ingen)	10.8 (11.6)	9.8 (10.8)	12.4	9.5	1.0 (0.8)	2.9

Kaliindholdet i Tørstoffet fra Runkelroerne i de blot grundgødede Parceller varierer relativt set inden for betydelig videre Grænser end Askeindholdet, nemlig mellem 1.59 (Borris 1915) og 3.11 pCt. (Lyngby 1916). De forskellige Salttilførslers Indflydelse paa Tørstoffets Kaliindhold er temmelig forskellig. Mindst Indflydelse har, som det kunde ventes, Kogsalt, anvendt alene, udøvet paa Kaliindholdet, men det er dog af Interesse at bemærke, at dette Salt, med en enkelt Undtagelse (Borris-Forsøget 1915) kendelig har forøget Kaliprocenten; i Tystofte-Forsøget 1916 endog i betydelig Grad, Beregningen af den Kalimængde, der er bortført med Afgrøden, viser endvidere, at Kogsalt i alle Tilfælde har foranlediget en forøget — i flere Tilfælde endog en betydelig forøget — Kalioptagelse, hvad enten saa Aarsagen hertil er betinget af Forhold af

almindelig fysiologisk Natur eller simpelt hen maa føres tilbage til Kogsaltets Evne til at aktivere en Del af Jordens tungt tilgængelige Kaliforbindelser. Under alle Omstændigheder støtter det nævnte Resultat ikke de gentagne Gange (se Indledningen) fremsatte Formodninger om, at Natron delvis er i Stand til at overtage Kaliets Funktioner, idet man ud fra denne Teori snarest maatte vente, at Kaliprocenten vilde formindskes som Følge af Kogsalttilførslen. Ved Anvendelsen af de kaliholdige Salte, Kainit eller højprocentig Kalisalt, er Kalioptagelsen forøget i betydelig højere Grad. Med Undtagelse af Forsøgene i Tystofte (særlig Tystofte 1916), hvor Kainit har foranlediget en betydelig større Kaliprocent end Kaligødning eller Kaligødning i Forbindelse med Kogsalt, er der ingen fremtrædende Forskel mellem de forskellige kaliholdige Gødningssaltes Indflydelse paa Tørstoffets Kaliindhold. Den med Runkelroetørstoffet bortførte Kalimængde er meget betydelig, gennemsnitlig 135 kg pr. ha for de grundgødede Parcellers Vedkommende og tiltager stærkt (gennemsnitlig med ca. 100 kg) med Anvendelsen af de kaliholdige Gødningssalte (se Tabel 11). Ved Anvendelse af Kogsalt udgør den gennemsnitlige Forøgelse af Tørstoffets Indhold af Kali 40 kg pr. ha.

Natronindholdet i Tørstoffet fra Roerne i de blot grundgødede Parceller er ligesom Kaliindholdet særdeles forskelligt paa de enkelte Forsøgssteder, idet Procentindholdet af dette Stof varierer mellem 0.88 (Tystofte 1915) og 1.88 pCt. (Borris 1915). Med Undtagelse af den natronfattige, højprocentige Kaligødning har alle de prøvede Salttilførsler i betydelig Grad forøget Natronoptagelsen, og om nogen større Forskel i denne Henseende mellem de enkelte Salttilførsler er der, set under eet, ikke Tale. Den højprocentige Kaligødning har kun i Forsøgene ved Lyngby (1915 og 1916) udøvet en betydende Indflydelse paa Runkelroernes Optagelse af Natron, idet Meroptagelsen her endog udgør et ca. 3 Gange saa stort Kvantum af dette Stof, som der er tilført med det nævnte Salt. Med Hensyn til denne ejendommelige og interessante Virkning af Kaligødningen, hvis Omfang maa være betinget af Jordbundsbeskaffenheden, adskiller Lyngby-Forsøgene sig skarpt fra alle de øvrige Forsøg. Den med Tørstoffet bortførte Natronmængde er gennemgaaende betydelig mindre end Kalimængden. Ved Anvendelse af Grundgødning alene udgør den ca. 78 kg pr. ha

og ved Anvendelse af Kogsalt, Kainit eller Kaligødning + Kogsalt ca. 100 kg mere pr. ha.

Hvad sluttelig angaar den tredje at de Bestanddele, der i større Mængde er tilført med Saltene, nemlig Klorret, viser det sig, at Indholdet af dette Stof i Runkelroerne fra de kun grundgødede Parceller er ret lavt og ikke særlig stærkt varierende (mellem 0.27 (Tystofte 1915) og 0.53 pCt. (Lyngby 1916)). Undersøgelsen viser imidlertid, at Runkelroerne har Evne til at optage meget store Klormængder. Relativt set er den af Salttilførslerne betingede Forøgelse af Indholdet af dette Stof endog langt større end for de andre i Saltene indeholdte Stoffers Vedkommende, et Forhold, der kunde tyde hen paa, at Klorret spiller en betydelig Rolle ved Runkelroernes Stofproduktion. Særlig fremtrædende er Kloroptagelsen i Forsøgene ved Tystofte og Lyngby 1916, hvor Kogsaltanvendelsen har forøget Klorindholdet fra henholdsvis 0.30 til 2.18 og 0.53 til 2.50 pCt., altsaa en Forøgelse af 500—600 pCt. Kainitten har udøvet en lignende Indflydelse, medens Kaligødning + Kogsalt i Tystofte-Forsøget ikke i saa høj Grad som Kogsalt og Kainit har forøget Klorprocenten. Ogsaa den højprocentige Kaligødning har, om end i væsentlig mindre Omfang end de øvrige Salte, foranlediget et forøget Klorindhold i Tørstoffet.

Fosforsyreindholdet er i Tørstoffet fra de grundgødede Parceller ikke meget varierende (0.45—0.69 pCt.). Salttilførslerne og særlig Tilførslerne af de kaliholdige Salte har forøget Tørstoffets Fosforsyreprocent, hvilken Forøgelse giver sig til Kende i næsten alle Forsøgene, og i enkelte af disse, som Forsøgene ved Lyngby 1915 og 1916 samt Borris 1915, er ikke ubetydelig. I Gennemsnit af 5 Forsøg har Kogsalt forøget Fosforsyreprocenten med 0.02, Kainit med 0.09, Kaligødning med 0.06 og Kaligødning + Kogsalt med 0.07, og de tilsvarende Tal for Forøgelsen af Roetørstoffets samlede Indhold af Fosforsyre er henholdsvis 6, 15, 8 og 12 kg pr. ha (se nærmere Tabel 11). Den i Tørstoffet fra de blot grundgødede Parceller indeholdte Fosforsyre udgør gennemsnitlig 34 hkg pr. ha.

Kvælstofindholdet i Tørstoffet fra de grundgødede Parceller er ret varierende (1.05—2.04 pCt.). For dette Stofs Vedkommende giver Tallene tydelige Udtryk for, at de prøvede Salttilførsler og ganske særlig Tilførslen af Kogsalt har formindsket Tørstoffets Kvælstofprocent. Denne Formindskelse

gør sig gældende i alle Forsøgene med Undtagelse af Lyngby 1916 og er i enkelte Tilfælde (Borris 1915 og Bellinge 1916) endog særdeles betydelig. Tilstedeværelse af Kali i Saltene synes at have modvirket Formindskelsen af Kvælstofprocenten, og ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning er Kvælstofprocenten gennemsnitlig set lige saa høj som ved ude-

Tabel 11. Oversigt over Undersøgelserne vedrørende de forskellige Salttilførslers Indflydelse paa Runkelrøetørstoffets kemiske Sammensætning (Gennemsnit af 5 Forsøg)¹⁾.

Gødningsanvendelse	I pCt. af Tørstoffet						hkg pr. ha					
	Aske	Kali (K ₂ O)	Natron (Na ₂ O)	Klor (Cl)	Fosforsyre (P ₂ O ₅)	Kvælstof (N)	Aske	Kali	Natron	Klor	Fosforsyre	Kvælstof
Grundgødning	6.77	2.20	1.37	0.37	0.58	1.48	406	135	77	22	34	85
do. + Kogsalt	9.71	2.42	2.69	1.72	0.60	1.31	690	175	181	123	42	92
do. + Kainit	10.23	3.30	2.53	1.67	0.67	1.41	750	246	179	123	49	103
do. + Kaligødning .	8.77	3.22	1.72	0.91	0.64	1.48	587	213	112	61	42	97
do. + Kaligødning + Kogsalt ..	9.70	3.12	2.70	1.54	0.65	1.40	691	221	192	109	46	100

lukkende Anvendelse af Grundgødning (Tabel 11). Salttilførslernes væksthæmmende Indflydelse har dog medført, at den i Tørstoffet indeholdte Kvælstofmængde er større end for de blot grundgødede Parcellers Vedkommende. Medens Tørstoffet i disse gennemsnitlig indeholder 85 hkg pr. ha, indeholder Tørstoffet fra de med Kogsalt, Kainit, Kaligødning og Kaligødning + Kogsalt henholdsvis 92, 103, 97 og 100 hkg pr. ha. (Tabel 11).

For Kaalroernes og Kartofflernes Vedkommende er Undersøgelser over Tørstoffets kemiske Sammensætning, som tidligere meddelt, kun udførte i Forbindelse med Forsøgene i Lyngby (1915 og 16).

¹⁾ Oversigten omfatter kun Forsøgene med de store Saltmængder.

Ogsaa ved disse Rodfrugtarter har Salttilførslerne gennemgaaende foranlediget en Forøgelse af Indholdet af de forskellige Askebestanddele, men Indflydelsen i denne Henseende er dog langt mindre end hos Runkelroerne.

Hvad først Kaalroerne angaar, udgør den af Salttilførslerne foranledigede Forøgelse af Askeprocenten i intet Tilfælde over 1, og i 1915-Forsøget er den højeste Forøgelse endda kun 0.4. Mellem de enkelte Salttilførslers Indflydelse i den nævnte Retning, er der ingen udpræget Forskel.

Alle de prøvede Salttilførsler — altsaa ogsaa Kogsalt alene — har, ligesom hos Runkelroerne, forøget Tørstoffets Kaliprocent. Ved Anvendelsen af de kaliholdige Salte er denne Forøgelse ret betydelig, om end dog betydelig mindre end ved Runkelroerne. Ogsaa med Hensyn til Tørstoffets Natronindhold er Salttilførslernes Indflydelse langt mindre end Tilfældet var hos Runkelroerne, og vi støder her paa det ejendommelige og interessante Forhold, at kun Kogsalt og Kainit har været i Stand til at hæve Natronprocenten, medens nærmest det modsatte har været Tilfældet ved Anvendelse af Kaligødning eller Kaligødning + Kogsalt. Salttilførslernes forøgende Indflydelse paa Kaalroetørstoffets Klorindhold er ligeledes baade absolut og relativt set langt mindre end ved Runkelroerne. I øvrigt er det af Interesse at lægge Mærke til, at det fra de grundgødede Parceller hidrørende Kaalroetørstofs Indhold af saavel Kali som Natron og Klor er langt mindre end det tilsvarende Runkelroetørstofs, hvad der i Overensstemmelse med selve Forsøgsresultaterne, viser hen til den sidstnævnte Rodfrugtarts særlig store Krav til Tilstedeværelsen af disse Stoffer. Forholdsvis set er denne Forskel mindst for Kaliets (2.6 : 1.8) og betydelig større for Natrons og Klors Vedkommende (henholdsvis 1.4 : 0.59 og 0.49 : 0.17), et Forhold, der bidrager til Forstaaelse af Klornatriumets (Kogsaltets) særlig store Betydning for Runkelroernes Vækst.

Kaalroetørstoffets Fosforsyreprocent synes at være ganske upaavirket af Salttilførslerne. I 1915 har disse, og særlig Kaligødning, anvendt alene eller i Forbindelse med Kogsalt, i ringe Grad nedsat Kvælstofprocenten, hvorimod en saadan Virkning ikke gør sig tydelig gældende i 1916.

Det gennemsnitlige Indhold af Fosforsyre og Kvælstof i

Runkel- og Kaalroetørstoffet hidrørende fra de grundgødede Parceller i Lyngby-Forsøgene er:

Runkelroetørstof...	0.68 pCt.	Fosforsyre	og 1.42 pCt.	Kvælstof.
Kaalroetørstof	0.71	—	og 1.45	—

og altsaa tilnærmelsesvis ens.

I Kartoffeltørstoffet er Askeprocenten endnu lidt lavere end i Kaalroetørstoffet, og Salttilførslerne har ogsaa her i kun forholdsvis ringe Grad paavirket denne. Kartoffeltørstoffet har ligesom Kaalroetørstoffet en forholdsvis høj Kaliprocent og en forholdsvis lav Natron- og Klorprocent. Kaliindholdet er, om end langtfra i saa høj Grad som ved Runkelroerne, forøget ved alle Salttilførsler, i særlig Grad dog ved Tilførsel af de kaliholdige Salte, men ogsaa Kogsaltet har i ikke uvæsentlig Grad forøget Kaliprocenten. Der er i begge Aarene opnaaet en noget større Forøgelse af Kaliprocenten ved Anvendelse af Kainit end ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning. Natronindholdet, der i øvrigt er betydelig mindre i 1915 end i 1916, er med en enkelt Undtagelse ikke i nævneværdig Grad forøget ved nogen af de prøvede Salttilførsler, og de kaliholdige Salte har endog, og særlig i 1915, medført en kendelig Formindskelse af Indholdet af dette Stof. Dette ejendommelige Forhold over for Tilførslen af de stærkt natronholdige Gødningssalte maa afgjort siges at tyde hen paa, at det ikke er disses Indhold af Natrium, der er betingende for den stærke væksthæmmende Indflydelse paa Kartofflen, som Salttilførslerne i flere Tilfælde har udøvet, og for Kogsaltets Vedkommende kan der saaledes kun blive Tale om at føre denne tilbage til dette Salts Klorindhold, et Resultat, vi ogsaa tidligere ad anden Vej er naaet til (sml. Side 785). Salttilførslerne har da ogsaa foranlediget en betydelig Optagelse af Klor, som Kartofflerne altsaa ikke, saaledes som Tilfældet er med Natrium, synes at være i Stand til at værges sig imod. Denne Kloroptagelse har været størst ved Anvendelse af Kogsalt alene, hvor Klorprocenten er ca. 4 Gange saa stor som ved Grundgødning alene, og er mindst ved Anvendelse af den højprocentige Kaligødning, der da ogsaa kun i forholdsvis ringe Grad har formindsket Kartoffelproduktionen.

Fosforsyreindholdet synes at være upaavirket af Salttilførslerne. — Anvendelse af Kogsalt har, modsat hvad Tilfældet

har været ved de to andre Rodfrugtarter, i nogen Grad forøget Kvælstofprocenten. Kainit og Kaligødning har nærmest haft den modsatte Indflydelse.

Om end det delvis ligger noget uden for denne Beretnings Formaal, vil det være af Interesse, paa Grundlag af de foretagne analytiske Bestemmelser, at undersøge, om der bestaar nogen Sammenhæng mellem Jordens og Afgrødernes Indhold af de undersøgte Stoffer samt mellem Jordens Indhold af Kali¹⁾ (bestemt efter de forskellige Metoder) og de i Forsøgsresultaterne fremkomne Udslag for Tilførsel af dette Stof. Ved den førstnævnte Sammenstilling kan kun benyttes Materialet for Runkelroeforsøgene, idet der for Kaalroernes og Kartofflernes Vedkommende kun for et enkelt af Forsøgsstederne er udført Undersøgelser af Tørstoffets kemiske Sammensætning, hvorimod man ved den sidstnævnte Sammenstilling kan benytte Resultaterne af Forsøgene med alle tre Rodfrugtarter, saaledes at man paa Grundlag af samtlige foreliggende Forsøgsresultater foretager en Adskillelse mellem de Jorder, der under de givne Forhold ikke har manglet Kali, og de, for hvilke dette i udpræget Grad har været Tilfældet. Ved Vurderingen af Jordens Kalimangel er der dog taget særlig Hensyn til Kalivirkningen i Kartoffler, der er den af de tre Rodfrugtafgrøder, der er mest ømfindelig over for Kalimangel i Jordbunden. Naturligvis er det kun Runkelroetørstoffet fra de ikke saltgødede (de grundgødede) Parceller, hvis kemiske Sammensætning er sammenlignet med Forsøgsjordernes.

Som det fremgaar af den i Tabel 12 givne Oversigt, kan der, set under eet, ikke paavises en blot nogenlunde lovbunden Sammenhæng mellem det ved Jordbunds- og Afgrødeanalysen fundne Indhold af Kali, Natron og Klor. For Klorets Vedkommende viser det sig dog, at Lyngby-Jorderne, der indeholder den største Mængde vandopløselig Klor, ogsaa har foranlediget Dannelsen af det mest klorholdige Runkelroetørstof, men bortset herfra varierer Roetørstoffets Indhold af Klor, lige saa vel som dets Indhold af Natron og Kali, uafhængig af de ved Jordbundsundersøgelsen fundne Mængder, og i god Overensstemmelse

¹⁾ Markforsøgene kan nemlig kun for Kaliets Vedkommende give nogenlunde sikre Oplysninger om Mangel eller ikke Mangel, idet Kvælstof og Fosforsyre er tilført i stor Mængde i Grundgødningen, og Virkningen af Natron og Klor — idet begge disse Stoffer i større eller mindre Mængde er givet i alle de prøvede Salttilførsler — ikke kan holdes ude fra hinanden. Helt sikre Oplysninger om Jordens Kalimangel i de enkelte Tilfælde kan man dog ikke faa gennem Forsøgene, da de anvendte betydelige Mængder af saavel Grundgødning (Chilisalpeter og Superfosfat) som Kogsalt i Vekselvirkning med Jordens tungt opløselige Kaliforbindelser kan have gjort en Del af disse tilgængelige for Planterne, hvorved Kalisaltene Kalivirkning gør sig mindre gældende, end det ellers vilde have været Tilfældet.

Tabel 12. Forholdet mellem Jordens og Runkelroetørstoffets kemiske Sammensætning.

Forsøgssted	Jordens Indhold af							
	Kali (K ₂ O)			Natron (Na ₂ O)	Klor (Cl)	Fosforsyre (P ₂ O ₅)		
	opløselig i Salt- syre, pCt.	opl. i Klor- ammonium- opløsning, mg pr. Liter	opl. i kul- syremættet Vand, mg pr. Liter	opløselig i Saltsyre, pCt.	opløselig i Vand, pCt.	opløselig i Salt- syre, pCt.	opl. i kul- syremættet Vand, mg pr. Liter	
Tystofte 1915	0.186	1)	1)	0.042	1)	0.072	1)	
Lyngby 1915	0.153	32.2	10.7	0.012	0.0170	0.147	1.23	
Borris 1915	0.061	15.2	4.5		0.0024	0.105	0.74	
Anhof 1915	0.089	14.8	5.8	0.025	0.0010	0.065	0.56	
Tystofte 1916	0.140	19.9	3.4	0.027	0.0011	0.068	0.70	
Lyngby 1916	0.142	24.3	7.3	0.018	0.0062	0.147	1.14	
Bellinge 1916	0.108	21.6	4.2	0.020	0.0001	0.099	1.16	

Forsøgssted	Runkelroetørstoffets Indhold af							
	Kali		Natron		Klor		Fosforsyre	
	pCt.	kg pr. ha	pCt.	kg pr. ha	pCt.	kg pr. ha	pCt.	kg pr. ha
Tystofte 1915	2.16	197	0.88	80	0.27	25	0.45	41
Lyngby 1915	2.10	141	1.59	107	0.45	30	0.69	46
Borris 1915	1.59	44	1.88	52	0.30	8	0.58	16
Anhof 1915	2.42	153	1.64	104	0.35	23	0.51	32
Tystofte 1916	2.05	139	1.27	86	0.30	20	0.50	34
Lyngby 1916	3.11	156	1.21	61	0.53	27	0.66	33
Bellinge 1916	2.76	255	0.90	83	0.35	32	0.58	54

hermed viser en Sammenligning mellem Jordbundsundersøgelsens og Udbyttebestemmelsernes Resultat, at der heller ikke kan paavises nogen nærmere Sammenhæng mellem Saltvirkningerne og de ved Jordbundsundersøgelsen fundne Mængder af de nævnte Stoffer (vedrørende Saltens Kalivirkning i Forhold til Jordbundsbeskaffenheden, se dog senere), og man har altsaa gennem Jordbundsundersøgelser efter de anvendte Metoder ikke været i Stand til at afgøre den større eller mindre Trang til de paagældende Stoffer.

Mellem Forsøgsjordernes og Runkelroetørstoffets procentiske Indhold af Fosforsyre synes der derimod at bestaa et vist Forhold, hvad

¹⁾ Se Fodnoten til Tabel 1, Side 757, og Tabel 13, Side 800.

der i Betragtning af, at der i alle Tilfælde er tilført en stor Mængde Fosforsyre med Grundgødningen, og at Runkelroetørstoffets Fosforsyreindhold kun varierer forholdsvis lidt, maa siges at være ret jevndommeligt.

Ordner vi Jorderne efter deres Fosforsyreindhold, faar vi følgende Billede:

	Saltsyre- opløselig Fosforsyre, pCt.	Kultsyre- opløselig Fosforsyre, mg pr. Liter	Fosforsyre i Runkelroe- tørstoffet, pCt.
Lyngby 1915.....	0.147	1.23	0.69
Lyngby 1916.....	0.147	1.14	0.66
Borris 1915.....	0.105	0.74	0.58
Bellinge 1916.....	0.099	1.16	0.58
Tystofte 1915.....	0.072	—	0.45
Tystofte 1916.....	0.068	0.70	0.50
Anhof 1915.....	0.065	0.56	0.51

Indholdet af saltsyreopløselig Fosforsyre varierer med en enkelt Undtagelse i samme Orden som Runkelroetørstoffets Fosforsyreprocent.

Hvad specielt angaar Forholdet mellem Jordens Indhold af Kali opløselig i de forskellige prøvede Opløsningsmidler og den gennem Markforsøgene, og, som foran nævnt, særlig gennem Forsøgene med Kartofler, konstaterede Kalitrang, er foretaget den i Tabel 13 givne Sammenstilling, der dog kun omfatter Forsøgene med de store Saltmængder og inden for disse igen kun dem, der enten har givet tydeligt eller absolut intet Udslag for Kalitilførsel.

Der synes i Henhold til denne Oversigt ikke at være nogen Sammenhæng mellem Jordens Indhold af saltsyreopløselig Kali og den ved Markforsøgene konstaterede Kalitrang. Bedre Udtryk for Kalimangelen giver Bestemmelserne af klorammoniumopløselig og kultsyreopløselig Kali, for saa vidt som Indholdet heraf er ringe for alle de udpræget kalitrængende Jorder, men paa den anden Side synes man dog ikke af et forholdsvis lavt Indhold af kulsyre- eller klorammoniumopløselig Kali (Tystofte-Jorden) at kunne slutte, at den paagældende Jord behøver Kalitilførsel. — Under alle Omstændigheder maa dog de fremkomne Resultater siges at opmuntre til fortsatte Undersøgelser paa det paagældende, meget vigtige Omraade.

Tabel 13. Forholdet mellem Jordens Indhold af Kali og Udslaget for Kalitilførsel i Rodfrugtafgrøderne.

Forsøgssted	Afgroeder, i hvilke Kalimangel har gjort sig gældende	Graden af Jordens Kalimangel	Indhold af Kali (K ₂ O) i Jorden			
			saltsyreopløselig, pCt.	mg pr. Liter Klorammoniumopløsning	mg pr. Liter kulsyre-mættet Vand	
a. Kalimangel.						
Borris	1915	Runkelroer, Kaalroer og Kartoffler . . .	Meget stærk	0.061	15.2	4.5
Borris	1916	Runkelroer, Kaalroer og Kartoffler . . .	Meget stærk	—	11.3	2.8
Lundgaard	1915	Runkelroer og Kartoffler . . .	Stærk	0.059	20.9	6.3
Studsgaard	1915	Runkelroer, Kaalroer og Kartoffler . . .	Stærk	0.049	12.5	—
b. Ikke Kalimangel.						
Tystofte	1915		Ingen	0.186	²⁾	²⁾
—	1916		do.	0.140	19.9	3.4
Tylstrup	1915		do.	0.048	30.2	11.0
Studsgaard	1916		do.	0.046	26.0	—
Lyngby	1915		? ¹⁾	0.153	32.2	10.7
Lyngby	1916		? ¹⁾	0.142	24.3	7.3

Eftervirkningsforsøgene.

Resultaterne af disse Forsøg, der, som tidligere nævnt, ikke er gennemførte paa alle Forsøgsstationerne, er meddelte i Tabellerne 14—16.

For Kornafgrødernes Vedkommende (Tabel 14) er Eftervirkningen som Helhed set kun ringe og gør sig egentlig kun tydeligt gældende i Lyngby-Forsøget i 1916, hvor de kalihol-

¹⁾ Kainit har i Runkelroerne virket bedre end Kogsalt, men i Kartofflerne er der ingen positiv Virkning af Kalitilførslen.

²⁾ Resultaterne af Bestemmelserne af Kali i let opløselige Forbindelser er ikke medtagne i denne Oversigt, da de paa Grund af, at Jordprøven, som nævnt Side 757, først er udtaget 1919, ikke kan anses for tilstrækkelig vejledende i denne Forbindelse.

dige Gødningssalte i ret betydelig Grad har forøget Halmudbyttet, men kun i ringe Grad Kærneudbyttet. For Kogsaltets Vedkommende kan der derimod slet ikke spores nogen positiv Eftervirkning.

I begge Lyngby-Forsøgene (1916 og 1917) kunde der direkte iagttages en ejendommelig Eftervirkning af Kogsalt (anvendt alene) i den Del af Forsøgsarealet, hvor Kaalroer og Runkelroer havde været Forfrugt, idet Bygafgrøderne i de paagældende Parceller — og navnlig da i Kaalroestykket — i den første Del af Vækstperioden havde et betydeligt mere gulligt Udseende end i de øvrige Parcelgrupper. I 1916, da Bygudviklingen i øvrigt var meget daarlig, forsvandt den gullige Farve forholdsvis hurtigt. I den Del af Forsøgsarealet, hvor Kartofler havde været Forfrugt, var Planternes Farve ganske normal. Ogsaa i Borris-Forsøgene kunde det, navnlig i 1916, iagttages, at Havren i de kogsaltgødede Parceller inden for den Del af Forsøgsarealet, hvor Forfrugten havde været Kaalroer, i den første Del af Vækstperioden havde et tydeligt mere gulligt Udseende end i den øvrige Del af Forsøgsarealet. Senere paa Sommeren (1916) udviskedes denne Forskel.

Det ligger jo nærmest at antage, at den nævnte Forskel særlig skyldes en forskellig stærk Kaliudpining i de kogsaltgødede Parcelgrupper. I Lyngby er der fjærnet omtrent lige meget Kali med Runkelroe- og Kaalroefgrøden, men i Borris, hvor Udbyttet af Kaalroetørstof paa de kogsaltgødede Parceller har været betydelig større end Udbyttet af Runkelroetørstof, og hvor for øvrigt selve Forsøget afgjort tyder hen paa, at Kogsaltet i betydende Omfang har aktiveret Jordbundens tungt opløselige Kaliforbindelser, er der sikkert fjærnet en betydelig større Kalimængde med Kaalroetørstoffet end med Runkelroetørstoffet (Analyser er her ikke foretagne), og heri tør man formentlig for en væsentlig Del søge Forklaringen paa, at den nævnte Kogsaltvirkning kun har gjort sig gældende i Kaalroestykket. Med Kartoflerne vil der ligeledes være fjærnet en betydelig mindre Kalimængde end med de øvrige Rodfrugter (sml. Askeanalyserne fra Lyngby), men det er dog næppe sandsynligt, at denne Afrødes særligt udprægede Forhold over for det nævnte Fænomen udelukkende er betinget af dette Forhold (sml. Fodnoten Side 804).

De i Tabel 14 anførte Resultater kan ogsaa i nogen Grad give Bidrag til Belysning af Spørgsmaalet om de tre Rodfrugters Værdi som Forfrugt fra Kornafgrøder.

Forholdet mellem de efter de forskellige Rodfrugter i

Tabel 14.
Udbytte af Grundgødning og Merudbytte

Forsøgssted og Kornart	Forsøgsled	Gødningsanvendelse	Forfrugt		
			Runkelroer		
			Kærne	Halm	Samlet Afgøde
1916.					
Tystofte (Havre)	a	Grundgødning.....	41.7	51.9	93.6
	b	do. + Kogsalt.....	÷0.4	÷1.9	÷2.3
	c	do. + Kainit.....	1.2	÷1.8	÷0.6
	d	do. + Kaligødning.....	1.8	÷0.4	1.4
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	1.8	÷2.6	÷1.3
Askov Lermark (Havre)	a	Grundgødning.....	48.0	91.5	139.5
	b	do. + Kogsalt.....	÷0.8	÷2.2	÷3.0
	c	do. + Kainit.....	÷0.2	÷4.3	÷4.5
	d	do. + Kaligødning.....	3.4	÷4.4	÷1.0
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	÷3.3	÷1.2	÷4.5
Lyngby (2rd. Byg)	a	Grundgødning.....	21.9	31.4	53.3
	b	do. + Kogsalt.....	1.0	÷1.3	÷0.3
	c	do. + Kainit.....	0.8	9.8	10.6
	d	do. + Kaligødning.....	1.0	5.2	6.2
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	1.7	6.1	7.8
Aakirkeby (2rd. Byg)	a	Grundgødning.....	22.0	35.7	57.7
	b	do. + Kogsalt.....	0.3	÷1.0	÷0.7
	c	do. + Kainit.....	÷0.1	0.7	0.6
	d	do. + Kaligødning.....	0.3	0	0.3
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	0.3	÷1.0	÷0.7
Tylstrup (Graa Havre)	a	Grundgødning.....	21.9	38.5	60.4
	b	do. + Kogsalt.....	2.2	2.4	4.6
	c	do. + Kainit.....	1.7	3.2	4.9
	d	do. + Kaligødning.....	1.8	÷0.5	1.3
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	1.2	1.4	2.6
Studsgaard (Graa Havre)	a	Grundgødning.....	20.5	32.1	52.6
	b	do. + Kogsalt.....	1.1	1.4	2.5
	c	do. + Kainit.....	1.5	4.0	5.5
	d	do. + Kaligødning.....	0.5	2.3	2.8
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	0.1	2.3	2.4
Borris (Graa Havre)	a	Grundgødning.....	27.0	41.0	68.0
	b	do. + Kogsalt.....	0.1	1.8	1.9
	c	do. + Kainit.....	0.2	3.2	3.4
	d	do. + Kaligødning.....	0.7	3.0	3.7
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	÷0.1	4.7	4.6

Eftervirkningsforsøg i Korn.
af de andre Gødninger (hkg pr. ha).

Forfrugt						Gennemsnit af alle Afgrøder			Relativt Merudbytte. Gennemsnit af alle Afgrøder		
Kaalroer			Kartofler								
Kærne	Halm	Saml. Afgr.	Kærne	Halm	Saml. Afgr.	Kærne	Halm	Saml. Afgr.	Kærne	Halm	Saml. Afgr.
1916.											
38.5	47.5	86.0	34.6	43.4	78.0	38.3	47.6	85.9			
0.6	÷1.5	÷0.9	2.9	1.8	4.7	1.0	÷0.5	0.5	2.6	÷1.1	0.6
1.7	÷0.6	1.1	0.5	÷0.3	0.2	1.1	÷0.9	0.2	2.9	÷1.9	0.2
0.8	÷0.7	0.1	1.1	0.4	1.5	1.2	÷0.2	1.0	3.1	÷0.4	1.2
0.5	÷2.2	÷1.7	0.1	÷1.2	÷1.1	0.6	÷2.0	÷1.4	1.6	÷4.2	1.6
56.1	93.4	149.5	52.6	99.4	152.0	52.2	94.8	147.0			
÷6.4	9.9	3.5	÷0.6	÷4.4	÷5.0	÷2.6	1.1	÷1.5	÷5.0	1.2	÷1.0
÷3.8	1.3	÷2.5	3.5	2.5	6.0	÷0.2	÷0.2	÷0.3	÷0.4	0.2	÷0.2
0.2	÷1.2	÷1.0	3.5	÷3.0	0.5	2.4	÷2.9	÷0.5	4.6	÷3.1	÷0.3
÷4.2	2.7	÷1.5	2.6	÷6.1	÷3.5	÷1.6	÷1.5	÷3.2	÷3.1	÷1.6	÷2.2
20.8	29.9	50.7	26.5	37.5	64.0	23.1	32.9	56.0			
÷1.0	÷0.1	÷1.1	÷0.8	3.8	3.0	÷0.3	0.8	0.5	1.3	2.4	0.9
1.7	8.1	9.8	1.6	6.0	7.6	1.4	8.0	9.3	6.1	24.3	16.6
0.9	10.7	11.6	÷0.2	8.6	8.4	0.6	3.2	8.7	2.6	24.9	15.5
2.4	6.0	8.4	1.1	3.9	5.0	1.7	5.3	7.1	7.4	16.1	12.7
									1.4	÷2.8	÷1.2
									÷0.5	2.0	1.0
									1.4	0	0.5
									1.4	÷2.8	÷1.2
20.5	38.2	58.7	23.3	34.7	58.0	21.9	37.1	59.0			
÷0.6	÷1.4	÷2.0	÷0.8	1.8	1.0	0.3	0.9	1.2	1.4	2.4	2.0
÷2.1	÷2.3	÷4.4	1.2	3.8	5.0	0.3	1.6	1.8	1.4	4.3	3.1
÷1.2	÷0.9	÷2.1	0.7	3.3	4.0	0.4	0.6	1.1	1.8	1.6	1.9
0.2	÷2.9	÷2.7	÷1.8	÷0.6	÷2.4	÷0.1	÷0.7	÷0.8	÷0.5	÷1.9	÷1.4
23.4	37.9	61.3	23.8	36.5	60.3	22.6	35.5	58.1			
÷0.5	÷0.9	÷1.4	÷1.8	0.1	÷1.7	÷0.4	0.2	÷0.2	÷1.8	0.6	÷0.3
÷0.5	2.2	1.7	÷1.7	3.3	1.6	÷0.2	3.2	2.9	÷0.9	9.0	5.0
÷0.4	÷0.8	÷1.2	÷1.9	÷0.2	÷2.1	0.6	0.4	÷0.2	2.7	1.1	÷0.3
÷0.1	0.6	0.5	÷1.0	1.6	0.6	0.3	1.5	1.2	1.3	4.2	2.1
27.7	42.8	70.5	29.0	42.5	71.5	27.9	42.1	70.0			
0.5	1.5	2.0	0.1	1.9	2.0	0.2	1.7	2.0	0.7	4.0	2.9
÷0.3	2.4	2.1	÷2.0	5.4	5.2	÷0.1	3.7	3.6	÷0.4	8.3	5.1
0.5	2.1	2.6	÷0.6	3.7	3.1	0.2	2.9	3.1	0.7	6.9	4.4
0	2.7	2.7	÷0.6	4.3	3.7	÷0.2	3.9	3.7	÷0.7	9.3	5.3

Tabel 14

Forsøgssted og Kornart	Forsøgsled	Gødningsanvendelse	Forfrugt		
			Runkelroer		
			Kærne	Halm	Samlet Afgrode
1917.					
Lyngby (2rd. Byg)	a	Grundgødning.....	7.3	8.8	16.1
	b	do. + Kogsalt.....	0.6	2.2	2.8
	c	do. + Kainit.....	0.9	0.9	1.8
	d	do. + Kaligødning.....	0.5	0.1	0.6
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	1.1	1.1	2.2
Aakirkeby (2rd. Byg)	a	Grundgødning.....	15.3	26.1	41.4
	b	do. + Kogsalt.....	÷0.2	÷0.2	÷0.4
	c	do. + Kainit.....	÷0.4	0	÷0.4
	d	do. + Kaligødning.....	0.1	0.8	0.9
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	÷0.6	0.2	÷0.4
Borris (Graa Havre)	a	Grundgødning.....	19.0	26.1	45.1
	b	do. + Kogsalt.....	1.6	1.4	3.0
	c	do. + Kainit.....	1.7	1.2	2.9
	d	do. + Kaligødning.....	0.7	0.8	1.5
	e	do. + Kaligødning + Kogsalt.	÷1.3	4.1	2.8

de blot grundgødede Parceller opnaede Kornafgrøder har været forskellig i de enkelte Forsøg.

I Tystofte-Forsøget 1916 har Runkelroer været den bedste og Kartofler den daarligste Forfrugt, og Forskellen er særdeles betydelig (ca. 7 hkg Kærne og 8 hkg Halm pr. ha). I Askov er Udbyttet størst efter Kaalroer og mindst efter Runkelroer, og ogsaa her er der Tale om en betydelig Forskel, nemlig 8 hkg Kærne og 2 hkg Halm. I Lyngby 1916 (Byg) er det Kartofler, der er den bedste¹⁾, og Kaalroer, der er den daar-

¹⁾ Bygget havde i den første Del af Vækstperioden et gulligt Udseende paa den Del af Forsøgsstykket, hvor Forfrugten var Kaalroer og Runkelroer, mest fremtrædende var denne gullige Farve efter Kaalroer. I Bygforsøget 1917 gjorde det samme Forhold sig gældende, men den gule Farve forsvandt i dette Aar forholdsvis tidligt. Særlig fremtrædende var, som foran nævnt, Gulfarvningen hos Planterne i de kogsaltgødede Parceller. I begge Forsøgene fjærnedes Toppene fra alle Forsøgsparceller om Efteraaret, og den nævnte Forskel kan saaledes ikke forklares ved Forskelligheder i Toppens Sæmnessætning hos de forskellige Rodfrugter.

(fortsat).

Forfrugt						Gennemsnit af alle Afgrøder			Relativt Merudbytte Gennemsnit af alle Afgrøder		
Kaalroer			Kartofler			Kærne	Halm	Saml. Afgr.	Kærne	Halm	Saml. Afgr.
Kærne	Halm	Saml. Afgr.	Kærne	Halm	Saml. Afgr.						
1917.											
7.3	9.3	16.6	9.3	10.7	20.0	8.0	9.6	17.6			
0.3	1.3	1.6	0.5	0.8	1.3	0.5	1.4	1.9	6.3	14.6	10.8
0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5	0.7	0.8	1.5	8.8	8.3	8.5
0.4	÷0.3	0.1	÷0.6	÷0.5	÷1.1	0.1	÷0.2	÷0.1	1.2	÷2.1	÷0.6
1.1	1.1	2.2	1.1	0.6	1.7	1.1	0.9	2.0	13.8	9.3	11.4
									÷1.3	÷0.8	÷1.0
									÷2.6	0	÷1.0
									0.7	3.1	2.2
									÷3.9	0.8	÷1.0
20.2	27.8	48.0	21.2	29.0	50.2	20.1	27.6	47.8			
0.5	0.8	1.3	0	0.6	0.6	0.7	0.9	1.6	3.5	3.3	3.3
2.0	÷0.4	1.6	1.2	0.6	1.3	1.6	0.5	2.1	8.0	1.8	4.4
1.0	0.9	1.9	1.2	0.6	1.8	1.0	0.8	1.7	5.0	2.9	3.6
1.0	0.7	1.7	0.5	0.3	0.8	0.1	1.7	1.8	0.5	6.2	3.8

ligste Forfrugt (Forskell ca. 6 hkg Kærne og ca. 8 hkg Halm). I Tylstrup og Borris (1915 og 1916) er Forskellen i den nævnte Henseende mellem de tre Rodfrugtarter ikke ret stor, men Kartoflerne har dog i alle tre Forsøg vist sig som den bedste Forfrugt. I Studsgaard er der efter Kaalroer og Kartofler opnaaet ca. 3 hkg Kærne og ca. 5 hkg Halm mere end efter Runkelroer, og endelig er der i Lyngby-Forsøget 1917 (Byg), hvor Afgrøden i øvrigt som Følge af den tørre Sommer var meget ringe, opnaaet det største Udbytte efter Kartofler.

I 1. Aars Græsmark er Eftervirkningen af de til Rodfrugterne givne Salttilførsler gennemgaaende heller ikke stor (Tabel 15), men baade i Lyngby- og Tylstrup-Forsøget, og særlig i det førstnævnte, er der dog konstateret en ret betydelig positiv Eftervirkning af alle de kaliholdige Gødningssalte, hvorimod Kogsalt enten har virket i negativ Retning (Lyngby) eller kun i forholdsvis ringe Grad har forøget Udbyttet.

Salttilførslernes Virkning i disse to Forsøg er, som de i

Tabel 15. Eftervirkningsforsøg i Græs.
 Udbytte af Grundgødning og Merudbytte af de andre Gødninger.
 (hkg pr. ha).

Forsøgssted	Forsøgsled	Gødnings- anvendelse	Forfrugt for Udlægsafgrøden						Gennem- snit af alle Afgrøder	Relativt Merudb. (Gsn. af alle Afgrøder)
			Runkel- roer		Kaal- roer		Kar- toffer			
			Grøn	Hø	Grøn	Hø	Grøn	Hø	Hø	Hø
1917.										
Askov	a	Grundgødning.		36.0		36.0		45.0	39.0	
	b	do. + Kogsalt .		0.6		0.6		÷3.9	÷0.9	÷2.3
	c	do. + Kainit ..		÷0.6		0		÷3.0	÷1.2	÷3.1
	d	do. + Kalig. ..		0		2.1		÷2.4	÷0.1	÷0.3
	e	do. + Kalig. + Kogsalt ..		0.6		0.6		÷2.4	÷0.4	÷1.0
Lyngby	a	Grundgødning.	91.3	31.7	84.0	30.5	103.3	36.2	32.8	
	b	do. + Kogsalt .	÷4.3	÷0.5	÷6.0	÷2.2	÷2.6	÷0.7	÷1.1	÷3.4
	c	do. + Kainit ..	15.7	5.0	18.0	5.2	8.7	2.9	4.4	13.4
	d	do. + Kalig. ..	24.4	6.3	32.7	8.4	10.4	3.1	5.9	18.0
	e	do. + Kalig. + Kogsalt ..	22.4	7.2	29.7	8.2	÷0.3	0.5	5.3	16.2
Tylstrup	a	Grundgødning.	91.3	32.7	129.0	42.7	153.3	50.0	41.8	
	b	do. + Kogsalt .	÷0.3	0.6	÷14.0	÷4.0	9.7	1.6	÷0.6	÷1.4
	c	do. + Kainit ..	8.4	2.6	3.7	÷0.7	23.0	5.3	2.4	5.7
	d	do. + Kalig. ..	8.4	3.6	÷3.8	÷2.0	28.7	6.7	2.8	6.7
	e	do. + Kalig. + Kogsalt ..	1.0	1.0	2.0	÷0.4	25.7	6.3	2.3	5.5
Borris	a	Grundgødning.	21.3	10.6	20.7	10.4	24.2	11.0	10.7	
	b	do. + Kogsalt .	÷1.0	÷0.1	1.7	1.0	÷1.6	0.8	0.6	5.6
	c	do. + Kainit ..	÷0.8	÷0.5	0.2	÷0.4	2.4	2.3	0.5	4.7
	d	do. + Kalig. ..	2.7	0.6	3.0	0.6	5.4	2.9	1.4	13.1
	e	do. + Kalig. + Kogsalt ..	4.5	1.2	2.5	1.0	3.6	2.7	1.6	15.0
1918.										
Aakirkeby	a	Grundgødning.	105.3	55.3						
	b	do. + Kogsalt .	÷0.6	÷0.6						÷1.1
	c	do. + Kainit ..	0.7	1.0						1.8
	d	do. + Kalig. ..	0.7	1.0						1.8
	e	do. + Kalig. + Kogsalt ..	6.0	3.0						5.4

Tabel 16 meddelte Resultater af Undersøgelsen over Høafgrø-
 dens botaniske Sammensætning viser, delvis betinget af deres
 Indflydelse paa Kløverudviklingen.

Tabel 16. Indflydelsen af de til Rodfrugterne givne Salttilførsler paa Græsafgrødernes botaniske Sammensætning.

Rodfrugtart og Salttilførsel	Rød- kløver, pCt.	Alsike- kløver, pCt.	Timo- the, pCt.	Ukrud, pCt.	I alt		
					Bæl- planter, pCt.	Græs, pCt.	Ukrud, pCt.
Lyngby 1917.							
Runkelroer:							
Grundgødning ..	49.0	7.5	41.5	2.0	56.5	41.5	2.0
do. + Kogsalt ...	55.5	7.8	34.8	1.9	63.3	34.8	1.9
do. + Kainit. ...	59.8	6.5	32.3	1.4	66.3	32.3	1.4
do. + Kaligødn. .	59.9	7.0	31.7	1.4	66.9	31.7	1.4
do. + Kaligødn. + Kogsalt ...	57.6	5.7	36.3	0.4	63.3	36.3	0.4
Kaalroer:							
Grundgødning ..	34.4	7.9	54.4	3.3	42.3	54.4	3.3
do. + Kogsalt ...	35.7	4.7	57.4	2.2	40.4	57.4	2.2
do. + Kainit. ...	40.8	5.7	51.6	1.9	46.5	51.6	1.9
do. + Kaligødn. .	61.2	9.1	27.4	2.3	70.3	27.4	2.3
do. + Kaligødn. + Kogsalt ...	49.3	9.8	38.8	2.1	59.1	38.8	2.1
Kartofler:							
Grundgødning ..	33.9	6.1	56.9	3.1	40.0	56.9	3.1
do. + Kogsalt ...	32.2	7.7	56.5	3.6	39.9	56.5	3.6
do. + Kainit. ...	31.7	6.4	60.2	1.7	38.1	60.2	1.7
do. + Kaligødn. .	46.5	6.2	45.8	1.5	52.7	45.8	1.5
do. + Kaligødn. + Kogsalt ...	37.4	7.9	53.2	1.5	45.3	53.2	1.5
Alle tre Rod- frugtarter:							
Grundgødning ..					46.3	50.9	2.3
do. + Kogsalt ...					47.9	49.6	2.5
do. + Kainit. ...					50.3	48.0	1.7
do. + Kaligødn. .					63.3	35.0	1.7
do. + Kaligødn. + Kogsalt ...					55.9	42.3	1.3
Tylstrup 1917.							
Alle tre Rod- frugtarter:							
Grundgødning ..					31.5	64.8	3.7
do. + Kogsalt ...					46.3	49.3	4.4
do. + Kainit. ...					36.3	55.9	7.8
do. + Kaligødn. .					49.6	48.6	1.8
do. + Kaligødn. + Kogsalt ...					50.1	46.2	3.7

I Tylstrup-Forsøget, hvor Græsafgrøden efter alle tre Forfrugter er analyserede under eet, og Resultaterne derfor ikke fremtræder saa kontrollerede som ønskelig, synes ogsaa Kogsaltet at have fremmet Bælgplanteudviklingen (hvilket dog, som det fremgaar af Tabel 15, ikke har givet sig Udtryk i en tilsvarende Forøgelse af Høudbyttet), men størst Indflydelse i denne Henseende har dog den højprocentige Kaligødning udøvet.

Større Interesse har den i Lyngby-Forsøget 1917 udførte botaniske Undersøgelse, dels fordi Udslagene for Salttilførslerne var særlig betydelige i dette Forsøg, og dels fordi denne Undersøgelse er gennemført for alle Forsøgsled.

Kogsaltets og Kainitens Indflydelse paa Bælgplanteudviklingen er i dette Forsøg kun ringe og kan overhovedet kun spores i den Del af Forsøgsarealet, der har baaret Runkelroer, hvorimod den højprocentige Kaligødning i alle Tilfælde i betydelig Grad har fremmet Udviklingen af Rødkløver. Udviklingen af Alsikekløver er ikke i noget Tilfælde fremmet som Følge af Salttilførslerne.

Af betydelig Interesse er det at bemærke, at de forskellige Rodfrugter har betinget en meget forskellig Kløverudvikling, idet denne har været betydelig kraftigere, hvor der har været dyrket Runkelroer, end hvor der har været dyrket Kaalroer eller Kartoffler. At denne Forskel i sidste Instans hovedsagelig er betinget af et forskelligt Indhold i Jorden af visse med de prøvede Salte tilførte Stoffer, synes at fremgaa af, at der, ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning alene, til Kaalroer er opnaaet en lige saa kraftig Kløverudvikling som efter Runkelroer. Da Kainit, hverken hvor Kaalroer eller Kartoffler har været Forfrugt, har fremmet Kløverudviklingen, maa det vel betragtes som tvivlsomt, om den nævnte Virkning af den højprocentige Kaligødning er betinget af dette Salts Kaliindhold. Nærmere Undersøgelser og Forsøg vedrørende den Indflydelse, som de forskellige Rodfrugter som Forfrugter for Udlægsafgrøden udøver paa Bælgplanteudviklingen i Græsmarkerne og denne Forskels Afhængighed af Tilførslen af forskellige Kalisalte, vilde være af betydelig saavel praktisk som teoretisk Interesse. Det største Høudbytte er i alle Forsøgene opnaaet, hvor Kartoffler har været Forfrugt for Udlægsafgrøden; for Tylstrups Vedkommende er Forskellen i denne Henseende endog meget fremtrædende.

I Høafgrøden fra Askov- og Aakirkeby-Forsøget udgør Bælgplanterne kun nogle faa pCt., og nogen betydende Indflydelse af de forskellige Salttilførsler paa Græsafgrødernes

Sammensætning lader sig af denne Grund her ikke paavise. For Borris-Forsøgets Vedkommende er der ikke udført nogen botanisk Undersøgelse.

Set under eet viser de udførte Forsøg og Undersøgelser, at Eftervirkningen af de til Rodfrugterne givne Tilførsler af kaliholdige Gødningssalte kan være af Betydning, medens dette ikke eller dog kun i meget ringe Grad er Tilfældet for Kogsaltets Vedkommende.

Oversigt over Forsøgenes Resultater.

Hovedresultatet af de ved Statens Forsøgsstationer udførte sammenlignende Forsøg med Kogsalt og Kalisaltes, anvendte til forskellige Rodfrugtarter er, at der kun for Runkelroernes Vedkommende har været Tale om en positiv Kogsaltvirkning. Denne har til Gengæld i de fleste Tilfælde været særdeles fremtrædende, og i et Par af Forsøgene er der endog, trods den betydelige Formindskelse af Tørstofprocenten, opnaaet en Forøgelse af Merudbyttet af over 20 hkg Tørstof pr. ha ved Anvendelse af dette Salt. Virkningen af Kainit har dog altid været mindst paa Højde med Virkningen af Kogsalt og har gennemsnitlig set tilmed været betydelig bedre (se Tabellerne 4 og 8). Derimod har den højprocentige Kaligødning, anvendt alene, langtfra virket saa godt som de to andre Salte, et tydeligt Vidnesbyrd om, at Kogsaltvirkningen i Runkelroerne ikke overvejende er en indirekte Kalivirkning. Det største Merudbytte som Følge af Salttilførslerne er saavel absolut som — og navnlig — relativt set opnaaet i Borris-Forsøget 1915 (Tabel 4), der viser det interessante Forhold, at Jordens Mangel paa de i de prøvede Salte indeholdte Stoffer kan være saa stor, at Tilførsel af disse er en Betingelse for, at Runkelroedyrkingen overhovedet kan blive rentabel. Kogsaltet har her foranlediget et Merudbytte af ikke mindre end 226 hkg Roer og 20 hkg Tørstof (sv. til et relativt (procentisk) Merudbytte af henholdsvis 87 og 73). Endnu bedre har Kainit og Kaligødning + Kogsalt virket i dette Forsøg, idet disse Salttilførsler paa det nærmeste har foranlediget en Fordobling af Udbyttet af saavel Roer som Tørstof.

I øvrigt har Salttilførslernes Indflydelse paa Runkelroedyttet været væsentlig forskellig i de to Aar 1915 og 1916

(Tabel 4), saaledes at Virkningen er langt større i det førstnævnte end i det sidstnævnte Aar, et Forhold, der utvivlsomt særlig er betinget af de forskellige Vejrforhold i disse to Aar (se Tabel 17). 1915 havde normal Varme og var forholdsvis tør, og navnlig var Aaret karakteriseret ved en meget tør For-sommer. I 1916 var Vejrliget derimod koldt og fugtigt i For-aars- og Sommermaanederne. Iagttagelser i Forbindelse med Lyngby-Forsøgene har bekræftet den ofte gjorte Erfaring, at Salttilførslerne forøger Planternes Saftspænding, og sandsynligvis er det i Hovedsagen dette Forhold, der forklarer Saltens Evne til at modvirke Tørkens hæmmende Indflydelse paa Runkelroerne, og som i saa høj Grad synes at være betingende for deres Evne til at forøge Runkelroeproduktionen.

De prøvede Salttilførslers Indflydelse paa Runkelroernes Tørstofprocent er meget fremtrædende i begge Forsøgsaarene. Virkningen i den nævnte Henseende er gennemgaaende stærkt negativ, af hvilken Grund Merudbyttet af Tørstof relativt set er betydelig lavere end Merudbyttet af Roer (se Tabellerne 4 og 8). Af de prøvede Salttilførsler har højprocentig Kali-gødning virket mindst og Kogsalt mest formindskende paa Tørstofprocenten.

Med Hensyn til Kaalroerne (Tabel 5) er der kun i et enkelt Tilfælde (Borris 1915) opnaaet en kendelig positiv Virkning af Kogsalttilførslen, der dog i dette Tilfælde utvivlsomt skyldes en indirekte Kalivirkning (se Side 777). Salttilførslernes Indflydelse paa Kaalroernes Tørstofprocent gaar snart i positiv snart i negativ Retning, men er som Helhed set uden væsentlig Betydning.

Hvad sluttelig Kartoflerne angaar (Tabel 6), har Kogsaltanvendelsen i saa at sige alle Tilfælde formindsket saavel Knold- som Tørstofudbyttet (Tabel 6) og i ganske særlig Grad det sidste. Stærkest fremtrædende er denne Virkning i Lyngby-Forsøget 1915, hvor Knoldudbyttet er formindsket med 79 og Tørstofudbyttet med 24 hkg pr. ha, svarende til et relativt (procentisk) Mindreudbytte af henholdsvis 31 og 37. I Gennemsnit af alle Forsøgene (med de store Saltmængder) udgør det af Kogsaltanvendelsen foranledigede absolute og relative Mindreudbytte af Tørstof henholdsvis 10 hkg og 17.5 pCt. og Formindskelsen af Tørstofprocenten 1.7 (Tabel 8).

Ogsaa Tilførslen af de kaliholdige Salte har i flere Til-

fælde formindsket Kartoffeludbyttet, men dog gennemgaaende i betydelig mindre Grad. Hvor den højprocentige Kaligødning har været anvendt alene, har den hæmmende Virkning været forholdsvis ringe, og i de Forsøg, hvor der er opnaaet en positiv Virkning af Kaligødningerne, er denne i Overensstemmelse hermed langt større ved Anvendelse af højprocentig Kaligødning end ved Anvendelse af Kainit eller højprocentig Kaligødning + Kogsalt (Tabel 7). Paa kalimanglende Jorder udøver de kaliholdige Gødningssalte altsaa saavel en vækstfremmende (knyttet til Kaliindholdet) som en væksthæmmende Indflydelse (knyttet til andre tilstedeværende Stoffer) paa Kartofflerne, og det afhænger da af Graden af Kalimangelen, om den endelige Virkning bliver positiv eller negativ.

De udførte Undersøgelser over Runkelroetørstoffets kemiske Sammensætning viser (Tabellerne 9 og 10), at Kogsalt og Kainit i meget betydelig Grad har forøget dettes Indhold af Aske, Natrium og Klor. De kaliholdige Gødningsalte har desuden i betydelig Grad forøget Kaliindholdet. Men ogsaa Kogsalt, anvendt alene, har i alle Forsøg i kendelig Grad forøget Indholdet af dette Stof, et Resultat, der ikke støtter de fra forskellig Side (se Indledningen) fremsatte Formodninger om, at Natron delvis er i Stand til at overtage Kaliets fysiologiske Funktioner i Planterne. I Tørstoffet hidrørende fra de kun grundgødede Parceller er Klorindholdet ret lavt og ikke særlig varierende. Undersøgelsen viser imidlertid, at Runkelroerne har Evne til at optage meget store Klormængder, og relativt set er den af Salttilførslerne betingede Forøgelse af Klorindholdet endog betydelig større end for de øvrige i Saltene indeholdte Stoffers Vedkommende, et Forhold, der kunde tyde hen paa, at Klorret spiller en særlig betydelig Rolle ved Runkelroernes Stofproduktion.

Spørgsmaalet, om det er Kogsaltets Indhold af Natrium eller Klor, der er betingende for dets Evne til at fremme Runkelroernes Vækst, lader sig ikke afgøre paa Grundlag af disse Forsøg, men der vil maaske dog være Grund til at fremhæve, at der ikke behøver at være Tale om et enten eller, men at det vel tværtimod er sandsynligt, at begge disse Stoffer er af Betydning. I øvrigt vilde det være af betydelig Interesse at faa udført Forsøg, der direkte tager Sigte paa at belyse dette ogsaa for Praxis betydningsfulde Spørgsmaal.

Den stærkt udviklede Evne hos Runkelroerne til Salt-optagelse medfører, at en ikke uvæsentlig Del af den Forøgelse i Tørstofproduktionen, som de prøvede Salttilførsler har foranlediget, udgøres af Askebestanddele, og da denne Forøgelse ud fra et Fodringsssynspunkt vel maa betragtes som unyttig Ballast, er der i Tabellerne 9 og 10 foretaget en Op-gørelse af den af Salttilførslerne foranledigede Forøgelse af askefrit Tørstof.

Ogsaa for Kaalroernes og Kartofflernes Vedkommende har Salttilførslen gennemgaaende foranlediget en Forøgelse af Indholdet af de forskellige Askebestanddele, men Indflydelsen i denne Henseende er dog langt mindre end hos Runkelroerne. Det er af Interesse at bemærke, at Salttilførslerne med en enkelt Undtagelse ikke har forøget Kartoffeltørstoffets Indhold af Natrium, men derimod i ret betydelig Grad af Klor, og den stærkt hæmmende Indflydelse, som Kogsalt i Almindelighed udøver paa Tørstofproduktionen, synes saaledes — i god Overensstemmelse med den almindelige Opfattelse — at være betinget af dette Salts Klorindhold.

Endelig skal det anføres, at den i Tabel 13 givne Sammenstilling synes at tyde hen paa et vist Forhold mellem Indholdet af Kali, opløselig kulsyremættet Vand eller i kold $\frac{1}{2}$ mol. Klorammoniumopløsning, og den i Forsøgene, og navnlig da Kartoffelforsøgene, konstaterede Trang til Kali, for saa vidt som dette Indhold i alle Tilfælde er ringe i alle de udpræget kalitrængende Jorder, medens der ellers ikke kan paavises nogen Sammenhæng mellem de ved Jordbundsundersøgelserne paa den ene Side og Dyrkningsforsøgene eller Afgrødeanalyserne paa den anden Side fremkomne Resultater (Tabel 12).

Resultaterne af de i Korn- og Græsafgrøder udførte Eftervirkningsforsøg viser (Tabellerne 14—16), set under eet, at Eftervirkningen af de til Rodfrugterne givne Tilførsler af kaliholdige Gødningssalte kan være af Betydning, medens dette ikke eller kun i ringe Grad er Tilfældet for Kogsaltets Vedkommende.

Den Vejledning, som Resultaterne af de udførte Forsøg og Undersøgelser giver for Landbrugets Praksis, kan i Hovedsagen siges at være følgende:

Kogsaltet kan under visse Omstændigheder udøve en betydelig fremmende Indflydelse paa Planternes Stofproduktion.

Denne Indflydelse synes for de her i Landet almindeligt dyrkede Landbrugsplanters Vedkommende kun tydeligt at gøre sig gældende hos Runkelroen, og kun for denne Afgrødes Vedkommende vil der da formentlig i Landbruget være Anledning til at overveje det formaalstjenlige i Tilførsel af dette Stof. Da imidlertid Stassfurter-Raasaltene, f. Eks. Kainit, i alle Tilfælde synes at kunne erstatte Kogsaltet, og disse Salte (der i Almindelighed ikke er væsentlig dyrere end Kogsaltet) desuden ogsaa er i Stand til at afhjælpe en eventuel virkelig Kalimangel hos Runkelroerne eller de efterfølgende Afgrøder, vil der under almindelige Forhold ingen Grund være til at føje Kogsaltet ind i Rækken af de almindelig anvendte og anbefalelsesværdige Gødningsmidler. Derimod bør vort Kendskab til dette Salts ofte betydelige fremmede Indflydelse paa Runkelroernes Vækst medføre, at man til denne Afgrøde ikke alene foretrækker de lavprocentige Kali-Raasalte fremfor de højprocentige Kalisalte, men at man ogsaa bringer de førstnævnte Salte i mere almindelig Anvendelse, end det hidtil har været Tilfældet, og navnlig bør det fremhæves, at man i disse utvivlsomt har et Middel til i betydende Grad at modvirke den ofte optrædende Sommertørkes hæmmende Indflydelse paa Runkelroernes Vækst.

Hvad Kaalroerne angaar, er Kogsalttilførsel i Almindelighed uvirksom, og det synes desuden her at være ligegyldigt, om man anvender høj- eller lavprocentige Kaligødninger til denne Afgrødes Kaliforsyning. Hvor Talen derimod er om Kartofler, maa højprocentig Kaligødning ubetinget foretrækkes, idet saavel Kogsalt som Kainitens Følgestoffer udøver en direkte og ofte stærkt hæmmende Indflydelse paa Kartoflernes Vækst, hvad der foruden i en formindsket Produktion af Knolde ogsaa giver sig Udtryk i en betydelig Kvalitetsforringelse (en formindsket Tørstofprocent).

Tabel 17. Nedbørs- og Varmeforhold paa Forsøgsstederne.

Maaned	Nedbør i mm					Antal Nedbørsdage					Varme i C.°				
	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918
Tystofte.															
April ...	35	16	63	34	39	12	9	13	18	12	6.3	6.2	6.9	3.8	7.2
Maj	28	51	40	8	7	9	9	12	2	7	11.2	9.8	10.7	11.2	12.3
Juni ...	43	6	66	26	24	11	4	18	8	11	14.8	14.7	12.3	17.5	12.8
Juli	70	77	73	43	85	12	17	13	7	13	16.8	15.5	16.1	16.9	16.0
August..	65	48	86	90	71	13	10	11	18	14	16.4	15.3	15.8	17.6	16.2
Septbr. .	48	38	34	60	99	12	8	10	12	22	12.8	12.6	11.8	13.8	12.2
Oktbr. . .	50	19	66	106	30	15	11	20	18	12	8.7	6.7	8.1	8.2	9.7
Novbr. . .	54	48	57	69	17	17	15	13	19	8	4.6	2.9	5.4	6.1	4.6
Maj—															
Sept.incl.	254	220	299	227	286	57	48	64	47	67	14.4	13.6	13.3	15.4	13.9
Maj—															
Aug.incl.	206	182	265	167	187	45	40	54	35	45	14.8	13.8	13.7	15.8	14.3
Lyngby.															
April ...	42	27	36	39	33	12	10	12	11	10	5.9	5.9	6.6	3.2	7.0
Maj	32	48	35	14	22	10	10	11	4	5	10.6	9.5	10.4	10.6	11.7
Juni....	56	11	73	19	61	11	5	15	5	15	14.2	13.8	12.1	17.4	12.6
Juli	60	100	45	41	83	12	19	9	8	14	16.4	14.9	16.1	17.1	15.5
August..	72	63	145	69	66	13	12	14	18	10	15.8	14.9	15.0	17.3	15.7
Septbr. .	54	52	51	61	97	12	9	10	14	25	12.1	12.2	11.4	13.1	11.4
Oktbr. . .	64	22	91	115	41	14	7	18	19	13	8.0	6.1	7.7	7.4	9.0
Novbr. . .	67	37	56	103	21	17	11	14	17	10	3.6	2.1	5.4	5.3	4.5
Maj—															
Sept.incl.	274	274	349	204	329	58	55	59	49	69	13.8	13.1	13.0	15.1	13.4
Maj—															
Aug.incl.	220	222	298	143	232	46	46	49	35	44	14.3	13.3	13.4	15.6	13.9
Aakirkeby.															
April ...	57	15	23	36	19	9	8	9	4.9	4.6	5.7	2.6	6.0		
Maj	32	20	32	9	30	10	4	5	9.7	8.9	10.0	9.5	10.7		
Juni ...	38	10	66	7	67	7	14	13.7	13.8	11.6	16.7	12.2			
Juli	59	67	70	42	27	17	4	7	16.0	15.8	15.1	16.8	15.6		
August..	92	72	73	106	69	16	12	13	15.6	14.8	14.6	17.5	16.0		
Septbr. .	65	26	94	73	103	14	14	16	13.5	13.3	10.5	13.4	12.1		
Oktbr. . .	58	51	98	103	45	12	13	8.8	6.9	7.3	7.3	8.6			
Novbr. . .	72	55	56	92	21	19	13	4.5	3.3	5.3	4.5	4.0			
Maj—															
Sept.incl.	286	195	335	237	296	64	34	55	13.7	13.3	12.4	14.8	13.3		
Maj—															
Aug.incl.	221	169	241	164	193	50	20	39	13.8	13.3	12.8	15.1	13.6		

Tabel 17 (fortsat).

Maaned	Nedbør i mm					Antal Nedbørsdage					Varme i C. ^o				
	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918
Tylstrup.															
April ...	40.1	12.9	6.3	28.0		94	4	13	13		5.5	5.8	6.2	5.1	
Maj	29.4	14.4	5.4	4.0		76	4	16	2		10.2	9.1	10.0	10.2	
Juni	59.9	16.7	79.0	71.0		104	5	19	12		13.7	14.4	11.7	14.3	
Juli	73.0	184.7	51.0	46.0		103	15	12	8		15.8	14.8	15.6	15.8	
August..	93.7	53.8	90.0	160.0		140	9	13	22		15.1	15.5	14.0	15.0	
Septbr. .	45.7	49.6	40.0	45.0		104	5	11	16		11.6	11.4	10.7	11.8	
Oktbr. . .	65.0	27.4	107.0	95.0		128	5	18	22		7.6	5.9	7.3	7.5	
Novbr. . .	63.2	51.6	66.0	70.0		163	10	19	21		3.5	1.4	5.6	3.7	
Maj—															
Sept. incl.	302	319	265	326		527	38	71	60		13.5	13.0	12.4	13.4	
Maj—															
Aug. incl.	256	270	225	281		423	33	60	44		11.0	13.5	12.8	13.8	
Studsgaard.															
April ...	38.5	31	37	39	46	12.3	9	9	16	16	5.9	5.6	6.8	2.8	6.8
Maj	35.0	23	88	10	25	11.7	11	17	5	5	10.7	9.9	10.3	11.4	12.3
Juni	52.6	24	91	59	42	12.9	5	18	11	17	14.0	14.1	11.4	17.1	12.0
Juli	72.6	132	75	44	97	13.7	22	14	6	17	15.7	14.0	15.2	16.2	14.9
August..	89.8	98	120	115	79	16.8	20	18	18	16	15.0	14.2	14.2	16.1	15.0
Septbr. .	73.0	59	45	78	162	16.0	10	16	15	27	11.3	10.8	10.4	12.9	10.7
Oktbr. . .	83.0	21	119	116	71	18.0	11	25	20	23	7.5	5.6	7.0	6.3	8.7
Novbr. . .	91.2	96	88	113	27	19.0	14	24	23	10	3.6	1.6	5.3	5.1	3.2
Maj—															
Sept. incl.	323	336	419	306	405	71.1	68	33	55	82	13.5	12.6	12.3	14.7	13.0
Maj—															
Aug. incl.	250	277	374	228	243	55.1	58	67	40	55	13.9	13.1	12.8	15.2	13.6
Borris.															
April ...	35.1	27	34	37	34	11.6	10	11	16	12	5.8	5.5	6.4	2.6	7.0
Maj	28.7	28	67	10	12	10.7	11	15	4	4	10.7	10.1	10.3	11.1	12.4
Juni	51.0	39	84	51	35	11.9	6	17	9	15	13.9	13.3	11.8	17.2	12.1
Juli	58.2	110	63	34	46	12.4	23	14	6	12	15.7	14.4	15.1	16.0	15.3
August..	90.9	116	108	119	65	15.6	18	14	22	15	15.2	14.8	14.2	16.7	15.5
Septbr. .	73.7	63	47	82	186	13.7	11	11	15	26	12.6	10.9	10.6	13.2	11.3
Oktbr. . .	69.7	12	105	131	64	17.1	8	20	22	20	7.7	5.9	7.1	6.7	9.0
Novbr. . .	82.5	83	82	87	30	17.7	13	19	20	14	3.9	2.1	5.3	5.4	3.5
Maj—															
Sept. incl.	303	356	369	296	344	64.3	69	71	56	72	13.6	12.7	12.4	14.8	13.3
Maj—															
Aug. incl.	229	293	322	214	158	50.6	58	60	41	46	13.9	13.2	12.9	15.3	13.8

Tabel 17 (fortsat).

Maaned	Nedbør i mm					Antal Nedbørsdage					Varme i C.°				
	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918	1909 —18 incl.	1915	1916	1917	1918
Askov.															
April ...	39.6	19	46	34	44	11.1	7	7	14	18	6.2	6.4	6.4	2.9	6.7
Maj	37.3	34	77	12	20	9.3	9	15	5	7	11.1	9.9	12.0	11.2	12.2
Juni	74.2	12	91	63	59	11.7	5	16	8	15	14.1	14.3	11.1	16.7	12.1
Juli	71.5	108	82	44	56	13.7	23	12	7	18	15.8	14.7	14.6	15.2	14.6
August..	86.9	143	85	138	73	15.3	20	14	21	14	15.3	14.5	14.5	16.0	15.0
Septbr. .	70.2	36	30	83	221	12.8	10	12	15	26	11.9	11.5	10.9	13.2	11.0
Oktbr. .	77.4	11	103	117	63	15.0	5	21	24	16	8.0	6.2	7.5	6.7	8.8
Novbr. .	79.0	65	63	92	27	16.6	13	17	22	8	4.0	2.1	5.2	5.4	3.4
Maj—															
Sept. incl.	340	333	365	340	429	62.8	67	69	56	80	13.6	13.0	12.6	14.5	13.0
Maj—															
Aug. incl.	270	297	335	257	208	50.0	57	57	41	54	14.1	13.4	13.1	14.8	13.5
Aarslev.															
April ...	40.3	21.0	38.0			12.7	10	12			6.0	6.0	7.0		
Maj	31.2	57.0	53.9			10.4	9	18			10.9	9.5	10.6		
Juni	50.3	7.4	70.6			12.2	4	21			14.3	14.5	12.0		
Juli	67.6	72.8	75.0			14.1	22	14			16.1	14.9	15.7		
August..	65.8	45.3	58.9			14.0	18	16			15.7	14.7	15.0		
Septbr. .	55.9	41.2	39.7			13.5	11	18			12.1	12.0	11.1		
Oktbr. .	64.3	13.1	89.6			16.7	15	20			8.0	6.2	7.5		
Novbr. .	69.9	90.4	60.4			18.6	16	14			4.0	2.3	5.3		
Maj—															
Sept. incl.	271	224	298			64.2	64	87			13.8	13.1	12.9		
Maj—															
Aug. incl.	215	183	258			50.7	53	69			14.3	13.4	13.3		

Litteraturfortegnelse.

- Atterberg, A.*: (1891) Natron som ersättningsmedel för kaligödning. Tidskrift för landtmän. S. 769—70.
- Blanck, E.*: (1916) Die Bedeutung des Natriums für die Pflanze und die sogenannte Kochsalzdüngung. Fühlings landwirtschaftliche Zeitung. Bd. 65. S. 441.
- Bolin, P.*: (1913) Redogörelse för resultat af gödslingsförsök med koksalt i jämförelse med kalisalt. Meddelande Nr. 82 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
- (1914) Redogörelse för förtsatta jämförande försök med koksalt och kali-

- salt. Meddelande Nr. 94 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
- Bolin, P.*: (1916) Till frågan om koksaltets användbarhet och verkan som gödselmedel. Meddelande Nr. 131 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
- (1919) Jämförande försök med 37-procentigt Kalisalt och Kainit för utredandet av vilket salt ställer sig mest ekonomiskt i Användningen. Meddelande Nr. 190 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
- Briem, H.*: (1907) Kochsalzdüngung zu Rüben. Deutsche landwirtschaftliche Presse. Bd. 34. S. 514.
- (1909) Eine neue Bestätigung der günstigen Kochsalzwirkung beim Zuckerrübenbau. Deutsche landwirtschaftliche Presse. Bd. 36. S. 223.
- (1910) Weitere Berichte über Kochsalzdüngung zu Zuckerrüben. Deutsche landwirtschaftliche Presse. Bd. 37. S. 881.
- (1912) Die nutzbare Anwendung der Kochsalzdüngung beim Zuckerrübenbau. Deutsche landwirtschaftliche Presse. Bd. 39. S. 363.
- Brownrig*: (1748) On the art of making common salt. London 1748.
- Christensen, Harald R.*: (1916) Om Vejrligets Indflydelse paa Afgrødernes Udnyttelse af tilførte Gødningsstoffer. Tidsskrift for Planteavl, 23. Bind, Side 283.
- (1916 a) Om Virkningen af forskellige Baser paa Plantevæksten (Referat) Tidsskrift for Planteavl, 23. Bind, 1916, Side 169.
- Cool, M. M. Mc.*: (1913) The action of certain nutrient and non-nutrient bases on plant growth. Cornell University Agricultural Exp. Station Memoir Nr. 2.
- Czapek, F.*: (1905) Biochemie der Pflanzen. Bd. II. S. 843—47.
- Damseaux, Ad.*: (1907) Zucker- und Futterrüben in Belgien. Blätter für Zuckerrübenbau. S. 332. Ref. i Jahresbericht über die Agrikulturchemie. 1907. S. 451.
- Engel, G.* (1916) Beretning om de samvirkende lolland-falsterske Landboforeningers Virksomhed for Planteavl paa Lolland-Falster. Side 62.
- Fittbogen*: (1873) Ueber den Einfluss von Salzlösungen und anderen bei der Verwitterung in Betracht kommenden Agentien auf die Zersetzung des Feldspates. Landwirtschaftliche Jahrbücher 1873. II. S. 457.
- Forsberg, L.*: (1917) Försök med koksaltgödsling til foderbetor. Tidsskrift for landtmän. S. 122.
- Gerlach*: (1901) Die Wirkung des Kainits und der hochprocentigen Kalisalze. Fühlings landwirtschaftliche Zeitung. S. 377 og 409.
- Hansen, H. J.*: (1919) Beretning om Planteavlsarbejdet i Landboforeningerne paa Fyn 1918. Side 95.
- Hartwell, B. L., Wheeler, H. I. og Pember, F. R.*: (1907) Rhode Island Agr. Exp. Stat. Report. S. 299. Ref. in Jahresb. über die Agrikulturchemie. Bd. 50. 1908. S. 171.
- Haselhoff, E.*: (1915) Ueber die Wirkung der Chloride auf Boden und Pflanzen. Fühlings landwirtschaftliche Zeitung. S. 478.
- Heiden, E.*: (1884) Lehrbuch der Düngerlehre. Bd. I.
- (1887) Lehrbuch der Düngerlehre. Bd. II.
- Hellriegel og Willfarth* (1898) Vegetationsversuche über den Kalibedarf einiger Pflanzen. Arbeiten der Deutsch. Landw. Gesellschaft, Heft 96.
- Hörstemann*: (1902) Landw. Jahrbücher. 30. Erg. Bd. S. 371.
- Jacobsen, A. P.*: (1915—19) Planteavl paa Sjælland. (Aarsberetninger).
- og *Larsen, Th.* (1918) Beretning om Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger, København 1918.
- Johnston, F. F. W.* (1853) Jordbundslære (Oversat af Edv. Thomsen efter 2. Udgave, udkommen 1847).
- Kristensen, M. K.*: (1915—19) Planteavlsarbejdet i Jylland (Aarsberetninger).

- Krüger-Larsen, H.*: (1916) Beretning om lokale Markforsøg, udførte paa Fyn i Sommeren 1916. Side 78.
- König, J.*: (1899) Die Verunreinigung der Gewässer. 2. S. 394.
- Liebig, J. v.*: (1862) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. 7. Aufl.
- Lemberg*: (1878) Ueber den Einfluss von Salzlösungen und anderen bei der Verwitterung in Betracht kommenden Agentien auf die Zersetzung des Feldspates. Ref. in Jahresbericht ü. Agriculturchemie. Bd. 20. S. 35.
- Mach, F.*: (1903) Verh. d. Gesellschaft Deutsch. Naturforsch. Bd. 2. S. 94.
- Maercher, M.*: (1896) Neue Erfahrungen auf dem Gebiete des Düngewesens. Arbeiten der Deutschen Landwirtschaft-Gesellschaft, Heft 17. S. 23.
- Mayer, A.*: (1901) Lehrbuch der Agrikulturchemie. Bd. 1. 5. Aufl. S. 298.
- Mette, H.*: (1909) Ueber die Wirkung des Chlornatriums auf Zuckerrüben. Die deutsche Zuckerindustrie. 1907. Bd. 32. S. 337. Ref. i Jahresber. über die Agriculturchemie. Bd. 52. 1909. S. 148.
- Mitscherlich, E. A.*: (1917) Ergebnisse von Vegetationsversuchen des Jahres 1916. 3. Ein Beitrag betreffend den Ersatz des Wachstumsfaktors Kalium durch Natrium. Landw. Jahrbücher. Bd. 51. S. 482.
- Nobbe, F.*: (1865) Ueber die physiologische Function des Chlors in der Pflanze Landwirtschaftl. Versuchsstationen. VII. S. 371.
- Pfeffer, W.*: (1897) Pflanzenphysiologie. Bd. 1. 2. Aufl. S. 404.
- Pfeffer, Th., Einecke, A., Schneider, W. og Hepner, A.*: (1906) Versuche über die Kali- und Natron-Aufnahme der Pflanzen. Mitt. der landw. Institut Breslau. III. Heft. 4. S. 567.
- Preisler*: (1907) Ueber die Wirkung des Chlornatriums auf Zuckerrüben. Die deutsche Zuckerindustrie. Bd. 32. S. 327. Ref. i Jahresber. über die Agriculturchemie. Bd. 50. S. 193.
- Rhodin, S.*: (1908) Fältförsökten vid Centralanstalten för jordbruksförsöks fasta försöksstation Experimentalfältet år 1907. IV. Koksalt till åkerböror. Kungl. Landtbruks-Akad. Handlingar och Tidskrift. S. 329.
- Rümker, K. v.*: (1895) Das landwirtschaftliche Versuchswesen und die Tätigkeit d. landw. Versuchsstationen. Preussens im Jahre 1895.
- Schneidewind, W.*: (1905) Die Kalidüngung auf besserem Böden. Berlin 1905. S. 36.
- (1908) Versuche über die Wirkung des Chlorsalzes, Ammoniaksalzes, Kalkstickstoffes, Stickstoffkalkes und des norwegischen Kalksalpeters. Arb. d. Deutsch. Landw. Gesellsch. Heft 146.
- (1910) Die Kalidüngung, Berlin 1910.
- Schneidewind, W. og Müller, H. C.*: (1896) Eine Studie über die Nährstoffe der Zuckerrübe. Journal für Landwirtschaft. Bd. 44.
- og *Meyer* (1904) Ueber das Verhalten der Kartoffeln und der Futterrüben gegen Kalirohsalze und reine Kalisalze. Arbeiten der Versuchs Station Halle. I. S. 17.
- Strohmer og Fallada*: (1900) Oesterr.-ung. Zeitschrift. L. Z. Ref. af Briemer 1912.
- Strohmer, Briemer og Fallada*: (1909) Oesterr.-ung. Zeitschrift. L. Z. Ref. af Briemer 1909.
- Schulze, B.*: (1910) Die Düngewirkung des schwefelsauren Ammoniaks, mit Beigabe von Kochsalz. Mitteil. d. Deutsch. Landw.-Gesellschaft 1910. Stück 30. S. 452—58.
- Sjollema, B.*: (1899) Ueber den Einfluss von Chlor und anderen in den Stassfurter-Rohsalzen vorkommenden Verbindungen auf die Zusammensetzung und den Ertrag der Kartoffeln. Journal für Landwirtschaft. Bd. 47. S. 305.
- Smets og Schreiber*: (1896) Recherches sur les engrais potassiques et sodiques. Maaszyek 1896.
- Stahl Schröder, M.*: (1899) Ueber die Rolle des Natrons in den Pflanzen. Journal für Landwirtschaft, Bd. 47.

- Stoklasa, Julius og A. Matousek:* (1916) Beiträge zur Kenntnis der Ernährung der Zuckerrübe. Jena 1916.
- Storp, F.:* (1883) Ueber den Einfluss von Kochsalz und Zinksulfat-haltigem Wasser auf Boden und Pflanzen. Landwirtschaftl. Jahrbücher. 12. S. 793.
- Stutzer, A.:* (1914) Fünffährige Düngungsversuche in Ostpreuzen. Arb. d. Deutsch. Landw. Gesellsch. Heft 258.
- Söderbaum, H. G.:* (1911) Gödslingsverkan av koksalt. Meddelande Nr. 51 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
- (1914) Gödslingsverkan av koksalt. II. Meddelande Nr. 103 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
- (1918) Nya kaligödslingsförsök. Medd. Nr. 177 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Kemiska Laboratoriet. Nr. 27.
- Süchting:* (1905) Ueber die schädigende Wirkung der Kaliohsalze auf die Kartoffel. Landw. Versuchsstationen. Bd. 61. S. 397.
- Terreil, A.:* Bull. soc. chim. 35. 548 (ref. efter Haselhoff, 1915).
- Tuxen, C. F. A.:* (1881) Undersøgelser over Chilisalpeterets, Kogsaltets og Klorkaliumets kemiske Virkninger i Jordbunden. Særtryk af Tidsskrift for Landøkonomi.
- Wagner, P.:* (1892) Die Stickstoffdüngung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Berlin 1892.
- (1903) Die Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak und organischen Stickstoffdüngern im Vergleich zum Chilisalpeter. Arb. d. Deutsch. Landw.-Gesellschaft. Heft 80.
- , *Dorsch, R., Ruths, H. og Hamann, H.:* (1904) Versuche über die Kalidüngung der Kulturpflanzen. Arb. d. Deutsch. Landw. Gesellsch. Heft. 96.
- Vestergaard, H. A. B.:* (1919) Beretning om de samvirkende lolland-falsterske Landhoforeningers Virksomhed for Planteavlten paa Lolland-Falster 1918.
- Wohltmann, F.:* (1904) Die Wirkung der Kochsalzdüngung auf unsere Feldfrüchte. Rhein. landw. Zeitschr. 1904. Bd. 5. S. 587 og 599. Ref. i Jahresber. über die Agrichulturchemie. Bd. 47. S. 193.
- Wolff, Emil:* (1868) Bericht über die in den Jahren 1866 und 1867 ausgeführten Vegetationsversuche in wässriger Lösung der Nährstoffe. Mitt. von der landw. Versuchs-Station der K. Akademie Hohenheim. Landw. Versuchsstationen. S. 370.

Summary.

Experiments with Sodium Chloride and Potassium Salts.

After a synopsis of the available literature on the subject in hand, an account is given of experiments in application of the salts in question to various root crops, (mangolds, swedes and potatoes), which have been carried out at the State Experiment Stations.

The plan of these experiments may be found on page 753, and may be seen in the various tables. As a rule 5 replicate plots of about 30 m² have been used.

The main results of the experiments with sodium chloride and potassium salts used on different species of root crops show that sodium chloride has only had a positive effect on mangolds. In many instances, however, this has been very apparent and in a couple of the experiments, in spite of the considerable decrease in percentage of dry substance, an increase in excess yield of more than 20 hkg. dry substance per ha. has been obtained. The effect of Kainite has, in every instance, been at least equal to that of sodium chloride, and has on the average, (Table 4 and 8), been even better. However, high per cent potassium salt when used alone has been found far less beneficial than the other two salts, — a positive proof that the effect of sodium chloride on mangolds is not preeminently an indirect effect of potassium. The greatest excess yield obtained from fertilizing with the salts in question has been absolutely — and even more plainly — relatively, attained in the experiments at Borris, 1915, (Table 4). Here we find that the soil's deficiency in those substances contained in the salts tested can be so great that fertilizing with them is an absolute necessity in order to make the cultivation of mangolds pay.

Kainite and potassium salt + sodium chloride have been even more effective than sodium chloride alone.

The effect on the yield of mangolds of fertilizing with salts has varied greatly in the two years, 1915 and 1916, (Table 4), being far greater in the former than in the latter, which is no doubt largely influenced by the various climatic conditions during these two years, (see Table 17). 1915 was normally warm and comparatively dry, and characterized by an unusually dry early summer. In 1916, however, the weather during the spring and summer months was cold and damp. Observations made in connection with the experiments in Lyngby have proved, what has often been observed earlier, that the supply of salts increases the tension of sap in the plants; presumably this explains in the main the ability of these salts to counteract the detrimental effect of drought on the growth of mangolds and seems to a great extent to determine their ability to increase the production of mangolds.

The effect of fertilizing with the salts tested on the percentage of dry substance in mangolds is very apparent in both experiment years, being on the average strongly negative; on this account the excess yield of dry substance is much less, relatively considered, than the excess yield of roots. Of the salt fertilizers tested, high percentage potassium salt is the least and sodium chloride the most effective in diminishing the percentage of dry substance. (Tables 4 and 8.)

Of the experiments with swedes, (Table 5,) only one, (at Borris, 1915,) has shown any appreciable positive effect from the application of sodium chloride. This, too, is doubtless due to the indirect potassium effect in the soil of this salt, (see page 777). The effect of fertilizing with salts on the percentage of dry substance in swedes is, on the whole, of practically no importance.

In experiments with potatoes, (Table 6), we find that the use of sodium chloride decreases in almost every instance both the yield in tubers and in dry substance, especially the latter. This appears most plainly in the Lyngby experiments, 1915, in which the yield of tubers is decreased with 79 and that of dry substance with 24 hkg. per ha. corresponding to a relative (per cent.) decrease in yield of 31 and 37 respectively. In the average from all the experiments, (with large quantities of salts), the absolute and relative decrease in yield of dry substance caused by the use of sodium chloride amounts to 10 hkg. (and 17.5 per cent) and the decrease in the percentage of dry substance to 1.7 (Table 8).

In many instances, too, fertilizing with potassium salts has decreased the yield of potatoes, though as a rule to a far less extent. When high per cent potassium fertilizer was used alone this negative influence was but slight, and in experiments where positive results have been obtained by the use of high per cent potassium fertilizer these, as one might expect, are far greater by the use of this salt than by the use of Kainite or of high per cent potassium fertilizer + sodium chloride, (Table 7). The potassium fertilizers used on soils lacking potassium, then both stimulate (on account of their content of potassium) and restrict, (on account of their content of other substances) the growth of potatoes. Whether the final results is positive or negative depends on the degree of lack of potassium in the soil.

Investigations of the chemical composition of the dry substance in mangolds show that sodium chloride and Kainite have increased the latter's content of ash, sodium and chlorine to a very considerable extent. The potassium fertilizers have, moreover, greatly increased the content of potassium, and, too, in all experiments in which sodium chloride is used alone, that salt has increased the content of that substance. This result does not support the theory often cited, (see the introduction), that sodium is partly able to assume the physiological functions of potassium in plants. In the dry substance of crops from plots fertilized only with nitrates and phos-

phates, the content of chlorine is quite small and but little variable. Investigation shows, however, that mangolds have the power of absorbing very large quantities of chlorine; relatively speaking this increase of chlorine content caused by fertilizing with salts is far greater than that of other substances contained in the salts. This condition seems to suggest that chlorine plays a very important part in the production of the dry substance in mangolds.

As mangolds have a great power to assimilate salts, ash forms no small part of the resulting increase in dry substance caused by fertilizing with salts. As this increase has no value whatsoever as fodder, and is merely useless ballast, Tables 9 and 10 give a summary of the increase of ash-free dry substance gained by fertilizing with salts.

When swedes and potatoes are fertilized with salts the content of the various ash ingredients increases as a rule, but the effect is far less than in the case of mangolds. It is interesting to note that, with but a single exception, fertilizing with the different salts used has not appreciably increased the content of sodium in the dry substance in potatoes but has greatly increased the content of chlorine. This seems to justify the general opinion that the negative influence of sodium chloride on the production of dry substance, seems to depend on the content of chlorine in that salt.

Mention, too, must be made of the fact that the comparison drawn in Table 13 seems to indicate a certain connection between the content of potassium soluble in water saturate with carbonic acid or in cold $\frac{1}{2}$ mol ammonium chloride solution and the need for potassium shown by the experiments, — especially the potato experiments; — at all events in every instance this content is small in the absolute potassium-needy soils. Otherwise no connection seems to exist between the results found from investigations of the soil on the one side and culture experiments on the other.

The results of experiments with cereal and grass crops to observe after-effects when taken all together, show that fertilizing root crops with potassium salts may give noticeable after-effects, (Tables 14—16), while this is not or only slightly true in the case of sodium chloride.

In experiments with cereals made at Lyngby and Borris the fact was noted that during the first part of the growth period the plants were less robust and more yellowish in those plots which had been fertilized with sodium chloride than in the other plots. At Borris, however, this difference, which seemed to be due to the ability of sodium chloride to exhaust potassium in the soil, was only apparent in that portion of the experiment field where swedes had been used as a previous crop. In the experiments at Lyngby too, the effect was most apparent after swedes.

The suggestions of value for practical farming con-

tained in the results of the experiments and investigations are, in the main, as follows.

Under certain conditions sodium chloride exerts a very stimulating effect on the production of dry substance in plants. This effect appears plainly only in the case of mangolds among agricultural plants in Denmark, and only in the case of that crop is it worth while for agriculturists to consider fertilizing with that salt. However Stassfurter raw salts, (Kainite for instance), seem able in every case to replace sodium chloride, and as these salts (which as a rule are not much more expensive than sodium chloride), have also the power of neutralizing actual need of potassium in mangolds or in the succeeding rotation of crops, under ordinary conditions there will be no need of placing sodium chloride on the list of fertilizers to be recommended. However the contribution made by this experiment work to our knowledge of sodium chloride's often very considerable stimulating effect on the growth of mangolds, ought to result not only in a preference being given to the low percent potassium raw salts rather than to the high percent potassium salts as fertilizers for this crop, but in the former salt's being brought into more general use than the case is at present. Nor should we forget that in these salts we have a remedy which can offset the injurious effect of the frequently occurring summer droughts on the growth of mangolds.

Fertilizing with sodium chloride is, as a rule, without effect on swedes, nor does it seem to matter whether high or low per cent potassium fertilizer is used in supplying this crop with potassium. However, high per cent potassium fertilizer must absolutely be preferred for potatoes. The accompanying substances in Kainite and sodium chloride have a direct and often very negative effect on the growth of potatoes, being shown not only in a smaller production of tubers, but in a considerable reduction of the quality, (diminished percentage of dry substance).
