HET GRONDWATERSTANDSPROEFVELD OP PERCEEL 7

door Dr S. B. Hooghoudt.

§ 1. *Algemeen overzicht.*

Een verslag van de resultaten, verkregen in de jaren 1940 tot herfst 1945 werd in het „Verslag over de jaren 1940 t/m. 1945", blz. 54—61 opgenomen. Hierin werd slechts zeer in het kort de inrichting van het proefveld evenals het doel daarvan uiteengezet. Een korte beschrijving van de inrichting van het proefveld, aangevuld met een overzichtskaartje (fig. 1) volgt hieronder daarom nog eens.

Op perceel 7 van ruim 1 ha werd in het midden een gedeelte van 125 bij rond 86 m in 5 vakken verdeeld. In ieder gedeelte werden de drainreeksen evenwijdig de breedte gelegd op 2 m onderlinge afstand, welke uit de bepaalde doorlaatfactoren van de grond werden berekend. Aangezien het de bedoeling was op deze 5 vakken voorlopig het gehele jaar op weinige cms na constante grondwaterstanden van resp. 40, 60, 90, 120 en 150 cm onder het maaiveld aan te houden, zijn de draindiepten telkens 10 cm dieper gelegd dan deze grondwaterstanden bedragen (het maaiveld was uiteraard zorgvuldig geëgaliseerd). Deze drainreeksen monden uit in een riool met een inwendige doorsnede van 40 cm, welk riool voor ieder vak dieper is gelegd (zie figuur 1). Gemetselde putjes tussen de vakken brengen de verbinding tot stand, terwijl hierin ook stuwtjes zijn opgenomen om de waterspiegel op de gewenste hoogte te houden.

De aanvoer van water geschiedt door de grote cementen bak A (zie figuur 1), die door een electrische pompinstallatie C vol water wordt gehouden en een ijzeren toevoerleiding vanuit deze bak naar het gemetselde putje aan het begin van het vak met een grondwaterstand van 40 cm onder maaiveld (dus van vak 40). Deze leiding is afgesloten met een kraan met vlotter. Deze is zo afgeleid, dat bij een waterstand van 40 cm onder het maaiveld steeds een langzame waterstroom over het eerste en zo ook over de volgende stuwtjes vloeit.

Aan het eind van vak 150 bevindt zich een diepe put B. Door middel van een vlotterinrichting en de electrische pompinstallatie C wordt het water uit put B gepompt, zodra de waterstand een bepaalde hoogte overschrijdt. Dit water wordt dan naar het reservoir A gepompt tot een bepaald stand is bereikt, waarna het overtollige water hieruit via een overstort en riool naar de sloot afvloeit. De diepe put B staat tenslotte via een ijzeren buis in verbinding met de sloot. Deze buis is weer met een vlotterkraan afgesloten, welke kraan opengaat, als het peil in deze put in de zomermaanden te diep wordt. Ook in het reservoir A is een vlotterinrichting aanwezig, zodat de pompinstallatie eveneens in werking treedt, indien hierin het peil te laag wordt.

De controle van de op de vakken aanwezige grondwaterstanden geschiedt met grondwaterstandsbuizen. Vanaf het najaar 1942 tot 1 October 1949 zijn de grondwaterstanden in de 5 vakken het gehele jaar door constant gehouden. Inderdaad bleven de wisselingen in de grondwaterspiegels tot weinig cms ter weerszijden van de verlangde grondwaterstanden beperkt. Alleen op een klein gedeelte van vak 150 waren de afwijkingen te groot (vermoedelijke kwel vanuit de sloot).

Dit gedeelte kreeg eind 1945 een aanvullende drainage, waardoor de drainafstand daar nu 1 m is (zie fig. 1). De grondwaterstand is sedert ook hier op weinig cms na constant op 150 cm onder het maaiveld geweest.

Met de oogst van het jaar 1949 was het eerste stadium van de proefnemingen met constante grondwaterstanden afgesloten. In September 1949 werd een halfsteensmuurtje in de contrôle put tussen de vakken 120 en 150 gemetseld tot een hoogte van 40 cm onder het maaiveld, welk muurtje dienst kan doen als stuw (zie fig. 1). In dit muurtje werd een afsluiter gemonteerd ter hoogte van de eveneens in deze put aanwezige stuw met een stuwkruinhoogte van 120 cm onder het maaiveld. Bij een geopende stand van de afsluiter worden dus op de vakken de normale grondwaterstanden van resp. 40, 60, 90, 120 en 150 cm — m.v. aangehouden. Wordt de afsluiter gesloten dan loopt binnen zekere tijd de grondwaterstand van de vakken 40, 60, 90 en 120 cm — m.v. op tot 40 cm — m.v.

De hiervoor genoemde inrichting werd gemaakt om na te kunnen gaan, welke invloed hoge grondwaterstanden in de winter hebben als vroeg in het voorjaar de grondwaterstand weer tot een voldoende diepte wordt verlaagd. Uit de resultaten verkregen in het jaar 1945 werd namelijk de indruk verkregen, dat hoge grondwaterstanden in de winter althans veel minder schadelijk zijn dan hoge grondwaterstanden in de zomer. In de winter van 1944/1945 hebben namelijk de vakken hun normale grondwaterstanden van resp. 40, 60, 90, 120 en 150 cm —m.v. nog wel zo ongeveer gehad. Tengevolge van het uitvallen van de electricteitsvoorziening in het voorjaar van 1945, zullen de grondwatertoestanden op alle vakken wel zo ongeveer gelijk en behoorlijk diep zijn geweest ten gevolge van de onmogelijkheid water aan te voeren.

Het hiervoor geschetste, vermoedelijke resultaat is in strijd met wat de practijk voor deze zware gronden in het winterhalfjaar noodzakelijk acht, n.l. een zo diep mogelijke ontwatering. Om dit verder te onderzoeken werd de hier genoemde verandering in het proefveld aangebracht. Om de eventuele invloed van deze hoge grondwaterstanden in de winter direct een goede kans te geven om tot uiting te komen, kregen de vakken 40, 60, 90 en 120 van precies 1 November tot 1 Maart alle een grondwaterstand van 40 cm — m.v. Op 1 Maart werden deze grondwaterstanden weer teruggebracht tot resp. 40, 60, 90 en 120 cm. — m.v. Het vak 150 behield zijn het gehele jaar door constante grondwaterstand van 150 cm — m.v. Wordt nu de oogstdepressie, welke op de vakken met de hoogste, het gehele jaar constante grondwater-

Figuur 1.

Grondwaterstandsproefveld proefboerderij Nieuw Beerta

• 6 = Grondwaterstandbuis N° 6

• A = Piek voor het nemen van grondmonsters

standen zijn opgetreden, voornamelijk of geheel door de hoge grondwaterstanden in de winter veroorzaakt, dan zou er dus in 1950 (en zo ook in de volgende jaren) een sterke sprong in groei en opbrengst in de gewassen van vak 120 naar vak 150 moeten opbrengen, terwijl deze opbrengsten op de vakken 40, 60, 90 en 120 weinig verschillend zouden moeten zijn.

Tengevolge van het feit, dat vanaf 1 November tot 1 Maart de grondwaterstand op vak 120 werd verhoogd tot 40 cm — m.v., terwijl in het vlak daarnaast gelegen vak 150 de grondwaterstand van 150 bleef gehandhaafd, werd in de grond als het ware een ondergrondse waterval geschapen. Dit wil zeggen, dat feitelijk in de smalle overgangsstrook een zeer sterk verval zou moeten optreden. De bestaande drainafstand van 2 m was niet voldoende om dit verhang tot de overgangsstroken te beperken. Het gevolg hiervan was, dat ook op de proefveldjes op vak 120 iets te lage en op vak 150 iets te hoge grondwaterstanden zijn opgetreden. Om dit te verbeteren moeten uiteraard de drainafstanden in de genoemde overgangsstrook worden verkleind, waardoor het uit vak 120 afvloeiende grondwater op vak 150 snel genoeg wordt afgevoerd, terwijl de aanvoersnelheid van water op het randgedeelte van vak 120 voldoende wordt vergroot. In de herfst van 1950 werden dan ook aan weerszijden van de contrôleput tussen vak 120 en vak 150 nog een tweetal drainreeksen bijgelegd, waardoor de drainafstand ter plaatse slechts 1 m werd (zie fig. 1). Sedert — en dat moge hier nog even worden opgemerkt —, hadden in de periode 1 November—1 Maart de grondwaterstanden op de proefveldjes van de vakken 120 en 150 dan ook de gewenste grondwaterstanden van 40 en 150 cm — m.v. De overgangsstrook, waarin de grondwaterstand van 40 tot 150 cm daalt, werd daarmede dus tot de verlangde geringe breedte teruggebracht. De kwel van vak 120 naar vak 150 in de periode van 1 November—1 Maart neemt hiermede uiteraard toe evenals de bemalingskosten.

Wat het goed functioneren van de inrichting van het proefveld in de jaren 1945—1950 betreft, kan in het algemeen worden opgemerkt, dat dit geen moeilijkheden heeft gegeven. In een strenge vorstperiode werkte de pompinstallatie uiteraard niet, terwijl in de aanvang alle drainreeksen werden leeggepompt om stukvriezen te voorkomen. Bij het invallen van de dooi werden de grondwaterstanden onmiddellijk weer ingesteld.

In het voorjaar 1947 werd een nieuwe pomp aangeschaft, daar de oude, nog afkomstig van het Ontwateringsproefveld van Dr Ir J. H. Engelhardt, versleten was. Ook enkele andere, minder ingrijpende reparaties aan de pompinstallatie of aan de verdere inrichting van het proefveld werden verricht. Voorzover nodig, zal hierop bij de bespreking van de jaarlijks verkregen resultaten worden teruggekomen.

Tot practisch het voorjaar van 1947 werden geen structuurverschillen in de grond waargenomen. De structuur was op alle vakken goed. Evenmin werden verschillen opgemerkt in de eerste opkomst en groei

van zowel winter- als zomergewassen tot een zeker tijdstip in de late lente.

In het proefjaar 1947 kwamen echter op deze zware Dollardklei-gronden structuurverschillen naar voren, welke zich sedert hebben gehandhaafd, zij het ook, dat deze verschillen niet altijd even duidelijk zijn waar te nemen. Hierop zal bij de bespreking van de jaarlijks verkregen resultaten worden teruggekomen. Deze structuurverslechtering kenmerkt zich echter door het feit, dat alle stroken van vak 40 in het voorjaar langer nat blijven en moeilijker zijn te bewerken, hetgeen ook op vak 60, zij het dan ook in mindere mate, het geval was. Vak 40 smeert erg, vak 60 is reeds beter, terwijl de andere vakken zich goed laten bewerken; een en ander uiteraard afhankelijk van het weer.

Het structuurverval op de vakken met de hoogste grondwaterstanden was de aanleiding om even buiten vak 40, naar de zijde van de boerderij, maar practisch met eveneens grondwaterstanden van 40 cm — m.v., op alle stroken bekalkingsproefveldjes aan te leggen. De structuur van de grond ter plaatse komt overeen met die op de vakken 40. Deze proefveldjes ter grootte van bruto 1.44 en netto 1 are werden in de herfst van 1949 aangelegd. Hierbij werd schuimaarde naar 20 ton/ha over de stoppels gegeven. Deze schuimaarde werd daarna goed door de grond gewerkt. De bedoeling hiervan was na te gaan, of de structuurverslechtering door deze bekalking op te heffen zou zijn. Het proefveld zelf heeft nog nooit een kalkbemesting gehad.

Zoals reeds uit het eerste 5-jarig verslag is af te leiden, vertonen granen maar ook erwten deze eigenaardigheid, dat de groei op de vakken met de hoogste grondwaterstanden vanaf een zeker tijdstip in de late lente of vroege zomer achterblijft, waarbij vergeling optreedt, welke minder wordt naarmate de vakken een diepere grondwaterstand bezitten. De genoemde gewassen zijn verder op vak 40 het eerste rijp, daarna op vak 60 en vervolgens op vak 90, 120 en 150. De opbrengst loopt verder met een dalende grondwaterstand op, maar is op de vakken 120 en 150 meestal niet sterk verschillend meer. Hierbij laten wij dan de somtijds optredende opbrengstdaling op vak 150 door legering (te zwaar gewas) buiten beschouwing.

De oorzaak van deze verschijnselen zou wel eens voor althans een groot gedeelte kunnen liggen in een stikstoftekort. Een en ander zou verklaarbaar zijn, doordat gunstige bacteriele omzettingen door de hoge grondwaterstanden in het zomerhalfjaar ongunstig zouden kunnen worden beïnvloed. Hierdoor zou minder stikstof voor de gewassen op de vakken met de hoogste grondwaterstanden ter beschikking kunnen worden gesteld.

Om het genoemde vraagstuk nader te kunnen onderzoeken, werden kleine N-oriëntatie proefveldjes aangelegd; oorspronkelijk ter grootte van 0,5 are, vanaf het voorjaar 1948 ter grootte van 1 are. Deze veldjes liggen op alle stroken even buiten vak 40 op dezelfde strook, waarop ook de bekalkingsproefveldjes liggen, resp. op de overgangsstrook tussen vak 120 en 150. Deze veldjes werden voor het eerst aangelegd in het voorjaar van 1947. In dit jaar werden telkens twee veldjes met

twee verschillende, stikstofgiften aangelegd. Zoals reeds werd opgemerkt werd vanaf het voorjaar 1948 telkens slechts één N-veldje aangelegd, waarvan de grootte echter werd verdubbeld. In het voorjaar van 1950 werden deze N-veldjes op de overgangsstrook van vak 120 en 150 verlegd naar even ten Zuiden van de normale proefvelden op de vakken 150 in verband met de snelle verandering in de grondwaterstand in deze overgangsstrook in de periode 1 November—1 Maart.

Aangezien de gehele strook met hetzelfde gewas een bepaalde stikstofbemesting kreeg, zal voor de N-veldjes alleen de extra N-gift worden aangegeven, welke deze veldjes dus kregen boven de N-bemesting, welke de gehele strook ontving.

Tenslotte kan nog worden opgemerkt, dat vanaf Januari 1947 ten behoeve van dit proefveld een subsidie gegeven werd van jaarlijks f 3000.— in verband met de kosten van beheer en exploitatie.

§ 2. *De jaarlijks verkregen resultaten.*[1])

De verkregen resultaten in de jaren 1946 t/m 1950 zullen nu achtereenvolgens besproken worden. De drie stroken, waarop jaarlijks drie gewassen werden verbouwd, zijn genoemd A, B en C. Hierdoor wordt het mogelijk desgewenst ook de vruchtopvolging na te gaan. Onder b.v. vak 120 wordt het vak verstaan, waar als regel een grondwaterstand van 120 cm — m.v. wordt aangehouden. Dit vak blijft dezelfde aanduiding behouden, als in de periode 1 November 1949 tot en met 1 Maart 1950 de grondwaterstand tot 40 cm — m.v. werd verhoogd, waarvoor verder naar § 1 wordt verwezen.

1. Verkregen resultaten in de periode: Herfst 1945—Herfst 1946.

In het algemeen kan gezegd worden, dat het jaar 1945 een normaal proefjaar is geweest. Tijdens de vorstperiode heeft uiteraard de pompinstallatie niet gewerkt. Alle drainreeksen werden zoveel mogelijk leeggepompt. Evenmin als in het voorgaande jaar was er een verschil in de grondbewerking of in de structuur van de grond tussen de verschillende vakken waar te nemen. Overal was de structuur van de grond goed.

De verbouwde gewassen waren: Strook A wierbonen, strook B groene erwten en strook C karwij.

Het gehele proefveld werd bemest met P_2O_5 in de vorm van super 20 % naar 50 kg/ha. Kali en kalk werden niet gegeven. Alleen de karwij kreeg stikstof in de vorm van ammoniumnitraat naar 30 kg/ha (14 Maart) en van chili naar 10 kg/ha (8 April).

a. Wierbonen (Oudere nabouw Mansh. Wierbonen).

Dit gewas werd gezaaid op strook A met als voorvrucht wintergerst. De grond evenals het gewas ontvingen de gebruikelijke bewer-

[1]) Deze werden gedeeltelijk reeds gepubliceerd voor de jaren 1946 t/m 1949, in het Maandblad voor de Landbouwvoorlichtingsdienst als derde (5,467—472, 1948) en vierde (7,106—114, 1950) mededeling.

king en verzorging. De rijenafstand bedroeg 50 cm, de hoeveelheid zaaizaad 340 kg/ha, droog ontsmet.

De opkomst was op alle vakken gelijk en wel op 12 April. Het gehele gewas ontwikkelde zich tot 11 Juli regelmatig. Hierna bleven de vakken 40 en 60 op het oog in ontwikkeling ten opzichte van de andere vakken iets ten achter. In tabel 1 zijn de verschillende waarnemingen vermeld.

Alle vakken werden op de dag van rijpheid gezicht. Tengevolge van het slechte weer, werd het gewas pas op 12 September binnengehaald in een nog vrij goede toestand. Enige dagen later werd gedorst. De korrelkwaliteit was op alle vakken goed.

Uit tabel 1 volgt, dat geen grote invloed van de grondwaterstand voor dit gewas kon worden waargenomen; alleen het vak 40 gaf merkbaar slechtere resultaten. Het gewas Oldambtster Paardebonen in het jaar 1943 gaf daarentegen wel een duidelijke invloed van de grondwaterstand te zien. Indien de soort veldboon geen invloed heeft, moet hieruit dus geconcludeerd worden, dat de invloed van deze grondwaterstand niet steeds dezelfde is.

TABEL 1.
Beoordeling en de gemiddelde opbrengst van de duplo veldjes wierbonen in 1946.

Vak	Algemene indruk		In bloei	Algemene indruk	Legering in %	Lengte stro	Rijp op	Gemiddelde opbrengst in kg/are	
	2-6	26-6		11-7		3-7		korrel	stro/kaf
40	8	8	5-6	6	0	120	21-8	24.4	37.0
60	8	8	5-6	6½	0	120	22-8	26.9	44.5
90	8	8	5-6	7	0	125	26-8	25.6	45.3
120	8	8	5-6	7	0	125	26-8	25.5	44.0
150	8	8	5-6	7	0	125	26-8	27.9	44.3

b. Groene erwten (2de nab. Gekr. Extra Kortstro).

Dit gewas werd gezaaid op strook B met als voorvrucht zomertarwe. De grond, evenals het gewas ontvingen de gebruikelijke bewerking en verzorging. De rijenafstand bedroeg 25 cm; er werd gezaaid naar 230 kg/ha, droog ontsmet.

De opkomst was op alle vakken gelijk (12 April). Tengevolge van het koude, schrale en droge weer ontwikkelden de erwten zich op alle vakken zeer langzaam. Zij leden geruime tijd aan de kou en gaven een enigszins geelachtig beeld met onderling geen verschil. Tot 26 Juni bleef de ontwikkeling op alle vakken gelijk, daarna trad een duidelijk onderscheid op. De vergeling begon het eerste op vak 40, enige dagen later op vak 60, ongeveer een week later op vak 90 en tegen het afrijpen op de vakken 120 en 150. Tussen de twee laatste vakken was weinig of geen verschil tijdens de ontwikkeling te zien. Vak 40 was

het eerste rijp, daarna vak 60 en vervolgens gelijktijdig de vakken 90, 120 en 150. Op de vakken 40, 60 en 90 was de ligging van de drainreeksen in het gewas waar te nemen (iets betere stand). In tabel 2 zijn de resultaten van de verschillende waarnemingen opgenomen.

Alle veldjes zijn op de dag van rijpheid gezicht en enige dagen later gekeerd en geruiterd. Tengevolge van het slechte oogstweer werden de erwten pas op 8 Augustus binnengehaald en op 13 Augustus gedorst.

TABEL 2.
Beoordeling en de gemiddelde opbrengst van de proefveldjes met groene erwten in 1946.

Vak	Algemene indruk			In bloei	Rijp op	Gemiddelde opbrengst in kg/are		Kwaliteit korrel
	2-6	20-6	11-7			korrel	stro/kaf	
40	6.5	5	4	10-6	11-7	7.7	16.6	5
60	6.5	6.5	5.5	10-6	17-7	17.5	24.0	6
90	6.5	6.5	6.5	10-6	20-7	19.2	28.5	6.5
120	6.5	6.5	7	10-6	20-7	19.2	31.2	6.5
150	6.5	6.5	7	10-6	20-7	19.4	32.3	6.5

Op vak 40 waren de erwten zeer klein en slecht van kwaliteit; op de overige vakken iets beter doch ook niet best.

De groene erwten hebben zich op dezelfde wijze gedragen als in het jaar 1943. Ook nu trad een vergeling op de vakken met de hoogste grondwaterstanden op, terwijl eveneens een duidelijke invloed op de groei en de opbrengst werd waargenomen. Tussen de vakken 120 en 150 werd practisch geen verschil geconstateerd.

c. Karwij.

Dit gewas werd gezaaid op strook C met groene erwten als dekvrucht. Het gewas ontving de gebruikelijke bewerking en bemesting. Tijdens het onderploegen (20 Nov. 1945) waren vak 40 en in mindere mate vak 60 iets minder goed ontwikkeld dan de overige vakken. Op 7 Juni werd het gehele proefveld bestoven met Gesarol naar 25 kg/ha (bestrijding karwijmot). De karwijmotbeschadiging was practisch te verwaarlozen.

Het was treffend, dat na de verschillen in de herfst van 1945 het gehele gewas karwij zich in het daarop volgende voorjaar gelijkmatig begon te ontwikkelen tot 14 Mei. Van enig verschil was vroeg in het voorjaar geen sprake. Overigens zijn tijdens de groei geen grote verschillen waargenomen. In tabel 3 zijn de resultaten van de verschillende waarnemingen vermeld.

Alle veldjes werden op 4 Juli gezicht, op 18 Juli in goede toestand binnengehaald en enige dagen later gedorst. De korrelkwalitieit was uitstekend zonder onderlinge verschillen.

TABEL 3. Beoordeling en de gemiddelde opbrengst van de proefveldjes met karwij in 1946.

Vak	Algemene indruk		Legering op 3-7	Lengte stro op 3-7	Rijp op	Gemiddelde opbrengst in kg/are	
	8-5	14-5				korrel	stro/kaf
40	8	7	7	87	3-7	19.2	51.4
60	8	7	6.5	93	4-7	19.7	54.9
90	8	8	6	94	4-7	20.9	60.0
120	8	8	6	97	4-7	20.7	59.9
150	In verband met drainage in 1945 geen opbrengsten bepaald						

Karwij blijkt niet erg gevoelig voor de ligging van de grondwaterspiegel. Een geringe invloed is echter onmiskenbaar.

2. Verkregen resultaten in de periode: Herfst 1946—Herfst 1947.

Het proefveld 1947 kan eveneens geslaagd worden genoemd. Voor het eerst kwamen er in dit jaar op deze zware Dollardklei zeer duidelijke structuurverschillen naar voren en dit nog wel onder voor de bodem zeer gunstige weersomstandigheden. Het proefjaar 1946—1947 kenmerkte zich n.l. door een strenge, langdurige winter en een uitzonderlijk droge en warme zomer.

Op 26 Maart was de vorst nog 83 cm in de grond. Ondanks de gunstige factoren, die de vorst voor de structuur van de grond betekent, ging de structuur op de vakken 40 van alle drie stroken zo snel achteruit, dat dit op het oog duidelijk zichtbaar werd. Vanaf de opdooi (half Maart) tot ± 20 April bleef op alle stroken vak 40 erg nat, vak 60 was beter doch ook nat, terwijl dit niet meer het geval was op de overige vakken. Bij de grondbewerking in het voorjaar was dit ook duidelijk merkbaar. Wel was strook A, die op wintervoor was geploegd, beter te bewerken dan strook C, waar de wintergerst uitwinterde. Op strook C was vak 40 dicht en slempig, waardoor het niet gemakkelijk was om hier een behoorlijk zaaibed te krijken. Op 17 April moest worden gezaaid, hoewel de structuur vooral op vak C niet bevredigend was.

Tijdens het stoppelploegen, dat ondiep geschiedde, was er geen verschil te constateren, daarentegen wel tijdens de tweede en derde maal ploegen in Sept./Oct. 1947. Vak 40 smeerde erg en dit nog wel onder de gunstigste weersomstandigheden. Vak 60 was beter, terwijl de overige vakken zich goed lieten bewerken. Indien de weersomstandigheden tijdens het ploegen ongunstig waren geweest, was dit vrijwel niet mogelijk geweest. Opmerkelijk is, dat dit in het najaar van 1946 nog geenszins het geval was. De wintergerst op strook C werd nl. op 22 October gezaaid over de ploegvoor, dus zonder te eggen, hetgeen de goede structuur wel bewijst. Karwij als voorvrucht is wellicht hierop ook van invloed geweest, aangezien deze strook viermaal geploegd kon

worden. Zoals reeds werd opgemerkt, gaf strook C het structuurverschil het duidelijkste te zien, strook A (op wintervoor geploegd) en strook b (karwij) waren minder goed te beoordelen. Vast staat echter, dat de structuur op de vakken 40 en 60 is achteruitgegaan.

Een andere bijzonderheid is eveneens dit jaar voor het eerst voorgekomen, nl. het optreden van zgn. paardestaarten(Equisetum Arvense) op vak 40. Op de overige vakken werd dit onkruid niet aangetroffen.

Tijdens de vorstperiode, enige tijd daarvoor in verband met de aanschaffing van een nieuwe pomp en enige tijd daarna totdat alles ontdooid was — nl. van 6 Oct.—10 April — heeft de pompinstallatie niet gewerkt. Voor het intreden van de vorst werd het water zoveel mogelijk afgevoerd. Tijdens de opdooi stond water op strook C, vak 120 en 150 en strook B vak 90 en 120, welk water eveneens zoveel mogelijk werd afgetapt. Op 24 Juli moest de pompinstallatie worden stopgezet in verband met het droogvallen van de gracht voor de aanvoer van water, hetgeen overigens slechts 4 dagen heeft geduurd. Daarna moest gedurende 24 uur continu water in het proefveld worden ingelaten om de gewenste grondwaterstanden te herkrijgen.

Dit jaar kreeg het proefveld geen P_2O_5, K_2O of CaO. Om na te gaan, in hoeverre een extra N-gift de invloed van de grondwaterstand op de gewassen zou kunnen opheffen, werden enkele zgn. oriëntatieveldjes aangelegd ter groote van 0,5 are op de vakken 40 en op de overgangsstroken tussen de vakken 120 en 150. Deze extra giften (evenals de andere giften steeds in de vorm van k.a.s.) zullen bij de bespreking van de afzonderlijke gewassen worden aangegeven. Behalve op de karwij (8/4) was het vanwege de steeds heersende krachtige wind onmogelijk om de stikstof eerder te strooien dan in de maand Mei. De grond evenals de gewassen kregen verder de normale bewerking en verzorging.

a. Zomergerst (Orig. Saxonia).

Dit gewas werd gezaaid (17/4) op strook A met als voorvrucht wierbonen. De rijenafstand bedroeg 25 cm, de hoeveelheid zaaizaad 110 kg/ha, droog ontsmet. De opkomst was op alle vakken gelijk (5 Mei). Op 6 Mei is de gehele strook bemest met stikstof naar 30 kg/ha. Een dag later zijn de N-oriëntatieveldjes aangelegd met de volgende extra giften: Vak 40 No. 1a naar 100 kg/ha en No. 1b naar 50 kg/ha; vak 120/150 No. 4a naar 60 kg/ha en No. 4b naar 30 kg/ha. De hoeveelheden zijn op vak 120/150 (feitelijk dus overgangsstrook van vak 120 naar vak 150) kleiner genomen in verband met de te verwachten oogstderving tengevolge van legering.

In Mei waren nog geen duidelijke verschillen waar te nemen. Begin Juli begonnen echter verschillen op te treden, waarbij ook de N-oriëntatieveldjes naar voren kwamen. Tegen het afrijpen werd doorwas geconstateerd in de vakken 120 en 150 en in de overgangsstroken 120/150. Deze vakken legerden sterk. Oriëntatieveldje 1a was te ver-

gelijken met vak 90. In tabel 4 zijn de verschillende waarnemingen opgenomen.

De vakken 40 en 60 werden op 30 Juli gezicht, de overige vakken op 1 Augustus. Het binnenhalen geschiedde op 12 Augustus onder gunstige weersomstandigheden.

De invloed van de grondwaterstand is voor dit gewas zeer duidelijk. Dit komt overeen met vroegere ervaringen van graangewassen. De opbrengsten van de veldjes 40 (N) 1a en 1b met een overdreven N-bemesting kunnen de opbrengsten op de dieper ontwaterde vakken bij een normale bemesting niet benaderen.

TABEL 4. Beoordeling van de grond en van de gemiddelde opbrengst van de proefvelden zomergerst in 1947.

Vak	Algemene indruk			Structuur grond	Legering	Lengte	Rijp	Opbrengst in kg/are	
	27-5	2-6	17-6	17-4	15-7	30-7		korrel	strol kaf
40	8	6	5.5	4	7	85	26-7	33.2	38.1
60	8	7	7	6	5	85	27-7	39.5	48.3
90	8	8	8	8	4.5	87	31-7	42.1	52.9
120	8	8	8	8	4	85	31-7	43.0	56.2
150	8	8	8	8	4	88	31-7	43.4	51.7
40 (N) 1a	8	7	7.5	4	4.5	94	27-7	40.0	53.4
40 (N) 1b	8	7	6.5	4	6	87	27-7	38.0	43.4
120/150 (N) 4a	8	8.5	8.5	8	4	85	31-7	37.2	55.2
120/150 (N) 4b	8	8.5	8	8	4	85	31-7	39.6	56.6

De opbrengsten op de veldjes 120/150 (N) 4a en 4b kunnen in opbrengst gedrukt zijn door legering.

b. Karwij.

Dit gewas werd op strook B met behulp van een karwijbak onder groene erwten op 19 Maart gezaaid. De rijenafstand bedroeg 50 cm.

De opkomst was op alle vakken gelijk. Op 8 April werd de karwij met stikstof bemest naar 80 kg/ha. Op 7 Mei zijn de stikstof-oriëntatieveldjes aangelegd met de volgende extra giften: Vak 40 No. 2a naar 120 kg/ha en No. 2b naar 100 kg/ha; vak 120/150 No. 5a naar 120 kg/ha en 5b naar 100 kg/ha. Het is mogelijk, dat het nuttig effect van deze extra-bemesting gering was vanwege de droogte in Mei. Om de karwijmotschade te beteugelen werd op 31 Mei met Derris ¾ % stuif bestoven naar 25 kg/ha.

In de herfst van het eerste groei-jaar was vak 40 minder ontwikkeld dan de overige vakken, die onderling geen verschillen vertoonden. In vergelijking met het voorgaande proefjaar was de karwij nu niet zo goed ontwikkeld. Na de opdooi waren in April en Mei nog geen verschillen te constateren. In Juni trad echter een merkwaardig verschil

op. De verschillende vakken gaven nl. een tegengesteld beeld in vergelijking met het jaar daarvoor. Vak 40 was duidelijk het beste. De N-oriëntatieveldjes kwamen er niet duidelijk uit, terwijl van deze veldjes op 120/150 niets te onderkennen was. Wellicht is de grote droogte in Mei (15 mm regen) hierop van invloed geweest. Legering kwam niet voor. In tabel 5 zijn de resultaten van de verschillende waarnemingen opgenomen.

Alle vakken zijn op de dag van rijpheid gezicht en op 18 Juli onder gunstige weersomstandigheden binnengehaald.

TABEL 5. Beoordeling van de grond en van de gemiddelde opbrengst van proefvelden met karwij in 1947.

Vak	Structuur van de grond op 8-5	Algemene indruk op		Lengte op	Gemiddelde opbrengst in kg/are	
		27-5	17-6	2-6	korrel	stro/kaf
40	3	8	8	94	9.0	39.6
60	6	8	7.5	94	10.8	35.9
90	7	8	7	94	10.6	34.5
120	7	8	7	87	11.2	35.5
150	7	8	6.5	90	10.6	36.1
40 (N) 2a	3	8	8.5	96	14.4	43.6
40 (N) 2b	3	8	8	96	12.6	40.8
120/150 (N) 5a	8	8	6.5	87	7.6	37.4
120/150 (N) 5b	8	8	7	87	10.0	35.4

Het zaad van vak 40 was iets fijner dan van de andere vakken. Ook in dit buitengewoon droge en warme jaar is de zaadopbrengst op vak 40 duidelijk minder dan op de ander vakken, hetgeen niet bleek tijdens de groeiperiode. De stro-opbrengst is anders dan het vorige jaar op vak 40, en is nu zelfs het hoogst. De extra N-giften hebben op vak 40 de opbrengsten sterk doen stijgen, op vak 120/150 echter doen dalen in vergelijking met de normale giften. Een en ander kan een gevolg zijn van de bijzondere weersomstandigheden. Dit gewas zal daarom in 1948 nog eens worden beproefd.

c. Zomertarwe (Blanka).

Dit gewas werd na het uitwinteren van de wintergerst (voorvrucht karwij) op strook C gezaaid op 17 April. De rijenafstand bedroeg 25 cm de hoeveelheid zaaizaad (V.V.O.) 125 kg/ha, droog ontsmet. Het zaaibed was op deze datum op de vakken 40 en 60 nog niet geschikt. De opkomst (6/5) was echter gelijkmatig. Op 6 Mei werd een N-bemesting gegeven naar 30 kg/ha. Op 7 Mei zijn de N-oriëntatieveldjes aangelegd met de volgende extra giften: Vak 40 No. 3a naar 90 kg/ha en No. 3b naar 60 kg/ha; vak 120/150 No. 6a naar 60kg/ha en No. 6b naar 40 kg/ha.

De vakken begonnen in Juni het bekende beeld te vertonen. Tijdens het zichten bleek, dat alleen op vak 40 het stro enige centimeters korter was. Vak 40 was rijp op 12 Aug.; de overige op 16 Augustus. In tabel 6 zijn de resultaten van de waarnemingen opgenomen.

Op 20/8 werd de tarwe gezicht. Onder zeer goede weersomstandigheden werd het gewas op 27/8 binnengehaald. De korrelkwaliteit was gelijkmatig en goed.

TABEL 6. Beoordeling van de grond en de opbrengst van de zomertarwe in 1947.

Vak	Structuur van de grond op 17-4	Algemene indruk				Legering in %	Gemiddelde opbrengst in kg are	
		27-5	2-6	17-6	15-7		korrel	stro/kaf
40	3	8	6	5	4.5	0	33.8	63.2
60	6	8	7.5	7	7	30	41.9	80.7
90	8	8	8	9	8	40	43.7	79.6
120	8	8	8	9	8	70	43.7	82.9
150	8	8	8	9	8	60	42.6	84.5
40 (N) 3a	3	8	6.5	6.5	7	70	35.4	88.0
40 (N) 3b	3	8	6.5	6.5	7	30	41.0	78.2
120/150 (N) 6a	8	8	8.5	9	8.5	80	38.0	79.0
120/150 (N) 6b	8	8	8.5	9	8.5	70	40.0	81.0

Ook in dit extreem droge en warme jaar neemt de opbrengst duidelijk toe met een toenemende diepte van de grondwaterstand onder het maaiveld. Het is niet uitgesloten dat de korrelopbrengst op vak 150 en 120/150 door de uitgevoerde aanvullingsdrainage in het jaar 1945 nog iets zijn gedrukt. Evenals bij de zomergerst hebben de extra N-giften op de N-oriëntatieveldjes de opbrengsten niet tot de hoogte van die op de beter ontwaterde veldjes kunnen doen stijgen.

3. Verkregen resultaten in de periode: Herfst 1947—Herfst 1948.

Het proefjaar 1948 kan in het algemeen geslaagd worden genoemd. Alleen de karwij werd wegens ernstige karwijmotschade ontijdig gemaaid.

Over het weer volstaan we met op te merken, dat na de zeer droge zomermaanden in 1947 een droge herfst volgde, waardoor de pompinstallatie zelfs een korte periode gestopt moest worden wegens het droogvallen van de gracht, waaraan het benodigde water voor het constant houden van de grondwaterstanden in droge perioden wordt ontleend. De winter was in het algemeen regenachtig en zacht met een week strenge vorst (21 Febr.—5 Maart), waarin de pompinstallatie evenmin heeft gewerkt, nadat eerst het water uit het proefveld was gepompt om stukvriezen van de drains te voorkomen. April en Mei gaven weinig neerslag, terwijl de zomer buiïg was met weinig zon uit-

gezonderd een korte, zeer warme periode. Een totaal ander jaar wat het weer betreft dan 1947.

De pompinstallatie en de verdere inrichting van het proefveld hebben over het algemeen goed gewerkt, behoudens korte perioden voor kleine reparaties.

De in 1947 voor het eerst waargenomen structuurverschillen bleven ook dit jaar gehandhaafd. Tijdens het ploegen van de stroken A (in 1947 zomergerst) en C (in 1947 zomertarwe) liep de ploeg op vak 40 slecht vanwege de taaie grond. In het voorjaar 1948 bleven de vakken 40 langer nat, doch opmerkelijke structuurverschillen vielen met het blote oog niet waar te nemen. Wel kwamen deze verschillen weer naar voren tijdens de voorjaarswerkzaamheden (eggen). Een vaststaand feit is, dat de structuur in dit jaar in ernstige mate op de vakken 40 en in mindere mate op de vakken 60 is verslechterd. Tijdens het ploegen van de karwijstoppel op 4 Juni bij goed weer werd hetzelfde opgemerkt. Voor een nader structuuronderzoek werd in December 1947 een 20-tal grondmonsters op strook C genomen. De resultaten hiervan zullen in sub 6 van deze paragraaf worden besproken.

De verbouwde gewassen waren: strook A wintertarwe, strook B karwij met aan de oostzijde een 2 m brede strook rogge (groen gesneden voor band) en strook C haver. Een groengewas werd niet verbouwd of mislukte.

De grond en de gewassen ontvingen de gebruikelijke verzorging. Phosphorzuur, kali en kalk werden nergens gegeven; voor stikstof wordt naar de afzonderlijke gewassen verwezen. Het aantal stikstofveldjes werd gehalveerd, zodat de oppervlakte van de resterende veldjes vergroot kon worden tot één are. De N-bemesting van deze veldjes werd nu per strook gelijk genomen.

a. Wintertarwe.

Op strook A met als voorvrucht zomergerst werd in eerste nabouw Mendeltarwe verbouwd. De zaaidatum was 3 Oct. naar 120 kg/ha, de rijenafstand bedroeg 25 cm, het zaad was droog ontsmet. De opkomst (16/10) was goed zonder onderlinge verschillen. Alle veldjes kwamen goed door de winter.

Als stikstofbemesting werd op 1 Maart kalkammonsalpeter naar 40 kg zuivere stikstof per ha gegeven. Op 25 Maart zijn de stikstofveldjes aangelegd. Beide veldjes ontvingen kalkammonsalpeter tot 120 kg zuivere stikstof per ha, dus naar 80 kg/ha extra.

Het gewas vertoonde de eerste verschillen tegen eind April. Op 16 April tekenden de stikstofveldjes zich duidelijk tegen de omgeving af. Op 13 Juni kwamen alle gewassen gelijktijdig in aar. Het gewas vertoonde weer de bekende kleurverschillen van roodgeel naar gezond groen op vak 150. De N-veldjes hadden een blauwgroene kleur. Tegen het afrijpen maakten de vakken 40 en 60 een ziekelijke indruk; vooral op vak 40 was het gewas kort en slecht. Ondanks het korte stro lagen hier toch vele losse halmen op de grond, hetgeen dus op voetziekte wijst.

Op 11 en 12 Augustus werd het proefveld gezicht en gehokt en op 18 Augustus binnengehaald. Ondanks het buïge weer had de kwaliteit niet geleden. Begin September werd gedorst.

TABEL 7. Beoordeling en de gemiddelde opbrengst van de wintertarwe in 1948.

Vak	Algemene indruk		Lengte in cm	Legering in %	Rijp	Opbrengst in kg/are		Hectoliter in kg[1])
	21-5	15-6	29-7	29-7		korrel	stro	
40	4	4	85	enkele halmen	29-7	19.8	43.1	68.4
60	6	6	112	5	30-7	27.3	53.1	68.2
90	7	7	115	5	30 7	31.9	60.8	68.5
120	8—	8 —	125	20	31-7	36.5	70.6	69.5
150	8	8	125	20	31.7	41.9	78.2	69.0
40 (N) 1ab	9—	8+	120	80	31 7	38.1	90.4	66.4
120/150 (N) 4ab	9½	9½	130	90	2-8	43.7	96.1	68.0

[1]) De hectolitergewichten moeten als verhoudingscijfers beschouwd worden.

Uit tabel 7 en het voorgaande volgt dus, dat tarwe dit jaar weer de bekende verschijnselen te zien gaf. De opbrengst loopt voor korrel en stro zeer sterk met een dalende grondwaterstand op: gedeeltelijk zullen deze verschillen ook veroorzaakt zijn of kunnen zijn door de structuur. Ook nu is door een zware N-bemesting op vak 40 niet de opbrengst op vak 150 te verkrijgen. Uit het N-veldje op vak 120/150 volgt, dat op het proefveld zelf de opbrengst op vak 150 nog niet maximaal is geweest. De beste kwaliteit werd op de vakken 120 en 150 verbouwd.

b. Karwij.

Op strook B met als voorvrucht karwij werd karwij en een strook groengesneden rogge verbouwd.

De karwij stond op deze strook voor het tweede jaar. Het gewas was blijven staan, aangezien in 1947 geheel andere ervaringen (vak 40 leek het beste) werden opgedaan dan enige jaren geleden. In het voorjaar was de uitstoeling op alle vakken slechts matig. Ondanks twee bestuivingen met een rotenon houdend widdel werd het gewas zo sterk door de karwijmot aangetast, dat het gewas werd afgemaaid. Geprobeerd werd nog gele mosterd in te zaaien: de aanslag was echter tengevolge van het toen optredende droge weer onregelmatig, zodat dit gewas werd omgeploegd. Strook B leverde in 1948 dus geen oogst.

Over de stand van de karwij kan nog worden opgemerkt, dat eind April geen verschillen op de verschillende objecten te zien waren. Op 21 Mei waren de vakken 40 en 60 duidelijk beter. Hetzelfde beeld werd dus verkregen als het vorige jaar. Opmerkelijk was tenslotte, dat de aantasting door de karwijmot op de vakken 40 en 60 niet zo ernstig was als op de overige vakken.

De opkomst van de rogge was goed en regelmatig. Tijdens het bloeien bleek op vak 40 naast lange halmen vele korte voor te komen. Alle halmen op vak 40 hadden weinig blad. De lengte van het stro op 28 Mei was te beginnen bij vak 40 resp. 140, 145, 145, 150 en 155 cm. Dit feit wijst er reeds op, dat rogge dezelfde gevoeligheid voor hoge grondwaterstanden vertoont als de onderzochte graangewassen. De opbrengst werd niet bepaald, doordat de rogge groen gesneden werd voor band.

c. Haver.

Op strook C met als voorvrucht zomertarwe werd in eerste nabouw Marnehaver verbouwd.

De zaaidatum was 15 Maart naar 160 kg/ha, de rijenafstand bedroeg 25 cm, het zaad was droog ontsmet. De opkomst (6 April) was gelijkmatig en op alle vakken gelijktijdig.

Als stikstofbemesting ontvingen alle vakken op 23 Maart kalksalpeter naar 40 kg zuivere stikstof per ha. Op dezelfde datum zijn de N-veldjes aangelegd. Op deze veldjes werd de stikstofhoeveelheid aangevuld met kalkammonsalpeter tot 100 kg zuivere stikstof per ha; dus naar 60 kg/ha extra. Hierbij merken we nog op, dat het weer in de tweede helft van Maart en de gehele maand April tamelijk droog was, terwijl de wind nogal krachtig was. Ofschoon de stikstofbemesting in tweemaal werd gegeven, werd het gewas toch strepig. Tegen het afrijpen was hier weinig meer van te zien. Alle veldjes kwamen op 17 Juni in pluim. Op 27 April vertoonden de veldjes nog geen onderlinge verschillen. Op 2 Juni was het gewas op vak 40 erg plekkig, op vak 60 plekkig, op vak 90 iets plekkig, op vak 120 iets beter dan vak 90, terwijl vak 150 slechts weinig strepig was. De overige waar-

TABEL 8. Beoordeling en de gemiddelde opbrengst van de haver in 1948.

Vak	Algemene indruk	Lengte in cm	Legering in %	Rijp	Opbrengst in kg/are		Hectoliter-gewicht in kg[2]
	15-6 [1]	29:7	29-7		korrel	stro	
40	4	105	0	29-7	29.8	53.0	41.0
60	6½	120	4	29-7	39.6	60.2	42.0
90	7	120	7	29-7	43.1	56.2	42.4
120	8	126	15	30-7	51.9	56.1	42.8
150	9	126	30	31.7	54.1	63.9	42.1
40 (N) 2ab	8	136	10	30-7	50.6	79.4	41.4
120/150 (N) 5ab	9½	138	80	2-8	55.4	71.6	40.8

[1]) Op 22/6 was de indruk dezelfde; de verschillen op 22/6 waren echter duidelijker.

[2]) De hectolitergewichten moeten als verhoudingscijfers beschouwd worden.

nemingen en de opbrengst aan korrel en stro zijn in tabel 2 aangegeven.

Het proefveld werd op 10 Augustus gezicht. Om verlies te voorkomen werden de veldjes geschelfd. Op 19 Augustus werd de oogst binnengehaald en begin September gedorst.

Uit tabel 8 blijkt, dat de haveropbrengst op de beste vakken practisch maximaal is. De opbrengsten lopen ook bij dit gewas sterk met een dieper wordende grondwaterstand op. Een grote extra N-gift op vak 40 is niet in staat zelfs de opbrengst van vak 120 met een normale stikstofgift te evenaren.

Zowel haver als wintertarwe geven dus hetzelfde beeld als de graangewassen in vroegere jaren, zowel wat kleur, groei als opbrengst betreft. De verschillen zijn dit jaar sterk sprekend. Hiertoe kan ook het structuurverschil medegewerkt hebben, ofschoon dit op de vakken 90, 120 en 150 weinig uitgesproken was (zie ook aan het slot van dit artikel).

4. Verkregen resultaten in de periode: Herfst 1948—Herfst 1949.

Ook het proefjaar 1949 kan in het algemeen als geslaagd worden beschouwd. De gewassen pootaardappelen, koolzaad en bietenzaad zijn gekozen om naast granen en peulvruchten een indruk te verkrijgen van de invloed van de grondwaterstand op dit soort gewassen. Onder het koolzaad was een mengsel van hopperups- en rode klaver gezaaid. Tengevolge van de onregelmatige stand is dit direct na de koolzaadoogst omgeploegd. Ook dit jaar werd dus geen organische bemesting gegeven.

De maand October 1948 was zeer gunstig voor de grondbewerking. De maanden November tot en met Februari waren over het algemeen zacht met weinig neerslag. In December en Maart kwam nog een korte vorstperiode voor (min. temp. - 8° C.); in Maart viel zoveel neerslag, dat de voorjaarsinzaai verlaat werd tot de laatste week van deze maand. De ondergrond was toen erg nat. In April en Mei viel vrij veel regen, de temperatuur was laag en er was weinig zon. In de zomermaanden viel weinig neerslag en was de temperatuur overwegend laag. (Hoeveelheid neerslag van October 1948—October 1949 bedroeg slechts 525 mm).

De pompinstallatie heeft in het algemeen behoudens gedurende enkele reparaties goed gefunctioneerd. Tijdens de vorstperiode is deze enige dagen stopgezet. In de droge zomermaanden was steeds voldoende water aanwezig om de grondwaterstanden te handhaven.

In de beschouwde periode bleven de structuurverschillen op de verschillende vakken zich handhaven. Het ploegen van de stroken A en C op de vakken 40 ging in de herfst 1948 zeer slecht. De grond was op deze vakken nat en taai. De vakken 60 waren wel droger en beter, doch niet zo goed als de overige vakken.

Aangezien de karwij in 1948 een misoogst gaf en ook gele mosterd mislukte, werd strook B 5 x geploegd en geëgd, waarna hier koolzaad werd ingezaaid. In de zomer was er op de vakken 40 en 60 duidelijk

een op het oog waarneembare, veel slechtere structuur dan op de overige vakken.

In het voorjaar werden op alle stroken weer dezelfde structuurverschillen genoteerd. De vakken 40 en in mindere mate de vakken 60 bleven lang nat. Bij het vooreggen (eind Maart) bleek, dat de grond op de vakken 90 t/m 150 losser was dan op de vakken 40 en 60. Het was nergens mogelijk de aardappelen na het poten op remmen te rijden met een aanaarder; hiervoor moest een ploeg gebruikt worden.

In het algemeen kan over de structuur het volgende worden opgemerkt: de vakken 40 zijn nat, koud en hebben een slechte structuur. De vakken 60 drogen iets langzamer op dan de betere vakken; de eerstgenoemde vakken blijven vrij slecht. De vakken 90, 120 en 150 vertonen op het oog geen onderlinge verschillen en hebben een goede structuur. In December 1948 werden alle objecten bemonsterd voor structuuronderzoek. Voor de resultaten wordt verwezen naar sub 6 van deze paragraaf.

De verbouwde gewassen: pootaardappelen (strook A), koolzaad (strook B) en suikerbietenzaad (strook C) en de grond ontvingen de gebruikelijke verzorging en bewerking. Alle stroken ontvingen op 23 Maart phosphorzuur in de vorm van phosphaat-ammonsalpeter naar 80 kg P_2O_5 per ha. K_2O en CaO werd nergens gegeven. Voor de N-bemesting wordt naar de afzonderlijke gewassen verwezen. De N-veldjes van 1 are werden ook dit jaar gehandhaafd. Evenals in 1948 mislukte de stoppelklaver op strook B.

a. Pootaardappelen (Saskia, Klasse A, maat > 50) met als voorvrucht wintertarwe op strook A.

De bouw van consumptieaardappelen werd niet aangedurfd tengevolge van de zware grond en het rooien in de herfst. Om deze reden werd een vroeg ras aardappelen gekozen, welke in Juli gerooid kon worden. Bij de selectie werden echter hier en daar stammen opgeruimd, hetgeen van invloed kan zijn geweest op de opbrengst van de verschillende objecten. Een verder bezwaar van dit gewas is, dat de groeiperiode slechts drie maanden is.

Op 19 April werden de aardappelen op remmen gepoot. De rijenafstand bedroeg 67 cm en de plantafstand 32 cm. De poters waren in kiembakjes voorgekiemd. Na het poten werden de remmen aangerold.

De N-bemesting werd naar 120 kg zuivere stikstof per ha gegeven. Hiervan werd 80 kg op 25 Maart gegeven in de vorm van phosphaat-ammonsalpeter, en de rest op 16 April in de vorm van kalksalpeter. De N-veldjes kregen op 25 Maart boven de hiervoor genoemde hoeveelheid nog naar 60 kg zuivere N per ha in de vorm van kalkammonsalpeter.

De opkomst van de aardappelen was ongeveer 23 Mei; hierbij werden geen onderlinge verschillen waargenomen. Op 8 Juni waren nog steeds geen onderlinge verschillen te zien. Begin Juli had vak 40 echter een duidelijke gele kleur; vak 60 was iets streperig geel, ter-

wijl de overige objecten geen verschillen vertoonden. Het N-veldje op vak 40 tekende zich duidelijk af; dit veldje op vak 120/150 had een zeer donkere kleur. Op alle vakken kwam rhizoctonia voor. Het gewas werd door de keuringsdienst in klasse A geplaatst.

Op 15 Juli werden alle vakken groen gerooid; het gewas was voor de A-rooidatum nog niet rijp. Na het rooien worden alle veldjes getarreerd. De opbrengsten zijn aangegeven in tabel 9.

TABEL 9.

Netto opbrengst van de pootaardappelen in 1949.

Vak	Opbrengst in kg/are
40	232
60	259
90	245
120	239
150	247
40(N) 1 ab	249
120/150(N) 4 ab	248

Het vak 40 rooide veel moeilijker dan de andere vakken; de grond was hier pikkig en kleefde sterk aan de aardappelen. De tarra was hier dan ook het grootste. Op de andere vakken ging het rooien goed.

Het is moeilijk uit de in de tabel 9 genoemde opbrensten een conclusie te trekken, aangezien de selectie hier ook een rol gespeeld kan hebben, terwijl de groeiperiode ook zeer kort was. Wel staat het vast, dat vak 40 de laagste opbrengst heeft gegeven. De overige vakken waren weinig verschillend, terwijl de extra stikstof ook weinig invloed schijnt te hebben uitgeoefend. De juiste ontwateringsdiepte voor aardappelen op deze zware kleigrond is hieruit niet af te leiden.

b. Koolzaad.

Op strook B met als voorvrucht een misoogst van karwij en gele mosterd en op een strook (groen gesneden) rogge werd in eerste nabouw Hamburger koolzaad verbouwd.

De opkomst op 25 Augustus was mooi en gelijkmatig. Op 24 Maart werd bemest met phosphaatammonsalpeter naar 80 kg zuivere stikstof per ha. De N-veldjes ontvingen bovendien op 25 Maart nog kalkammonsalpeter naar 80 kg zuivere stikstof per ha. De N-veldjes ontvingen bovendien op 25 Maart nog kalkammonsalpeter naar 80 kg zuivere stikstof per ha.

Op 17 September was het gewas op vak 40 op de strook, waar rogge had gestaan, in ontwikkeling achter bij het overige vak 40 met als voorvrucht karwij. Op dit vak 40 werd het koolzaad op de strook met rogge als voorvrucht een mislukking, terwijl op alle andere objecten

de strook met als voorvrucht rogge gedurende het gehele seizoen duidelijk van de overige vakken was te onderkennen (geringere groei) en vermoedelijk ook t.a.v. opbrengst, ondanks het feit, dat de data van het maaien voor de rogge en de karwij dezelfde waren evenals de grondbewerking en de bemesting. Hieruit blijkt dus, dat als de omstandigheden ongunstiger zijn door een minder goede voorvrucht, dit zwaarder drukt op slecht ontwaterd land.

Op 19 November vertoonde vak 40 grote gele plekken en was het gewas plaatselijk klein; vak 60 was plekkig, terwijl het gewas kleiner was dan normaal. Ook vak 90 was nog plekkig, zij het in mindere mate; overigens was het gewas hier normaal. Vak 120 was eveneens pleksgewijze nog geel, ofschoon in mindere mate dan vak 90. Het gewas op vak 120 was verder normaal; het was echter niet zo fors ontwikkeld als op vak 150.

De N-veldjes waren op 19 November duidelijk te onderkennen. Waarschijnlijk profiteerde het gewas hier nog van de in de grond achtergebleven stikstof.

In het voorjaar waren de genoemde verschillen nog duidelijk te zien; de geelkleuring verdween na het verdere uitgroeien der planten.

De schade aangericht door snuit- en glanskevers was zeer gering. Enige schade werd veroorzaakt door de koolzaadaardvlo en wel alleen op de vakken 120 en 150. Merkwaardig was, dat de scheiding precies lag tussen de vakken 90 en 120. Komt de koolzaadaardvlo het eerst op de beste percelen voor?

De resultaten van waarnemingen en oogstopbrengsten zijn vermeld in tabel 10.

TABEL 10.

Beoordeling en de gemiddelde opbrengsten van het koolzaad in 1949.

Vak	Structuur	Algemene indruk	Bloei	Algemene indruk	Stevigheid	Rijp	Opbrengt in kg/are	
	17-8	19-11		17-5	17-6		korrel	stro
40	6	4	22-4	5	8	6-7	27.3	48.7
60	6	5	22-4	6.5	7	8-7	31.6	57.8
90	8	7	22-4	7+	6	10-7	31.9	66.0
120	8	7.5	25-4	8	4	12-7	32.6	67.0
150	8	8	25-4	8	4	12 7	34.6	70.4
40 (N) 2ab	6.5	6.5	23-4	9	5	10-7	28.6	52.0
120/150 (N) 5ab	8	8	25-4	9	3	12-7	35.0	79.5

De veldjes werden op de datum van rijpheid gezicht en op 21 Juli gedorst.

Zowel uit de korrel- als stro-opbrengsten volgt, dat deze opbrengst toeneemt met een dalende grondwaterstand. De extra N-gift geeft op

vak 40 noch op vak 120/150 een belangrijke meeropbrengst; dit dus in tegenstelling met bv. graangewassen.

c. Suikerbietenzaad.

Hilleshög suikerbietenzaad werd op strook C met als voorvrucht haver verbouwd. De steklingen werden op bouwgrond (overgangsgrond) in Beerta verbouwd. De bieten waren mooi en regelmatig van stuk. Op 11 April werden ze geplant (afstand 50 x 60 cm) en daarna direct aangerold. De weersomstandigheden waren na het planten gunstig voor een directe groei.

Op 24 Maart ontving deze strook phosphaatammonsalpeter naar 80 kg zuivere stikstof per ha. De N-veldjes ontvingen op dezelfde datum bovendien kalkammonsalpeter naar 80 kg per ha en op 16 April nog eens chili naar 40 kg per ha (in totaal dus naar 200 kg per ha).

De stand van de bieten was op alle vakken goed; misplaatsen van betekenis kwamen niet voor. Tot begin Juni was de groei gelijkmatig, daarna vergeelde vak 40 meer en meer. Ook werden de planten hier spichtig. Op de overige vakken waren weinig verschillen te zien. De regen en wind op 5 en 6 Juli veroorzaakten enige schade, welke echter beperkt bleef tot de randstroken. Ook kwam wat luis in het gewas voor. De met luis bezette planten werden met een H.E.T.P.-middel behandeld, waardoor schade voorkomen werd. Tijdens het zichten bleek het gewas beter, naarmate de grondwaterstand dieper was Het N-veldje op vak 120—150 was erg donker van kleur. Het N-veldje op vak 40 was te vergelijken met vak 90. De waarnemingen en oogstopbrengsten zijn vermeld in tabel 11.

TABEL 11.

Beoordeling en de gemiddelde opbrengsten van het suikerbietenzaad in 1949.

Vak	Structuur	Rijp	Opbrengst in kg/are	
	11.4		korrel	stro
40	5	27.8	31.9	50.9
60	6	29.8	35.1	61.4
90	8	30.8	38.5	62.0
120	8	31.8	41.0	65.2
150	8	31.8	42.6	61.9
40 (N) 3ab	5	30.8	38.0	68.0
120/150 (N) 6ab	8	31.8	45.6	72.4

Alle veldjes zijn op 3 Augustus gezicht en geruiterd. Op 21 September werd het gewas gedorst onder vrij gunstige omstandigheden. De opbrengstcijfers zijn brutocijfers; het uitschoningspercentage kan echter voor alle vakken gelijk worden genomen.

Uit tabel 11 volgt, dat ook bij suikerbietenzaad de opbrengst aan korrel en stro steeds oploopt met een dalende grondwaterstand. Het

N-veldje op vak 40 gaf een duidelijke opbrengstvermeerdering; de opbrengsten van de vakken 120 en 150 met normale stikstofgiften konden niet worden gehaald.

5. Verkregen resultaten in de periode: Herfst 1949—Herfst 1950.

Zoals reeds in § 1 werd aangegeven was het eerste stadium van de proefneming met het gehele jaar door constante grondwaterstanden met het oogstjaar 1949 afgesloten. In de herfst van 1949 werd de inrichting zodanig veranderd, dat de grondwaterstand op de vakken 40, 60, 90 en 120 tot 40 cm — m.v. verhoogd kunnen worden. Dit geschiedde vanaf 1 November 1949 tot 1 Maart 1950 (zie verder § 1).

In de herfst werden even ten Noorden van vak 40, waar de grondwaterstand eveneens 40 cm — m.v. bedraagt, bekalkingsveldjes aangelegd, waarvoor naar § 1 wordt verwezen.

Ook de N-oriëntatieveldjes werden dit jaar weer aangelegd, echter niet in de overgangsstrook tussen vak 120 en vak 150, maar ten Zuiden van de normale proefvelden op vak 150.

Op de stroken A en B werden rode klaver en op strook C hopperupsklaver als navrucht geteeld. De klavers ontwikkelden zich goed, echter minder naarmate de grondwaterstand dieper en derhalve de dekvrucht zwaarder was. Op vak B 150 verstikte de klaver geheel. In September 1950 zijn de stroken A en B gemaaid; het gewas werd in zijn geheel gedroogd in een groenvoederdrogerij. De hopperupsklaver werd in zijn geheel ondergeploegd. Opbrengsten werden hiervan dus niet bepaald.

Zals in § 1 reeds werd opgemerkt bleek in de periode 1 November 1949 tot 1 Maart 1950 enige randwerking te bestaan tussen de vakken 120 en 150. Hiertoe werd één drainreeks gelegd tussen 1e en 2e drainreeks vanaf stuw 120 in vak 120. Ditzelfde geschiedde op vak 150 en wel eveneens tussen de 1e en 2e drainreeks vanaf stuw 120 (zie fig. 1). Sedert werden de verlangde grondwaterstanden op de vakken 120 en 150 verkregen.

Het weer was in de zomer tot en met ca October 1949 droog geweest. Deze omstandigheden waren ongunstig voor de aanleg van de wintergranen, doch gunstig voor de grondbewerking. In de winter 1949/1950 viel er veel neerslag. Een korte vorstperiode kwam voor met een minimum temperatuur van -13° C. In de verdere maanden was het weer veelal regenachtig en ongunstig voor de oogst. In het voorjaar was het land onbekwaam. De totale hoeveelheid neerslag van 1 Oct. tot 1 Oct. bedroeg 898 mm.

De pompinstallatie heeft in het algemeen goed gewerkt; enkele kortsluitingen in het schakelbord werden hersteld. Het stroomverbruik was in verband met de afvloeiïng van vak 120 naar vak 150 in de periode 1 November 1949—1 Maart 1950 hoog. In de zomermaanden moest soms *overtollig* water worden afgevoerd, wel een bewijs van het natte karakter van deze zomer.

Betreffende de grondbewerking en de structuur kan worden opgemerkt, dat strook A na de aardappeloogst driemaal werd geëgd en ver-

volgens geploegd. Het aardappelloof werd van het land gereden. Strook B werd 3 maal geploegd en geëgd. Strook C werd na de oogst van het bietenzaad geschijfegd en vervolgens nog tweemaal geploegd en geëgd. Tengevolge van het gunstige weer in de zomer en herfst van 1949 werden geen moeilijkheden ondervonden met het ploegen. De structuur op de vakken 40 en 60 was duidelijk slechter dan van de overige vakken. In het voorjaar 1950 werden dezelfde structuurverschillen waargenomen. Vak 40 en in mindere mate vak 60 bleven lang nat. Van de schuimaarde kon aanvankelijk geen invloed worden vastgesteld; in de zomer bleek de grond op de schuimaardeveldjes iets beter te verkruimelen.

Afgezien van de schuimaardeproefveldjes kreeg het proefveld geen CaO. Ook kali en phosphorzuur werden niet gegeven. Voor de N-bemesting wordt naar de afzonderlijke stroken verwezen.

De verpleging van de gewassen geschiedde op de gebruikelijke wijze.

Het proefveld genoot een grote regionale, nationale en zelfs internationale belangstelling.

a. Oudere nabouw Hamburger koolzaad op strook A.

Op 18 Aug. werd koolzaad naar 6 kg/ha gezaaid op een rijenafstand van 40 cm. Na het zaaien werd het perceel gerold. Op 29 Maart werd Int. rood klaverzaad naar 12 kg/ha ingezaaid op een rijenafstand van 20 cm.

De gehele strook kreeg op 27 Februari een stikstofgift naar 80 kg/ha. Op 2 Maart werd op de N-oriëntatieveldjes nog eens eenzelfde bemesting gegeven; dus naar 80 kg/ha. Beide bemestingen werden in de vorm van k.a.s. toegediend.

TABEL 12.

Vak	Structuur	Algemene indruk		Rijp	Opbrengst in kg/are	
	18-8	1-4	21-4		korrel	stro
40	5	5	4	30-6	11.8	40.8
60	8	8	7	2-7	15.1	49.4
90	8	8	8	3-7	15.1	51.4
120	8	8	8	3-7	15.7	56.6
150	8	8	8	4-7	14.9	57.4
40 N	5	7.5	7.5	3-7	14.6	56.6
40 CaO	5	7.5	7	30-6	12.4	48.1
150 N	8	8	8. 5	5-7	10.4	61.6

De opkomst op 26 Augustus was goed en gelijkmatig. Begin September werd het gewas nogal aangetast door de koolzaad-aardvlo. Op 8 September werd met goed resultaat gesproeid met Arkotine.

Het gewas kwam op 27/4 in bloei; op het N-oriëntatieveldje op vak 150 was dit iets later het geval. De opkomst van de klavers op 20/4 was gelijkmatig. Na het maaien in September was de nagroei op alle objecten dezelfde. Half Juni werd de indruk verkregen, dat vak 150 beter was dan vak 120. Doorwas kwam voor op het N-oriëntatieproefveldje van vak 150.

De vakken 40 en 60 zijn op 4 Juli gezicht; de andere vakken op 5 Juli.

De veldwaarnemingen en opbrengsten zijn medegedeeld in tabel 12.

De koolzaadopbrengsten waren in 1950 ongewoon laag; een verschijnsel dat in de omgeving algemeen was. De oorzaken hiervan zijn de niet-verwachte beschadiging door diverse insecten en later door de sclerotinia.

Uit de opbrengstcijfers valt af te leiden, dat vak 40 een te lage opbrengst geeft. Tussen de overige vakken is het verschil evenals in het vorige jaar gering. De stro-opbrengsten lopen echter met een dalende grondwaterstand op. De iets lagere opbrengst op vak 150 en vooral de veel lagere opbrengst op het N-oriëntatieveldje op vak 150 (vaak 150 N) zijn te wijten aan een te zwaar gewas.

Ook indien men de resultaten van het jaar 1950 vergelijkt met die van 1949 is geen vaststaande invloed van de hoge winterwaterstand in de winter op de vakken 60, 90 en 120 cm — m.v. vast te stellen (vak 40 had eveneens het gehele jaar door een constante grondwaterstand, in dit geval van 40 cm — m.v.).

Op het N-oriëntatieveldje van vak 40 werd een korrelopbrengst verkregen, welke maar weinig verschilde van die van vak 60 en 90; de stro-opbrengst steeg echter tot die op vak 120. De schuimaarde heeft de opbrengst van korrel en stro ook iets verhoogd; een en ander kan echter ook een N-werking zijn.

b. Urania wintergerst (1ste nabouw) op strook B.

Op 27 September werd de wintergerst naar 100 kg/ha ingezaaid op een rijenafstand van 25 cm. Het zaad was droog ontsmet. Na het zaaien werd geëgd met de zig-zag eg. Inlands rood klaverzaad werd gezaaid op 17 April naar 12 kg/ha.

De gehele strook werd 27 Februari bemest met k.a.s. naar 30 kg/ha; de N-oriëntatieveldjes kregen op 2 Maart nogmaals 30 kg k.a.s.

Het zaaibed was goed en gelijkmatig; de ondergrond op vak 40 was echter erg dicht (de zaaimachine maakt hier minder diepe sporen). De opkomst viel op 14 October. Vanwege de droogte was de opkomst op alle vakken onregelmatig. Op 31 December waren er geen verschillen tussen de verschillende vakken of proefveldjes in het gewas te zien. Vak 40 vertoonde in erge mate geelkleuring op 5 Februari en vak 60 in enige mate. De overige objecten waren goed. Geen der objecten kreeg vorstschade.

Op vak 40 kwam veel muur voor. Op 8 Mei begon de geelkleuring te verdwijnen. Hierop kan de hoge grondwaterstand in de winter geen invloed hebben gehad. Vak 40 heeft immers altijd zijn grondwaterstand van 40 cm — m.v. behouden. Het slechte weer in April en Mei of andere, niet bekende factoren, moeten hierop van invloed zijn geweest. Er waren op 21 Juni nog verschillen tussen de vakken, doch naar het leek niet zo in die mate als deze in andere jaren optraden. Wel was er een duidelijk verschil tussen het vak 120 en 150 ten gunste van de laatstgenoemde.

De resultaten van de veldwaarnemingen en opbrengstbepalingen zijn in tabel 13 aangegeven.

TABEL 13.

Vak	Algemene indruk			In aar	Rijp op	Legering [1])	Opbrengst in kg/are		hl gewicht
	3-2	21-4	16-5				korrel	stro	
40	geel	geel	4.5	30 à 31-5	8-7	10	28.5	34.0	60
60	iets geel	vrij geel	5	30-5	12-7	8.5	38.1	41.0	61.6
90	groen	strepig	5.5	30-5	14-7	8	39.0	43.5	62.6
120	groen	strepig	6	29-5	13-7	7.5	43.6	53.4	61.4
150	groen	groen	9	27 5	14 7	2	43.0	66.7	59.4
40 N	groen	groen	5	27-5	10-7	8	43.1	51.0	61.0
40 CaO	groen	groen	4.5	27-5	8-7	9	32.2	36.2	62.0
150 N	groen	groen	10	27 5	8-7	1	40.8	72.5	56.8

[1]) De legering is sterker, naarmate het cijfer lager is.

Het schuimaarde proefveldje (40 CaO) en de stikstoforiëntatieveldjes zijn gezicht op 11 Juli, de vakken 60 en 90 op 13 Juli en de overigen op 14 Juli. De wintergerst vertoont de *normale* opbrengststijgingen met een toenemende grondwaterstand met een kleine (korrel)opbrengstdaling op vak 150 tengevolge van een te zwaar gewas (zie ook de stroopbrengsten). Ditzelfde gewas werd eerder verbouwd in de periode 1944/1945. Deze resultaten zijn dus niet direct vergelijkbaar. Dit neemt niet weg, dat er alles tezamen genomen hoogstens zwakke aanwijzingen zijn, dat de hoge grondwaterstanden van 1 Nov.—1 Maart een nadelige invloed hebben uitgeoefend.

De extra stikstofgift op het N-oriëntatieveldje 40 N heeft de opbrengst verhoogd tot die tussen vak 90 en 120 in.

Op het bekalkingsproefveld 40 CaO was ook enig effect verkregen, hetgeen door de stikstof in de schuimaarde veroorzaakt kan zijn.

De hl-gewichten wijzen tenslotte op verschillende kwaliteiten. Het maximale gewicht treedt bij vak 90 op.

c. Originele Minister w i n t e r t a r w e op strook C.

Op 12 October werd de tarwe naar 180 kg/ha gezaaid op een rijenafstand van 25 cm. Het zaad was droog ontsmet. Na het zaaien werd geegd met een zig-zag eg. De hopperupsklaver werd gezaaid op 19 April naar 15 kg/ha.

De gehele strook ontving op 27 Februari k.a.s. naar 60 kg N/ha. De N-oriëntatieveldjes ontvingen op 2 Maart bovendien nog k.a.s. naar 30 kg/ha.

Het zaaibed was iets kluiterig, terwijl de ondergrond op vak 40 ook erg dicht was. De opkomst op 31 October was wegens de aanhoudende droogte overal onregelmatig.

Er waren op 31 December nog geen onderlinge verschillen te zien. Het gewas leed nergens aan vorstschade. Op 26/4 was de tarwe op vak 40 iets geel, terwijl op de overige vakken geen geelkleuring te zien was. Ook later in het seizoen trad geen verdere geelkleuring op. Dit afwijkende gedrag moet aan het slechte weer in April of Mei of aan andere, onbekende factoren worden toegeschreven (zie ook sub 2).

Alle vakken kwamen 8 Juni in aar. Geen der vakken legerde. Wel was duidelijk te zien, dat het gewas zwaarder was, naarmate de grondwaterstand dieper was.

Op 31 Juli werden de vakken 40 en 60 en verder de veldjes 40 CaO en 40 N gezicht; de rest werd gezicht op 1 Augustus.

De resultaten van de waarnemingen en van de oogstopbrensten zijn in tabel 14 aangegeven.

TABEL 14.

Vak	Structuur 2-11-'49	Algemene indruk 16-5	Rijpheid	Opbrengst in kg/are	
				korrel	stro
40	4	6	27-7	31.3	57.8
60	6	7	28-7	37.6	64.6
90	7	7+	29-7	42.5	71.9
120	7	7.5	30-7	45.8	76.6
150	7	7.5	31-7	51.8	88.5
40 N	4	8—	26-7	43.8	81.8
40 CaO	4	7	27-7	51.0	98.5
150 N	7	9	1-8	37.0	66.8

Uit tabel 14 volgt, dat de korrel- en stro-opbrengsten sterk stijgen met een dalende grondwaterstand. Dezelfde lijn treedt op bij de opbrengsten van dit gewas in de periode 1947/1948; ook toen trad er een flinke stijging in korrel- en stro-opbrengst van vak 150 ten opzichte van vak 120 op. Ook nu is geen schadelijke invloed van de hoge grondwaterstand van 1 November—1 Maart vastgesteld kunnen worden.

De korrelopbrengst van het stikstoforiëntatieveldje 40 N stijgt tot ongeveer tussen deze van vak 90 en 120. De opbrengst aan stro lag tussen deze van vak 120 en 150. Op het overeenkomstige veldje 150 N trad een oogstdepressie door een te zwaar gewas op.

Het schuimaarde veldje geeft een sterke opbrengstverhoging te zien. De korrelopbrengst is slechts iets kleiner dan die van vak 150, terwijl de stro-opbrengst daar zelfs bovenuit gaat. Gedeeltelijk wordt dit door de N-werking van de schuimaarde veroorzaakt, gedeeltelijk wellicht ook door andere oorzaken. Gezien de geringe structuurverbetering lijkt deze deze sterke opbrengstverhoging niet te kunnen verklaren. De resultaten van de volgende jaren zullen moeten worden afgewacht, alvorens hierover meer zekerheid is verkregen. Kwaliteitsverschillen in de korrel traden niet op.

6. Resultaten van de natte aggregaatanalyse.

In Mei en December 1947, in December 1948, in September 1949 en in Juli 1950 zijn monsters genomen voor structuuronderzoek. Deze werden door Dr P. K. Peerlkamp aan een natte aggregaatanalyse onderworpen. De voornaamste resultaten zijn samengevat in tabel 15. De daarin opgegeven waarde van de fractie bestendige aggregaten < 3.3 mm kan in eerste instantie als maat voor de structuur beschouwd worden. Hoe groter deze fractie, hoe beter de structuur.

TABEL 15. Gew. % bestendige aggregaten < 3,3 mm in de bouwvoor bij verschillende grondwaterstanden (cm — m.v.).

Bemonsterd		Strook	Grondwaterstand				
			40	60	90	120	150
Mei	1947	A, B en C gem.	48	62	70	68	66
December	1947	C (duplo gem.)	74	82	76	78	79
December	1948	A, B en C gem.	70	76	75	73	78
September	1949	A, B en C gem.	67	69	77	74	73
Juli	1950	A, laag 0—10 cm	46	—	—	—	72
		A, laag 10—20 cm	13	—	—	—	30

In Mei 1947 zien we een optimale structuur optreden op vak 90. In de richting van de stijgende grondwaterstand zien we een duidelijke verslechtering van de structuur, vooral bij overgang van vak 60 naar vak 40. Op de vakken 120 en 150 verschilt de structuur weinig van die op vak 90, maar er is een tendens van een kleine verslechtering in de richting vak 90, 120 , 150. Deze resultaten zijn dus in overeenstemming met de bij de grondbewerking en visueel waargenomen feiten.

De resultaten van de bemonsteringen in December 1947 en '48 geven bij alle grondwaterstanden een gunstiger verdeling van de bestendige aggregaten en minder opvallende structuurverschillen tussen de vakken te zien dan de resultaten van de bemonstering in Mei '47 (tabel 15). Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt door de intensieve grondbewerking in het najaar, waarbij bedacht moet worden, dat op zware gronden de grondbewerking een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van de bodemstructuur. Hoewel minder opvallend, blijkt de structuur ook in December '47 en '48 op vak 40 slechter dan op de overige vakken. Waaraan de relatief hoge waarde van de fractie < 3.3 mm op vak 60 in December '47 toegeschreven moet worden is zonder meer niet duidelijk; de beide duplo-monsters gaven redelijk overeenstemmende waarden (84 en 81).

De structuur van de bouwvoor, zoals deze met de natte aggregaatanalyse in September 1949 werd bepaald (tabel 15), ligt gemiddeld over het gehele veld tussen de structuren van Mei '47 en die van December '47 en '48 in.

Ook in '49 vinden we weer een optimale structuur bij een gemiddelde grondwaterstand (90 cm — m.v.), met een duidelijke verslechtering in de richting van stijgende grondwaterstanden en een minder duidelijke voor beneden 90 cm — m.v. dalende waterstanden.

De slechtere structuur op de vakken 40 en 60 blijkt ook uit de in tabel 15 verzamelde waarden van de op het veld in de bouwvoor optredende hoeveelheid fijnere aggregaten (< 8 mm), die hier tot op zekere hoogte ook als maat voor de structuur beschouwd kan worden. Het hoge vochtgehalte op vak 40 zal de moeilijkheden met de grondbewerking in de hand werken en een voor de structuur gunstige omzetting van wortel- en steppelmassa tegengaan. De in Mei '47 en September '49 bij de lagere waterstanden waargenomen neiging tot enige structuurverslechtering bij dalende grondwaterstand zou aan de daarbij optredende vermindering van de worteldichtheid in de bouwvoor toegeschreven kunnen worden.

TABEL 16. Gew. % uit het veldmonster gezeefde (wel en niet bestendige) aggregaten < 8 mm en vochtgehalten (gew. %) in de bouwvoor op 27 September 1949.

Grondwaterstand [cm-m.v.]	40	60	90	120	150
Aggregaten < 8 mm	62	78	80	82	82
Vochtgehalte	32.2	27.8	27.3	28.0	28.1

In Juli 1950 werden alleen de vakken 40 en 150 onderzocht. Ook toen bleek de structuur op vak 40 weer veel slechter dan die op vak 150 (tabel 15). Dit geldt zowel voor laag 0—10 cm, als voor laag 10—20 cm, die gemiddeld een veel slechtere structuur heeft dan eerst genoemde laag.

De extra N-bemesting op vak 40 bleek in December '48 gemiddeld over de stroken B en C een structuurverbetering veroorzaakt te hebben (toename van de fractie < 3.3 mm) van 67 tot 73 gew. %, waarbij echter de optimale structuur, die bij de hogere grondwaterstand optreedt, niet bereikt werd. Strook A gaf in December 1948 weinig duidelijke verschillen in aggregaten te zien, terwijl op deze strook de fractie < 3.3 mm door een N-bemesting zelfs enigszins verminderde.

Uit het onderzoek in September '49 bleek een duidelijke invloed op de structuur van de extra N-bemesting op de vakken 40 en 150. Op vak 40 steeg door de extra N de fractie bestendige aggregaten < 3.3 mm van 67 tot 71 % en op vak 150 van 73 tot 78 %.

Schuimaarde gaf op vak 40 een zeer kleine verbetering (fractie < 3.3 mm zonder schuimaarde 67, met schuimaarde 68 %).

7. De resultaten van enkele bemonsteringen.

Zowel in 1943 als in 1950 werden de veldjes bemonsterd. Wegens de aanwezigheid van het gewas koolzaad op strook A in 1950 kon deze strook toentertijd niet bemonsterd worden. De resultaten van de analyses, verricht door het Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek te Groningen, zijn in tabel 17 aangegeven.

Uit tabel 17 blijkt, dat de grond nog iets $CaCO_3$ bevat en dan ook een pH (H_2O) bezit tussen 7,5 en 8,0. Tengevolge van de schuimaardebemesting is het $CaCO_3$-gehalte nog iets opgelopen. Gezien het nog aanwezige $CaCO_3$-gehalte is niet veel effect van deze schuimaarde te verwachten. In verband met het sterke structuurverval werd dit echter volledigheidshalve in de proefnemingen ingelast.

Het humusgehalte evenals de gehalten van de andere bestanddelen zijn voor de verschillende vakken en op de twee bemonsteringsdata weinig verschillend. Voorzoverre verschillen aanwezig zijn, moet in de eerste plaats gedacht worden aan analyse- en bemonsteringsfouten. De verschillen in de $CaCO_3$-gehalten (het proefveld zelf ontving geen $CaCO_3$) vormen hiervan een voorbeeld.

De K-gehalten zijn in 1943 en 1950 weinig verschillend; p-citr-cijfers lijken in het algemeen in 1950 iets hoger. Deze gehalten zijn, zoals reeds bekend was, goed. De p-citr-cijfers zijn eveneens voldoende; de P-getallen wijzen in dezelfde richting.

8. Samenvatting.

De vanaf voorjaar 1943 tot en met 1950 verbouwde gewassen zijn in tabel 18 aangegeven. Hierin is ook de strook opgenomen, waarop zij werden verbouwd.

In het algemeen kan worden opgemerkt, dat verschillen in de grondbewerking noch in de structuur optraden voor de lente van 1947, zij het dan ook, dat reeds in 1946 een begin van een structuurverslechtering werd opgemerkt. Ondanks de strenge vorst, bleken na de opdooi in 1947 duidelijke structuurverschillen op te treden, welke ook na de soms zeer droge zomers in de volgende jaren tot heden bleven gehandhaafd. Vak 40 is in natte perioden het natst. Verder is de bouwvoor hiervan dicht en taai, zodat hier moeilijk een goed zaaibed is te verkrijgen. Deze grond is „zuchtig". Op vak 60 is dit in een veel mindere mate het geval, terwijl de vakken 90, 120 en 150 weinig verschillen meer te zien geven.

De bemesting was op alle vakken voor hetzelfde gewas dezelfde. Kali werd niet gegeven, wel soms phosphorzuur en verder stikstof. De grond en de gewassen ontvingen verder de gebruikelijke bewerking en verzorging.

Voor het jaar 1947 was de opkomst en groei van de wintergewassen op alle vakken dezelfde, evenals van de zomergewassen tot een bepaald tijdstip in de meestal late lente. Vooral granen en erwten geven daarna verschillen te zien. De vakken 40 en 60 beginnen dan te vergelen, hetgeen iets later ook in vak 90 optreedt, terwijl de vakken 120 en 150 hun normale kleur behouden. De stand van de gewassen is op vak 40 het slechtste en deze wordt beter naar de vakken met diepere grondwaterstanden, terwijl tussen vak 120 en 150 de verschillen gering zijn of niet meer zijn waar te nemen. Na de verkleuring lijkt het, alsof de vergeelde gewassen hun groeikracht hebben verloren. De rijping verloopt op de vakken met de hoogste grondwaterstanden vlugger en deze geeft de indruk van noodrijpheid.

Andere gewassen vertonen dit verschijnsel niet of nauwelijks, zoals b.v. paardebonen, karwij, koolzaad, echter met deze beperking, dat de overjarige gewassen in het eerste jaar wel een gele verkleuring kunnen geven, welke op vak 40 het ergste is en op de vakken 120 en 150 niet meer merkbaar zijn. In het groeiseizoen van het volgende jaar verdwijnen echter deze verschillen.

Uit tabel 18 blijkt, dat tot 1947 (en overigens ook daarna, maar hierop komen wij nog terug) de korrelopbrengst met een dieper wordende grondwaterstand toeneemt. Voor de graangewassen gaat dit meestal tot vak 120, waarbij vak 150 of een gelijke of kleinere opbrengst geeft, welke kleinere opbrengsten veroorzaakt worden door de legering van een te zwaar gewas. Hieruit volgt, dat vak 150 feitelijk minder stikstof had moeten hebben, hetgeen voor dit proefveld alleen toelaatbaar is als de gehele strook minder N krijgt. Voor erwten, paardebonen, suikerbieten neemt de opbrengst toe tot en met vak 150, of deze opbrengsten zijn voor de vakken 120 en 150 dezelfde. De opbrengstderving van vak 40 ten opzichte van de hoogste opbrengst loopt uiteen; de maximale derving is rond 50 % voor b.v. haver, daarentegen blijkt karwij weinig gevoelig te zijn.

De resultaten zijn voor de stro-opbrensten ongeveer dezelfde, alleen is de invloed van de legering hier minder sterk. Ook hier kan door deze legering de hoeveelheid gezicht stro afnemen tengevolge van de grotere lengte van de stoppel.

De resultaten in het jaar 1945 verkregen zullen later besproken worden, tegelijk met die van 1950.

Na 1947 tot heden werd een duidelijk verschil in structuur waargenomen. De nu optredende verschillen in opbrengst zijn niet alleen gevolg van het verschil in de grondwaterstand, maar tevens in de structuur van de grond. De resultaten waren overigens vrijwel dezelfde als voor 1947. Alleen was de daling op de vakken met de diepste grondwaterstanden tengevolge van de legering geringer. Hieruit blijkt tevens, dat ook koolzaad en suikerbietenzaad opmerkelijke oogstdervingen op vak 40 vertoonden. Pootaardappelen gaven zeer geringe verschillen. Dit kan veroorzaakt zijn door de korte vegetatieperiode (half April—half Juli), terwijl ook de selectie invloed kan hebben uitgeoefend. (De keuringsdienst plaatste de aardappelen in klasse A). Op vak 40 en verder iets op vak 60 trad geelkleuring op. Vak 40 was duidelijk slechter dan de andere.

Zoals reeds werd opgemerkt zijn de groeiomstandigheden van de gewassen in de groeiperiode 1944/1945 resp. 1945 zodanig geweest, dat in de winter de grondwaterstanden ongeveer de verlangde zijn geweest, behalve op vak 150, waar vermoedelijk iets hogere grondwaterstanden zijn opgetreden. In de lente en in de zomer zijn grondwaterstanden echter weinig verschillend geweest en wel ruim 1 m — m.v. In dit jaar is dus een indruk te verkrijgen van hoge grondwaterstanden in de winter en voldoende diepe in de lente en zomer.

Te velde waren in 1945 geen verschillen waar te nemen. De bekende

geelkleuring van de erwten of graangewassen trad op de vakken 40 en 60 b.v. niet op. Alleen uit de opbrengsten zijn nog geringe verschillen af te leiden; van een regelmatige toeneming van de opbrengst met een dalende grondwaterstand is echter geen sprake. Men krijgt hieruit dus de indruk, dat een grondwaterstand van 40 cm in de winter niet of nauwelijks schadelijk is, mits vroeg in de lente de grondwaterstand maar weer voldoende diep is.

In November 1949 en zo ook de volgende maanden tot en met Februari 1950 werden op de vakken 40, 60, 90 en 120 grondwaterstanden van 40 cm onder maaiveld aangehouden, daarna was de grondwaterstand weer resp. 40, 60, 90 en 120 cm — m.v. Vak 150 had daarentegen het gehele jaar door een grondwaterstand van 150 cm — m.v. Ook hieruit is dus af te leiden, welke invloed hoge grondwaterstanden in de winter en diepe grondwaterstanden vanaf het vroege voorjaar hebben uitgeoefend.

Uit de resultaten blijkt, dat de groei en opbrengst der gewassen vrijwel hetzelfde verloop had als voor 1950; alleen verdween de aanvankelijk opgetreden geelkleuring bij de granen in verloop van het jaar, of was deze geelkleuring nauwelijks opgetreden. Hieruit volgt, dat hoge zomerwaterstanden veel schadelijker zijn dan hoge winterwaterstanden.

Uit de groei en opbrengst der gewassen was in geen enkel geval een schadelijke invloed van hoge grondwaterstanden in de zomer met zekerheid vast te stellen. Uiteraard zullen de resultaten van de volgende jaren moeten worden afgewacht, alvorens conclusies hieruit zijn te trekken.

Uit het voorgaande blijkt dus, dat tot heden hoge grondwaterstanden in de winter maar voldoend diep in het voorjaar geen of nauwelijks enige invloed hebben gehad. Een en ander komt overeen met de resultaten in 1945 verkregen. Daarentegen hebben hoge grondwaterstanden in de lente en zomer vaak sterk nadelige gevolgen, zowel tengevolge van deze hogere waterstand zelf als tengevolge van de slechte structuur, welke daardoor ontstaat. Hieraan moet worden toegevoegd, dat het zeker nog niet vaststaat, dat hoge winterwaterstanden met daarop volgende diepe grondwaterstanden in de lente en zomer op de duur geen slechte structuur zullen geven, evenals dat op de duur (na ca 4 jaar) het geval is geweest bij het gehele jaar door hoge grondwaterstanden op de vakken 40 en 60. Om deze reden zullen dan ook de resultaten van de proefnemingen van latere jaren moeten worden afgewacht. Mocht evenwel deze slechte structuur ook in de toekomst niet optreden, dan zou hieruit volgen, dat de practijk in de genoemde wintermaanden een veel grotere vrijheid heeft wat betreft de slootwaterstand en tengevolge daarvan de grondwaterstand, dan nu wordt aangenomen, mits vroeg in het voorjaar de grondwaterstand weer voldoende laag is. Ook de aan de drainage gestelde eisen werden hierdoor beïnvloed.

Nu was het de vraag, waarom de hoge grondwaterstanden zo ongunstig hebben gewerkt. Wij hebben ons afgevraagd, of dit voor een

deel althans niet veroorzaakt wordt door N-gebrek, tengevolge van een slechte bacteriële omzetting van de organische stof en van verdere bacteriële reacties, waardoor de slechte structuur mede verklaard zou kunnen worden. Om deze reden werden vanaf het oogstjaar 1947 N-proefveldjes aangelegd, waarover reeds een opmerking werd gemaakt.

De resultaten van deze proefnemingen zijn in tabel 19 vermeld. Hierin is tevens de normale N-bemesting en de bemesting op de N-veldjes aangegeven, evenals de opbrengst aan korrel en stro. Tevens is hierin opgenomen, met welk vak de korrel- resp. de stro-opbrengsten overeenkomen. Uit tabel 19 volgt, dat deze opbrengsten op het N-veldje op vak 40 inderdaad door de extra N-giften zijn gestegen. De maximale opbrengsten werden echter niet gehaald. Ofschoon dus zeker niet geheel, is een gedeelte van de oogstdepressies op de vakken met de hoogste grondwaterstanden terug te voeren op een N-gebrek. Hieruit volgt tevens, dat op slecht ontwaterde kleigronden door extra N-giften de opbrengsten wel iets zijn te verhogen.

Beschouwen wij tenslotte nog de bekalkingsproefveldjes op de vakken 40, dan moet allereerst worden opgemerkt, dat onze ervaring hiervan nog gering is, nl. slechts 1 jaar. Een lichte structuurverbetering door de bekalking is echter waargenomen. Ook werd een meestal lichte opbrengstvermeerdering waargenomen, waarvoor naar tabel 20 wordt verwezen. Men denke er echter aan, dat schuimaarde ook het eerste jaar een N-werking heeft.

Vatten we de verkregen resultaten nog eens in enkele woorden samen, welke resultaten meer algemeen voor akkerbouwgewassen zullen gelden, dan zijn dit vooral deze, dat hoge grondwaterstanden in voorjaar en zomer nadelig zijn. Hoge grondwaterstanden tot althans 40 cm onder het maaiveld schijnen in de winter veel minder ongunstig te zijn. Hierover moeten echter meerdere resultaten over een reeks van jaren bekend zijn, evenals over nog hogere winterwaterstanden dan 40 cm — m.v., voordat wij hierover meer zekerheid hebben.

Tenslotte stel ik er prijs op hier aan de Heer J. A. Crebas, gewezen Bedrijfsleider van de Proefboerderij Jacob Sijpkens' Heerd, dank te zeggen voor de vele zorg, welke aan dit proefveld werd besteed. Deze zorg èn de bekwaamheid van de Heer Crebas hebben er ten zeerste toe bijgedragen dit proefveld te doen slagen.

TABEL 17.

Veldje en strook	pH		Humus	$CaCO_3$	Zand			Afslibbaar	Verzadigingsgraad V	Basengehalte S	Basen bindend vermogen T	T/S	P-getal	P-citr.	Kali
	H_2O	KCl	%	%	Totaal	Groover deel	Fijner deel		%	m.e.	m.e.				(HCl)
						Bemonstering 1-3-1943									
Vak 40, strook A	7.7	–	3.1	1.2	30.5	0.5	30.0	65.2	98.2	35.4	36.1	–	–	42	0.026
„ 40, „ B	7.7	–	3.5	1.3	31.1	0.3	30.8	64.1	95.6	34.6	35.7	–	–	46	0.027
„ 40, „ C	7.7	–	3.3	1.2	31.0	0.3	30.7	64.5	98.6	37.1	37.7	–	–	39	0.031
Vak 60, strook A	7.7	–	3.4	1.0	33.4	0.6	32.8	62.2	92.7	34.2	36.9	–	–	45	0.031
„ 60, „ B	7.6	–	3.6	1.2	29.8	0.3	29.5	65.4	94.7	38.0	39.7	–	–	55	0.033
„ 60, „ C	7.7	–	3.6	1.0	31.7	0.3	31.4	63.7	99.2	37.5	37.8	–	–	46	0.029
Vak 90, strook A	7.8	–	3.4	1.5	33.4	0.5	32.9	61.7	93.2	34.7	38.4	–	–	44	0.027
„ 90, „ B	7.8	–	3.4	1.8	31.5	2.3	29.2	63.3	100	38.9	38.9	–	–	50	0.031
„ 90, „ C	7.8	–	3.2	1.8	31.2	0.4	30.8	63.8	98.8	36.6	37.0	–	–	43	0.027
Vak 120, strook A	7.6	–	3.3	1.3	33.0	0.3	32.7	62.4	98.7	35.7	36.1	–	–	40	0.028
„ 120, „ B	7.6	–	3.1	2.0	30.7	0.3	30.4	64.2	100	35.1	35.1	–	–	42	0.029
„ 120, „ C	7.7	–	3.4	2.1	31.1	0.3	30.8	63.4	100	47.2	47.2	–	–	41	0.030
Vak 150, strook A	7.8	–	3.0	2.1	32.2	0.4	31.8	62.7	98.1 [1]	35.5	36.2 [1]	–	–	38	0.028
„ 150, „ B	7.8	–	3.2	2.3	31.8	3.2	28.6	62.7	n.b.	n.b.	n.b.	–	–	42	0.030
„ 150, „ C	7.8	–	2.9	2.0	32.1	0.5	31.6	63.0	100 [1]	35.1 [1]	35.1 [1]	–	–	39	0.029

[1]) Alleen op de plek 1 (strook A) resp. 6 (strook C).

TABEL 17 (Vervolg).

Veldje en strook	pH		Humus	$CaCO_3$	Zand			Afslibbaar	Verzadigingsgraad	Basengehalte	Basen bindend vermogen	T/S	P-getal	P-citr.	Kali
	H_2O	KCl	%	%	Totaal	Grover deel	Fijner deel		V %	S m.e.	T m.e.				(HCl)
						Bemonstering 23-5-1950									
Ten Noorden Vak 40, strook A [1])	Bemonstering kon wegens het aanwezige gewas (koolzaad) niet plaatsvinden														
idem „ B [1])	8.0	7.3	3.7	2.5	31.8	1.3	30.5	62.0	—	—	—	—	3	55	0.031
idem „ C [1])	8.0	7.4	3.8	2.1	32.9	1.6	31.3	61.2	84.1	35.0	41.6	—	2	66	0.027
Vak 40, strook A	Bemonstering kon wegens het aanwezige gewas (koolzaad) niet plaatsvinden														
„ 40, „ B	7.8	7.0	3.8	0.9	23.3	1.2	32.0	62.1	98.9	35.1	35.5	—	3	63	0.031
„ 40, „ C	7.9	7.1	3.8	0.9	32.8	1.3	31.5	62.5	96.2	35.5	36.9	—	1	53	0.029
Vak 60, strook A	Bemonstering kon wegens het aanwezige gewas (koolzaad) niet plaatsvinden														
„ 60, „ B	7.9	7.0	3.8	1.1	31.3	1.1	30.2	63.8	99.1	33.1	33.4	—	5	70	0.033
„ 60, „ C	7.9	6.9	3.8	0.8	31.8	1.3	30.5	63.6	100.-	36.8	36.8	—	1	60	0.030
Vak 90, strook A	Bemonstering kon wegens het aanwezige gewas (koolzaad) niet plaatsvinden														
„ 90, „ B	7.9	6.7	3.8	1.5	31.5	1.2	30.3	63.2	98.0	33.9	34.6	—	3	69	0.035
„ 90, „ C	7.9	6.8	3.8	1.2	31.5	1.4	30.1	63.5	100.-	33.7	33.7	—	2	56	0.030
Vak 120, strook A	Bemonstering kon wegens het aanwezige gewas (koolzaad) niet plaatsvinden														
„ 120, „ B	7.9	6.9	3.7	1.6	30.8	1.2	29.6	63.9	100.-	33.6	33.6	—	3	62	0.033
„ 120, „ C	8.0	7.0	3.7	1.8	31.5	1.4	30.1	63.0	100.-	35.3	35.3	—	2	54	0.027
Vak 150, strook A	Bemonstering kon wegens het aanwezige gewas (koolzaad) niet plaatsvinden														
„ 150, „ B	7.8	6.9	3.7	2.0	32.3	1.2	31.1	62.0	95.9	30.4	31.7	—	3	59	0.033
„ 150, „ C	8.0	7.1	3.5	2.1	30.5	1.3	29.2	63.9	—	—	—	—	2	46	0.027

[1]) Schuimaarde veldjes.

TABEL 18.

Strook	Gewas		Korrel in kg/are Vak					Stro in kg/are Vak				
			40	60	90	120	150	40	60	90	120	150
B	Gerst	1943	27.2	28.9	31.4	27.0	26.9	42.5	41.2	45.0	51.3	51.4
A	Groene erwten	1943	22.6	24.8	30.1	33.5	34.6	36.8	38.4	41.2	41.4	40.4
C	Paardebonen	1943	25.6	28.0	32.6	34 2	34.1	43.6	45.5	50.9	50.4	50.4
A	Wintertarwe	1943/1944	21.5	21.3	24.5	29.3	24.8	49.8	52.0	67.0	80.6	79.3
C	Haver	1944	24.0	33.7	40.0	48.1	45.6	26.9	43.1	54.0	57.0	56.9
B	Suikerbieten	1944	723	796	847	862	859	—	—	—	—	—
A	Wintergerst	1944/1945	18.5	17.7	19.7	20·7	20.6	26·1	24.6	26.9	29.3	29.5
B	Zomertarwe	1945	31.5	29.3	30.9	33.5	30.5	54.6	53.3	35.8	61.3	58.9
C	Groene erwten	1945	32.9	37.2	36.8	38·3	40.0	42.7	46.8	42.4	43.6	44.0
B	Groene erwten	1946	7.7	17.5	19.2	19.2	19.4	16.6	25.0	28.5	31.2	32.3
C	Karwij	1945/1946	19.2	19.7	20.9	20.7	17.1	51.4	59.9	60.0	59.9	51.3
A	Wierbonen	1946	24.4	26.9	25.6	25.5	27.9	37·0	44.5	45.3	44.0	44.3
A	Zomergerst	1947	33.2	39.5	42.1	43.0	43.4	38.1	48.3	52.9	56.2	51.7
B	Karwij	1946/1947	9.0	10.8	10.6	11.2	10.6	39.6	35.9	34.5	35.5	36.1
C	Zomertarwe	1947	33.8	41.9	43.7	43.7	42.6	63.2	80.7	79.6	82.9	84.5
A	Wintertarwe	1947/1948	19.8	27.3	31.9	36.5	41.9	43.1	53.1	60.8	70.6	78.2
C	Haver	1948	29.8	39.6	43.1	51.9	54.1	53.0	60.2	56.2	63.1	63.9
A	Pootaardappelen	1949	232	259	245	239	247	—	—	—	—	—
B	Koolzaad	1948/1949	27.3	31.6	31.9	32.6	34.6	48.7	57.8	66.0	67.0	70.4
C	Suikerbietenzaad	1949	31.9	35.1	38.5	41.0	42.6	50.9	61.4	62.0	65.2	61.9
A	Koolzaad	1949/1950	11.8	15.1	15.1	15.7	14.9	40.8	49.4	51.4	56.6	57.4
B	Wintergerst	1949/1950	28.5	38.1	39.0	43.6	43.0	34.0	41.0	43.5	53.4	66.7
C	Wintertarwe	1949/1950	31.3	37.6	42.5	45.8	51.8	57.8	64.6	71.9	76.6	88.5

TABEL 19.

Gewas	N-gift n kg/ha			Opbrengst N-veldjes vak 40				Opbrengst N-veldjes vak 120–150				Jaar
	Gehele strook	N-veldjes 40	N-veldjes 120-150	Korrel N-veldjes	Kg/are komt overeen met vak	Stro N-veldje	Kg/are komt overeen met vak	Korrel N-veldje	Kg/are komt overeen met vak	Stro N-veldje	Kg/are komt overeen met vak	
Zomergerst	30	130	60	40	60	53	90	40	60	57	120	1947
Karwij [1])	80	200	200	14	150	44	>150	8	40	37	alle	1947
Zomertarwe	30	90	70	41	60	78	ca 60	40	ca 60	81	ca 90	1947
Wintertarwe	40	120	120	38	ca 120	90	>150	44	>150	96	>150	1948
Haver	40	100	100	51	ca 120	79	>150	55	ca 150	72	>150	1948
Pootaardappelen [1])	120	180	180	249	60 of>	–	–	248	60 of>	–	–	1949
Koolzaad	80	160	160	29	ca 40	52	ca 40	35	ca 150	80	>150	1949
Suikerbietenzaad	80	200	200	38	90	68	>150	46	>150	72	>150	1949
Koolzaad [2])	80	160	160	15	ca 60	57	120	10	40	62	>150	1950
Wintergerst [2])	30	60	60	43	120	51	120	41	60	73	>150	1950
Wintertarwe [2])	60	90	90	44	ca 90	82	ca 120	37	60	67	60	1950

Opmerkingen: [1]) Karwij en pootaardappelen waren weinig gevoelig voor de grondwaterstand.
[2]) De stikstofveldjes lagen dit jaar niet op de overgangsstrook van vak 120 en vak 150, maar op vak 150.

< = kleiner dan. > = groter dan.

TABEL 20.
Bekalkingsproefveldjes.

Gewas 1950	Opbrengst korrel in kg/are		Opbrengst stro in kg/are	
	kalkveldjes	komt overeen met vak	kalkveldjes	komt overeen met vak
Koolzaad	12	iets>40	48	ca 60
Wintergerst	32	iets>40	36	ca 40
Wintertarwe	51	iets<150	99	>150

Opmerking: De structuur is door de bekalking iets verbeterd. Men denke aan het N-gehalte van de schuimaarde, dus om de N-werking daarvan.