

## Nogle Undersøgelser over Kartofflers Smag og Gødskningens Indflydelse paa denne.

Ved Frode Hansen.

I Løbet af de seneste Aar er der paa Forsøgsmøllens kemiske Laboratorium i Askov udført nogle Undersøgelser over Kartofflers og Havebrugsafgrøders Kvalitet for Brug i Husholdningen: Udseende efter Kogning, Smag o. l. For den største Del har disse Undersøgelser været af orienterende Art, og som Forholdene er i Øjeblikket, kan det ikke være anderledes, fordi man for de fleste af disse Kvalitetsegenskabers Vedkommende ikke har en fastlagt og velbegrundet Metodik for Bestemmelsen, og i mange Tilfælde end ikke et Forslag til en saadan. Det har derfor været nødvendigt, i første Linie, ved Hjælp af empiriske Metoder, at søge Udtryk for de Forskelligheder, som er til Stede, og Dyrkningsforholdenes Indflydelse paa Forskellighedernes Størrelse. I nogle Tilfælde er der da Mulighed for, at en saadan Orientering kan føre til Bestemmelse af de Stoffer, som betinger vedkommende Egenskab og dermed aabne Vejen for en rationel Metodik; i andre Tilfælde vil man antagelig i en overskuelig Fremtid være nødt til at betjene sig af de empiriske Metoder, og dette vil vistnok navnlig gælde Bestemmelse af en Række Smagsegenskaber, fordi man foreløbig ikke har nogen Mulighed for at bestemme de Stoffer, som betinger de paagældende Egenskabers Tilstedeværelse.

Som et af de første Resultater af et saadant orienterende Arbejde skal hermed fremlægges en Redegørelse for nogle Undersøgelser, hvis Formaal var et Forsøg paa at udrede de Faktorer, der indgaar i Kartofflers Smag, og at undersøge, hvorledes disse Faktorer varierer med Gødskningen af den Jord, hvori Kartofflerne dyrkes.

Alle de udførte Kogninger er foretaget af Husholdningslærerinde Frk. *Helga Foght*, som ligeledes har deltaget i alle Smagbestemmelser. Til disse og andre Undersøgelser over Gødskningens Indflydelse paa Kartoflers og andre Havebrugsafgrøders Kvalitet er modtaget Understøttelse af Tuborgfondet.

Før den ved Undersøgelserne benyttede Metodik beskrives, vil det være nødvendigt ganske kort at gøre Rede for de Sansendtryk, hvorpaa Smagen beror, hvor og hvorledes disse Sansendtryk opfattes.

Med Hensyn til Begrebet Smag hersker der en sproglig Forvirring, som i nogen Grad vanskeliggør en Fremstilling af disse Forhold. I den almindelige Bevidsthed dækker Begrebet over alle de Sansendtryk, som udløses ved Indtagelsen af et Føde- eller Nydelsesmiddel, og i Udløsningen af disse Sansendtryk deltager alle de i Mund- eller Næsehule tilstedeværedne Sansorganer — Berørings-, Temperatur-, Lugt- og Smagsorganer —, medens Smag i psykofysiologisk Betydning alene udløses af Smagsorganet, som har sit Sæde i et forholdsvis begrænset Omraade i Mundhulen og kun udløser et Faatal af Sansendtryk. Her vil Ordet Smag blive benyttet i den Betydning, det almindeligt tillægges, og de specifikke Smagsfønmelser vil blive betegnet ved det sidst anførte Udtryk eller ved Navnet paa de Komponenter, de omfatter.

De specifikke Smagsfønmelser udløses fra nogle ejendommelige Cellegrupper, som kaldes Smagsløg, Smagsknopper eller Smagsbægre og er samlet i Smagspapiller, der findes paa Tungen og Strubehovedet, fortrinsvis paa Tungespids, -rand og -rod. De kan kun udløses af opløste eller i Spyt opløselige Stoffer, de omfatter kun 4 Elementer, sødt, surt, salt og bittert, og disse 4 Elementer er delvis lokaliseret til hver sit Sted, saaledes at Tungespidsen er særlig følsom for sødt, Tungeranden for surt og Tungeroden for bittert, medens salt udløses omtrent lige stærkt overalt fra disse Dele af Tungen.

Lugtorganet er beliggende i den øverste Del af Næsehulen over Mundspalten, og Lugtfønmelsen udløses af luftformige Stoffer. De af Lugtorganet udløste Fønmelser kan ikke defineres ved bestemte Begreber i et afgrænset Antal saaledes som Smagsfønmelserne; de kan kun beskrives, og i de fleste Tilfælde beskrives de ved et Navn paa en almindelig kendt Lugt — Rosenduft, Moskuslugt, Kloakstank —.

Berørings- og Temperaturfønmelse opfattes af Hudsanserne i Mundhulen paa samme Maade som paa den ydre Legemsoverflade.

Ved Kombination af alle disse Fønmelser opstaar nu det, man i daglig Tale kalder Smag, og Smagen behøver derfor ikke at have noget med Smagsorganet at gøre. »Fedtet Smag« er saaledes Berøringsfønmelse alene, Vinens Buket er Lugtfønmelse, Smørrets Smag er Berøringsfønmelse, Lugtfønmelse og salt, Vanillieisens Smag er Kuldefønmelse, Lugtfønmelse og sødt.

Hvilke Lyst- eller Ulystfornemmelser, der opstaar som Følge af disse forskellige Paavirkninger, kan være i høj Grad individuelt, og man vil derfor ikke altid være i Stand til at faa et generelt Udtryk for, om et Fødemiddel smager mere eller mindre godt eller daarligt. Trods denne Individualitet er der dog nogle almindelig gældende Regler for den Orden og det Styrkeforhold, hvori forskellige Fornemmelser maa modtages for at fremkalde Velsmag, og disse Regler vil der være Mulighed for at udnytte i Praksis, selv om de maaske foreløbig ikke er saa skarpt definerede, som det kunde være ønskeligt for den praktiske Udnyttelse. Det, som det dog i Øjeblikket vil være muligt at gøre med Udsigt til et frugtbringende Resultat, er at analysere Fødemidlernes Smag, saaledes at man bliver klar over, af hvilket Organ de deri indgaaede Komponenters Sanseindtryk udløses, og dernæst søge at bestemme Komponenternes Styrke hver for sig. Har man først udført en saadan Analyse og faaet Udtryk for Variationen i Komponenternes Styrkeforhold, vil man efterhaanden blive i Stand til gennem Erfaring og psykofysiologiske Undersøgelser at afgøre, i hvilket indbyrdes Styrkeforhold de paagældende Komponenter maa være til Stede, for at det paagældende Fødemiddel har den største Chance for at opnaa almindeligt Bifald.

Naar Kartoffler blev valgt som det første Objekt for en mere indgaaende Orientering, var det først og fremmest, fordi der samtidig udførtes andre Undersøgelser med Kartoffler, hvortil det nødvendige Materiale maatte skaffes til Veje; men en anden og væsentlig Grund var, at Kartofflernes Smag straks ved de første Undersøgelser syntes at være lidet sammensat, saaledes at det var forholdsvis let at opøve en Adskillelse af Smagens Komponenter og en Bestemmelse af deres Styrke hver for sig.

Med det Formaal at faa bestemt Komponenternes Antal og Karakter og dernæst at opøve den fornødne Træning i den kvantitative Bestemmelse udførtes i Løbet af Vinteren 1931 et stort Antal Smagsprøver med Kartoffler, hvis Resultater beskrives i det følgende.

Kartofflernes typiske Smag er sammensat af tre Elementer: Berøringsfornemmelse, Bitterhed og en Lugtfornemmelse, som vil blive benævnt Kartoffelsmag. Disse Fornemmelser var for alle de undersøgte Sorter og Gødskningsforhold ganske ens i

kvalitativ Henseende, og en Variation i Smagen havde altid sin Aarsag i Styrkeforholdenes Variation. En enkelt iagttagelse uden for Laboratoriet med en Kartoffelsort, Deodara, som sjældent benyttes til Spisebrug, tydede paa, at denne Sort vanskelig lader sig indordne under dette Skema. Paa Laboratoriet er saadanne Afvigelser aldrig iagttaget, uden at det samtidig kunde konstateres, at Kartofflerne havde lidt Overlast af Sygdom, Kulde, daarlige Opbevaringsforhold, stærk Spiring o. l., og de Afvigelser, der fremkom, kunde i alle Tilfælde henføres til Sødhed, Jordlugt og den typiske Smag, der fremkommer ved Angreb af Kartoffelskimmel, som vil være alle bekendt, men meget vanskelig kan beskrives. I de Prøver, hvor Bitterhed og Kartoffelsmag som Følge af Gødskningen helt var forsvunden, opfattedes som oftest en salt eller syrlig Smag, som dog var saa svag, at den meget vanskelig kunne opfattes og bestemmes nærmere.

Efter denne Analyse blev Metodiken for en Række systematiske Undersøgelser i 1932 fastlagt paa følgende Maade:

Af hver Prøve udtages 3 middelstore Knolde, som vaskes og lægges i Halvliterglass, hvorefter Glassene fyldes med Ledningsvand uden Salt op over Knoldene og lukkes med Glaslaag. Glassene sættes i koldt eller lunkent Vandbad, og de koges, til Kartofflerne er møre, Vandet hældes fra, og Kartofflerne pilles. Efter Afkøling til i Nærheden af Legemstemperaturen, deles en Kartoffel i Fjerdedele, og der afskæres Sektorer af passende Størrelse til Smagsprøve. Fastheden bestemmes ved Hjælp af Kniven og ved Tygning, Lugtformemmers Styrke iagttages dels, før Stykket føres ind i Munden, og dels under Tygningen, og Bitterhedens Styrke iagttages, idet den tyggede Masse glider ned over Tungen til Svælget. Der deltager altid to Personer, som hver for sig fastsætter en Styrkekarakter for hver af de tre Egenskaber, og ved Uenighed fortsættes med nye Stykker, indtil Enighed opnaas. Derefter fortsættes paa samme Maade med næste Kartoffel, indtil alle er undersøgt. Skalaen for Styrkekarakterer er følgende:

Fasthed: 1 = saa løs, at den netop kan hænge sammen, 10 = meget fast (1—3 melet, 7—10 fast).

Kartoffelsmag: 1 = uden Kartoffelsmag, 10 = meget stærk Kartoffelsmag.

Bitterhed: 1 = uden Bitterhed, 10 = meget stærk Bitterhed.

Fastsættelsen af Karakteren 1 kunde aldrig volde Vanskelighed, hvorimod det var vanskeligere at faa Karakteren 10 og de mellemliggende Karakterer til i alle Tilfælde at dække samme Styrke, naar Bestemmelserne ikke udførtes i umiddelbar Fortsættelse. Saa vidt muligt blev derfor alle de Prøver, som direkte skulde sammenlignes (alle Led i et Forsøg), be-

handlede samtidig. Det var dog ikke muligt at tage mere end 6—9 Prøver (18—27 Kartoffler) i Arbejde samtidig, og hvor et Forsøg havde flere Led, maatte det deles, og Forsøgsleddene blev da ved Gentagelser kombinerede paa forskellig Maade.

Under Udarbejdelsen af denne Metodik blev det forudsat, at Berøringsfornemmelsen alene var afhængig af Kartofflens Fasthed (Sammenbængskraft), og denne blev bestemt ved Hjælp af Kniven og Tænderne. Under Gennemførelsen af den kvantitative Analyse, navnlig af Afgrøden fra 1933, blev man imidlertid opmærksom paa et Forhold med Hensyn til Kartofflernes Struktur, ved hvilken Kartoffler af samme Fasthed kunde udløse væsentlig forskellige Berøringsfornemmelser. Kartofflerne kunde føles mere eller mindre kornede eller som Modsætning dertil bløde eller fedtede. Dette Forhold skyldtes Størrelsen eller Skarpheden af Korn i Kartofflerne, og det fremtraadte mest tydeligt i de meledede Kartoffler, hvor Modsætningen snarest var skarp og blød, paa samme Maade, som man taler om skarpt og blødt Mel. Ved de faste Kartoffler kunde ingen Forskel i Strukturaen konstanteres, og ved Mellemlaraktererne 4—7 var Modsætningerne snarest kornet og fedtet. Den skarpe og kornede Struktur kunde fremkalde en Irritation, som kunde forveksles med Bitterhed, hvis man ikke var opmærksom paa Forholdet og paa hvilket Sted i Mundhulen, Fornemmelsen kunde udløses. Denne Forskel i Strukturaen er vistnok et af de væsentligste Forhold, som betinger Kartoffelsorternes forskellige Smag. Baade ved Bestemmelse af denne Egenskab og af Fastheden er der Mulighed for Udarbejdelse af en eksakt Metodik ved Benyttelse af dertil egnede Apparater.

Til Trods for, at Kartoffelsmag og Bitterhed udløses af hver sit Organ og bestemmes paa hver sit Sted under Arbejdets Gang, viste det sig, at det var meget svært at bestemme den ene uden Interferens af den anden. Det vil ogsaa af de i det følgende omtalte Undersøgelser fremgaa, at de to Egenskaber varierer paa samme Maade, saaledes at de enten staar med samme Karakter eller Kartoffelsmag med 1—2 Karakterenheder højere end Bitterhed. Den Mulighed foreligger, at de begge skyldes samme Stof, og at dette i Luftform paavirker Lugtorganet, opløst i Spyt Smagsorganet, og hver sit Sted udløser de karakteristiske Fornemmelser, samtidig med at der til det andet Organ overføres en tilstrækkelig stor Stofmængde til en

Udløsning ogsaa i dette, eller at denne Udløsning finder Sted ved Nervereffleks.

Naar disse Iagttagelser under Arbejdets Gang ikke medførte Forsøg paa en Ændring i den forud fastlagte Metodik, skyldtes det, at man ønskede at gennemføre de paabegyndte Undersøgelser gennem to Aar uden den Tilsøring af Resultaterne, som en Ændring i Metodikken kunde medføre.

I den almindelige Bevidsthed vil forskellig Smag af Kartofler skyldes forskellige Sorter og ikke forskellig Vækstkaar for samme Sort. Det vil derfor være lettest at give en Forestilling om, hvad de benyttede Karakterer betyder, ved at sammenligne forskellige Sorter.

Tabel 1. Smagskarakterer for forskellige Kartoffelsorter ved alsidig Gødskning paa forskellig Jordbund.

Sort	Forsøgssted	Karakter for		
		Fasthed	Bitterhed	Kartoffel-smag
Richters Imperator....	Askov Lermark	3	4	5
» » .....	» Sandmark	2	3	4
» » .....	Lundgaard	3	4	5
King Edward.....	»	3	7	7
Birgitta.....	Borris	5	6	8
Goldperle.....	Blangsted	3	6	7

I Tabel 1 er opført Smagskarakterer for nogle almindelig kendte Sorter, som blev benyttede i de Gødningsforsøg, hvorfra Materialet til Undersøgelsen over Gødskningens Indflydelse stammer, og i Tabel 2 opføres Resultaterne af Undersøgelser i Forbindelse med Sortsforsøg paa Forsøgsstationerne ved Tylstrup og Lyngby med Prøver, modtagne fra begge Stationer i November 1932 og April 1933.

Disse Undersøgelser fremhæver King Edward som en kraftigt smagende Kartoffel, medens Richters Imperator har lavere Karakterer end de egentlige Spisekartofler. Den sidstnævnte Sort benyttes en Del til Spisebrug, navnlig i Midt- og Vestjylland, og den er almindelig yndet af dem, der sætter Pris paa en melet Kartoffel. Naar den trods sin svage Smag har vundet denne Plads, hænger det nok sammen med, at man i de Egne, hvor den bruges, oftest koger uskrællede Kartofler, medens man i Byhusholdninger, hvor King Edward har vun-

det saa stor Yndest, skræller Kartoflerne før Kogning, og derved afsvækker Smagen ret stærkt. Af de øvrige Sorter er Birgitta, som ogsaa har høje Smagskarakterer, i Færd med at vinde en anerkendt Plads som Spisekartoffel, og ogsaa Erdgold benyttes noget, men dog vistnok til større Tilfredshed for Avlerne end for Brugere.

Tabel 2. Smagskarakterer for Kartofler fra Sortsforsøg paa Forsøgsstationerne ved Tylstrup og Lyngby.

Sort	Karakterer for					
	Fast-hed	Bitter-hed	Kart.-smag	Fast-hed	Bitter-hed	Kart.-smag
	Tylstrup			Lyngby		
Undersøgelser, udførte i Efteraaret 1932						
King Edward.....	4	8	8	4	7	8
Preussen.....	7	4	5	4	5	6
Tylstrup 8076.....	4	4	5	4	5	7
Alma.....	3	7	7	3	5	7
Birgitta.....	3	7	7	3	6	7
Erdgold.....	3	5	5	3	6	7
Edeltraut.....	4	6	6	4	4	5
Undersøgelser, udførte i Foraaret 1933						
King Edward.....	5	6	6	5	6	7
Preussen.....	4	3	4	5	4	5
Tylstrup 8076.....	5	4	4	5	4	5
Alma.....	3	4	5	3	5	5
Birgitta.....	3	3	4	3	5	6
Erdgold.....	5	3	3	4	5	6
Edeltraut.....	4	4	5	5	5	6

Det synes saaledes, som om den Kartoffel, man i Almindelighed sætter Pris paa, skal have høje Karakterer for Bitterhed og Kartoffelsmag, saaledes at disse kan taale at afsvækkes ved Kogning uden Skræl, og antagelig maa da den Kartoffel, der spises, have Karakterer omkring Midten af Skalaen og maaske snarere under end over.

Det vil af disse Eksempler og af alt det foregaaende fremgaa, at den Karakteristik, man gennem disse Undersøgelser faar af Kartoflernes Egnethed til Spisebrug, er ufuldkommen, og det har da heller ikke været Formaålet med Undersøgelserne at give en udtømmende Karakteristik, men at undersøge, hvorledes nogle af de Egenskaber, som bør indgaa i en Karakteristik, varierer med Gødskningen.

Det største Materiale til Undersøgelser over Gødskningens Indflydelse paa Kartoflernes Smagsegenskaber blev hentet fra Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning paa Forsøgsstationerne ved Askov og Blangsted, idet der ved Askov blev benyttet Prøver baade fra Sandmarken og Lundgaard. Resultaterne af Undersøgelser i Forbindelse med disse Forsøg findes i Tabellerne 10—12, Side 328—31.

De i Tabellerne opførte Karakterer er Gennemsnit af Karaktererne for alle de undersøgte Kartoffler. Ved Kogningen kogte nogle Knolde saa stærkt ud, at de ikke kunde benyttes til Undersøgelse, og hvor dette har været Tilfældet, er pCt. udkogte Knolde opført som Supplement til Fasthedskaraktererne. Som et Udtryk for Sikkerheden er Gennemsnitstallenes Middelfavgivelse<sup>1)</sup> (M) anført. I denne indgaar dels Arbejdsfejlene og dels Knoldenes Variation inden for en Prøve, og saa vidt det kan skønnes, spiller Variationen den største Rolle for Middelfavgivelsens Størrelse. Det vil fremgaa af Tabellerne, at de fleste Middelfavgivelser var 0.4 og derunder, og at kun Askov Sandmark og Lundgaard havde et betydende Antal større Middelfavgivelser. En Variation paa omkring  $\pm 1$  kan altsaa skyldes Usikkerheden alene. Da Udslagene for Gødskning i de allerfleste Tilfælde er parallelle, kan man dog Trods den relativt store Usikkerhed faa tilstrækkelig sikre Udtryk for disse Udslag.

Tabel 3. Smagskarakterer for ensidig gødede Kartoffler. Gennemsnit for Askov Sandmark og Lundgaard 1932—33.

Gødskning	Karakter for		
	Fasthed	Bitterhed	Kart-smag
Kvælstof .....	5	1	2
Kvælstof + Fosforsyre .....	6	2	2
Fosforsyre .....	3	2	3
Ugødet .....	4	3	4
1 Kunstgødning .....	4	3	4
Fosforsyre + Kali .....	2	5	6
Kali .....	2	5	6

<sup>1)</sup> Beregnet som sædvanlig af:

$$m = \pm \sqrt{\frac{[v^2]}{n \div 1}} \text{ og } M = \pm \frac{m}{\sqrt{n}}$$



Baade paa Askov Sandmark og Lundgaard gav Under- søgelserne tydeligt Udtryk for den ensidige Gødsknings Ind- flydelse paa alle Smagsegenskaber. Beregner man Gennemsnit af Resultaterne for de paagældende Forsøgsled og stiller dem op sammen med Ugødet og 1 Kunstgødning efter stigende Karakterer for Bitterhed og Kartoffelsmag, faar man Række- følgen som i Tabel 3.

Efter Kvælstoftilførsel blev Fastheden stor, medens der var høje Karakterer for Bitterhed og Kartoffelsmag efter Kali- tilførsel.

At man paa ikke staldgødet Jord kunde faa Udslag for Kalitilførsel et enkelt Aar, fremgik af et i 1932 anlagt Forsøg ved Lundgaard med Efteraars- og Foraarsudbringning af Fos- forsyre- og Kaligødning. Resultater af Undersøgelser i Forbin- delse med dette Forsøg findes i Tabel 4.

Tabel 4. Smagskarakterer for Kartoffler fra første Aars Forsøg med Udbringning af Fosforsyre- og Kaligødning.

Lundgaard 1932.

Gødskning	Karakter for		
	Fast- hed	Bitter- hed	Kart.- smag
Kvælstof + Kali .....	2	5	6
do. + Fosforsyre, Efteraar .....	3	4	5
do. + » » Foraar .....	2	4	5
Kvælstof + Fosforsyre .....	2	2	3
do. + Kali, Efteraar .....	3	4	5
do. + » » Foraar .....	3	5	6

Kalitilskudet til Kvælstof og Fosforsyre har i alle Til- fælde med Sikkerhed forøget Karaktererne for Bitterhed og Kartoffelsmag.

Foruden de i Tabel 10 opførte Kvælstofbestemmelser ud- førtes i 1933 Bestemmelse af Renprotein efter *Stutzer-Barnstein*. Resultaterne af disse sammenstilles i Tabel 5 med Resultaterne af Tørstofbestemmelser og Kvælstofbestemmelser for de samme Forsøgsled i samme Orden som i Tabel 3.

Ved Sammenligning med Tabel 3 vil man se, at Fastheden aftog regelmæssigt med Kvælstofprocenten eller vel snarere med pCt. Protein, da den større Fasthed efter Kogningen antagelig skyldes Koagulering af Protein under denne.

Lige saa regelmæssigt aftog Styrken af Bitterhed og Kartoffelsmag med stigende Kvælstofprocent, saaledes at Mængden af de Stoffer, som betinger disse Smagsegenskaber, maa staa i omvendt Forhold til Mængden enten af Protein eller af de Amid- og Aminoforbindelser, som ikke fældes efter *Stutzer-Barnstein*.

Tabel 5. Resultater af Bestemmelser af Tørstof, Kvælstof og Renprotein i Kartofler fra Askov Sandmark og Lundgaard.

Gødskning	pCt. Tørstof		pCt. Kvælstof i Tørstof		pCt. af Kvælstof som Renprotein	
	Sandmark	Lundgaard	Sandmark	Lundgaard	Sandmark	Lundgaard
Kvælstof .....	21.6	28.7	2.15	1.49	60	67
Kvælstof + Fosforsyre ....	21.4	27.4	2.26	1.62	65	73
Fosforsyre .....	26.0	29.5	1.38	0.92	66	72
Ugødet .....	24.6	29.4	1.42	1.07	63	74
1 Kunstgødning .....	24.9	27.2	1.17	0.94	57	73
Fosforsyre + Kali .....	25.2	25.7	0.74	0.62	68	80
Kali .....	26.0	25.5	0.73	0.72	67	86

Baade Blangsted og Lundgaard har kunstgødede Forsøgsled med ensidig Mangel paa hver af de tre benyttede Gødninger. Resultaterne af Undersøgelser i Forbindelse med disse Forsøgsled er i Tabel 6 sammenstillede med Ugødet og alsidig Kunstgødning.

Tabel 6. Smagskarakterer for Kartofler fra kunstgødede Forsøgsled med ensidig Mangel.

*Blangsted og Lundgaard 1932 og 1933.*

Gødskning	Lundgaard			Blangsted		
	Fasthed	Bitterhed	Kart-smag	Fasthed	Bitterhed	Kart-smag
Kvælstof + Fosforsyre ....	5	2	2	6	2	2
Ugødet .....	2	3	5	3	5	5
Kvælstof + Kali .....	4	5	5	4	5	5
1 Kunstgødning .....	3	5	5	3	6	6
Fosforsyre + Kali .....	2	5	6	4	7	7

Trods forskellige Sorter og forskellig Jordbund blev Resultaterne fra det ene Forsøgssted næsten fuldkommen en Kopi af Resultaterne fra det andet, og man tør derefter nok slutte, at de gennem disse Undersøgelser klarlagte Forhold med Hensyn til Kvælstoffets og Kaliets Virkning har generel Gyldighed.

Den alsidige Kunstgødnings Forhold til Staldgødning belyses ved Forsøgsled med stigende Mængder, og Resultater af Undersøgelser i Forbindelse med disse Forsøgsled er sammenstillede i Tabel 7.

Tabel 7. Smagskarakterer for Kartoffler fra Forsøg med stigende Mængder af Staldgødning og Kunstgødning.

Askov Sandmark, Lundgaard og Blangsted 1932—1933.

Gødskning	Blangsted			Lundgaard			Askov Sandm.		
	Fasthed	Bitterhed	Kartoffel-smag	Fasthed	Bitterhed	Kartoffel-smag	Fasthed	Bitterhed	Kartoffel-smag
Ugødet .....	3	4	5	3	2	4	5	2	3
1/2 Staldgødning .....	2	6	7	1	3	5	—	—	—
1 » .....	3	7	6	3	4	5	2	3	4
1 1/2 » .....	3	6	7	—	—	—	—	—	—
1/4 Kunstgødning .....	3	4	5	—	—	—	—	—	—
1/2 » .....	3	5	4	1	4	5	3	3	4
1 » .....	3	6	6	2	4	5	4	3	3

Kun ved Blangsted, og der kun ved de smaa Gødningsmængder, var der Udtryk for en Forskel mellem Staldgødning og Kunstgødning, saaledes at Staldgødning gav højere Karakterer for Bitterhed og Kartoffelsmag. Samme Sted syntes disse Karakterer at stige for stigende Mængder Kunstgødning, medens Fastheden syntes at blive større for stigende Mængder paa

Tabel 8.

Udbytte og Tørstofprocent i Gennemsnit af 1932—33 og Kvælstofprocent 1933 for Kartoffler fra Forsøg med stigende Mængder af Staldgødning og Kunstgødning.

Gødskning	Blangsted				Lundgaard				Askov Sandm.			
	hkg pr. ha	pCt. Tørstof	pCt. N i Tørstof		hkg pr. ha	pCt. Tørstof	pCt. N i Tørstof		hkg pr. ha	pCt. Tørstof	pCt. N i Tørstof	
Ugødet .....	131	25.6	1.58		134	27.9	1.00		67	25.6	1.42	
1/2 Staldgødning .....	244	25.7	1.39		239	27.0	0.88		—	—	—	
1 » .....	310	23.5	1.35		360	25.7	0.87		381	25.6	0.96	
1 1/2 » .....	359	22.8	1.39		—	—	—		—	—	—	
1/4 Kunstgødning .....	224	25.2	1.69		—	—	—		—	—	—	
1/2 » .....	240	24.5	1.71		232	25.7	0.81		249	25.2	1.14	
1 » .....	356	23.4	1.80		344	25.1	0.93		368	25.3	1.17	

Askov Sandmark og Lundgaard. Noget almengyldigt Udtryk for Forholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning fremgik altsaa ikke af disse Undersøgelser.

Udbyttet steg for stigende Gødningsmængde — som sædvanlig med aftagende Merudbytte —, og Tørstofprocenten faldt lidt med stigende Afgrøde, uden at disse Forhold tilsyneladende gav sig noget Udslag i Smagskaraktererne. Kvælstofprocenten var høj i Ugødet paa Askov Sandmark og Lundgaard, hvilket antagelig var forårsaget af stærk Udpining for Fosforsyre og Kali. Ved Blangsted var den lavest efter Gødskning med Staldgødning, højest efter Gødskning med Kunstgødning, og Ugødet, som vel her var mindre udpint for Fosforsyre og Kali, laa midt imellem. De tilførte Mængder af Kvælstof, Fosforsyre og Kali var i 1 Gødning omtrent følgende:

	Tilført til Kartoflerne:					
	Staldgødning:			Kunstgødning:		
	Kvæl- stof	Fos- forsyre	Ka- li	Kvæl- stof	Fos- forsyre	Ka- li
Askov Sandmark og Lundgaard	200	100	200	160	50	115
Blangsted.....	120	100	160	120	100	160
	I Gennemsnit af 1 Rotation:					
Askov Sandmark og Lundgaard	70	40	85	70	40	85
Blangsted.....	160	135	210	160	135	210

Disse Gødningsmængder har ved Blangsted givet en højere Kvælstofprocent efter Kunstgødning end efter Staldgødning og baade dette og de lavere Karakterer for Bitterhed og Kartoffel-smag maa være en Følge af, at Staldgødningens Kvælstof blev udnyttet daarligere end dens Kali i Forhold til Kunstgødningens Kvælstof og Kali. Paa Askov Sandmark og Lundgaard gav Forskellen i de til Kartofler tilførte Mængder af Kvælstof, Fosforsyre og Kali mindre Forskel i Kvælstofprocenten og ingen Forskel i Bitterhed og Kartoffel-smag.

I Forsøgene paa Askov Sandmark undersøgtes Virkningen af ensidig Kunstgødning paa staldgødet Jord, ligesom enkelte Forsøgsled ved Lundgaard belyser det samme Spørgsmaal. Resultater af Undersøgelser af Afgrøderne fra disse Forsøgsled er sammenstillede i Tabel 9.

Resultaterne svarer ganske til dem, man fandt paa ikke staldgødet Jord, selv om Staldgødningstilførselen har afdæmpet Udslagernes Størrelse noget.

Tabel 9. Smagskarakterer for Kartofler fra staldgødet Jord med ensidig Kunstgødning. Askov Sandmark og Lundgaard.

Gennemsnit af 1932 og 1933.

Gødskning	Fasthed	Bitterhed	Kartoffel-smag	hkg Kartofler pr. ha
Askov Sandmark				
1 Staldgødning .....	2	3	4	381
do. + $\frac{1}{2}$ Fosforsyre .....	2	3	4	390
do. + $\frac{1}{2}$ Kali .....	2	5	6	397
do. + $\frac{1}{2}$ Fosforsyre + Kali	2	4	5	413
do. + $\frac{1}{2}$ Kvælstof .....	4	3	4	398
Lundgaard				
$\frac{1}{2}$ Staldgødning .....	1	3	5	269
do. + $\frac{1}{2}$ Kvælstof .....	4	2	3	302
do. + $\frac{1}{2}$ Kunstgødning ...	3	3	5	318

Tilsvarende Udslag for Tilførselen af Kali fandt man i 1932 i et i 1927 anlagt Forsøg med stigende Kalimængder paa Jord, som var grundgødet med Staldgødning, Ajle, Chilesalpeter og Superfosfat. Der var i dette Forsøg intet Udslag for Kalitilførsel i Udbyttets Størrelse. Undersøgelserne gav følgende Resultater:

	Fast- hed	Bitter- hed	Kartoffel- smag
Grundgødet.....	4	5	5
do. + 20 kg Kali.....	4	7	7
do. + 40 » » .....	4	8	8

I to etaarige Forsøg i Skern-Holstedbroegnen fandt man følgende:

	C. H. Christiansen, Finderup:			J. C. Jensen, Borris:		
	Fast- hed	Bitter- hed	Kart- smag	Fast- hed	Bitter- hed	Kart- smag
Grundgødet.....	4	4	5	5	6	7
do. + 100 kg svovls. Kali .	4	4	4	4	7	8
do. + 200 » » » .	4	4	5	5	6	8
do. + 250 kg 40 pCt. Kalig.	5	5	5	5	6	8

Forsøget hos *Chr. H. Christiansen*, Finderup, var anlagt paa mørk Sandmuld med mager Lerundergrund, grundgødet Staldgødning, Ajle, Superfosfat og svovlsur Ammoniak, og Forsøget hos *J. Chr. Jensen*, Borris, paa nyopdyrket Hedejord med mager Lerundergrund, grundgødet med Staldgødning og Ajle. Sorterne var henholdsvis Richters Imperator og Birgitta.

I intet af disse Forsøg var der Udslag for Kalitilførsel i Udbyttets Størrelse og heller ikke i Smagskaraktererne.

For stigende Mængder af Chilesalpeter i Forsøg paa Askov Lermark og Lundgaard, hvori der var grundgødet med Staldgødning, Superfosfat og Kaligødning fandt man i Gennemsnit følgende:

	Fast- hed	Bitter- hed	Kartoffel- smag	pCl. N. i Tørstof
Ugødet .....	3	5	6	0.88
1/2 Chilesalpeter .....	3	5	5	0.96
1 „ .....	3	5	5	1.08
1 1/2 „ .....	3	4	4	1.18

Karaktererne for Bitterhed og Kartoffelsmag faldt saaledes lidt for stigende Kvælstoftilførsel og den deraf følgende stigende Kvælstofprocent. Ganske tilsvarende Resultater fandtes for stigende Mængder af svovlsur Ammoniak. For lige Mængder af Kvælstof i Gødningerne Chilesalpeter, Kalksalpeter, Kalkammonsalpeter og svovlsur Ammoniak kunde ingen Forskel konstateres.

#### Oversigt over Resultaterne.

Sunde Kartofflers Smagsegenskaber er sammensat af Berøringsfornemmelse, Bitterhed og en Lugtfornemmelse, som i nærværende Afhandling er kaldet Kartoffelsmag. Berøringsfornemmelsens Karakter er bestemt af Kartofflernes Fasthed (Sammenhængskraft), og for de melede og lidet faste Kartofflers Vedkommende tillige af Strukturen. Dette sidstnævnte Forhold indgaar ikke i de udførte Undersøgelser.

Undersøgelser over Gødskningens Indflydelse paa Smagen gav følgende Resultater:

Fastheden blev større med stigende Kvælstoftilførsel, naar denne var saa stor, at den gav sig et stærkt Udslag i Kartofflernes procentiske Indhold af Kvælstof. For en mindre Stigning i den tilførte Mængde af Kvælstof, som kun gav en mindre Stigning i Kvælstofindholdet, reagerede Fastheden ikke.

Bitterhed og Kartoffelsmag reagerede ens over for Gødskning og saaledes, at Forholdet mellem Kvælstoftilførsel og Kalitilførsel var afgørende for disse Smagsegenskabers Styrke. En Stigning i Kalitilskudet forøgede Styrken og en Stigning i Kvælstoftilskudet, som gav sig Udslag i en Stigning i Kvælstofprocenten, nedsatte Styrken. Paa staldgødet Jord kunde Kalitilskud dog ikke i alle Tilfælde forøge disse Smagsegenskabers Styrke.

Tabel 10.  
 Undersøgelse af Kartofler fra Forsøg med Staldgødning  
 og Kunstgødning paa Sandmarken og Lundgaard  
 ved Forsøgsstationen ved Askov.

Forsøgsled	pCt. udkogte Kartofler			Fasthed			Bitterhed			Kartoffelsmag			pCt. i Tørstof
	1932	1933	Gns.	1932	1933	Gns.	1932	1933	Gns.	1932	1933	Gns.	
<b>Askov Sandmark</b>													
1.	0	0	0	2	6	5±0.5	3	2	2±0.6	4	2	3±0.3	1.42
2.	33	0	17	3	5	4±0.8	3	1	2±0.3	3	2	2±0.3	1.38
3.	17	0	8	3	2	2±0.4	7	3	5±0.5	9	4	6±0.5	0.73
4.	33	0	17	3	3	3±0.3	7	4	5±0.7	9	3	5±0.4	0.74
5.	0	0	0	5	9	7±0.5	1	1	1±0.1	1	1	1±0.2	2.15
6.	33	0	17	4	9	7±0.3	2	1	1±0.2	4	1	2±0.4	2.26
8.	0	0	0	2	4	3±0.6	4	3	3±0.4	5	4	4±0.5	1.14
9.	0	8	6	3	5	4±0.3	4	3	3±0.3	4	3	3±0.3	1.17
11.	0	0	0	1	3	2±0.5	4	2	3±0.2	4	4	4±0.2	0.96
14.	17	17	17	2	2	2±0.5	3	2	3±0.3	4	3	4±0.4	0.93
15.	17	0	8	1	3	2±0.4	6	3	5±0.6	7	6	6±1.1	0.89
16.	0	0	0	1	2	2±0.4	4	2	4±0.3	4	5	5±0.4	0.87
17.	0	0	0	2	5	4±0.7	3	2	3±0.4	4	3	4±0.5	1.21
<b>Lundgaard</b>													
1.	50	11	27	1	3	2±0.5	4	2	3±0.3	6	4	5±0.3	1.00
2.	50	11	27	1	4	3±0.5	3	1	2±0.6	4	4	4±0.4	0.88
3.	33	11	20	1	3	2±0.3	6	5	5±0.3	6	7	7±0.3	0.87
4.	33	11	20	1	2	2±0.2	6	5	5±0.4	5	6	6±0.4	0.81
5.	33	0	13	1	6	4±0.7	2	1	1±0.0	3	2	2±0.2	0.93
6.	17	0	7	3	6	5±0.7	3	1	2±0.3	3	1	2±0.3	0.99
7.	17	11	13	4	4	4±0.7	6	5	5±0.3	6	5	5±0.5	1.01
8.	0	0	0	2	3	3±0.5	6	4	5±0.3	6	5	5±0.5	0.94
1.	67	0	27	1	3	2±0.3	3	1	2±0.3	5	4	4±0.4	1.00
8.	50	11	27	2	1	1±0.2	6	3	4±0.6	6	5	5±0.2	0.81
9.	50	11	27	2	2	2±0.2	7	2	4±0.3	7	4	5±0.2	0.93
10.	50	11	27	2	1	1±0.2	4	1	3±0.0	6	5	5±0.2	0.88
11.	50	11	27	3	3	3±0.7	6	3	4±0.8	6	5	5±0.4	0.87
12.	50	22	33	2	3	3±1.0	6	2	3±0.6	6	5	5±0.8	0.89
13.	50	11	27	3	4	4±0.8	4	1	2±0.8	4	2	3±0.3	0.99

Askov Sandmark har let, lys, muldfattig og kalkfattig Sandmuld med lys Sandundergrund. Forsøget blev anlagt i 1893.

Lundgaard har let, kali- og fosforsyrefattig Sandmuld med brun, noget stenet Sandundergrund. Forsøget blev anlagt i 1927.

Forsøgene omfatter følgende Forsøgsled:

Betegnelse                      Gødningsmængde i Gens. af en Rotation                      Sandm. Lundg.

1. Ugødet ..... »

2. Fosforsyre = 40 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i Superfosfat ..... »

3. Kali = 85 kg K<sub>2</sub>O i 40 pCt. Kaligødning ..... »

Betegnelse	Gødningsmængde i Gens. af en Rotation	Sandm. Lundg.
4. Fosfors. + Kali = 40 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 85 kg K <sub>2</sub> O.....	»	»
5. Kvælstof = 70 kg N i Chilesalpeter og svovlsur Ammoniak .....	»	»
6. » + Fosfors. = 70 kg N + 40 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	»	»
7. » + Kali = 70 kg N + 85 kg K <sub>2</sub> O .....	»	»
8. 1/2 Kunstg. = 35 kg N + 20 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 43 kg K <sub>2</sub> O .....	»	»
9. 1 » = 70 kg N + 40 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 85 kg K <sub>2</sub> O .....	»	»
10. 1/2 Staldg = 5000 kg Staldgødning + 2000 kg Ajle .....	»	»
11. 1 » = 10000 kg Staldgødning + 40000 kg Ajle .....	»	»
12. 1/2 » + 1/2 Kunstg. = 1/2 Staldgødning + 1/2 Kunstgødning .....	»	»
13. 1/2 » + 1/2 Kvælst. = 1/2 Staldg. + 1/2 Kvælst. i Kunstg....	»	»
14. 1 » + 1/2 Fosfors. = 1 Staldg. + 35 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> i Superf....	»	»
15. 1 » + 1/2 Kali = 1 Staldg. + 43 kg K <sub>2</sub> O i 40 pCt. Kalig....	»	»
16. 1 » + 1/2 Fosfors. + 1/2 Kali .....	»	»
17. 1 » + 1/2 Kvælstof = 1 Staldg. + 35 kg N i Kunstg. ....	»	»

1 Staldgødning fordeles med 25000 kg Staldgødning og 16000 kg Ajle til Rodfrugtmarken og 15000 kg Staldgødning til Vaarsædmarken. 1 Kunstgødning fordeles paa følgende Maade:

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	kg pr. ha		
Til Vintersæd.....	70 (i Chilesalp.)	36	75
» Rodfrugt.....	160 (i svovls. Am.)	52	115
» Vaarsæd .....	50 (i Chilesalp.)	36	75
» Kløvergræs.....	0	36	75

Forsøgene udføres i 4-aarig Rotation med:

- 1) Rug. 2) Rodfrugt. 3) Havre med Udlæg. 4) Kløvergræs.

Paa Sandmarken deles Parcellerne i to Dele med Kartoffler i den ene og Kaalroer i den anden. Ved Lundgaard var der Kaalroer i 1927—30, Kartoffler i 1931—34.

Kartoffelsort: Richters Imperator. I 1932 benyttedes 6 Knolde til Under søgelsen, i 1933 ogsaa 6 paa Sandmarken, af Ugødet, 1/2 Kunstgødning og 1 Kunstgødning dog 12. Ved Lundgaard 9.

Forsøgsstationen ved Blangsted har svær Lermuld med Lerundergrund. Forsøget blev anlagt i 1922, og det omfatter følgende Forsøgsled:

Betegnelse	Gødningsmængde tilført aarlig
1. Ugødet.	
2. 1/2 Staldgødning = 12000 kg Staldgødning pr. ha aarlig.	
3. 1 » = 24000 » » » » »	
4. 1 1/2 » = 36000 » » » » »	
5. 1/2 » + 1/2 Kunstgødning.	
6. 1/4 Kunstgødning = N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> og K <sub>2</sub> O som i 6000 kg Staldgødning.	
7. 1/2 » do. do. 12000 » »	
8. 1 » do. do. 24000 » »	
9. 1 Kunstgødning med N i svovlsur Ammoniak.	
10. 1 » ÷ N.	
11. 1 » ÷ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .	
12. 1 » ÷ K <sub>2</sub> O.	



Tabel 11. Undersøgelser af Kartofler fra Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning til Køkkenurter paa Forsøgsstationen ved Blangsted.

Forsøgsled	Fasthed				Bitterhed				Kartoffelsmag				pCt. N i Tørstof, 1933
	1932		1933	Gens.	1932		1933	Gens.	1932		1933	Gens.	
	I	II			I	II			I	II			
1.	2	3	3	3 ± 0.2	6	4	3	4 ± 0.3	8	5	2	5 ± 0.1	1.58
2.	2	3	2	2 ± 0.3	6	6	4	6 ± 0.2	8	7	4	7 ± 0.2	1.39
3.	2	3	3	3 ± 0.2	8	7	6	7 ± 0.3	7	7	6	7 ± 0.4	1.35
4.	3	3	3	3 ± 0.3	8	6	4	6 ± 0.2	8	7	4	7 ± 0.1	1.39
5.	3	4	3	3 ± 0.2	8	5	4	6 ± 0.3	8	6	4	6 ± 0.2	1.59
6.	3	3	4	3 ± 0.4	6	4	2	4 ± 0.3	6	4	3	5 ± 0.1	1.69
7.	2	4	4	3 ± 0.4	7	4	4	5 ± 0.3	7	4	3	4 ± 0.2	1.71
8.	3	4	3	3 ± 0.3	7	5	4	6 ± 0.4	7	5	4	6 ± 0.2	1.80
9.	4	5	2	4 ± 0.2	7	6	3	6 ± 0.3	6	4	3	6 ± 0.2	1.74
10.	3	5	2	4 ± 0.3	8	6	5	7 ± 0.3	7	6	5	6 ± 0.2	1.11
11.	6	6	6	6 ± 0.2	3	1	1	2 ± 0.4	3	2	1	2 ± 0.2	1.65
12.	3	4	4	4 ± 0.2	7	4	4	5 ± 0.2	7	5	4	5 ± 0.2	1.95

Staldgødningen, som bestaar af  $\frac{2}{3}$  Kogødning og  $\frac{1}{3}$  Hestegødning, udføres Efteraar eller Vinter, naar den foregaaende Afgrøde er fjernet, og nedpløjes straks. Kunstgødningen bestaar af Chilesalpeter (undtagen i 9.), Superfosfat og 40 pCt. Kaligødning. De tilførte Mængder af N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> og K<sub>2</sub>O afstemmes efter Indholdet i Staldgødning det foregaaende Aar. I Gennemsnit af 1932 og 1933 tilførtes følgende Mængder til Kartofler, kg pr. ha:

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
I Staldgødning .....	121	101	158
I Kunstgødning .....	121	97	158

Kartoflerne forspires og lægges midt i April. Den ene Halvdel af alle Parceller tages op, naar de bedst udviklede Planter er færdig til Brug, den anden Halvdel, naar Væksten er afsluttet. De undersøgte Kartofler stammede alle fra den sidstnævnte Halvdel.

Kartoffelsort: Goldperle. Af Afgrøden i 1932 blev undersøgt 9 Knolde i Efteraaret (I) og 9 Knolde i Foraaret (II) efter Opbevaring af Proverne i en god Kælder. I 1933 undersøgtes 6 Knolde i Foraaret. Ingen Knolde kogte ud.

Lermarken ved Askov har let, muldrig lermuldet Jord med mager Lerundergrund. Om Jorden ved Lundgaard se foran. Forsøgene blev anlagt paa Lermarken i 1930 i 8-aarig Rotation og ved Lundgaard i 1931 i 6-aarig Rotation, og de omfatter følgende Forsøgsled:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Grundgødet.                             | 5. $\frac{1}{2}$ Kvælstof i svovls. Ammoniak. |
| 2. $\frac{1}{2}$ Kvælstof i Chilesalpeter. | 6. 1 » » » »                                  |
| 3. 1 » » »                                 | 7. 1 » » Kalksalpeter.                        |
| 4. $1\frac{1}{2}$ » » »                    | 8. 1 » » Kalkamonsalpeter.                    |

1 Kvælstof til Kartofler (som de øvrige Rodfrugtafgrøder) er 60 kg Kvælstof pr. ha, hvoraf Halvdelen gives ved Lægningen, den anden Halvdel, naar Spirerne er ved at bryde igennem Jorden.

Tabel 12. Undersøgelser af Kartofler  
fra Forsøg med Kvælstofgødninger paa Lermarken  
og Lundgaard ved Forsøgsstationen ved Askov.

Forsøgs- led	Fasthed				Bitterhed				Kartoffelsmag				pCt. N i Tørstof						
	Lm.		Ldg.		Gennem- snit	Lm.		Ldg.		Gennem- snit	Lm.		Lund- gaard		Gennem- snit				
	1932	1933	1932	1933		1932	1933	1932	1933		1932	1933							
	1932	1932	1933	Gennem- snit	1932	1932	1933	Gennem- snit	1932	1932	1933	Gennem- snit							
1.	3	4	2	3	±0.3	5	7	3	5	±0.2	6	7	4	6	±0.2	0.71	1.03	0.75	0.83
2.	3	4	3	3	±0.4	4	7	4	5	±0.3	5	7	4	5	±0.3	0.82	1.28	0.78	0.96
3.	3	3	4	3	±0.4	3	7	3	5	±0.4	5	7	3	5	±0.3	0.93	1.30	1.01	1.08
4.	2	4	3	3	±0.3	2	7	2	4	±0.2	3	9	2	4	±0.2	1.07	1.36	1.12	1.18
5.	2	3	2	2	±0.3	4	7	3	5	±0.4	5	9	4	6	±0.3	0.78	1.27	0.77	0.94
6.	2	3	3	3	±0.4	4	8	2	4	±0.3	4	10	3	6	±0.3	0.88	1.31	0.91	1.03
7.	2	4	2	3	±0.3	3	6	3	4	±0.3	3	7	3	4	±0.3	1.00	1.39	1.00	1.13
8.	2	4	2	3	±0.2	3	7	3	4	±0.3	3	9	4	6	±0.3	1.00	1.34	0.91	1.08

Samtlige Rodfrugtafgrøder tilføres i Efteraaret Staldgødning, svarende til 100 kg Kvælstof pr. ha, og alle Afgrøder tilføres 200 kg Superfosfat og 200 kg Kaligødning pr. ha.

Kartoffelsort: King Edward ved Lundgaard 1932, Richters Imperator paa Lermarken 1932 og Lundgaard 1933. I 1932 undersøgtes 6 Knolde fra Lermarken og 6 fra Lundgaard, i 1933 9 fra Lundgaard. Ingen udkogte Kartofler.