

VERSLAGEN VAN PROEVEN EN ONDERZOEKINGEN

DEEL IV A

DE WATERHUISHOUDINGSPROEFVELDEN
OP GRASLAND IN DE JAREN
1947 TOT EN MET 1950
EN DE SLOOTMAAIPROEVEN
IN 1950 EN 1951

door

Ir. D. van der Schaaf (I.B.V.L.)

en

Ir. A.E.R. Mes (I.B.)

I N H O U D

	Blz.
VOORWOORD	
I. INLEIDING	1
II. BESCHIKBAAR MATERIAAL	2
III. BEWERKINGSMETHODE	5
IV. WATERHUISHOUDING VAN HET GRASLAND	8
A. Produktie en groeiomstandigheden	8
1. Eerste snede	8
2. Tweede snede	9
3. Derde snede	10
4. Vierde snede	11
5. Vijfde snede	12
6. Overzicht	13
B. Slootpeil en grondwaterstand	14
C. Zomerschouw	19
V. BEMESTING EN WATERVOORZIENING IN 1947	23
A. Vergelijking van bemesting en watervoorziening	23
B. Bemestingsresultaten en hoedanigheid teelaarde	25
VI. WATERVOORZIENINGSSYSTEMEN EN OPBRENGSTEN	28
A. Resultaten in 1948 en 1949	28
B. Jaarproduktie 1950	29
VII. SAMENVATTING	32
BIJLAGEN	

VOORWOORD

De Commissie inzake Indrogende Gronden rondom de Noordoostpolder werd in 1946 in het leven geroepen. Zij kreeg tot taak de verdroging der gronden, welke een gevolg was van een door de drooglegging van de Noordoostpolder optredende grondwaterstandsaling, te bestuderen en middelen aan te geven om de schade, welke hieruit voortvloeide, te vermindern of te voorkomen.

Teneinde de verschillende mogelijkheden tot herstel onder uiteenlopende omstandigheden te toetsen werden uitgebreide onderzoekingen gedaan. Dit onderzoek, waarvan de leiding was opgedragen aan ir. L.J.A. de Jonge, heeft een inzicht gegeven zowel in de bestaande toestand, wat betreft bodem, waterhuishouding, bemestingstoestand, enz., als in de methoden tot herstel van de watervoorziening en, daarmee samenhangend, het producerend vermogen van de in het randgebied gelegen gronden.

Tot en met 1950 verschenen drie verslagen over de verrichte onderzoekingen. In deel I worden de ervaringen en resultaten, opgedaan op 35 graslandproefvelden, beschreven. Deel II behandelt de botanische samenstelling van het grasland en de invloed hierop van het bodemprofiel, de bemestingstoestand en de gebruikswijze. Deel III geeft een groot aantal waarnemingen en gegevens op het gebied van de waterhuishouding. Behandeld worden o.a. de invloed van de slootvegetatie op het slootpeil en de droogtebestrijding door middel van verschillende infiltratiesystemen.

Genoemde verslagen bevatten een schat van gegevens. De vorm waarin deze bijeengebracht zijn, is echter zodanig dat de niet-ingewijde lezer zich moeilijk een juist beeld kan vormen van de bij de proefnemingen verkregen resultaten. Eind 1950 werd ir. D. van der Schaaf belast met de verwerking en samenvatting der in de loop van het onderzoek verzamelde gegevens. Van zijn hand verschenen een aantal rapporten, welke echter slechts ten dele in omloop werden gebracht. Daar dit minder bevredigde, besloot de Commissie in 1957 aan deze rapporten meer bekendheid te geven. Alvorens hiertoe over te gaan werden de betreffende rapporten door ir. A.E.R. Mes aan een critische beschouwing onderworpen. Een aantal aanvullingen en verbeteringen kon worden aangebracht. Een en ander is de rapporten wel ten goede gekomen; het heeft het uitbrengen echter aanzienlijk vertraagd.

Bij het onderzoek naar de waterhuishouding van het grasland, waarvan de resultaten in dit rapport zijn neergelegd, werd van diverse instituten en instellingen medewerking verkregen. De Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken) verleende op velerlei gebied steun, o.a. door het beschikbaar stellen van arbeidskrachten en materiaal. Ook van de zijde van de Landbouwhogeschool (Afdeling Landbouwwerktuigen en Gebouwen), het voormalige Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek, beide te Wageningen, de Cultuurtechnische Dienst te Utrecht, het Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O. te Groningen en de Stichting voor Bodemkartering te Bennekom werd alle mogelijke medewerking verkregen.

Van het bij de Commissie werkzame personeel hebben vele een aandeel gehad in het in dit rapport behandelde onderzoek. De veldwerkzaamheden werden hoofdzakelijk verricht door de assistenten M. Haveman, P. Huizinga en D.H. Zijlstra. Het tekenwerk werd grotendeels verzorgd door assistent H. Alferink. Tenslotte moet worden genoemd hoofd-assistent D. de Vries. Reeds in het randgebied was hij een belangrijke steun bij het onderzoek. Later, werkzaam bij de Stichting tot Ontwikkeling van Komgrondengebieden, was hij behulpzaam bij de samenstelling van dit rapport. Door zijn opbouwende kritiek heeft hij veel aan de uiteindelijke redactie hiervan bijgedragen.

Het typografische gedeelte van dit rapport werd verzorgd door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Groningen.

februari, 1961

I. INLEIDING

De drooglegging van de Noordoostpolder luidde in de oude kuststrook tussen Lemmer en Blokzijl een periode in gedurende welke het steeds moeilijker werd de produktie der graslanden op peil te houden. De klei-op-veenprofielen in dit gebied bleken namelijk als gevolg van een dalende grondwaterstand aan een indrogingsproces onderhevig met alle gevolgen van dien.

De Commissie inzake Indrogende Gronden rondom de Noordoostpolder, in 1946 gevormd ten behoeve van een herstel van het verdrogende gebied, ving haar werkzaamheden aan met het instellen van talrijke onderzoeken naar de mate van verdroging en naar de methoden tot herstel. Talrijke proefvelden, waarvan vele het karakter van een demonstratieperceel droegen, werden in de volgende jaren aangelegd. Vooral de waterhuishoudingsproefvelden namen hieronder een belangrijke plaats in.

Bij proefvelden wordt gewoonlijk getracht op een beperkte oppervlakte verschillende groeiomstandigheden voor het gewas te scheppen. Uit de verkregen resultaten kan vervolgens worden geconcludeerd welke omstandigheid de beste is voor de produktie. Ook op de waterhuishoudingsproefvelden werd hiernaar gestreefd. Diverse variaties in de watervoorziening van het gewas werden aangebracht, zowel met behulp van infiltratiesystemen als met bevoeiingsapparaten en beregeningsinstallaties. Op elk van de proefvelden zijn dus kunstmatig aangebrachte verschillen in de watervoorziening aanwezig, de overige groeiomstandigheden zijn echter zo veel mogelijk gelijk gehouden.

Tussen de proefvelden onderling kan vanzelfsprekend verschil in allerlei milieu-factoren bestaan. De opbrengstresultaten van het ene proefveld zijn dan ook vaak sterk afwijkend van die van het andere. Om met de voornaamste invloeden rekening te kunnen houden, zal men een groot aantal proefvelden moeten aanleggen. Op deze wijze krijgt men tevens een indruk van de belangrijkste factoren, die in een streek de opbrengst beheersen. Een grote serie proefvelden geeft dus meteen richtlijnen voor de verbetering van een gebied. Ook in het randgebied werd dit in toepassing gebracht. Het aantal waterhuishoudingsproefvelden op grasland varieerde in de loop der vier proefjaren van ruim 20 tot bijna 50.

In dit verslag zal de meeste aandacht besteed worden aan het belang van de waterhuishouding voor grasland, dat een profiel heeft bestaande uit veen, afgedekt met een kleilaag van wisselende dikte en ongelijke samenstelling. Echter, naast de betekenis die de watervoorziening heeft voor de produktie, is ook het systeem, dat het water van de sloot in het perceel moet brengen, van gewicht. Hierover zal eveneens het nodige worden medegedeeld.

II. BESCHIKBAAR MATERIAAL

Alvorens over te gaan tot de behandeling van de eigenlijke resultaten van het onderzoek, is het wenselijk een overzicht te geven van de proefvelden. Niet alle aangelegde proefvelden lenen zich namelijk voor een systematische verwerking. Om het verband tussen produktie en groeiomstandigheden te kunnen vaststellen, zijn immers opbrengstveldjes nodig, hetgeen niet bij alle proefvelden het geval is geweest. In tabel I wordt weergegeven hoeveel proefvelden in de periode van 1947 tot en met 1950 opbrengstcijfers hebben opgeleverd.

Tabel I. Aantal waterhuishoudingsproefvelden, met en zonder opbrengsten, in de vier proefjaren.												
	Infiltratie-proefvelden				Bevloeiings-proefvelden				Besproeiings-proefvelden			
Proefjaar:	'47	'48	'49	'50	'47	'48	'49	'50	'47	'48	'49	'50
MET opbrengstbepalingen	8	4	5	12	5	0	1	3	4	0	0	0
ZONDER opbr.-bepalingen	9	40	17	7	0	2	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	17	44	22	19	5	2	1	3	4	0	0	0

Aanvankelijk is getracht alle opbrengstcijfers van een snede over alle vier jaren gezamenlijk te bewerken. De jaarinvloed zou daarbij weergegeven moeten worden door de temperatuur en de neerslag. Deze werkwijze werd gevolgd om per snede tot een voldoende aantal opbrengstcijfers te geraken. Bij het verwerken bleek echter dat de verhouding tussen het aantal opbrengstcijfers en de groeiomstandigheden eerder nadeliger werd dan voordeliger. Genoemde werkwijze is daarom verlaten. In het volgende zal per jaar voor elke snede een overzicht gegeven worden van de belangrijkste grasgroEIFactoren voor het randgebied, althans voorzover een jaar van een bepaalde snede voldoende opbrengstcijfers verschaft. Speciale aandacht zal daarbij worden geschonken aan de grondwaterstand.

In tabel II wordt het aantal opbrengstveldjes per snede per jaar weergegeven. Wat de opbrengstgegevens zelve betreft, deze zijn in de bij dit verslag behorende bijlagen bijeengebracht.

Uit tabel II blijkt dat slechts een beperkt aantal (ongeveer 8 á 9) van de series (snede per jaar) voldoende opbrengstgegevens heeft verschaft om in aanmerking te komen voor het onderzoek naar het verband tussen produktie en groeiomstandigheden. De opbrengsten, verkregen bij de eerste snede, zijn afkomstig van infiltratie-, sproei- en vloei-proefvelden. Voor de volgende sneden zijn de opbrengstveldjes van de infiltratievelden en de onbehandelde objecten van de vloei- en sproeivelden gebruikt.

Het materiaal van de eerste snede is gesplitst naar het al of niet voorgeweid zijn. Dit houdt verband met het feit, dat van de voorgeweide percelen het aantal groeidagen meestal niet bekend is. Tevens kan, als gevolg van het al of niet voorweiden, tussen de betreffende proefvelden een variatie

optreden in bemesting, grashoeveelheid, e.d. De gegevens zijn verder ingedeeld naar het al of niet bekend zijn van de grondwaterstand tijdens de groeiperiode. Bij een verslag over de waterhuishouding van grasland ligt dit voor de hand.

Tabel II. Aantal opbrengstveldjes in de vier proefjaren.					
Jaar	Voorgeweide percelen		Niet voorgeweid		Totaal aantal veldjes
	grondw.st. onbekend	grondw.st. bekend	grondw.st. onbekend	grondw.st. bekend	
EERSTE SNEDE					
1947	6 duplo	4 duplo	28 duplo	0	38 duplo
1948	0	0	3	7	10
1949	0	0	0	0	0
1950	0	3	11	29	43
=====					
Jaar	Vorige snede geweid		Vorige snede gemaaid		Totaal aantal veldjes
	groeidagen bekend	groeidagen onbekend	groeidagen bekend	groeidagen onbekend	
TWEDE SNEDE					
1947	4 duplo	0	2 duplo	0	6 duplo
1948	0	0	0	0	0
1949	0	0	0	0	0
1950	0	0	38	0	38
DERDE SNEDE					
1947	0	(4 duplo 1 enkelv)	9 duplo	0	(13 duplo 1 enkelv)
1948	0	0	0	0	0
1949	13')	5	2	0	20')
1950	0	0	38	0	38
VIERDE SNEDE					
1947	1 duplo	9 duplo	2 duplo	0	12 duplo
1948	0	3	0	0	3
1949	0	8	17	0	25
1950	0	0	39	0	39
VIJFDE SNEDE					
1947	0	0	0	0	0
1948	0	0	0	0	0
1949	0	0	17	0	17
1950	0	0	39	0	39

Opm.:') 3 opbrengstveldjes met onbekende grondwaterstand.

Ook de volgende sneden, waarvan de grondwaterstanden bekend zijn, werden geschematiseerd en wel naar het geweid of gemaaid zijn van de vorige snede, verder naar het bekend of niet bekend zijn van het aantal groeidagen. De produktiviteit van een opbrengstveldje wordt namelijk uitgedrukt in kg droge stof per dag per are en hiervoor is nodig dat het aantal groeidagen bekend is.

Daar bij de meeste opbrengstveldjes de grondwaterstanden regelmatig werden opgenomen, hebben de proefveld-

opbrengsten, zoals in het verslag zal blijken, tot een schatting van de optimale grondwaterstand tijdens de groeiperiode kunnen leiden. Dit meest gewenste freatisch vlak ontstaat echter alleen indien de slootpeilen tijdens de infiltratieperiode op de juiste wijze geregeld zijn. De proefvelden nu, waarbij naast de grondwaterstanden tevens de slootpeilen genoteerd zijn, lenen zich uitstekend om de betrekking tussen slootpeil en grondwaterstand af te leiden. Zoals uit tabel III blijkt is in 1948 een voldoende aantal proefvelden in bedrijf geweest om de gewenste betrekking tussen slootpeil en grondwaterstand te kunnen verschaffen.

Tabel III. Aantal infiltratieproefvelden met waterstands- metingen in de diverse jaren.											
Aant.proefv, waarvan grondw.st.en sloot- peil bekend				Aant.proefv, waarvan alleen de grondw.st bekend				Slapende proefvelden			
1947	1948	1949	1950	1947	1948	1949	1950	1947	1948	1949	1950
0	32	10	15	14	8	2	2	3	4	10	2

Een goed functionerend infiltratiesysteem eist vooral 's zomers schone sloten. Ter bepaling van de meest gunstige schouwdatum werd een aantal slootmaaiproeven uitgevoerd. Duidelijk bleek uit deze proeven, waarvan er twee in 1950 en drie in 1951 werden uitgevoerd, dat een zomersnijschouw onontbeerlijk is voor een vlote toestroming van het water tijdens de infiltratieperiode.

De drie onderwerpen "grondwaterstand en grasgroei", "slootpeil en grondwaterstand" en "zomersnijschouw" vormen in feite de kernpunten voor een goede bediening van de infiltratie.

Naast deze onderwerpen kon uit de gegevens van 1947 een indruk verkregen worden van de betekenis van de hoedanigheid der zodelaag voor de produktiviteit van het grasland. Tevens kon een vergelijking tussen infiltratie en bemesting gemaakt worden.

Tenslotte leverden de opbrengstgegevens van de jaren 1948, 1949 en 1950 de mogelijkheid om de diverse beproefde watervoorzieningssystemen onderling te vergelijken. In 1950 kon de vergelijking zelfs met jaarprodukties worden uitgevoerd.

Uit het overzicht van het proefmateriaal blijkt duidelijk, dat in het navolgende niet op zijwegen getreden wordt. Onderwerpen als diepteligging van de buizenreeksen bij eenzelfde profiel, afstand van de buizenreeksen bij de buis-molmethode (buisenreeksen op een onderling vrij grote afstand, waar dwars overheen molgangen getrokken zijn), variatie in afdekingsmateriaal van de buizen, e.d. zijn niet direct behandeld. Het verslag biedt echter wel een inzicht in dit soort vraagstukken.

III. BEWERKINGSMETHODEN

Om een globale indruk te krijgen van de belangrijkste produktiefactoren in het randgebied, zijn voor de verschillende in de diverse jaren geoogste sneden de correlaties berekend tussen de dagproduktie en de verschillende groeiomstandigheden. Eveneens is nagegaan in hoeverre een verband aanwezig is tussen de groeifactoren onderling (tabel IV).

Het verband tussen twee grootheden kan op verschillende manieren worden aangegeven. Meerdere methoden ter berekening van een correlatie staan namelijk ter beschikking. Vanzelfsprekend zullen deze verschillende methoden tot gevolg hebben, dat de aldus berekende correlatiecoëfficiënten enigszins in grootte variëren. Hun beoordelingswaarde zal dan ook van de omstandigheden moeten afhangen.

Bij de opbrengstseries van het randgebied is ter bepaling van de correlaties de gemakkelijkste methode gevolgd. Om het verband tussen de diverse factoren aan te geven werd namelijk gebruik gemaakt van de mediaan-correlatiecoëfficiënten, welke op eenvoudige wijze snel te berekenen zijn. De betreffende correlatiecoëfficiënten werden grafisch bepaald met behulp van de formule ¹):

$$r = \cos \frac{n_{2,4}}{n_{\text{totaal}}} \times 180^\circ$$

Hierbij stelt $n_{2,4}$ het aantal waarnemingen voor, voorkomend in het tweede en vierde kwadrant van het assenstelsel, dat met behulp van de medianen in het voor de twee factoren gevormde stippendiagram is aangebracht, terwijl n_{totaal} het totaal aantal waarnemingen weergeeft.

Bovenstaande berekening van de mediaan-correlatiecoëfficiënt, in het volgende ter beter begrip grafische correlatiecoëfficiënt genoemd, zal niet voor elke getallenserie van evenveel waarde zijn. De uitkomsten mogen dan ook slechts gehanteerd worden als de getallenreeksen aan bepaalde eisen voldoen. In hoeverre de in dit rapport behandelde getallenreeksen aan deze eisen voldoen is niet nagegaan. Wel is bij de bewerking van in 1951 verkregen opbrengstgegevens ²) gebleken, dat de volgens bovenstaande methode berekende grafische correlatiecoëfficiënten de numeriek berekende correlatiecoëfficiënten, d.w.z. de normale produkt-moment-correlatiecoëfficiënten, veelal in grootte kunnen overtreffen. Vooral bij correlatietabellen dient men hierop dus bedacht te zijn.

Bij de behandeling van de resultaten worden voor elke opbrengstserie eerst de correlaties tussen de dagproduktie en de groeiomstandigheden in een tabel weergegeven. Vervolgens worden deze besproken, waarbij speciaal nagegaan wordt de betekenis van de grondwaterstand voor de produktie.

¹) Drs. G.F. Makkink - Waterverbruik van grasland (III), Gestenc. mededelingen C.I.L.O., Wageningen, jrg. 1951, no. 5.

²) Commissie inzake Indrogende Gronden rondom de Noord-oostpolder - Verslagen van proeven en onderzoekingen, deel IV C, De graslandproefvelden in het jaar 1951.

Tabel IV. De correlaties tussen de belangrijkste groeifactoren									
	Min.dek +overg. laag	Analysecijfers v/d laag 0 - 5 cm				gem. dagel. neersl.	gem. dagel. temp.	prod. vorige snede	
		Humus %	Slib %	pH-H ₂ O	K ₂ O %				
min.dek + overg.laag				1947, EERSTE SNEDE					
slib %			-0,85	+0,78	+0,22		+0,85		
pH-H ₂ O				-0,94	-0,71		-0,98		
K ₂ O %					+0,62		+0,99		
gem.dagel.neerslag							+0,71		
							-0,71		
grondwaterstand	-0,73	+0,78		1950, EERSTE SNEDE			-		
gem.dagel.neerslag				-0,37	-0,06		-0,16		
grondwaterstand	-0,25	+0,21	-0,13	1950, TWEEDE SNEDE			+0,33	+0,17	
minerale dek	+1,00	-0,97	-0,66	+0,16		-0,09	+0,48	+0,74	
min.dek + overg.laag		-0,97	-0,69	+0,84		-0,40	+0,48	+0,74	
humus %			+0,87	-0,66		+0,59	-0,66	-0,52	
slib %				-0,66		+0,45	-0,94	-0,66	
pH-H ₂ O						-0,16	+0,40	+0,68	
P-citroen						-0,12	-0,29	-0,29	
gem.dagel.neerslag							-0,55	-0,32	
gem.dag.temperatuur								+0,68	
grondwaterstand	-0,16		-0,04	1950, DERDE SNEDE ')			-		
gem.dagel.neerslag				+0,16			+0,92		
grondwaterstand	-0,35	+0,41	+0,24	1950, VIERDE SNEDE			-	-0,50	
gem.dagel.neerslag							-0,60		
grondwaterstand	-0,04		+0,16	1950, VIJFDE SNEDE					
min.dek + overg.laag			-0,74	+0,04		-0,20	+0,20		
slib %				+0,84		-0,50	-0,88		
pH-H ₂ O				-0,68		+0,95	+0,74		
gem.dagel.neerslag						-0,43	-0,50		
							+0,63		

Opm.: ') Voorzover de correlaties tussen de constante factoren niet zijn vermeld, staan deze bij de tweede snede.

Om het "zuivere" effect van de grondwaterstand op de grasgroei te kunnen weergeven moesten de nodige correcties worden aangebracht. De grondwaterstanden in het randgebied reageren nl. scherp op de neerslag, met als gevolg een vrij grote onnauwkeurigheid van de gemiddelde grondwaterstand per snede. Voor sommige sneden werd daarom de volgende correctiemethode toegepast. De grondwaterstanden van twee opeenvolgende sneden werden op grafiekpapier tegen elkaar uitgezet, om daarna door de verkregen puntenzwerm een gemiddelde rechte lijn te trekken. Door uit elke stip een bodlijn op deze rechte lijn neer te laten werd vervolgens, door terughandleiding op de beide assen, een betere maat voor de grondwaterstand van de betreffende sneden gevonden. Daar genoemde methode voor elke twee opeenvolgende sneden is toe te passen, kan men voor elke snede, uitgezonderd de eerste en laatste, zelfs twee grafisch bepaalde grondwaterstanden verkrijgen. Het gemiddelde van deze beide waarden kan nu gebruikt worden om verder mee te werken.

Tussen de dagproducties van twee opeenvolgende sneden treedt ook wel eens een sterke correlatie op; dit bleek o.a. het geval tussen de derde en vierde snede van 1950. Evenals bij de grondwaterstanden werden voor deze sneden grafisch gecorrigeerde opbrengsten verkregen. Daar niet alle opeenvolgende sneden even sterk correleren moet hierbij echter volstaan worden met slechts één grafisch bepaalde waarde per snede. Het voordeel van genoemde werkwijze ligt ondermeer hierin, dat de invloed van een voorgaande snede op de volgende enigszins wordt weggenomen.

In hoeverre bovenstaande correctiemethode gewettigd is, laat zich moeilijk beoordelen. De stippenfiguren ondergingen doorgaans een verbetering. Vooral de afwijkende grondwaterstanden werden zo ondervangen, evenzo de grote afwijkingen bij de opbrengsten. Dit gunstige resultaat is de reden, dat zo gehandeld is. Voorzover het grafisch corrigeren toegepast is, wordt het in de tekst vermeld.

Voor een goede beoordeling van de uitkomsten diene nog het volgende. De meeste proefvelden, vooral die van de eerste proefjaren, werden, daar ze ook ter demonstratie dienden, veelal zodanig aangelegd dat zij gehele percelen besloegen. De opbrengstveldjes, hierop aangelegd, lagen bovendien, dit in verband met de proefveldopzet, veelal in enkelvoud. Vruchtbaarheidscorrecties binnen het proefveld (perceel) zijn derhalve onmogelijk, vooral omdat de milieugegevens per perceel zijn opgenomen en niet per veldje. Bovendien zijn de grondanalysecijfers vaak van zeer verschillende proefjaren, daar de monsters overwegend alleen genomen zijn bij de aanleg van de proef. De geldigheid van het chemisch grondonderzoek is dus het grootst bij de proefvelden van jongere data. Al deze feiten beïnvloeden natuurlijk de grootte van de correlatiecoëfficiënten. Bij het aanbrengen van correcties is dan ook zeer weinig gebruik gemaakt van grondanalysecijfers. De dikte van het minerale dek daarentegen kon hier wel voor worden benut, deze grootheid blijft immers stabiel.

IV. WATERHUISHOUDING VAN HET GRASLAND

A. PRODUKTIE EN GROEIOMSTANDIGHEDEN

1. Eerste snede

De jaren 1947 en 1950 hebben voor deze snede een behoorlijk aantal opbrengstgegevens geleverd.

Tabel V. Correlatiecoëfficiënten tussen de dagproduktie in 1947, resp. 1950 en de groeiomstandigheden (eerste snede).			
Jaar:		1947	1950
gem. grondwaterstand tijdens de groei		?	-0,27
dikte van het minerale dek		+0,22	+0,73
dikte minerale dek + overgangslaag		+0,22	+0,73
humusgehalte van de laag 0 - 5 cm		-0,22	-0,71
slibgehalte	" " " "	-0,33	-0,43
pH-water	" " " "	+0,22	+0,95
P-citroen	" " " "	-0,22	-0,37
K ₂ O-gehalte	" " " "	+0,43	-0,56
gem. dagelijkse temp. tijdens de groei		+0,33	-0,27
gem. dagelijkse neerslag tijdens de groei		-0,22	-0,05

Uit de correlatiecijfers blijkt, dat in 1947 de bodemhoe-danigheden van weinig betekenis zijn geweest voor de grootte van de produktie. Het is jammer dat de grondwaterstanden van deze snede ontbreken. Opmerkelijk is het feit, dat de opbrengst nog het sterkst reageert op het kalipercentage van de zodelaag. Bij geen enkele volgende snede is ooit weer iets dergelijks teruggevonden. Mogelijk zijn de kalirijke percelen dicht bij de boerderij gelegen landen geweest. Deze genieten namelijk in alle opzichten een betere verzorging en worden het meest begierd.

De cijfers van 1950 tonen aan dat de grootte van de eerste snede in dat jaar bijna volledig beheerst wordt door de kwaliteit van de bovengrond. Speciaal de laagdikte van de minerale bovengrond en de pH lijken de produktie te bepalen. De invloed van de grondwaterstand is vrijwel nihil.

Oorspronkelijk lag het in de bedoeling de voornaamste groeiomstandigheden in onderling verband te beschouwen door toepassing van de zogenaamde polyfactor-analyse. Het is duidelijk dat het betrekkelijk geringe aantal opbrengstveldjes hierbij een bezwaar was. Dit bezwaar werd nog sterker door het feit, dat het aantal proefpercelen veel geringer was dan het aantal opbrengstveldjes (vergelijk tabel I met tabel II). Zeer groot zelfs werden de moeilijkheden toen bleek dat de factoren, die de produktie beïnvloedden, onderling zeer sterk correleerden (voor de correlatietabel van de afzonderlijke opbrengstseries zie tabel IV). Tenslotte is daarom alleen gezocht naar de speciale betekenis van de grondwaterstand voor de groei van het gewas. Wat de eerste snede aangaat, enige indruk hiervan krijgt men uit de serie van 1950.

Het verband tussen de grondwaterstand en de droge stofproduktie per dag wordt voor 1950 weergegeven in figuur 1.

Om de dagelijkse droge stofproductie te kunnen bepalen, moet het aantal groeidagen bekend zijn. Voor de eerste snede werd hiertoe een bepaalde datum aangenomen waarop de grasgroei begint. Volgens onderzoekingen¹⁾ is de grasgroei meetbaar wanneer de gemiddelde maandtemperatuur hoger dan 5°C wordt. In 1947 trad dit verschijnsel in het randgebied op met ingang van + 10 april. Na 9 april was de temperatuur namelijk hoger dan 5°C. In 1950 lag de begindatum bij 15 maart. Deze data demonstrenen meteen het verschil in voorjaar tussen beide jaren.

Figuur 1 is ontstaan na correctie op de invloed van pH en dikte van het minerale dek plus overgangslaag. Het blijkt, dat in 1950 de tendens aanwezig is de beste grasgroei aan te treffen bij de voor dit gebied lage grondwaterstand van 62 cm - mv. (traject 55 - 75 cm - mv). Een hogere grondwaterstand brengt een geringe oogstdepressie met zich mee.

2. Tweede snede

Voor de tweede snede is een correlatietabel samengesteld uit de opbrengsten van 1950.

Tabel VI. Correlatiecoëfficiënten tussen de dagproductie in 1950 en de groeiomstandigheden (tweede snede).	
gem. grondwaterstand	- 0,48
dikte van het minerale dek	- 0,61
dikte minerale dek + overgangslaag	- 0,61
humusgehalte van de laag 0 - 5 cm	+ 0,66
slibgehalte " " " " "	+ 0,52
pH-water " " " " "	- 0,68
P-citroen " " " " "	+ 0,58
K ₂ O-gehalte " " " " "	+ 0,08
gem. dagelijkse temperatuur	- 0,68
gem. dagelijkse neerslag	+ 0,48
productie van de vorige snede	- 0,55

De productie van de tweede snede schijnt met zeer veel factoren samen te hangen. Dit kan mogelijk hieruit voortvloeien, dat de tweede snede altijd sterk beïnvloed wordt door de grootte van de eerste snede. De tweede snede zou men een "reactiesnede" op de eerste kunnen noemen. De negatieve correlatiecoëfficiënten met de pH en het minerale dek worden dan verklaarbaar. Deze zijn voor de eerste snede immers positief.

Opmerkelijk is ook de belangrijke invloed van de temperatuur. Uit stippenfiguren bleek, dat de puntenspreiding bij de combinatie productie - slibgehalte het geringst was. De curve, welke het verband tussen beide aangaf, bleek sterk overeen te komen met een reeds eerder gevonden curve, die de samenhang voorstelde tussen de reversibiliteitsgraad

¹⁾ Ir. J. de Geus - Oriënterend onderzoek naar de invloed van temperatuur en neerslag op de oogst van blijvend grasland. Landbouwk. Tijdschrift 60(1948) 236-244.

en het slibgehalte. De reversibiliteitsgraad zou dus, indien hij voor de betreffende percelen bepaald was, waarschijnlijk sterk met de opbrengst gecorreleerd zijn. Daar de reversibiliteit sterk beïnvloed kan worden door de temperatuur, vooral in een periode van veel zonneschijn kan dit het geval zijn, zou also het samenspel tussen de temperatuur en de reversibiliteitsgraad aansprakelijk gesteld kunnen worden voor de thans onverklaarbare grote variatie in opbrengsten bij de tweede snede. Deze veronderstelling wordt door praktijkwaarnemingen gesteund. Ook Post¹⁾ constateerde deze gevoeligheid van de kleiige veengronden.

Talrijke ongunstige omstandigheden hebben de bewerking zeer bemoeilijkt. Figuur 2, die ontstaan is na correctie op slibpercentage en produktie der vorige snede, geeft tenslotte het "zuivere" beeld van de groeireactie op de grondwaterstand. "Zuiver" in zoverre, dat voor de verdere spreiding niet te achterhalen is aan welke invloeden deze toegeschreven moet worden. De puntenspreiding is nog enorm. Het reactieverschil met de eerste snede komt duidelijk naar voren. De optimale grondwaterstand ligt bij 34 cm - mv. (traject 30 - 50 cm - mv.). Tevens is de belangrijkheid van de grondwaterstand sterk toegenomen. Terwijl de maximale produktie bij de gemiddelde minerale dekdikte in de eerste snede 0,60 kg droge stof per are per dag bedroeg, is deze bij de tweede snede 0,82 kg droge stof/are/dag. De eerste snede blijft dus meer dan 25% in produktiviteit ten achter bij de tweede.

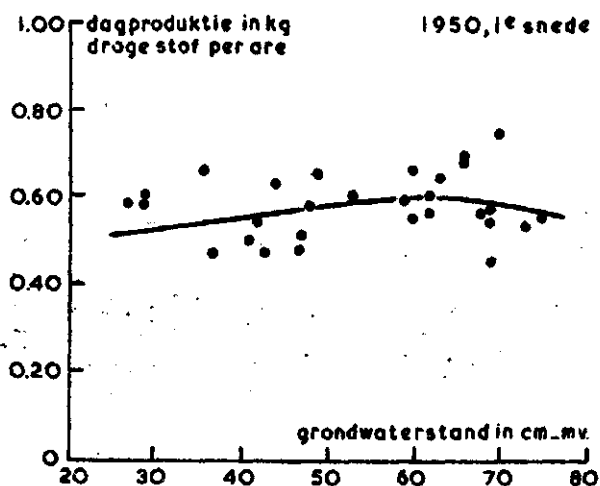
3. Derde snede

De correlatietabel voor deze snede is afkomstig van 1950. Sterke correlaties blijken niet op te treden. De grondwaterstand beïnvloedt de produktie matig, terwijl van de pH de meeste invloed lijkt uit te gaan.

Tabel VII. Correlatiecoëfficiënten tussen de dagproduktie in 1950 en de groeiomstandigheden (derde snede).	
gem. grondwaterstand	- 0,40
dikte van het minerale dek	+ 0,25
dikte minerale dek + overgangslaag	+ 0,25
humusgehalte van de laag 0 - 5 cm	0,00
slibgehalte " " " " "	- 0,33
pH-water " " " " "	+ 0,48
P-citroen " " " " "	+ 0,21
K ₂ O-gehalte " " " " "	- 0,16
gem. dagelijkse temperatuur	+ 0,16
gem. dagelijkse neerslag	+ 0,25
produktie van de vorige snede	+ 0,08

¹⁾ Dr.Ir.J.J.Post - Statistisch onderzoek naar de samenhang tussen het weer, de grasproduktie en de melkaanvoer. Mededelingen en verhandelingen, serie A 55 van het Kon.Ned.Met.Inst. no 102; Fig. 16 op pag. 91 en pag. 94.

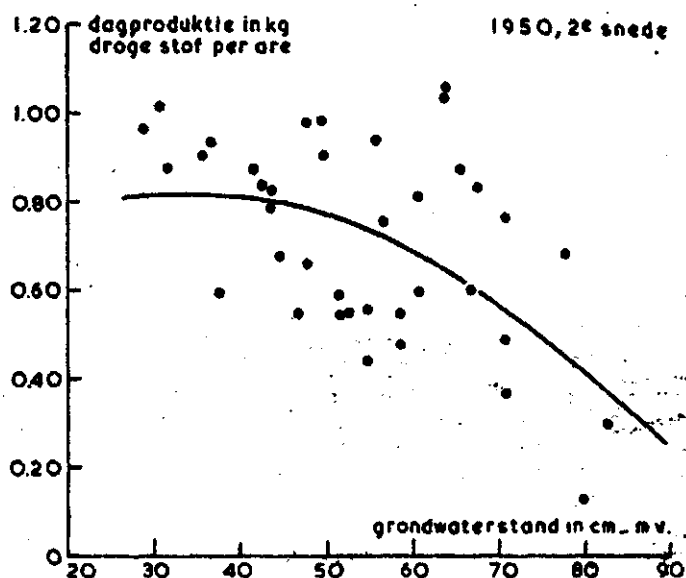
Fig. 1



Verband tussen grondwaterstand en dagproductie, na correctie op pH en dikte van het minerale dek + overgangslaag (= 31 cm).

Gem. dagneerslag tijdens de groei: 2.19 mm. Gem. dagtemperatuur tijdens de groei: 18°C. Gem. maaidatum: 22 mei. Gemiddeld aantal groeidagen: 69.

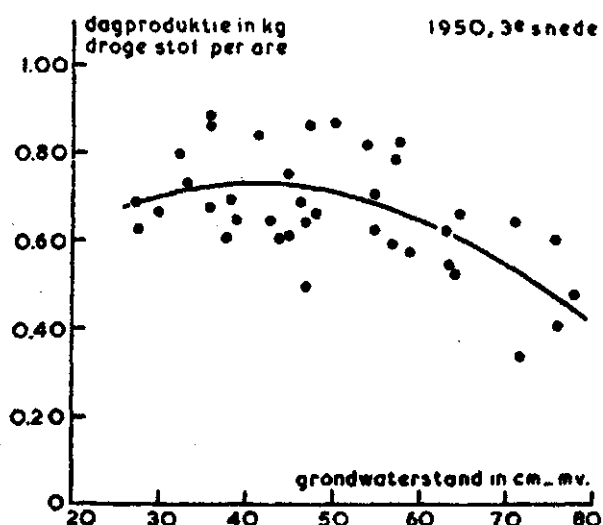
Fig. 2



Verband tussen grondwaterstand en dagproductie, na correctie op slijtgehalte en productie der vorige snede.

Gem. dagneerslag tijdens de groei: 1.17 mm. Gem. dagtemperatuur tijdens de groei: 17°C. Gem. maaidatum: 24 juni. Gemiddeld aantal groeidagen: 32. Gem. dikte minerale dek + overgangslaag: 31 cm.

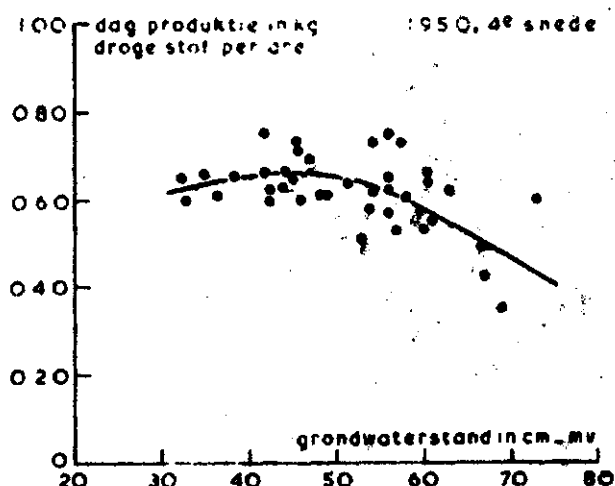
Fig. 3



Verband tussen grondwaterstand en dagproductie, na correctie op de dikte van het minerale dek + overgangslaag (= 31 cm).

Gem. dagneerslag tijdens de groei: 2.74 mm. Gem. dagtemperatuur tijdens de groei: 18°C. Gem. maaidatum: 24 juli. Gemiddeld aantal groeidagen: 29.

Fig. 4



Verband tussen grondwaterstand en productie, na correctie op dikte van het minerale dek + overgangslaag (= 31 cm).

Gem. dagneerslag tijdens de groei: 3.77 mm. Gem. dagtemperatuur tijdens de groei: 18.6°C. Gem. maaidatum: 24 aug. Gemiddeld aantal groeidagen: 32.

De algemene correlatietabel (tabel IV) geeft, wat de produktiebepalende factoren betreft, voor deze snede geen grote moeilijkheden. Er is getracht na te gaan welk verband er bestaat tussen de dikte van het minerale dek plus overgangslaag en de grondwaterstand enerzijds en de produktie anderzijds. Hierbij werd de indruk verkregen, dat bij minerale dekken dikker dan 40 à 45 cm, de grondwaterstand voor het traject van 30 - 70 cm beneden maaiveld generlei betekenis heeft voor de produktie. Daar het slechts een zwakke aanwijzing is, twee opbrengsten bepalen dit effect, is er verder geen rekening mee gehouden.

De "zuivere" betrekking tussen grondwaterstand en produktie wordt weergegeven in figuur 3. Een correctie werd aangebracht voor de dikte van het minerale dek plus overgangslaag. Uit deze figuur blijkt dat hoge grondwaterstanden tijdens de derde snede nadelig beginnen te worden voor de grasgroei. De optimale grondwaterstand ligt tijdens deze periode bij 42 cm beneden maaiveld (traject 35 - 55 cm - mv.). De produktie bedraagt daarbij 0,74 kg droge stof per are per dag. In figuur 3 is de puntenspreiding vrij normaal. Dit werd verkregen door opbrengsten en grondwaterstanden te gebruiken, welke met behulp van de vierde snede grafisch werden afgeleid.

4. Vierde snede

Voor het jaar 1949 wordt alleen het verband tussen grondwaterstand en produktie gegeven (figuur 5). Het aantal proefpercelen bedroeg toen namelijk slechts twee, zodat geen indruk kon worden verkregen van de overige factoren, welke de groei beïnvloedden. Het jaar 1950 daarentegen geeft wel een indruk van de belangrijkste groeiomstandigheden tijdens de vierde snede; tabel VIII geeft hiervan een beeld.

Tabel VIII. Correlatiecoëfficiënten tussen de dagproduktie in 1950 en de groeiomstandigheden (vierde snede).	
gem. grondwaterstand	- 0,57
dikte van het minerale dek	+ 0,35
dikte minerale dek + overgangslaag	+ 0,35
humusgehalte van de laag 0 - 5 cm	- 0,55
slibgehalte " " " " "	- 0,40
pH-water " " " " "	+ 0,28
P-citroen " " " " "	- 0,28
K ₂ O-gehalte " " " " "	+ 0,04
gem. dagelijkse temperatuur	+ 0,20
gem. dagelijkse neerslag	+ 0,12
produktie van de vorige snede	+ 0,63

In 1950 vertonen de dagprodukties van de vierde snede een goede overeenkomst met die van de vorige snede. Dit is de aanleiding geweest om uit de curve, die het verband tussen beide sneden weergeeft, de afgeleide opbrengsten zowel van de derde als van de vierde snede te bepalen.

De correlatiecoëfficiënt van de grondwaterstand met de opbrengst is hoger dan bij de derde snede. Dit hangt naar alle waarschijnlijkheid samen met het feit dat de lage grond-

waterstanden nu samenvallen met een dun mineraal dek. Daardoor wordt het ook verklaarbaar dat de betekenis van het minerale dek groter geworden is. De correlaties van de vierde snede (tabel IV) geven dit nader weer.

Evenals bij de derde snede is figuur 4 ontstaan door gebruik te maken van grafisch afgeleide produkties, grafisch afgeleide waterstanden en na correctie op de dikte van het minerale dek plus overgangslaag. Bij de vierde snede is het optimum in de grondwaterstand iets duidelijker dan bij de derde snede (fig. 3). De optimale grondwaterstand is thans 45 cm - mv. (traject 40 - 55 cm - mv.), de bijbehorende produktie bedraagt 0,67 kg droge stof per are per dag. De spreiding van de stippen om de gemiddelde lijn is goed, buitensporige afwijkers komen vrijwel niet voor.

Figuur 5 demonstreert de invloed van de grondwaterstand op de produktie van de vierde snede in 1949. Het verschil met 1950 is opvallend. De optimale grondwaterstand ligt veel hoger, namelijk bij 30 cm - mv.; de bijbehorende produktie is 0,63 kg droge stof per are per dag. Tevens is de reactie op de grondwaterstand veel sterker dan in 1950. Dit alles is begrijpelijk door het verschil in weersgesteldheid van beide jaren. De kromme van 1949 is ontstaan door gebruikmaking van grafisch afgeleide produkties en grondwaterstanden. Verder zijn geen correcties toegepast.

5. Vijfde snede

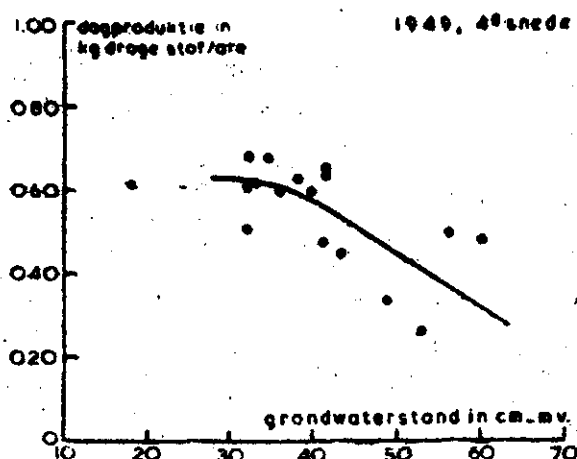
De belangrijkste groeifactoren tijdens de vijfde snede van 1950 zijn te vinden in onderstaande tabel.

Tabel IX. Correlatiecoëfficiënten tussen de dagproduktie in 1950 en de groeiomstandigheden (vijfde snede).	
gem. grondwaterstand	+ 0,57
dikte van het minerale dek	- 0,04
dikte minerale dek + overgangslaag	- 0,04
humusgehalte van de laag 0 - 5 cm	+ 0,32
slibgehalte " " " " "	+ 0,48
pH-water " " " " "	+ 0,35
P-citroen " " " " "	+ 0,12
K ₂ O-gehalte " " " " "	- 0,20
gem. dagelijkse temperatuur	+ 0,50
gem. dagelijkse neerslag	+ 0,57
produktie van de vorige snede	+ 0,35

In tegenstelling tot de vorige sneden, waar de correlatiecoëfficiënt van produktie met grondwaterstand steeds negatief was, is hij bij de vijfde snede in 1950 positief. Met de neerslag, de temperatuur en het slibpercentage behoort de grondwaterstand tot de vier voornaamste produktiefactoren der vijfde snede. Opgemerkt zij, dat door onderlinge correlatie in werkelijkheid slechts een enkele omstandigheid van belang kan blijken. De in tabel IV bijengebrachte correlaties van deze snede geven hieromtrent enig inzicht.

Om het "zuivere" effect van de grondwaterstand op de opbrengst te verkrijgen is een correctie nodig op de dikte

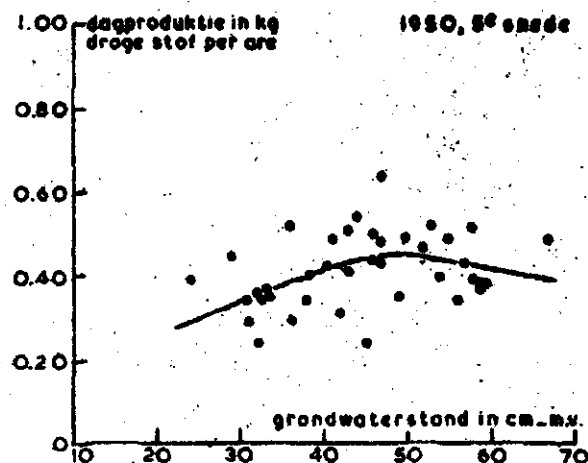
Fig. 5



Verband tussen grondwaterstand en produktie.

Gem. dagneerslag tijdens de groei: 1.9 mm. Gem. dagtemperatuur tijdens de groei 18.1° C. Gem. maaidatum: 30 augustus. Gem. aantal groeidagen: 34. Gem. dikte minerale dek + overgangslaag: 26 cm.

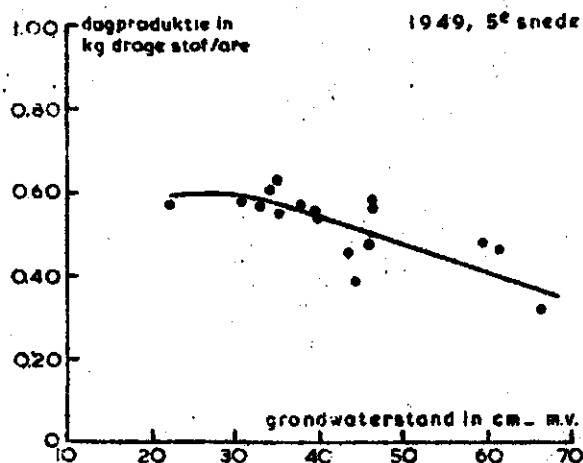
Fig. 6



Verband tussen grondwaterstand en produktie, na correctie op slijtgehalte, pH en dikte van het minerale dek + overgangslaag (= 31 cm).

Gem. dagneerslag tijdens de groei: 4.35 mm. Gem. dagtemperatuur tijdens de groei 14.4° C. Gem. maaidatum: 9 oktober. Gemiddeld aantal groeidagen: 46.

Fig. 7



Verband tussen grondwaterstand en produktie

Gem. dagneerslag tijdens de groei: 1.5 mm. Gem. dagtemperatuur tijdens groei: 17.5° C. Gem. maaidatum: 7 oktober. Gemiddeld aantal groeidagen: 36. Gem. dikte minerale dek + overgangslaag: 26 cm.

van het minerale dek en de pH; gezien de correlatie wekt dit verwondering. De gecorrigeerde kromme past evenwel goed in het algemeen beeld der vorige sneden, zoals blijkt uit figuur 6, waarin voor 1950 de betrekking tussen dagproduktie en grondwaterstand wordt weergegeven. De bij het samenstellen van de figuur gebruikte grondwaterstanden werden grafisch afgeleid; bij de opbrengsten daarentegen werd geen correctie op grond van de vorige snede toegepast. Duidelijk komt de nadelige invloed van de hoge grondwaterstand tot uiting.

Geheel tegengesteld met deze curve is die van de vijfde snede in 1949 (zie figuur 7). In de droge nazomer van dat jaar blijkt namelijk een hoge grondwaterstand vereist. Men dient hierbij evenwel te bedenken, dat de lage grondwaterstanden van de vijfde snede vooraf gegaan werden door lage grondwaterstanden tijdens de vierde snede. Het is dus niet bekend hoe de oogstreactie geweest zou zijn indien de lage grondwaterstanden van de vijfde snede hoge grondwaterstanden als voorgangers gehad zouden hebben. Mogelijk dat er dan tijdens de vijfde snede geen invloed van de grondwaterstand geweest zou zijn. Mocht voor het laatste geval de grondwaterstand toch nog van betekenis zijn voor de opbrengst, dan rijst de vraag of het uit een oogpunt van algemeen infiltratiebeleid aan te bevelen is tot diep in een droge herfst een hoge grondwaterstand aan te houden. Immers het geringe voordeel in de herfst verkregen, zal bij lange na niet opwegen tegen het grote nadeel dat ontstaat door de oogstdepressie bij de eerste snede van het volgende jaar.

6. Overzicht

Het zevental, voor de diverse sneden van 1949 en 1950 gevormde curven biedt in de eerste plaats de mogelijkheid een schatting te wagen van de meest gewenste grondwaterstand voor grasland, dat een profiel heeft bestaande uit een dun laagje klei (kleiner dan 40 cm) op veen. Figuur 8, waarin de voor de diverse sneden gevonden optimale grondwaterstanden zijn uitgezet tegen de maaidata, geeft hiervan een beeld. Tussen de jaren 1949 en 1950, welke als tegengesteld, extreme jaren kunnen gelden, komen wat de vierde en vijfde snede aangaat, belangrijke verschillen voor. In het droge jaar 1949 zijn hoger grondwaterstanden nodig dan in het vochtiger 1950.

De neerslag is van invloed op de optimale grondwaterstand. Vergelijkt men namelijk de vijf sneden van 1950 met elkaar, dan blijkt bij een groter neerslaghoeveelheid de optimale grondwaterstand lager te liggen. In 1949, waar dit slechts voor de beide laatste sneden kan worden nagegaan, lijkt dit eveneens het geval. Op dezelfde wijze is waarschijnlijk ook de temperatuur van invloed.

Voor de klei-op-veengraslanden met een dun kleidek blijkt, de eerste snede buiten beschouwing gelaten, een zeer hoge grondwaterstand nodig voor een maximale groei. Al naar gelang de temperatuur en de hoeveelheid neerslag, ligt de optimale grondwaterstand bij de derde en volgende sneden tussen de 30 en 50 cm beneden maaiveld. In de tweede snede schijnt vrijwel altijd een grondwaterstand van 30 - 40 cm - mv. vereist te zijn. De eerste snede vraagt een lage grondwaterstand, minstens 60 cm - mv. is nodig.

Tabel X. Jaaropbrengsten bij drie verschillende soorten van grondwaterstandsverloop (1950).		
Verloop van de grondwaterstand	Jaaropbr. in kg dr.st. per are	Procentueel
grondwaterstand optimaal	130,9	100
grondw.st. constant 30 cm-mv.	117,3	90
grondw.st. constant 65 cm-mv.	115,0	88

Naast genoemd verband werd voor 1950 het produktiviteitsverloop bepaald bij een constant hoge grondwaterstand, bij een constant lage grondwaterstand en bij een optimale grondwaterstand. De figuren 9 en 10 geven dit weer. Beide figuren zijn samengesteld met behulp van gegevens, welke afkomstig zijn uit het voor elk der vijf sneden van 1950 gevormde verband tussen opbrengst en grondwaterstand. De curven stellen de verbindingslijnen voor tussen de gemiddelde produkties. Bij vergelijking van de hoge en lage grondwaterstanden blijkt, dat de produktiviteit gedurende de eerste en laatste snede bij de lage grondwaterstanden het grootst is. Overigens is de produktie op de drogere percelen altijd geringer. Het gevolg is, dat in 1950 het verschil in totaalopbrengst tussen de droge en natte percelen vrijwel nihil is. Tabel X, die ontstaan is door sommering van de vijf sneden, geeft dit feitelijk weer. Zowel bij hoge als lage grondwaterstand is de opbrengstdepressie ten opzichte van de optimale toestand ongeveer 10%. Er kan dus in zekere zin gesproken worden van opbrengstverschuiving. Op natte percelen (voormalige toestand ?) een gemiddeld hogere zomerproduktie dan op de drogere percelen (na de droogmaling van de Noordoostpolder), maar een lagere voor- en najaarsproduktie. Het spreekt vanzelf, dat dit slechts geldend is voor jaren overeenkomend met 1950.

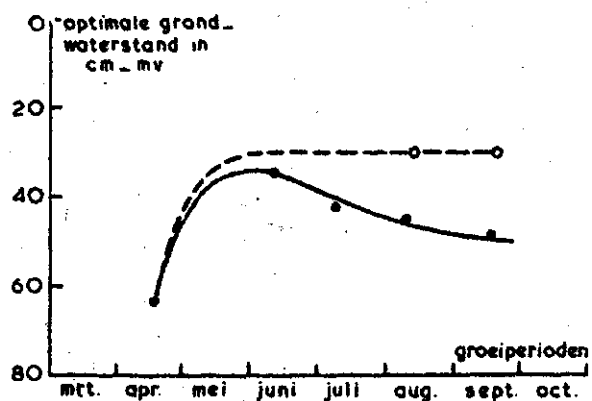
B. SLOOTPEIL EN GRONDWATERSTAND

De opbrengstveldjes hebben een schatting opgeleverd van de optimale grondwaterstand op verschillende tijdstippen tijdens de groeiperiode. De vraag rijst nu: welk slootpeil is gewenst om de optimale grondwaterstand te verwezenlijken bij een gegeven infiltratiesysteem. Zoals bekend is, zijn de mosveenpercelen voorzien van buisinfiltratie met 10 meter reeksafstand; de zeggeveenpercelen zijn hersteld door toepassing van buis-mol-infiltratie (gecombineerd systeem).

Omtrent de betrekking tussen slootpeil en grondwaterstand bij infiltratie bleken van het jaar 1948 voldoende cijfers beschikbaar. In genoemd jaar zijn namelijk de zogenaamde steekproeven geprojecteerd. Elke proef bestond hierbij uit de volgende drie objecten:

1. Een buizenreeks met een grondwaterstandsbuis op 4 meter afstand.
2. Drie of vier molgangen, op een onderlinge afstand van drie of vier meter, waarbij de grondwaterstandsbuis midden tussen twee gangen kwam te staan.
3. Een onbehandelde strook met een grondwaterstandsbuis.

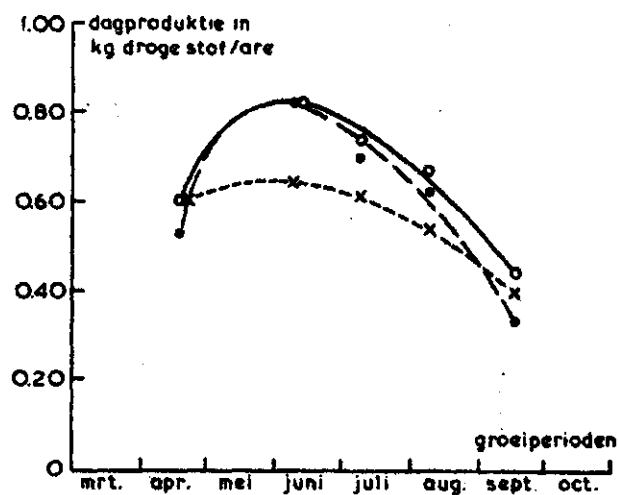
Fig. 8



Verband tussen groeiperiode en optimale grondwaterstand.

o-----o schatting 1949 ●-----● 1950

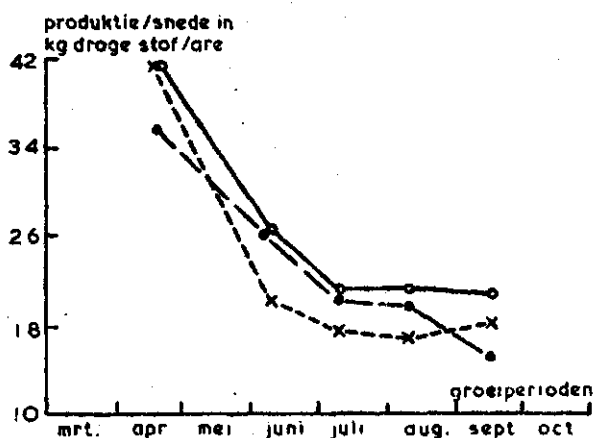
Fig. 9



Productiviteitsverloop in 1950.

o-----o grondwaterstand steeds optimaal
 ●-----● " constant 30 cm - mv.
 x-----x " " 65 cm - mv.

Fig. 10



Opbrengstverloop 1950

o-----o grondwaterstand optimaal
 ●-----● " constant 30 cm - mv.
 x-----x " " 65 cm - mv.

Het eerste object geeft inlichtingen over de buisinfiltratie. Als bezwaar zou kunnen worden genoemd, dat de grondwaterstandsbuis op 4 meter afstand van de reeks is geplaatst, waardoor een te hoge grondwaterstand zou worden gemeten. Bij het herstelwerk liggen de reeksen namelijk op een onderlinge afstand van 10 meter en dus zou de afstand van grondwaterstandsbuis tot reeks de helft hiervan, dat wil zeggen 5 meter moeten bedragen. Tegenover dit bezwaar van een te geringe afstand van buis tot reeks staat echter, dat de steekproef slechts één reeks omvat en dientengevolge een in verhouding te groot voedingsgebied aanwezig is. Hierdoor zullen de grondwaterstanden namelijk iets lager zijn dan bij de praktijk het geval is. Men maakt daarom geen grote fout, indien aangenomen wordt dat beide omstandigheden compenserend werken en derhalve de buisinfiltratie van de steekproef overeenkomt met de praktijkinfiltratie.

De buis-molmethode, de belangrijkste infiltratiemethode bij het herstel, is in principe een molinfiltratie. De directe voeding van de molgangen uit de sloot is hierbij vervangen door een indirecte, namelijk door middel van buizen van 8 of 12 cm diameter. Deze buizenreeksen werden op een diepte van circa 65 cm en op onderlinge afstanden van 40 meter dwars over de percelen gelegd. Vooral het contactpunt tussen de buizenreeks en de molgang is bij dit systeem van grote betekenis. De molgangen moeten zo dicht mogelijk over de buizenreeksen getrokken worden. De weerstand van het tussenliggende veen is anders te groot om de molgangen van uit de reeksen van water te voorzien. Het proefveldmateriaal geeft over deze aangelegenheid echter geen uitsluitsel. Naast het contactpunt buizenreeks-molgang is de molinfiltratie als zodanig echter van belang. Hierover delen de steekproeven voldoende mede. Het tweede object van de steekproeven heeft namelijk genoeg cijfermateriaal verschaft betreffende de samenhang tussen slootpeil en grondwaterstand bij molinfiltratie.

Voor het vaststellen van de betrekking tussen slootpeil en grondwaterstand werd als volgt te werk gegaan. Meer dan een jaar lang werden de slootpeilen en grondwaterstanden, voor iedere steekproef afzonderlijk, opgemeten ten opzichte van de bovenkant van de watervoerende gangen (buisenreeksen of molgangen). Tevens werd nagegaan hoe dik het veenlaagje boven de watervoerende gang was. Ofschoon nog meer gegevens werden verzameld, bleken bij de latere bewerking alleen genoemde twee factoren het gedrag van het grondwaterpeil te kunnen verklaren. Teneinde de regenval uit te schakelen, werd bij de bewerking gebruik gemaakt van de in de maand juni verrichte waarnemingen. De opnamedata lagen toen dicht bij elkaar en vielen in een droge periode. Om het verband tussen grondwaterstand en slootpeil te kunnen vaststellen, werden eerst de grafisch afgeleiden van de tweede opnamedatum bepaald. De grafische bewerking met de aldus verkregen waarnemingen resulteerde tenslotte in een viertal grafieken.

Reeds bij aanvang werd de vraag gesteld, welk slootpeil bij een bepaald infiltratiesysteem het meest gewenst is voor het verkrijgen van een optimale grondwaterstand. De figuren 11 en 13 geven hierop in principe antwoord. Zowel bij buis- als molinfiltratie blijkt een overeenkomstig verband

tussen grondwaterstand en slootpeil aanwezig. Molinfiltratie, met een gangafstand van vier meter, vereist dus dezelfde slootpeilhoogte boven het vlak der gangen als buisinfiltratie met 10 m onderlinge afstand der reeksen. De molgangen liggen gemiddeld 39 cm - mv., de buizenreeksen constant 45 cm - mv. De curven zijn gebaseerd op grondwaterstanden en slootpeilen, die 66 dagen na de aanleg van de proeven genoteerd zijn. Buis- en molinfiltratie werken dan nog uitstekend.

Over de beide figuren dient nog het volgende opgemerkt te worden. Het rechter gedeelte van de kromme is minder betrouwbaar. Het wordt namelijk bepaald door slechts één punt. Dit punt blijkt een slootpeil te hebben, boven het maaiveld uitkomend. De grondwaterstand daarentegen ligt beneden het maaiveld. Deze schijnbaar onmogelijke combinatie is echter te verklaren. Het betreffende perceel heeft door klink een dusdanig holle ligging verkregen, dat het maaiveld beneden de slootwallen ligt en dientengevolge ook beneden een hoog slootpeil.

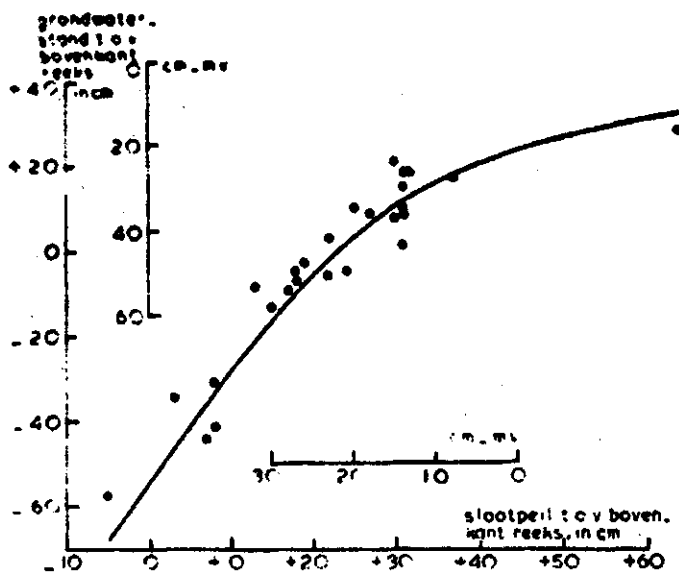
De grondwaterstand tussen de reeksen, resp. molgangen is, zoals uit de figuren 11 en 13 blijkt, voor een bepaald slootpeil bekend. Wordt verder aangenomen, dat het grondwaterpeil recht boven de watervoerende gangen gelijk is aan het slootpeil, dan levert het gemiddelde van beide waarden een goede schatting op voor de gemiddelde grondwaterstand van het perceel. De op deze wijze berekende betrekking tussen slootpeil en freatisch niveau wordt gegeven in tabel XI. De uitkomsten van buis- en molinfiltratie zijn hierbij gemiddeld.

Tabel XI. Gemiddelde grondwaterstanden met bijbehorende slootpeilen.										
gemiddelde grondwaterstand in cm - mv., bij buis- en molinfiltratie	72	65	58	51	44	37	34	29	26	20
slootpeil in cm - mv. voor buis- en molinfiltratie	44	40	36	32	28	24	21	18	15	11

Zoals reeds opgemerkt werd, geldt de betrekking tussen slootpeil en grondwaterstand voor de 66ste dag na aanleg van de proeven. Om een idee te krijgen over de afname van de correlatie tussen beide grootheden, werd voor verschillende tijdstippen na de aanleg de correlatiecoëfficiënt berekend.

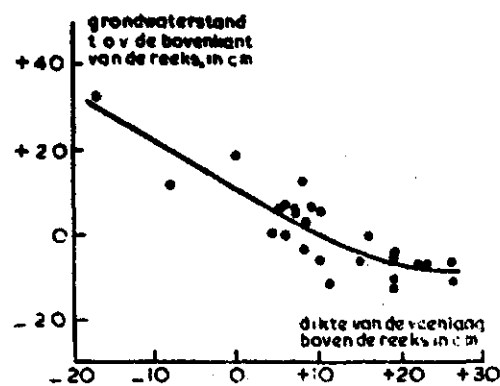
Uit tabel XII blijkt, dat vlak na de aanleg de werking van de infiltratiesystemen uitstekend is. Geleidelijk aan vermindert de werking echter. In september, 143 dagen na de aanleg, komt zelfs een inzinking voor. Bij de molgangen is de correlatiecoëfficiënt dan negatief. De regenval van augustus kan hiervoor verantwoordelijk gesteld worden. Later wordt het verband weer beter, tenminste wat de buisinfiltratie betreft. Bij de molgangen blijft de werking ook later nog onvoldoende. Het heeft er alles van, dat het mollen jaarlijks herhaald dient te worden, om alzo van de watertoevoer in de percelen verzekerd te zijn.

Fig. 11



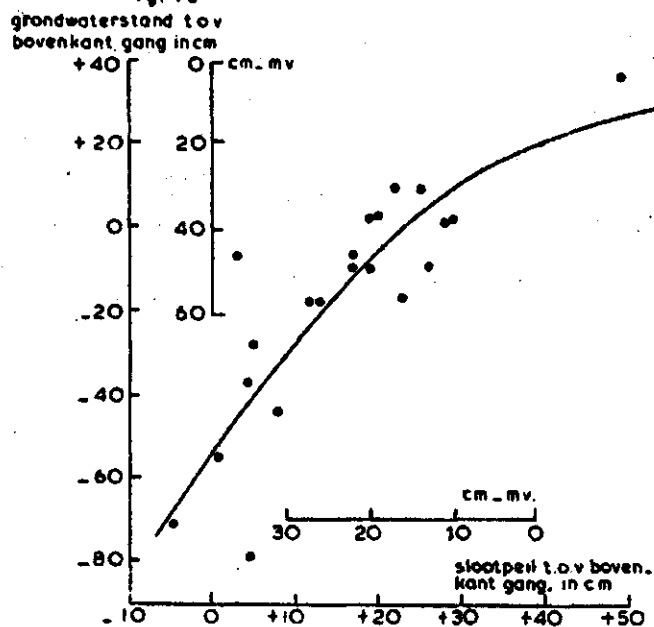
Buisinfiltratie
Verband tussen slootpeil en grondwaterstand (op 4 m afstand van de reeks), beide t.o.v. bovenkant reeks, na correctie op de dikte van het veenlaagje boven de reeks.
(juni 1948)

Fig. 12



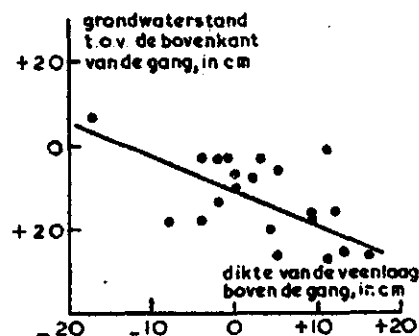
Buisinfiltratie
Verband tussen dikte van de veenlaag boven de reeks en de grondwaterstand (op 4 m afstand van de reeks), t.o.v. de reeks, na correctie op het slootpeil. Slootpeil 20 cm boven de reeks.
(juni 1948)

Fig. 13



Malinfiltratie
Verband tussen slootpeil en grondwaterstand tussen de gangen, beide t.o.v. bovenkant gang, na correctie op de dikte van het veenlaagje boven de gang.

Fig. 14



Malinfiltratie
Verband tussen dikte van de veenlaag boven de gang en de grondwaterstand tussen de gangen t.o.v. de gang, na correctie op het slootpeil. Slootpeil 20 cm boven de gangen.
(juni 1948.)

Tabel XII. Grootte van de correlatiecoëfficiënt tussen slootpeil en grondwaterstand op verschillende tijdstippen na de aanleg (1948).				
Aantal dagen na de aanleg	66	143	184	201
corr.coëff. voor buisinfiltr.	+0,95	+0,46	+0,66	+0,73
corr.coëff. voor molinfiltr.	+0,83	-0,21	+0,14	+0,32

Voor de in de tabel aangegeven tijdstippen werden een aantal stippenfiguren gemaakt. Hierbij werd de indruk verkregen, dat bij een zelfde slootpeilverhoging de grondwaterstijging in grootte toenam, naarmate de aanleg langere tijd geleden had plaats gevonden. Dit demonstreert de afname van waterberging in het profiel bij voortdurende infiltratie. In het grondwaterstand-traject, dat belangrijk is voor maximale zomerproducties, veranderde de samenhang tussen slootpeil en freatisch vlak gemiddeld trouwens niet noemenswaard, tenminste voorzover het de buisinfiltratie betrof.

Uit tabel XI volgt, dat de herstelde percelen, ruim genomen, in de groeiperiode een slootpeil verlangen van 15 tot 40 cm beneden maaiveld. Dit ter verkrijging van een freatisch niveau van 25 tot 60 cm - mv. Percelen met een dun dek (20 cm klei + overgangslaag) vragen 's zomers een peil van 15 tot 30 cm - mv., die met een dik dek daarentegen hebben een slootpeil van 25 - 40 cm - mv. nodig.

Tijdens de eerste snede, wanneer infiltratie niet zo zeer noodzakelijk is, verdient het aanbeveling het water net in de buizen te laten stromen. In april en mei zullen daartoe peilen van 45 - 50 cm - mv. gewenst zijn. Wanneer gedurende deze periode de drinkwatervoorziening ten behoeve van het weidende vee hogere peilen vereist, dient van afsluiters gebruik gemaakt te worden.

Vlak na de eerste snede moet het slootpeil tot z'n "maximale" hoogte opgevoerd worden, want de tweede snede vraagt bijna altijd een grondwaterstand van 30 cm - mv. Eind mei en juni zullen de slootpeilen dan ook 25 en 15 cm - mv. moeten zijn voor percelen met resp. een dik en dun kleidek. De maximale produktie van de volgende sneden ontstaat, al naar de weersgesteldheid, bij slootpeilen van 30 - 15 cm beneden maaiveld voor de meer venige percelen en bij peilen van 40 - 25 cm - mv. voor de meer kleiige graslanden.

Tegen het einde van de groeiperiode en daarna zal drainage voordeliger zijn dan infiltratie. Vooral het draineren van de grond onmiddellijk rond de reeks is gunstig. De doorlatendheid wordt er weer door verhoogd. Het droogleggen bevordert namelijk het ontstaan van scheurtjes. Een vlotter functioneren van de infiltratie in de volgende zomermaanden is hiervan het gevolg. Voldoende doorlatendheid rond de reeks kan ook verkregen worden door de infiltratie iets te laat te doen aanvangen, of in de zomer de watertoevoer tijdelijk stop te zetten. Elke landgebruiker kan dit regelen met behulp van afsluiters.

Nadrukkelijk zij er op gewezen, dat om een goede doorlatendheid te bevorderen, tijdens de eerste snede niet geïnfiltreerd mag worden. De werkzame diepte van het wortel-

stelsel gaat nl. tot gemiddeld 40 cm - mv. en de wortels zullen tot deze diepte, indien niet gestoord door een teveel aan water, een zekere uitdroging van de grond kunnen bewerkstelligen. Het grondwaterpeil in de nabijheid van de watervoerende gangen mag daarom in het voorjaar niet hoger zijn dan de diepteligging hiervan, d.w.z. niet hoger dan 45 cm - mv.

De molinfiltratie noopt tot enkele opmerkingen, welke eveneens gelden voor het gecombineerde systeem. In de eerste plaats brengt molinfiltratie een waarschijnlijk jaarlijks terugkerende bewerking met zich mee, dat wil zeggen het trekken der molgangen zal elke een of twee jaren herhaald dienen te worden. Gevolg hiervan zal zijn dat de hoedanigheid van het zeggeveen zich wellicht gaat wijzigen. Vooral bij de buis-molinfiltratie kan dit bezwaar ernstig worden, de molgangen moeten hierbij namelijk steeds in het zelfde vlak getrokken worden.

Het afwisselend vochtig en droog zijn van het veen in het vlak der gangen brengt mogelijk nog een tweede bezwaar met zich mee. Het is namelijk niet denkbeeldig dat het zeggeveen in deze laag op de duur structuurloos wordt, met als gevolg een ongeschikt worden voor molinfiltratie. Zou dit effect werkelijk optreden, dan zullen alle zeggeveenpercelen, welke hersteld zijn met een mol- of mol-buisinfiltratie, voor een nieuw herstel komen te staan. Buisinfiltratie is op deze gronden dan de enige mogelijkheid.

De figuren 12 en 14 geven aan, dat bij een constant slootpeil de dikte van het veenlaagje, gelegen tussen kleidek en wateraanvoerende gang, van grote invloed is op de grondwaterstand. De curven verklaren gedeeltelijk de reeds genoemde gevallen van vermindering der spreiding.

Werd bij doorlatendheidsmetingen gevonden dat de meest gewenste reeksafstand bij buisinfiltratie 7 à 8 meter was, de resultaten bij de onderhavige proeven hebben deze uitkomst bevestigd. De slootpeil-grondwaterstandsproeven met een buizenreeks hebben bij een gemiddeld profiel het grondwater op 4 m afstand van de reeks in het vlak der reeks staan, indien het slootpeil 20 cm boven genoemd vlak ligt. Bevindt zich echter niet 11 cm veen boven de buis (gemiddeld profiel), maar 25 cm, dan ligt het freatisch vlak op 4 m afstand 7 cm beneden het vlak der buis. Dit betekent dat de spreiding van vier meter ter weerszijden van de buizenreeks teruggelopen is tot ongeveer 2,60 m. Vooral indien de veenlaag boven de buizenreeksen tot boven het slootpeil uitreikt kan de spreiding sterk afnemen. De overgangslaag tussen klei en veen neemt dan niet langer deel aan het watertransport. Deze laag, bestaande uit kleiveen of veenklei, biedt, indien hij door indroging korrelachtig is geworden, zeer weinig weerstand aan de waterverplaatsing. Hierdoor kunnen gedurende de eerste periode na de aanleg van de infiltratie enorme spreidingen optreden.

De geringe doorlatendheid van het natte veen is oorzaak dat bij het dikker worden van het boven de wateraanvoerende gangen voorkomende veen de spreiding afneemt. Vooral het veen vlak om de buizen blijkt vaak zeer ondoorlatend en is zelfs in staat de watertoevoer vanuit de buizen geheel te belemmeren. Dit feit was aanleiding om naar

ander afdekkingsmateriaal van de buizen te zoeken. Echter ook dit bracht geen oplossing. Het effect van de ondoorlatende natte veensubstantie kwam slechts enkele centimeters verder te liggen.

Er is al op gewezen, dat drainage van de grond in de herfst, winter en het vroege voorjaar de wortelontwikkeling tijdens de eerste snede ten goede komt. Voor percelen met een goed wortelstelsel der grassen moet het daarom mogelijk zijn de doorlatendheid van de bovenste 40 cm van de grond op voldoende peil te handhaven.

In verslag deel III A¹⁾ werd bij de reg.no. 58 en 60, twee buisinfiltratieproeven op zeggeveen, de aandacht gevestigd op de geconstateerde vermindering van de spreiding in de nazomer van 1949. Op grond van het hiervoor behandelde is een en ander nu duidelijk geworden. Het is namelijk uitzondering dat reeksafstanden van 20 en 40 meter (zie verslag III A, pag. 117-135) een goede infiltratie waarborgen. De aanvankelijk grote spreiding op deze percelen laat zich verklaren uit de aanwezigheid van talrijke scheuren en het voorkomen van een gruislaag. De voortdurende infiltratie evenwel heeft het veen weer plastisch gemaakt, zodat door verschuiving, instorting en zwellen van de veensubstantie de scheuren dichtgetrokken zijn en ook de overgangslaag minder doorlatend is geworden. De normale toestand is dan teruggekeerd. De kwestie van de spreidingsvermindering kan aldus geformuleerd worden, dat op percelen met een dun mineraal dek de watervoerende gangen betrekkelijk diep in het veen komen te liggen en nat veen (wat door de infiltratie ontstaat) heeft nu eenmaal een geringe doorlatendheid, zodat bij een relatief dikker veenlaagje minder goede resultaten te voorschijn komen. De oplossing kan gezocht worden in een nauwere afstand der infiltratiegangen of in een juist regelen van de grondwaterstand; het laatste ter verkrijging van een goede doorlatendheid, zoals in het vorenstaande reeds uitvoerig werd betoogd.

De behandeling van het cijfermateriaal over slootpeil en grondwaterstand is erg oppervlakkig geweest. Het aantal waarnemingen is namelijk zeer groot. In de proefjaren zijn zeker meer dan 1000 waarnemingen verricht. Een volledige bewerking van het materiaal zou ongetwijfeld nuttige wenken opleveren voor de slootpeilregeling bij verschillende neerslaghoeveelheden. De tijdnood dwingt echter het materiaal in dit opzicht voor 95% onaangeroerd te laten.

Het vraagstuk van de tijdsduur der toegepaste infiltratiesystemen en het functioneren er van, valt pas te bestuderen nadat deze een voldoende aantal jaren in gebruik geweest zijn. De periode van 1947 tot 1951 is hiervoor te kort, zodat een goede controle in de toekomst aangaande dit punt meer opheldering kan verschaffen.

C. ZOMERSCHOUW

De verhandelingen over grondwaterstand en produktie enerzijds en over slootpeil en grondwaterstand anderzijds

¹⁾ Commissie inzake Indrogende Gronden rondom de Noord-oostpolder - Verslagen van proeven en onderzoekingen, deel III A; Wateronderzoekingen in de binnenpolder "Het Bedijkte Rondebreek" (band 2).

hebben aangetoond, dat direct na de eerste snede de polderpeilen hoog opgevoerd moeten worden voor een maximale grasproduktie. Eind mei, juni en juli vragen derhalve goed onderhouden waterleidingen. De planten in de sloten mogen dan het toestromende water niet hinderen. Ook voor het handhaven van de gewenste peilen zijn geschoonde sloten nodig. In het belang van de landgebruikers is het reinigen van de hoofdwatgangen en perceelssloten daarom een zaak van groot gewicht.

Om georiënteerd te raken over de datum waarop de slootvegetatie hinderlijk wordt voor een goede infiltratie, zijn in 1950 en 1951 slootmaaiproeven uitgevoerd. In 1950 hadden de proeven voornamelijk ten doel de grootte van de nagroei te weten te komen bij een bepaalde snijschouwdatum. In 1951 werden én het gewicht van de eerste groei én de grootte van de nagroei bij een zekere maaidatum gemeten. De zomersnijoschouwdatum kan immers het gunstigst gekozen worden op het tijdstip, waarbij de slootvegetatie nog niet belemmerend werkt voor de infiltratie en de nagroei zo gering mogelijk is.

Door op verschillende tijdstippen stroken uit een sloot te maaien, is een beeld verkregen van de groei der slootflora. De slootmaaiproeven waren in 1950 verdeeld over het Bedijkte Rondebroek en de Buitenpolder achter Kuinre; in 1951 werd tevens de Grote Veenpolder van Weststellingwerf in het onderzoek betrokken. De opbrengst aan plantenmateriaal werd gewogen, nadat de massa een kwartier uitgelekt was.

De resultaten van de Buitenpolder weken af van die der beide overige polders. De Buitenpolder had namelijk een brakwatervegetatie, voornamelijk bestaande uit riet (*Phragmites communis*, plm. 25%) en zeebies (*Scirpus maritimus*, plm. 74%). De slootflora van het Bedijkte Rondebroek daarentegen bestond uit zwanebloem (*Butomus Umbellatus*, plm. 87%) en grote egelskop (*Sparganium erectum*, plm. 10%). In de Grote Veenpolder van Weststellingwerf werden de zwanebloem (plm. 43%) en de grote egelskop (plm. 34%) eveneens aangetroffen, daarnaast kwam de waterbies (*Eleocharis palustris*, plm. 20%) veel voor.

Door de voortdurende toevoer van zoet water zal de slootflora in de Buitenpolder achter Kuinre zich hoogstwaarschijnlijk wijzigen. De vroegere overstromingen kunnen echter niet alleen aansprakelijk gesteld worden voor het verschil in plantengroei. Ter plaatse van de proefsloot was het minerale dek namelijk vrij dik. In dat deel van de Buitenpolder zal het riet dus altijd wel een belangrijk aandeel in het plantenbestand blijven uitmaken.

Tabel XIII. 1951 - Opbrengst groene massa, eerste groei in kg per 10 m ²				
maaidata	5/6	20/6	5/7	20/7
gemiddelde van Bedijkte Rondebroek en Grote Veenpolder van Weststellingwerf	18,8	24,7	30,5	36,5
Buitenpolder achter Kuinre	16,7	22,8	20,2	22,9

Volgens de notities van 1950¹⁾ begon de groei eind april en waren de sloten midden mei reeds dicht gegroeid.

Het proefjaar 1951 bevestigt deze waarnemingen volkomen. Zo blijkt uit de tabellen XIII en XIV, dat de opbrengsten aan groene massa bij de eerste snede steeds hoger liggen dan het hoogste massagewicht van de nagroei. Daar de lagere opbrengsten van de nagroei, volgens de slootbeoordeling al gepaard gaan met matig tot veel hinder voor het doorstromen, betekent dit dat de slootvegetatie eind mei - begin juni reeds een ernstige belemmering vormt voor de toestroming van het water.

Tabel XIV. 1951 - Opbrengsten van de nagroei in kg groene massa per 10 m² op 15 augustus, met bijbehorende waarderingscijfers voor de dichtheid der begroeiing.

maaidata eerste snede	5/6	20/6	5/7	20/7
gemiddelde van Bedijkte Rondebroek en Grote Veenpolder van Weststellingwerf	15,8	14,0	13,9	5,4
dichtheid van begroeiing $\checkmark$)	4,0	3,7	3,4	6,0
Buitenpolder achter Kuinre	11,9	7,1	7,9	2,4
dichtheid van begroeiing $\checkmark$)	6,7	7,5	8,0	9,3

Opm.: $\checkmark$) De waarderingscijfers voor de begroeiingsdichtheid zijn als volgt:

zeer weinig begroeid, geen hinder bij doorstromen:	9
weinig begroeid, iets hinder bij doorstromen:	7
matig " , matig " " " :	5
erg " , veel " " " :	3
volgegroeid, zeer veel " " " :	1

Een hoeveelheid van plm. 10 kg groene massa per 10 m² gaf bij deze proeven reeds een matige hinder. In 1950 lag de grens hier ook ongeveer.

In de Buitenpolder zijn de opbrengsten aan groene massa, bij gelijk standdichtheid van de onder de waterspiegel voorkomende planten, groter dan in de beide andere polders (tabel XIV). Dit verschil is toe te schrijven aan het ongelijke aandeel, dat de boven water uitstekende plantendelen in de groene massa hebben (b.v. riet). De lengtegroei van de diverse plantensoorten is dus van belang. De slootbeoordeling ziet uiteraard meer naar de dichtheid van stand; de massa komt echter overeen met het produkt van dichtheid en lengte van het gewas. Niettemin is het ook voor deze polder wel zeker, dat tegen het einde van mei de planten in de sloten de toestroming van het benodigde water zeer zullen hinderen. Een vroege snijschau is dus ook hier vereist.

¹⁾ Voor de resultaten van 1950 zie: Verslagen van proeven en onderzoekingen, deel III A - Wateronderzoekingen in de binnenpolder "Het Bedijkte Rondebroek", blz. 82; Commissie inzake Indrogende Gronden rondom de Noord-oostpolder.

Tabel XV. 1950 - Opbrengst aan groene massa, nagroei in kg per 10 m² op 14 juli.

maaidata 1e snede √)	25/4	10/5	20/5	10/6	24/6
Bedijkte Rondebroek	44,4	32,8	31,0	10,3	3,4
Buitenpolder a. Kuinre	47,2	37,0	20,4	14,8	14,8

Opm.: √) De 25e april is eigenlijk geen maaidatum, maar toen begon de groei van de slootplanten.

De groeisnelheid van het nagewas (tabel XIV en XV) bleek bij maaidata voor 1 juni plm. 0,55 kg groene massa per 10 m² per dag te zijn. Na die datum bedroeg de dagproduktie plm. 0,25 kg groene massa per 10 m². Wat de nagroei betreft zou het dus het meest voor de hand liggen de snijschouw te plaatsen na half juni.

Om zowel van de eerste groei als van de nagroei zo weinig mogelijk hinder te ondervinden, kan men, zoals uit vorenstaande blijkt, de snijschouw het beste plaatsen tussen 1 en 15 juni. Ook in het op de vorige pagina aangehaalde verslag deel III A werd dit geconcludeerd. 1 juni is trouwens laat genoeg, omdat de sloten dan meestal volgegroeid zijn. Toch zal de snijschouw, met het oog op de groeisnelheid van het nagewas, het beste kunnen geschieden na deze datum. Weliswaar heeft een snijschouw voor 15 juni het nadeel, dat tijdens de vierde en vijfde snede niet op een vlotte toestroming gerekend mag worden, maar dit bezwaar komt alleen tot uiting in jaren met zeer droge nazomers, b.v. 1949. De watervoorziening van de tweede en derde snede moet derhalve de doorslag geven.

In de praktijk levert de vroege snijschouw moeilijkheden op, vooral omdat in het randgebied van de Noordoostpolder het systeem van voorweiden veel toepassing vindt. De hooioogst ligt daardoor betrekkelijk laat en eist juist in deze tijdsperiode alle arbeidskrachten op. Mogelijk kan aan dit bezwaar tegemoet gekomen worden indien door het polderbestuur speciale krachten worden gerecruteerd voor het opschonen van de watergangen tussen 1 en 15 juni. De polderlasten worden hierdoor wel hoger, het komt de watervoorziening echter ten goede.

V. BEMESTING EN WATERVOORZIENING IN 1947

Het eerste proefjaar wijkt, wat het bemesten van de proefvelden aangaat, af van de volgende jaren. In de latere jaren ontvingen alle objecten een bemesting, terwijl in 1947 naast een bemeste strook een gedeelte onbemest gelaten werd. Ten grondslag hieraan lag o.a. de gedachte dat het bemesten de produktiedaling kon tegenhouden. Alhoewel de kunstmestgift niet hoog was - 80 kg P_2O_5 , 80 kg K_2O en 40 kg N, alles per ha en alleen voor de eerste snede gegeven - is het resultaat belangrijk genoeg om er een apart hoofdstuk aan te wijden. Het bemestingsresultaat kan in de eerste plaats vergeleken worden met de invloed van de infiltratie. Daarnaast geeft het bemestingseffect van de eerste snede een fraai inzicht in de grote betekenis van de hoedanigheid der zodelaag (teelaardelaag) bij grasland.

A. VERGELIJKING VAN BEMESTING EN WATERVOORZIENING

Zoals bij de bespreking van het beschikbare materiaal bleek (hoofdst. II), laten de opbrengsten zich indelen in enkele groepen. Voor een werkelijke produktiviteitsvergelijking is het noodzakelijk slechts het aantal opbrengsten van één groep te gebruiken. Men kan echter, in plaats van met werkelijke opbrengsten, ook met relatieve opbrengsten werken. Dit heeft het voordeel dat dan de groepenindeling van een snede kan vervallen, terwijl het aantal te gebruiken opbrengstveldjes veelal behoorlijk wordt opgevoerd.

Bij de vergelijking van de bemestings- en watervoorzieningsresultaten van 1947 is gewerkt met relatieve opbrengsten. De opbrengsten, die verkregen zijn door een kunstmestgift resp. de toevoer van vocht, zijn uitgedrukt in procenten van die van de onbehandelde gedeelten, d.w.z. van die gedeelten die geen kunstmest ontvingen, resp. niet van vocht werden voorzien.

Tabel XVI. Relatieve opbrengsten van het bemeste object in 1947 (onbemest = 100).				
Infiltratieobject	1e snede	2e snede	3e snede	4e snede
onbehandeld	126 (14)	120 (3)	111 (3)	100 (5)
molgangen: 12 en 18 m afst.	133 (7)	166 (2)	112 (3)	71 (3)
buizenreeks: 12 en 18 m "	132 (7)	-	63 (3)	124 (3)
molgangen: 3 m afstand	113 (5)	121 (1)	122 (2)	88 (2)
buizenreeks: 3 m afstand	142 (5)	-	140 (2)	99 (2)
gemiddeld	128 (36)	130 (6)	110 (13)	96 (15)

In tabel XVI worden de op deze wijze ontstane relatieve opbrengsten van de bemeste stroken genoemd. De tussen haakjes geplaatste cijfers geven het aantal opbrengstveldjes aan.

Vanzelfsprekend worden de grootste bemestingseffecten aangetroffen in de eerste twee sneden. Het object "onbehandeld" geeft een mooie lijn te zien. Hoe verder het seizoen vordert, des te geringer is de voorjaarsbemesting

merkbaar. De opbrengststijging loopt van + 25% terug tot 0%. Het gemiddelde resultaat van alle objecten ligt in de eerste twee sneden hoger dan op het niet geïnfiltreerde deel. Dit geeft aanleiding te veronderstellen, dat het bemestingsrendement onder bepaalde omstandigheden door infiltreren iets stijgt.

Tabel XVII geeft op analoge wijze de relatieve opbrengsten van de verschillende watervoorzieningssystemen.

Tabel XVII. 1947 - Relatieve opbrengsten bij verschillende watervoorzieningssystemen (niet van water voorzien gelijk 100 gesteld).					
Object	1e sn.	2e sn.	3e sn.	4e sn.	Bijzonderheden
MOLGANGEN, 12 EN 18 M GANGAFSTAND					
onbemest	90(7)	96(2)	92(3)	155(3)	De hoge waarden in de 4e snede zijn ontstaan door de zeer slechte toestand v/h onbehandelde object (stofdroke grond).
bemest	100(7)	118(2)	88(3)	183(3)	
gemiddeld	96(7)	109(2)	90(3)	169(3)	
BUIZENREEKS, 12 EN 18 M REEKSAFSTAND					
onbemest	107(7)		71(3)	96(3)	De werking v/d reeksen was doorgaans goed te noemen. De depressie bij de 3e snede is ontstaan door te veel vocht.
bemest	105(7)		51(3)	117(3)	
gemiddeld	106(7)		61(3)	107(3)	
MOLGANGEN, 3 M GANGAFSTAND					
onbemest	132(5)	149(1)	97(2)	185(2)	De hoge waarden tijdens de 4e snede hebben dezelfde oorzaak als bij wijde molgangafstand.
bemest	124(5)	133(1)	100(2)	193(2)	
gemiddeld	128(5)	140(1)	99(2)	189(2)	
BUIZENREEKS, 3 M REEKSAFSTAND					
onbemest	102(5)		89(2)	88(2)	Dit object was meest iets te nat.
bemest	107(5)		144(2)	87(2)	
gemiddeld	105(5)		115(2)	88(2)	
BEREGENEN					
onbemest		111(2)		153(2)	De berekening werd geregeld naar behoefte; 2e snede $\pm$ 30 mm 4e snede $\pm$ 70 mm
bemest		114(2)		269(2)	
gemiddeld		112(2)		211(2)	

Uit de tabel blijkt, dat het molinfiltratie-object met 3 m gangafstand het gunstigst gewerkt heeft. Door toevallige omstandigheden komen in de vierde snede soms extreem hoge infiltratie-effecten voor. Ook het berekeningseffect is dan zeer groot. Deze relatief grote opbrengsten laten zich verklaren uit de zeer lage produkties van de nul-objecten op die proefvelden. De opbrengsten op de behandelde veldjes waren namelijk niet uitzonderlijk hoog. Gemiddeld ligt het infiltratie-effect in 1947 niet veel hoger dan de uitkomsten met de voorjaarsbemesting verkregen. De goed geslaagde infiltratie levert evenwel duidelijk een beter beeld. Dit moge blijken uit tabel XVIII. In deze tabel is voor het gunstigste infiltratie-object (3 m molinfiltratie) een vergelijking gemaakt tussen infiltratie en bemesting.

De opbrengsten tonen aan, dat op de molinfiltratieproefvelden de watervoorziening het wint van de bemesting. Er moet echter bedacht worden, dat de bemesting slechts één keer gegeven is, terwijl de infiltratie constant gewerkt heeft. Bovendien is het bemestingseffect op deze proefvelden lager dan het gemiddelde. In elk geval heeft bij deze proeven infiltratie de opbrengst meer doen stijgen dan kunstmestbemesting.

Tabel XVIII. 1947 - Vergelijking van bemesten en infiltreren.						
Object	Droge stofopbrengsten in kg per are					Relatief
	1e sn.	2e sn.	3e sn.	4e sn.	Totaal	
NIET GEINFILTREERDE OBJECTEN						
onbemest	25,0(5)	11,2(1)	17,7(2)	10,8(2)	64,7	100
bemest	30,0(5)	15,2(1)	20,8(2)	9,1(2)	75,1	116
OBJECT: 3 M MOLGANGAFSTAND						
onbemest	32,9(5)	16,7(1)	17,1(2)	20,0(2)	86,7	134
bemest	37,2(5)	20,2(1)	20,9(2)	17,6(2)	95,9	148

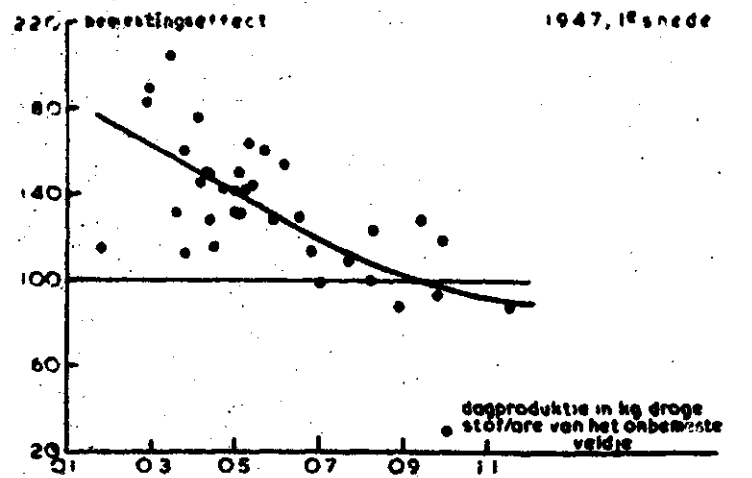
Aan de combinatie van beiden dient zonder twijfel de voorkeur gegeven te worden. Een kleine 50% opbrengststijging kan aldus verkregen worden. Er zij nog op gewezen, dat de "totale produktie" geen jaaropbrengst voorstelt. De opbrengsten zijn namelijk van verschillende proefvelden afkomstig, zodat de groeiperioden van de diverse sneden elkaar overlappen. Vergeleken met een jaaropbrengst liggen de totale produkties van de vier objecten alle aan de hoge kant. Vandaar de, voor deze droge zomer nog vrij goede opbrengst op het onbehandelde en onbemeste object. We zien dus, dat naast de watertoevoer aan het gewas, alle aandacht besteed moet worden aan een goede bemesting.

B. BEMESTINGSRESULTATEN EN HOEDANIGHEID TEELARDE

Dat een kunstmestgift gunstig werkt, bleek uit het voorgaande. Zoals gewoonlijk reageerden alle percelen niet in gelijke mate op de bemesting. Iedereen zal toestemmen, de grootste opbrengstverhoging te mogen verwachten op de armste percelen. Wanneer we aannemen dat de produktiviteit van het niet bemeste object een maat is voor de bodemrijkdom van het betreffende perceel, wordt deze verwachting inderdaad bewaarheid. Uit figuur 15 valt af te leiden, dat in de eerste snede geen opbrengstverhoging meer ontstaan is bij een dagproduktie van meer dan 0,95 kg droge stof per are. De figuur is verkregen na een grafische bewerking van de relatieve opbrengsten der eerste snede.

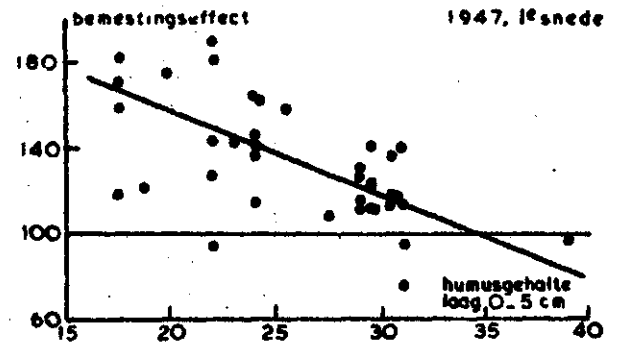
Aan het rechts onder in de figuur voorkomende punt is bij het trekken van de lijn weinig invloed toegekend. De met dit punt overeenkomende, relatief lage opbrengst ontstond doordat het bemeste veldje boven een opduiking van de diluviale ondergrond lag. De opbrengstverhoging door de bemesting verkregen, wordt dus in hoge mate bepaald door de algemene vruchtbaarheidstoestand van de bodem, geschat aan de hand van de dagprodukties der onbemeste objecten.

Fig. 15



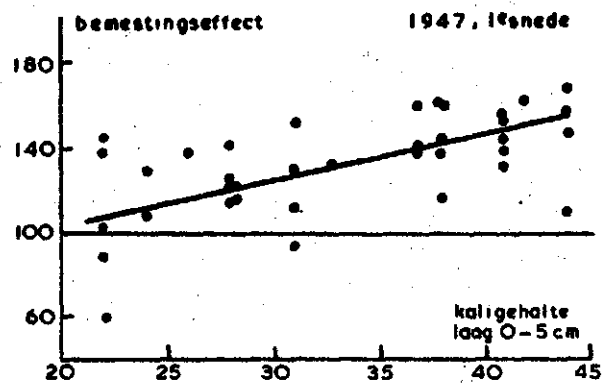
Verband tussen de dagproductie van het onbemeste veldje en het bemestings-effect, na correctie op humus en kaligehalte van de zodelaag.

Fig. 16



Verband tussen het humusgehalte van de zodelaag en het bemestings-effect, na correctie op dagproductie van het onbemeste veldje en op kaligehalte van de zodelaag.

Fig. 17



Verband tussen het kaligehalte van de zodelaag en het bemestings-effect, na correctie op dagproductie van het onbemeste veldje en op humusgehalte van de zodelaag.

De relatieve opbrengst bleek verder sterk afhankelijk van het humusgehalte van de zodelaag (zie figuur 16). In normaal grasland heeft de zodelaag een humusgehalte van 16 - 20%. In het randgebied gaven dergelijke graslanden in de eerste snede van 1947 een groot bemestingseffect te zien. Bij hoge humusgehalten daarentegen waren de door bemesting verkregen opbrengsten gelijk aan die van de onbemeste objecten. De opbrengststijging varieert dan ook, al naar gelang het humusgehalte van de zodelaag, van 60 - 0%. De verklaring van dit verschijnsel moet waarschijnlijk gezocht worden in de slechte fysische en biologische toestand van de zodelaag bij hoge humusgehalten.

De hogere organische-stofgehalten zullen voor een belangrijk deel hun oorsprong hebben in de vormingswijze van het landschap. Ook daarna, tijdens het in cultuur zijn van de grond zullen deze zelfde processen, wellicht in een vertraagd tempo, de ophoping van organische stof hebben bevorderd. Veenvorming vindt immers plaats, wanneer afgestorven plantenmateriaal onvolledig verteert. Dit is het geval wanneer door overmaat vocht een tekort aan zuurstof optreedt. Waarschijnlijk zijn de graslanden in het randgebied voor de afmaling van de Noordoostpolder veel te nat geweest. Ook thans treft men namelijk nog te natte percelen in dit gebied aan. Op tegenwoordig goed droogliggende percelen vindt men soms nog de oude verdorde, viltige zode van voor de drooglegging terug. De anaerobe omstandigheden in de bovengrond tijdens de herfst, winter en voorjaar, welke voor de droogmaling van de Noordoostpolder veelvuldig voorkwamen, kunnen derhalve mede aansprakelijk gesteld worden voor de hoge humusgehalten.

Het hoge gehalte aan humus is na de daling van de grondwaterstand nog weinig of niet verminderd. De tamelijk snelle daling van het grondwater, als gevolg van de afzuiging door de Noordoostpolder, deed de vochthuishouding van de voedselarme grond naar een tekort omslaan. Vertering van het dode plantenmateriaal vond hierdoor praktisch niet plaats. De droge omstandigheden hadden zelfs een schimmelvorming tot gevolg, waardoor de viltige, niet verterende zode een muffe reuk kreeg. Vooral bij de lichte dekken, welke sterk aan indroging onderhevig zijn, worden hoge humusgehalten aangetroffen.

De lage pH der percelen zal eveneens een rem voor het normaal verlopen van het verteringsproces zijn geweest. Bekalking, het toedienen van bacterie-activerende meststoffen en vooral het verbeteren van de vochthuishouding zal op de duur de vertering van het dode plantenmateriaal in gunstiger banen kunnen leiden. Toch komt uit vorenstaande fraai naar voren, welk een belangrijke betekenis de structuur in de zodelaag heeft, structuur opgevat zowel in fysische als biologische zin.

De relatieve opbrengst is afhankelijk van het produktievermogen der onbemeste veldjes en van het humusgehalte. Daarnaast blijkt nog een derde factor van invloed te zijn. Zo geeft figuur 17 aan, dat het bemestingseffect hoger wordt bij hoger kaligehalte. Dit in tegenstelling met de verwachting. Een hoger kaligehalte geeft immers aan, dat de teelaarde rijk is aan een bepaalde voedingsstof. De verklaring wordt daarom niet gezocht in de directe betekenis van het

kaligehalte zelve, maar in het feit dat de kalirijke percelen gewoonlijk de beter verzorgde percelen zijn. Ze liggen dicht bij de boerderij, krijgen meer gier en stalmest, worden regelmatig beweide, enz. Op de beter verzorgde percelen derhalve de hoogste bemestingsreactie. Deze laatste omstandigheid is echter het minst belangrijke van de drie genoemde invloeden.

Alles wijst er op, dat behalve door de armoede der percelen het bemestingseffect eveneens bepaald wordt door de fysische en biologische toestand van de teelaardelaag en de verzorgingstoestand van het perceel. Het jaar 1947 heeft, gezien bovenstaande proefveldresultaten, een goed inzicht gegeven in de kwalen waaraan het grasland in het randgebied lijdende was en is. Opmerkelijk is nog, dat bij de minerale dekken dunner dan 35 cm vrijwel altijd hoge humusgehalten aanwezig zijn. Bij de dikkere minerale dekken zijn de humusgehalten lager en meer normaal. Ofschoon de dikkere dekken veelal uit een enigszins ander materiaal zijn opgebouwd en daardoor een op zich zelf reeds groter vochtbindend vermogen hebben, is misschien toch deze omstandigheid als een der factoren te beschouwen, welke er toe geleid hebben de verdrogingsgrens bij 40 cm dikte van het minerale dek te leggen. De dikte van het minerale dek wordt dan meer van secundair belang; primair daarentegen de voorheen te hoge grondwaterstand bij de dunne dekken en de slechte microbiologische toestand van de teelaardelaag.

VI. WATERVOORZIENINGSSYSTEMEN EN OPBRENGSTEN

Het eerste proefjaar 1947 bood geen zekerheid, wat betreft een goed functioneren van de slootwatertoevoer. Daar dit toch een eerste vereiste is bij infiltratie, werd dit jaar verder buiten beschouwing gelaten. De drie volgende jaren gaven wel een voldoende betrouwbaarheid. De resultaten in deze jaren verkregen, laten zich het beste behandelen door eerst de uitkomsten van de jaren 1948 en 1949 te beschrijven en vervolgens die van 1950. In 1950 is namelijk systematisch begonnen met het bepalen van jaaropbrengsten.

A. RESULTATEN IN 1948 EN 1949

Door verschillende omstandigheden zijn in 1948 weinig opbrengsten bepaald. Vooral van de zomerproduktie ontbreken veel gegevens (tabel XIX).

Tabel XIX. Relatieve opbrengsten op geïnfiltreerde objecten bij de eerste en vierde snede in 1948 (onbeh.=100).			
Object	1e sn.	4e sn.	Bijzonderheden
Buizenreeksen; 10, 12 en 18 m reeksafstand	113(1)		Veldwaarnemingen bevestigen de gunstige werking tijdens de eerste snede.
Molgangen; 3, 4 en 6 m gangafstand	95(3)		De depressie is ontstaan door te veel vocht.
Buizenreeksen; 3 en 6 m reeksafstand	96(3)	117(2)	De depressie in de 1e snede is ontstaan door te veel vocht.

Opm.: Tussen haakjes wordt het aantal opbrengstveldjes vermeld.

In de eerste snede komt bij de functionerende infiltratiesystemen een oogstdepressie voor. Dit valt niet te verwonderen. In vele gevallen bleek bij de infiltratiesystemen met nauwe reeks- of gangafstand het freatisch vlak hoger te zijn, dan voor een maximale groei gewenst is. De optimale grondwaterstand voor de eerste snede bedraagt ongeveer 60 cm - mv. en hiervoor zal het slootpeil gelijk aan of beneden de monding van de gang of reeks dienen te liggen.

In 1949 zijn uitgebreider gegevens verzameld. Dit proefjaar geeft dan ook een mooi beeld van de opbrengstverhogende werking der infiltratiesystemen, tevens van die van bevoeien (tabel XX). Evenals bij het beregenen in 1947 (tabel XVII), is het effect van het bevoeien groot geweest. Ook hier is dit effect te verklaren door de te lage opbrengsten der nul-objecten; dit in tegenstelling met de nul-objecten der infiltratieproefvelden, welke praktisch altijd beïnvloed worden door de geïnfiltreerde stroken. Bij bevoeien en beregenen is van een dergelijke beïnvloeding vrijwel geen sprake. De bovengrondse wateraanvoer brengt bovendien de bemesting sneller bij de wortels, terwijl de bodemluchtverversing er eveneens toe bijdraagt om de opbrengst te verhogen. Verder kan bovengrondse wateraanvoer worden toegepast, zodra er

vochtbehoefte ontstaat. De infiltratiesystemen werken wat dit betreft in vele gevallen iets stugger dan het bevoelien en beregenen. Al met al kunnen de oogstrisico's bij infiltratie iets groter zijn; de kosten echter zijn lager dan bij bovengrondse toevoer.

Tabel XX. Relatieve opbrengsten van de behandelde velden in 1949 (onbehandeld = 100).				
Object	3e sn.	4e sn.	5e sn.	Bijzonderheden
<u>Buizenreeksen;</u> 10, 12 en 18 m reeksafstand	114 (10)	136 (10)	120 (10)	Zeer goed waarneembare werking in het veld
<u>Molgangen;</u> 3, 4 en 6 m gangafstand	120 (2)	117 (3)	109 (2)	Matige tot goede werking in het veld. Geringe stabiliteit van de molgang.
<u>Buis-molmeth.;</u> (gecombineerd systeem)	108 (1)	101 (1)	88 (1)	Aanvankelijk te grote watertoevoer. Later stortten de molgangen in.
<u>Buizenreeksen;</u> 3 en 6 m reeksafstand	115 (2)	93 (3)		Goede tot matige werking in 't veld; niet te nat.
<u>Bevloeien</u>	254 (1)	158 (1)	100 (1)	Waterhoeveelheden: derde snede 32 mm vierde snede 44 mm

B. JAARPRODUKTIE 1950

In dit natte jaar was de produktie zonder kunstmatige watertoevoer (tabel XXI). Geen enkel infiltratiesysteem heeft de totale jaarproduktie hoger op kunnen voeren. Wel ligt de produktie in de zomermaanden op de geïnfiltreerde stroken hoger dan op de onbehandelde, maar dit voordeel wordt teniet gedaan door de lagere voor- en najaarsopbrengsten.

Het bevoelien heeft, in tegenstelling tot de ondergrondse wateraanvoer, de jaarproduktie belangrijk verhoogd. Dit effect is evenwel niet een gevolg van de hoge opbrengsten op de bevoelde velden. Het is te danken aan de verhoudingsgewijs lage opbrengsten van de niet bevoelde stroken. Het bevoelien geeft dan ook gemiddeld geen wezenlijke opbrengstverhoging, vergeleken bij het gemiddelde van alle onbehandelde objecten.

In tabel XXI is getracht de uitkomsten van 1950 enigszins overzichtelijk te rangschikken. De opbrengststijgingen van de buisinfiltratiesystemen zijn alle ongeveer van dezelfde orde. Tijdens de tweede snede geven de nauwe reeksafstanden de beste resultaten, het omgekeerde schijnt bij de eerste en vijfde snede het geval.

De buis-molmethode valt iets uit de toon. Dit zogenaamde "gecombineerde systeem" brengt, indien pas aangelegd, zeer veel water in het land. Waarschijnlijk is dit ook het geval geweest met de beide proefvelden, waarop de resultaten betrekking hebben; er trad namelijk een oogstdepressie op door wateroverlast.

Zoals uit de tabel blijkt heeft de molinfiltratie een goed tot matig resultaat opgeleverd.

De proefvelden met bovengrondse watervoorziening hebben geen hinder van wateroverlast ondervonden. Voor de eerste snede werd niet bevoeid, terwijl de tweede, derde en vierde snede resp. 110 mm, 67 mm en 22 mm water ontvingen.

Tabel XXI. 1950 - Droge stofopbrengsten in kg per are.						
Object	1e sn.	2e sn.	3e sn.	4e sn.	5e sn.	Totale prod.
BUIZENREEKS, 3 M REEKSAFSTAND						
onbehandeld	46,4	16,7	14,5	17,7	14,3	109,5(2)
behandeld	34,7	21,4	19,2	18,5	9,6	103,3
behandeld	<u>75</u>	<u>128</u>	<u>132</u>	<u>105</u>	<u>67</u>	<u>94</u>
relatief						
BUIZENREEKS, 6 EN 8 M REEKSAFST.						
onbehandeld	54,9	15,6	21,4	22,9	25,7	140,4(2)
behandeld	42,5	20,1	22,2	22,4	19,0	126,1
behandeld	<u>77</u>	<u>129</u>	<u>104</u>	<u>98</u>	<u>74</u>	<u>90</u>
relatief						
BUIZENREEKS, 10 EN 12 M REEKSAFST.						
onbehandeld	42,6	24,9	21,6	21,2	27,9	138,2(3)
behandeld	33,4	27,9	25,8	23,3	24,5	135,0
behandeld	<u>78</u>	<u>112</u>	<u>119</u>	<u>110</u>	<u>88</u>	<u>98</u>
relatief						
BUIZENREEKS, 15 EN 18 M REEKSAFST.						
onbehandeld	29,2	25,5	16,9	19,0	17,9	108,3(2)
behandeld	25,7	26,0	21,3	19,1	13,7	105,8
behandeld	<u>88</u>	<u>102</u>	<u>126</u>	<u>101</u>	<u>77</u>	<u>98</u>
relatief						
BUIS-MOLMETHODE (GECOMBINEERD SYST.)						
onbehandeld	35,7	33,2	18,8	20,8	23,7	132,1(2)
behandeld	31,6	28,3	16,8	18,4	20,8	115,8
behandeld	<u>89</u>	<u>85</u>	<u>89</u>	<u>88</u>	<u>88</u>	<u>88</u>
relatief						
MOLGANGEN, 4 M GANGAFSTAND						
onbehandeld	41,2	27,0	18,7	19,2	22,1	128,2(5)
behandeld	38,1	30,6	19,5	21,0	19,0	128,2
behandeld	<u>92</u>	<u>113</u>	<u>104</u>	<u>109</u>	<u>86</u>	<u>100</u>
relatief						
BEVLOEIEN						
onbehandeld	35,2	15,4	14,4	13,5	18,2	96,8(4)
behandeld	38,7	16,6	22,9	23,1	18,0	119,3
behandeld	<u>110</u>	<u>108</u>	<u>159</u>	<u>171</u>	<u>99</u>	<u>123</u>
relatief						
GEMIDDELDE OPBRENGSTEN DER ONBEHANDELDE VELDEN						
	40,5	21,7	16,9	18,1	20,6	117,7

Indien het infiltratiesysteem niet goed gehanteerd wordt, verkrijgt men een opbrengstverschuiving die zodanig is, dat in jaren als 1950 de voor- en najaarsderving in produktie de zomervoordelen te niet doet. De bovengrondse watervoorzieningen lijden niet aan dit euvel, omdat ze naar

behoefte gebruikt kunnen worden. Infiltratie kan slechts optimale oogsten verzekeren, indien het systeem goed bediend wordt. Zowel de boer, die de afsluiters bedient, als de polderopzichter, die de slootpeilen regelt, dienen hiertoe de nodige landbouwkundige kennis te bezitten.

De buis-molmethode kan, naar het zich laat aanzien, voldoende water in de percelen brengen. Soms zelfs te overvloedig, waardoor schade aan het gewas kan worden veroorzaakt. De buisinfiltraties met een reeksafstand van ongeveer 10 meter hebben in de proefjaren bijna nooit een slecht resultaat laten zien wat betreft de zekerheid van opbrengst. Bij de molgangen ontbreekt deze zekerheid nogal eens. De resultaten met de molgangen missen hierdoor veelal een bepaalde lijn. Ze komen in klasse enigszins overeen met de wijdere buizenreeks-afstanden (15 en 18 m reeksafstand). De buis-molmethode heeft als zwakke schakel de molgangen. Deze zullen in laatste instantie het resultaat van de oogst bepalen. De onzekerheid van het "gecombineerde systeem" zal echter grotendeels achterwege blijven, indien de molgangen, welke bij dit systeem horen, jaarlijks opnieuw getrokken worden.

VII. SAMENVATTING

De drooglegging van de Noordoostpolder luidde in het oude kustgebied van Lemmer tot Blokzijl een periode in gedurende welke de grasproduktie verminderde. Dit als gevolg van indroging van het bodemprofiel, hetwelk bestaat uit veen, afgedekt met een kleilaag van wisselende dikte. Met behulp van waterhuishoudingsproefvelden, gedurende de jaren 1947 tot en met 1950 in aantal variërend van 22 tot 46, werd een onderzoek ingesteld naar de betekenis van de watervoorziening voor de graslandproduktie. Hierbij werden niet alleen gegevens verzameld betreffende de optimale grondwaterstand, maar ook over het systeem, dat het water van de sloten in de percelen brengt. Verder werd een onderzoek ingesteld naar het meest gunstige tijdstip van snijschouw.

De gegevens over de optimale grondwaterstand zijn voor de eerste drie sneden alleen gebaseerd op het proefjaar 1950; voor de vierde en vijfde snede waren de twee jaren 1949 en 1950 beschikbaar. De beschrijving van het verloop van de optimale grondwaterstand en wat daarmee samenhangt wordt daarom met het nodige voorbehoud gegeven. Tijdens de eerste snede was de optimale ligging van het freatisch vlak ± 65 cm beneden maaiveld, bij de tweede snede ± 35 cm - mv, om bij de volgende sneden geleidelijk weer te zakken tot ± 50 cm - mv.

In de periode van oktober tot mei kan met voordeel gebruik gemaakt worden van een drainerende werking der buizenreeksen en molgangen. De mogelijkheid, dat in vele gevallen reeds eerder dan in oktober met drainage kan worden begonnen moet zeker niet uitgesloten geacht worden. Herfstdrainage van de onmiddellijke omgeving der watervoerende gangen komt naar alle waarschijnlijkheid een vlotte infiltratie in de daarop volgende groeiperiode ten goede. De wortelontwikkeling speelt hierbij een rol, omdat de vochtonttrekking door de plantengroei van invloedrijke betekenis geacht mag worden.

Steekproeven met buis- en molinfiltratie hebben een indruk gegeven van de slootpeilregeling, nodig om het gewenste grondwatervlak te doen ontstaan. Globaal genomen moet het slootpeil ongeveer 20 cm boven het gewenste freatisch vlak staan. Percelen met een dun kleidek vragen hierbij een iets hoger slootpeil dan percelen met een dik dek.

Tijdens de eerste snede, dus in de maand mei, verdient het aanbeveling de slootpeilen op 45 - 50 cm - mv. te brengen. Het water stroomt dan net in de buizen. Mochten de slootpeilen, in verband met de aanwezigheid van vee, reeds hoger zijn, dat dient gebruik gemaakt te worden van afsluiters.

Eind mei en juni (tweede snede) vragen doorgaans de hoogste slootpeilen. Percelen met een dun mineraal dek (20 cm) hebben dan een slootpeil nodig van ± 15 cm - mv., bij dikkere dekken (± 35 cm) zal ± 25 cm - mv. voldoende zijn.

In het volgende deel van de groeiperiode is de slootpeilhoogte sterk afhankelijk van de weersgesteldheid. De variatie in peil bij dunnere minerale dekken ligt na de tweede snede tussen 15 en 30 cm - mv., voor de dikkere dekken tussen 25 en 40 cm - mv.

Na half augustus dient het slootpeil geleidelijk af te zakken tot in september een peil van 45 - 50 cm - mv. is bereikt. Onder normale omstandigheden begint de drainperiode in oktober. Bij overvloedige neerslag is het echter raadzaam reeds vroeger met drainage aan te vangen. De lage slootpeilen zullen daarbij uiteraard enkele praktische bezwaren met zich meebrengen, o.a. wat betreft de drinkwatervoorziening voor het weidende vee. Hierin kan echter worden voorzien door het aanbrengen van speciale drenkplaatsen of het plaatsen van weidepompjes. Worden toch hoge slootpeilen aangehouden, dan zullen de afsluiters gesloten moeten worden.

Volgens éénjarige slootmaaiproeven kan de zomersnijschouw, uit een oogpunt van infiltratie, het beste in de eerste helft van juni plaats vinden. De watervoorziening voor de tweede en derde snede wordt dan weinig gehinderd door de slootvegetatie. De eerste helft van juni is bovendien gunstig omdat de nagroei van de waterplanten dan niet al te groot zal zijn.

Bij vergelijking van de watervoorzieningssystemen bleek buisinfiltratie een zekerder effect te geven dan molinfiltratie. De buis-molmethode kan, indien pas aangelegd, een te overvloedige watertoevoer geven, met als gevolg een opbrengstdepressie. Door afsluiters te gebruiken is dit bezwaar echter te ondervangen.

Het is niet uitgesloten, dat de systemen, waarbij molinfiltratie wordt toegepast, op de duur ondeugdelijk worden. Dit als gevolg van een eventueel structuurloos worden van het zeggeveen, dat wil zeggen van dat gedeelte van het zeggeveen, waarin de molgangen getrokken worden.

Het bevoeien en beregenen heeft steeds goede resultaten gegeven. De jaaropbrengsten lagen bij het bevoeien evenwel niet hoger dan bij de infiltratie.

Het op de juiste wijze hanteren van de infiltratiesystemen heeft voor de praktijk nog vele moeilijkheden opgeleverd. Vaak waren de voor- en najaarsproducties naar verhouding te klein.

De resultaten, in 1947 door een goede bemesting verkregen, waren bijna van dezelfde orde van grootte als die van de goed geleide vochtvoorziening. Beide maatregelen tezamen gaven praktisch een gesommeerd effect.

Uit de bemestingsresultaten van de eerste snede van 1947 werden verder aanwijzingen verkregen over de invloed, die de hoedanigheid van de teelaardelaag heeft op het effect van de kunstmestgift. De bemestingstoestand, de fysische en biologische omstandigheden en verder de verzorging schijnen dit effect te beheersen.

Bijlage 1. Gegevens van de EERSTE SNEDE 1947 (niet voorgeweide percelen)

Reg. no.	Object	Opbrengst in kg dr.st./are		Bemes-tings-effect	Dag-prod. bemes-ting in kg ds/a	Neer-slag in mm p.etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + overg-laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groef-dagen	Dag-prod. onbe-mest in kg ds/a
		bemest	onbem.							pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %			
NIET VOORGEWEEDE PERCELEN, GRONDWATERSTAND ONBEKEND																	
51	onbehandeld	31,7	25,3	125	0,62	0,9	15,1	20	25	5,35	30,5	49	28	33	30/5	51	0,50
52	onbehandeld	23,5	23,5	100	0,44	0,9	16,4	25	31	5,05	31	47	35	31	2/6	54	0,44
"	molinf. 3 m	52,4	53,2	98	0,97	0,9	16,4	25	31	5,05	31	47	35	31	"	54	0,99
"	idem 12 m	16,6	20,5	81	0,31	0,9	16,4	25	31	5,05	31	47	35	31	"	54	0,38
"	idem 18 m	29,6	23,3	127	0,55	0,9	16,4	25	31	5,05	31	47	35	31	"	54	0,43
53	onbehandeld	28,7	27,4	105	0,53	0,9	16,4	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	54	0,51
"	buisinf. 3 m	36,7	35,1	105	0,68	0,9	16,4	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	54	0,65
"	idem 18 m	44,2	33,6	132	0,82	0,9	16,4	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	54	0,62
"	molinf. 3 m	31,8	44,1	72	0,59	0,9	16,4	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	54	0,82
"	idem 12 m	29,4	23,5	125	0,54	0,9	16,4	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	54	0,44
54	onbehandeld	36,6	34,9	106	0,73	0,9	14,9	20	26	5,00	27,5	48	22	41	29/5	50	0,70
55	onbehandeld	31,3	23,8	132	0,61	0,9	15,1	19	24	5,10	30,5	49	36	37	30/5	51	0,47
"	buisinf. 3 m	43,8	28,9	152	0,86	0,9	15,1	19	24	5,10	30,5	49	36	37	"	51	0,57
"	idem 12 m	34,9	26,5	132	0,68	0,9	15,1	19	24	5,10	30,5	49	36	37	"	51	0,52
"	idem 18 m	35,6	28,9	123	0,70	0,9	15,1	19	24	5,10	30,5	49	36	37	"	51	0,57
56	onbehandeld	38,8	29,2	130	0,78	0,9	14,9	20	25	5,15	24	47	47	28	29/5	50	0,58
57	onbehandeld	27,5	18,2	151	0,44	2,1	18,7	20	29	5,25	39	38	58	42	10/6	62	0,29
62	onbehandeld	43,0	42,6	101	0,78	0,9	17,5	28	36	5,30	23	42	25	24	3/6	55	0,77
68	onbehandeld	47,4	30,4	156	0,83	0,4	17,9	25	37	5,55	5,5	35	31	26	5/6	57	0,53
69	onbehandeld	44,3	38,5	115	0,78	0,4	17,9	25	37	5,45	29	24	25	41	"	57	0,68
"	molinf. 3 m	45,8	30,6	150	0,80	0,4	17,9	25	37	5,45	29	24	25	41	"	57	0,54
"	idem 12 m	45,8	29,3	156	0,80	0,4	17,9	25	37	5,45	29	24	25	41	"	57	0,51
"	idem 18 m	43,7	33,7	130	0,77	0,4	17,9	25	37	5,45	29	24	25	41	"	57	0,59
70	onbehandeld	39,4	24,1	163	0,68	1,1	18,2	28	38	5,25	24	16	18	38	6/6	58	0,42
"	buisinf. 3 m	37,0	17,5	211	0,64	1,1	18,2	28	38	5,25	24	16	18	38	"	58	0,30
"	idem 18 m	47,5	24,0	198	0,82	1,1	18,2	28	38	5,25	24	16	18	38	"	58	0,41
"	molinf. 3 m	33,8	26,0	130	0,58	1,1	18,2	28	38	5,25	24	16	18	38	"	58	0,45
"	idem 12 m	39,4	22,0	179	0,68	1,1	18,2	28	38	5,25	24	16	18	38	"	58	0,38
Gemiddeld, n = 28		37,2	29,2	132	0,68	0,9	16,8	23	31	5,21	28,5	38	30	34	-	55	0,54

Opm.: De per ha toegediende bemesting bestond uit 40 kg N, 80 kg P₂O₅ en 80 kg K₂O.
 Alle proefvelden werden in 1947 aangelegd.

Bijlage 2. Gegevens van de EERSTE SNEDE 1947 (voorgeweide percelen)

Reg. no.	Object	Opbrengst in kg dr.st./are		Bemestings-effect	Dag-prod. bemest in kg ds/a	Grondwater st. in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. °C	Dikte mine-dek in cm	Dikte miner-dek + overg -laag in cm	Bemestingstoest., laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei dagen	Dag-prod. onbemest in kg ds/a
		bemest	onbem.								pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001			
VOORGEWIDE PERCELEN, GRONDWATERSTAND ONBEKEND																		
59	onbehandeld	35,3	26,6	133	1,10	-	2,2	18,6	30	40	5,7	20	35	31	24	11/6	32	0,83
66	onbehandeld	14,1	11,6	122	0,64	-	1,1	18,2	26	36	5,5	22	34	20	22	6/6	22	0,36
"	buisinf. 3 m	20,2	16,3	124	0,92	-	1,1	18,2	26	36	5,5	22	34	20	22	"	22	0,51
"	idem 18 m	12,0	9,4	127	0,55	-	1,1	18,2	26	36	5,5	22	34	20	22	"	22	0,94
"	molinf. 3 m	22,0	10,8	204	1,00	-	1,1	18,2	26	36	5,5	22	34	20	22	"	22	0,34
"	idem 12 m	5,5	5,6	98	0,25	-	1,1	18,2	26	36	5,5	22	34	20	22	"	22	0,18
VOORGEWIDE PERCELEN, GRONDWATERSTAND BEKEND																		
60	onbehandeld	54,0	36,9	146	1,69	18	2,0	18,4	25	35	5,6	17,5	34	29	44	11/6	32	1,15
"	buisinf. 3 m	41,3	28,6	144	1,29	17	2,0	18,4	25	35	5,6	17,5	34	29	44	"	32	0,89
"	idem 12 m	25,3	32,1	79	0,79	33	2,0	18,4	25	35	5,6	17,5	34	29	44	"	32	1,00
"	idem 18 m	47,1	31,5	150	1,47	20	2,0	18,4	25	35	5,6	17,5	34	29	44	"	32	0,98

Opm.: De per ha toegediende bemesting bestond uit 40 kg N, 80 kg P₂O₅ en 80 kg K₂O.
De proefvelden werden in 1947 aangelegd.

Bijlage 3. Gegevens van de EERSTE SNEDE 1948

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. bem. in kg ds/a	Grondwater st. in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte minerale dek in cm	Dikte minerale dek + overg-laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei dagen
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %		
NIET VOORGEWIDE PERCELEN, GRONDWATERSTAND ONBEKEND															
70	onbehandeld	46,8	1,34	-	1,2	13,5	28	38	5,25	24	16	18	38	1/6	35
"	buisinf. 3 m	24,2	0,69	-	1,2	13,5	28	38	5,25	24	16	18	38	"	35
"	molinf. 4 m	30,6	0,87	-	1,2	13,5	28	38	5,25	24	16	18	38	"	35
NIET VOORGEWIDE PERCELEN, GRONDWATERSTAND BEKEND															
52	onbehandeld	23,6	0,67	65	1,2	13,6	25	31	5,05	31	47	35	31	31/5	35
"	molinf. 3 m	34,9	1,00	38	1,2	13,6	25	31	5,05	31	47	35	31	"	35
"	molinf. 6 m	34,3	0,98	40	1,2	13,6	25	31	5,05	31	47	35	31	"	35
65	onbehandeld	40,7	1,16	78	1,2	13,5	25	35	5,45	23,5	45	12	36	28/5	35
"	buisinf. 3 m	54,7	1,56	51	1,2	13,5	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	35
"	idem 6 m	47,3	1,35	56	1,2	13,5	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	35
"	idem 12 m	45,8	1,31	54	1,2	13,5	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	35

Opm.: De bemesting werd aan de praktijk overgelaten. De proefvelden werden in 1947 aangelegd.

Bijlage 4. Gegevens van de EERSTE SNEDE 1950

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond water st. in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner dek + overg -laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei dagen	Jaar van aan-leg
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %			
NIET VOORGEWEIDE PERCELEN, GRONDWATERSTAND BEKEND																
60	buisinf.obj. 1948	66,5	0,84	70	2,5	12,6	25	35	5,70	-	-	102	53	1/6	79	'48
75	onbehandeld	36,1	0,51	69	2,2	11,4	18	23	5,30	28,5	48	26	36	24/5	71	"
"	bevloeiën (normaal)	35,2	0,50	68	2,2	11,4	18	23	5,30	28,5	48	26	36	"	71	"
"	bevloeiën (intens.)	38,4	0,54	62	2,2	11,4	18	23	5,30	28,5	48	26	36	"	71	"
95	onbehandeld	58,9	0,81	48	2,1	11,6	43	53	5,85	19	20	27	21	26/5	73	"
"	buisinf.	50,9	0,70	43	2,1	11,6	43	53	5,85	19	20	27	21	"	73	"
"	molinf. 4 m	51,9	0,71	47	2,1	11,6	43	53	5,85	19	20	27	21	"	73	"
142	onbehandeld	40,6	0,64	63	2,3	10,2	17	27	5,45	26,5	45	21	19	16/5	63	'49
"	bevloeiën	44,7	0,71	66	2,3	10,2	17	27	5,55	29	47	43	19	"	63	"
143	molinf. 4 m	37,3	0,59	27	2,3	10,2	22	30	5,45	26,5	45	21	19	"	63	"
144	onbehandeld	39,1	0,62	66	2,3	10,2	23	28	5,20	28	51	47	21	"	63	"
"	gecombineerd syst.	33,3	0,53	59	2,3	10,2	23	28	5,20	28	51	47	21	"	63	"
"	buisinf., reeks- diepte 55 cm	32,3	0,51	62	2,3	10,2	23	28	5,20	28	51	47	21	"	63	"
"	onbehandeld	38,0	0,60	60	2,3	10,2	22	27	5,20	28	51	47	21	"	63	"
"	buisinf. + turfstr.	32,2	0,51	69	2,3	10,2	21	26	5,40	30,5	49	41	21	"	63	"
"	molinf. 4 m	31,6	0,50	75	2,3	10,2	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	63	"
147	onbehandeld	29,0	0,40	69	2,2	11,6	17	22	5,40	31	43	39	23	25/5	72	'50
"	bevloeiën	36,6	0,51	60	2,2	11,6	17	22	5,40	31	43	39	23	"	72	"
148	onbehandeld	36,2	0,52	53	2,0	11,2	19	24	5,20	32	48	57	29	22/5	69	"
"	molinf. (winter) 4m	35,6	0,52	29	2,0	11,2	19	24	5,20	32	48	57	29	"	69	"
"	molinf. (voorj.) 4m	34,2	0,50	29	2,0	11,2	19	24	5,20	32	48	57	29	"	69	"
"	gecombineerd syst.	29,8	0,43	47	2,0	11,2	19	24	5,20	32	48	57	29	"	69	"
149	onbehandeld	32,5	0,45	73	2,2	11,6	18	22	5,25	38,5	43	24	57	25/5	72	"
"	buisinf. 15 m	30,5	0,42	41	2,2	11,6	18	22	5,25	38,5	43	24	57	"	72	"
151	gecomb.syst. 40 m	70,4	0,89	36	2,5	12,2	45	51	5,90	14	29	34	26	1/6	79	"
"	idem 100 m	67,5	0,85	49	2,5	12,2	40	45	5,90	14	29	34	26	"	79	"
165	gecomb.syst. 30 m	43,4	0,66	44	1,9	10,5	30	36	5,40	12	47	20	24	19/5	66	"
"	idem 70 m	38,0	0,58	42	1,9	10,5	32	38	5,40	12	47	20	24	"	66	"
"	idem 110 m	34,8	0,53	37	1,9	10,5	35	41	5,40	12	47	20	24	"	66	"
Gemiddeld, n = 29		40,9	0,59	54	2,2	11,0	25	31	5,42	26	43	38	28	-	69	-

Opm.: De per ha toegediende bemesting bestond uit 30 kg N, 125 kg P₂O₅ en 120 kg K₂O.

Bijlage 5. Gegevens van de EERSTE SNEDE 1950

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-pred. he-mest in kg ds/a	Grond-water st.in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + overg -laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei dagen	Jaar van aan-leg
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %			
NIET VOORGEWEIDE PERCELEN, GRONDWATERSTAND ONBEKEND																
53	onbehandeld	67,0	1,91	-	2,7	12,3	20	25	5,10	29,5	46	28	28	30/5	35	'47
"	buisinf. 3 m	49,0	1,40	-	2,7	12,3	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	35	"
65	onbehandeld	50,8	1,45	-	1,9	10,5	25	35	5,45	23,5	45	12	36	19/5	35	"
"	buisinf. 6 m	34,1	0,97	-	1,9	10,5	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	35	"
"	idem 12 m	35,9	1,03	-	1,9	10,5	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	35	"
70	onbehandeld	25,8	0,74	-	2,5	12,6	28	38	5,25	24	16	18	38	1/6	35	"
"	buisinf. 3 m	20,4	0,58	-	2,5	12,6	28	38	5,25	24	16	18	38	"	35	"
"	idem 18 m	20,9	0,60	-	2,5	12,6	28	38	5,25	24	16	18	38	"	35	"
145	gecomb.syst.60m.afst.	35,8	1,02	-	2,3	10,2	17	20	5,50	33	47	27	25	16/5	35	'49
"	idem 80m.afst.	34,5	0,99	-	2,3	10,2	17	20	5,50	33	47	27	25	"	35	"
148	onbehandeld	32,3	0,92	-	2,0	11,2	19	24	5,20	32	48	57	29	22/5	35	'50
VOORGEWEIDE PERCELEN, GRONDWATERSTAND BEKEND																
60	buisinf.object 1946	32,9	0,94	81	2,5	12,6	25	35	5,95	18,5	36	46	20	1/6	35	'46
"	idem 1947	39,1	1,12	67	2,5	12,6	25	35	5,85	17,5	34	48	20	"	35	'47
"	idem 1948	42,4	1,21	79	2,5	12,6	25	35	5,90	20	35	34	13	"	35	'49

Opm.: De per ha toegediende bemesting bestond uit 30 kg N, 125 kg P₂O₅ en 120 kg K₂O.

Bijlage 6. Gegevens van de TWEEDE SNEDE 1947

Reg. no.	Object	Opbrengst in kg dr.st/are		Bemes-tings-effect	Dag-pred. bem. in kg ds/a	Grond-water st.in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner dek + overg -laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei dagen
		bemest	onbem.								pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %		
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																	
51	onbehandeld	16,7	11,8	142	0,31	66	2,5	19,2	20	25	5,35	30,5	49	28	33	7/7	38
67	onbehandeld	19,5	19,6	99	0,70	56	2,7	18,3	25	33	5,50	28	41	18	23	1/7	28
VORIGE SNEDE GEWEID, GROEIDAGEN BEKEND																	
63	onbehandeld	15,2	11,2	136	0,51	54	2,7	18,3	25	32	5,50	26	42	29	29	3/7	30
"	molinf. 3 m	20,2	16,7	121	0,67	47	2,7	18,3	25	32	5,50	26	42	29	29	"	30
"	idem 12 m	20,1	12,0	168	0,67	51	2,7	18,3	25	32	5,50	26	42	29	29	"	30
"	idem 18 m	15,6	9,6	166	0,52	55	2,7	18,3	25	32	5,50	26	42	29	29	"	30

Opm.: Voor de tweede snede werd geen bemesting gegeven. Alle proefvelden werden in 1947 aangelegd.

Bijlage 7. Gegevens van de TWEDE SNEDE 1950

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond water st. in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner dek + overg -laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei-dagen	Jaar van aan-leg	Prod. vorige snede in kg ds/are
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0,001 %				
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																	
53	onbehandeld	3,7	0,10	83	1,0	17,9	20	25	5,10	29,5	46	28	28	6/7	37	'47	67,0
"	buisinf. 3 m	19,8	0,54	61	1,0	17,9	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	37	"	49,0
60	buisinf.obj. 1946	12,7	0,40	59	0,9	18,2	25	35	5,95	18,5	36	46	20	3/7	32	'46	32,9
"	idem 1947	8,6	0,27	71	0,9	18,2	25	35	5,85	17,5	34	48	20	"	32	'47	39,1
"	idem 1948	12,6	0,39	61	0,9	18,2	25	35	5,70	-	-	102	55	"	32	'48	66,5
"	idem 1949	20,5	0,64	42	0,9	18,2	25	35	5,90	20	35	34	13	"	32	'49	42,4
65	onbehandeld	15,2	0,48	67	1,1	16,8	25	35	5,45	23,5	45	12	36	20/6	32	'47	50,8
"	buisinf. 6 m	19,8	0,62	38	1,1	16,8	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	32	"	34,1
"	idem 12 m	18,9	0,59	52	1,1	16,8	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	32	"	35,9
70	onbehandeld	29,6	0,90	68	0,9	18,2	15	28	5,25	24	16	18	38	4/7	33	"	25,8
"	buisinf. 3 m	23,0	0,70	53	0,9	18,2	15	28	5,25	24	16	18	38	"	33	"	20,4
"	idem 18 m	20,9	0,63	59	0,9	18,2	15	28	5,25	24	16	18	38	"	33	"	20,9
75	onbehandeld	9,5	0,28	80	1,5	16,9	18	23	5,30	28	48	26	36	27/6	34	'48	36,1
95	onbehandeld	16,0	0,48	57	1,5	17,2	43	53	5,85	19	20	27	21	28/6	33	"	58,9
"	buisinfiltratie	20,4	0,62	44	1,5	17,2	43	53	5,85	19	20	27	21	"	33	"	50,9
"	molinf. 4 m	23,8	0,72	56	1,5	17,2	43	53	5,85	19	20	27	21	"	33	"	51,9
142	onbehandeld	25,3	0,84	66	1,2	16,0	17	27	5,45	26,5	45	21	19	15/6	30	'49	40,6
143	molinf. 4 m	28,8	0,96	29	1,2	16,0	22	30	5,45	26,5	45	21	19	"	30	"	37,3
144	onbehandeld	34,0	1,13	43	1,2	16,0	23	28	5,20	28	51	47	21	"	30	"	39,1
"	gecombineerd syst	26,8	0,89	47	1,2	16,0	23	28	5,20	28	51	47	21	"	30	"	33,3
"	buisinf., reeks-diepte 55 cm	30,6	1,02	45	1,2	16,0	23	28	5,20	28	51	47	21	"	30	"	32,3
"	onbehandeld	25,4	0,85	52	1,2	16,0	22	27	5,20	28	51	47	21	"	30	"	38,0
"	buisinf.+turfstr.	34,3	1,14	50	1,2	16,0	21	26	5,40	30,5	49	41	21	"	30	"	32,2
"	molinf. 4 m	30,4	1,01	71	1,2	16,0	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	30	"	31,6
145	gecomb.syst. 60m	20,7	0,67	55	1,4	16,0	17	20	5,50	33	47	27	25	16/6	31	"	35,8
"	idem 80m	17,3	0,56	55	1,4	16,0	17	20	5,50	33	47	27	25	"	31	"	34,5
147	onbehandeld	11,5	0,36	71	1,5	17,0	17	22	5,40	31	43	39	23	26/6	32	'50	29,0
148	onbehandeld	36,2	1,21	64	1,1	17,0	19	24	5,20	32	48	57	29	21/6	30	"	36,2
"	molinf.(winter)4m	35,6	1,19	64	1,1	17,0	19	24	5,20	32	48	57	29	"	30	"	35,6
"	molinf.(voorj.)4m	34,2	1,14	48	1,1	17,0	19	24	5,20	32	48	57	29	"	30	"	34,2
"	gecomb.syst 30 m	29,8	0,99	44	1,1	17,0	19	24	5,20	32	48	57	29	"	30	"	29,8
149	onbehandeld	21,4	0,65	78	1,5	17,1	18	22	5,25	38,5	43	24	57	27/6	33	"	32,5
"	buisinf. 15 m	31,0	0,97	50	1,5	17,1	18	22	5,25	38,5	43	24	57	"	33	"	30,5
151	gecomb.syst. 40m	13,4	0,42	32	0,9	18,2	45	51	5,90	14	29	34	26	3/7	32	"	70,4
"	idem 100m	16,1	0,50	37	0,9	18,2	40	45	5,90	14	29	34	26	"	32	"	67,5
165	gecomb.syst. 30m	22,7	0,71	48	1,3	16,8	30	36	5,40	12	47	20	24	20/6	32	"	43,4
"	idem 70m	31,9	1,00	36	1,3	16,8	32	38	5,40	12	47	20	24	"	32	"	38,0
"	idem 110m	36,6	1,14	31	1,3	16,8	35	41	5,40	12	47	20	24	"	32	"	34,8
Gemiddeld, n = 38		22,9	0,73	54	1,2	17,1	24	31	5,44	-	-	34	28	-	32	-	39,9
Gemiddeld, n = 37		23,2	0,74	54	1,2	17,0	24	31	5,44	25,3	40	32	28	-	32	-	39,2

Opm.: De tweede snede ontving 30 kg/ha N.

Bijlage 8. Gegevens van de DERDE SNEDE 1947

Reg. no.	Object	Opbrengst in kg dr.st./are		Bemestings-effect in kg ds/a	Dag-prod. bemest in kg ds/a	Grondwater st. in cm-mv p. etm	Neer-slag in mm temp. in °C	Gem. dag-temp. in °C	Dikte minerale dek in cm	Dikte minerale dek + overg - laag in cm	Bemestings-toestand, laag 0-5 cm				Maai-datum	Aant. groei-dagen	Prod. vorige snede in kg dr.st./are		
		bemest	onbem.								pH-H ₂ O	% Humus	% af-slib-baar	P-citr. 0.001 %			bemest	onbem.	
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																			
69	onbehandeld	26,8	18,0	149	0,65	57	2,7	17,8	25	37	5,45	24	24	25	41	17/7	41	44,3	38,5
"	molinf. 3 m	21,0	17,0	124	0,51	56	2,7	17,8	25	37	5,45	24	24	25	41	"	41	45,8	30,6
"	idem 12 m	22,5	17,3	130	0,55	58	2,7	17,8	25	37	5,45	24	24	25	41	"	41	45,8	29,3
"	idem 18 m	17,9	16,1	111	0,44	53	2,7	17,8	25	37	5,45	24	24	25	41	"	41	43,7	33,7
70	onbehandeld	14,7	17,3	85	0,37	48	2,4	18,1	28	38	5,25	27	16	18	38	18/7	40	39,4	24,1
"	buisinf. 3 m	22,4	12,7	176	0,56	28	2,4	18,1	28	38	5,25	27	16	18	38	"	40	37,0	17,5
"	idem 18 m	5,0	12,2	41	0,13	20	2,4	18,1	28	38	5,25	27	16	18	38	"	40	47,5	24,0
"	molinf. 3 m	20,8	17,2	121	0,52	46	2,4	18,1	28	38	5,25	27	16	18	38	"	40	33,8	26,0
"	idem 12 m	14,6	15,4	95	0,37	44	2,4	18,1	28	38	5,25	27	16	18	38	"	40	39,4	22,0
VORIGE SNEDE GEWEID, GROEIDAGEN NIET BEKEND																			
55	onbehandeld	9,8	10,9	90	-	47	2,0	19,8	19	24	5,1	30,5	49	36	37	23/7	-	-	-
"	buisinf. 3 m	13,0	12,4	105	-	28	2,0	19,8	19	24	5,1	30,5	49	36	37	"	-	-	-
"	idem 12 m	8,0	10,0	80	-	40	2,0	19,8	19	24	5,1	30,5	49	36	37	"	-	-	-
"	idem 18 m	6,0	7,8	77	-	30	2,0	19,8	19	24	5,1	30,5	49	36	37	"	-	-	-
56	onbehandeld	7,0	-	-	-	51	2,0	19,8	20	25	5,15	24	47	47	28	23/6	-	-	-

Opm.: De derde snede ontving geen bemesting. De proefvelden werden in 1947 aangelegd.

Bijlage 9. Gegevens van de DERDE SNEDE 1949

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond-water st.in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + overg-laag in cm	Bemestings-toestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei-dagen	Jaar van aan-leg
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %			
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																
142	onbehandeld	6,3	0,12	59	1,0	16,6	17	27	5,45	26,5	45	21	19	28/7	54	'49
143	molinfiltratie 4 m	12,5	0,23	60	1,0	16,6	22	30	5,45	26,5	45	21	19	"	54	"
VORIGE SNEDE GEWEID, GROEIDAGEN BEKEND																
144	onbehandeld	24,8	0,55	65	1,3	16,5	23	28	5,2	28	51	47	21	27/7	45	'49
"	gecombineerd syst.	26,9	0,60	37	1,3	16,5	23	28	5,2	28	51	47	21	"	45	"
"	reeksdiepte 45 cm	35,9	0,80	42	1,3	16,5	23	28	5,2	28	51	47	21	"	45	"
"	" 55 cm	35,7	0,79	40	1,3	16,5	23	28	5,2	28	51	47	21	"	45	"
"	" 65 cm	42,6	0,95	38	1,3	16,5	23	28	5,2	28	51	47	21	"	45	"
"	onbehandeld	24,3	0,54	-	1,3	16,5	22	27	5,2	28	51	47	21	"	45	"
"	reeks m. verturfd veen	32,6	0,72	44	1,3	16,5	21	26	5,2	28	51	47	21	"	45	"
"	reeks m. riet	31,3	0,70	41	1,3	16,5	21	26	5,2	28	51	47	21	"	45	"
"	reeks m. turfstrooisel	32,3	0,72	38	1,3	16,5	21	26	5,4	30,5	49	41	21	"	45	"
"	reeks m. grof zand	31,2	0,69	35	1,3	16,5	20	25	5,4	30,5	49	41	21	"	45	"
"	reeks m. zoden	28,7	0,64	37	1,3	16,5	20	25	5,4	30,5	49	41	21	"	45	"
"	onbehandeld	16,2	0,36	-	1,3	16,5	17	21	5,4	30,5	49	41	21	"	45	"
"	molinfiltratie 4 m	14,7	0,33	-	1,3	16,5	17	21	5,4	30,5	49	41	21	"	45	"
VORIGE SNEDE GEWEID, GROEIDAGEN NIET BEKEND																
55	onbehandeld	14,1	-	70	0,7	17	19	24	5,1	30,5	49	36	37	25/7	-	'47
"	buisinf. 3 m	18,1	-	59	0,7	17	19	24	5,1	30,5	49	36	37	"	-	"
"	idem 6 m	14,2	-	61	0,7	17	19	24	5,1	30,5	49	36	37	"	-	"
"	idem 12 m	14,2	-	60	0,7	17	19	24	5,1	30,5	49	36	37	"	-	"
"	idem 18 m	19,6	-	59	0,7	17	19	24	5,1	30,5	49	36	37	"	-	"

Opm.: De voor de derde snede gegeven N-bemesting was 20 kg/ha N bij de reg.no's 142 en 143, 21 kg/ha N bij reg.no. 144 en 37 kg/ha N bij reg.no. 55.

Bijlage 10. Gegevens van de DERDE SNEDE 1950

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond-water st. in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + overg -laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei dagen	Jaar van aan-leg	Prod. vorige snede in kg ds/are
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %				
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																	
53	onbehandeld	11,9	0,46	80	3,1	18,6	20	25	5,10	29,5	46	28	28	1/8	26	'47	3,7
"	buisinf. 3 m	19,3	0,74	60	3,1	18,6	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	26	"	19,8
60	buisinf.obj.1946	21,4	0,69	46	3,4	18,3	25	35	5,95	18,5	36	46	20	3/8	31	'46	12,7
"	idem 1947	17,2	0,55	62	3,4	18,3	25	35	5,85	17,5	34	48	20	"	31	'47	8,6
"	idem 1948	27,3	0,88	39	3,4	18,3	25	35	5,70	-	-	102	53	"	31	'48	12,6
"	idem 1949	20,9	0,67	30	3,4	18,3	25	35	5,90	20	35	34	13	"	31	'49	20,5
65	onbehandeld	15,9	0,51	67	2,3	18,0	25	35	5,45	23,5	45	12	36	21/7	31	'47	15,2
"	buisinf. 6 m	22,1	0,71	37	2,3	18,0	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	31	"	19,8
"	idem 12 m	19,8	0,64	52	2,3	18,0	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	31	"	18,9
70	onbehandeld	17,0	0,59	72	3,2	18,5	15	28	5,25	24	16	18	38	2/8	29	"	29,6
"	buisinf. 3 m	19,0	0,66	47	3,2	18,5	15	28	5,25	24	16	18	38	"	29	"	23,0
"	idem 18 m	17,2	0,59	57	3,2	18,5	15	28	5,25	24	16	18	38	"	29	"	20,9
75	onbehandeld	11,7	0,43	75	2,6	18,6	18	23	5,30	28	48	26	36	24/7	27	'48	9,5
95	onbehandeld	26,9	0,90	62	2,8	18,5	43	53	5,85	19	20	27	21	28/7	30	"	16,0
"	buisinfiltratie	22,2	0,74	48	2,8	18,5	43	53	5,85	19	20	27	21	"	30	"	20,4
"	molinf. 4 m	25,7	0,86	62	2,8	18,5	43	53	5,85	19	20	27	21	"	30	"	33,8
142	onbehandeld	23,8	0,72	65	2,4	17,6	17	27	5,45	26,5	45	21	19	18/7	33	'49	25,3
143	molinf. 4 m	21,2	0,64	31	2,4	17,6	22	30	5,45	26,5	45	21	19	"	33	"	28,8
144	onbehandeld	27,8	0,84	47	2,4	17,6	23	28	5,20	28	51	47	21	"	33	"	34,0
"	gecombineerd syst	20,4	0,62	45	2,4	17,6	23	28	5,20	28	51	47	21	"	33	"	26,8
"	buisinf., reeks- diepte 55 cm	28,0	0,85	33	2,4	17,6	23	28	5,20	28	51	47	21	"	33	"	30,6
"	onbehandeld	21,1	0,64	39	2,4	17,6	22	27	5,20	28	51	47	21	"	33	"	25,4
"	buisinf.-turfstr.	29,7	0,90	31	2,4	17,6	21	26	5,40	30,5	49	41	21	"	33	"	34,3
"	molinf. 4 m	20,1	0,61	66	2,4	17,6	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	33	"	30,4
145	gecomb.syst. 60m	25,9	0,78	52	2,2	17,7	17	20	5,50	33	47	27	25	19/7	33	"	20,7
"	idem 80m	18,3	0,55	58	2,2	17,7	17	20	5,50	33	47	27	25	"	33	"	17,3
147	onbehandeld	7,6	0,26	68	2,9	18,5	17	22	5,40	31	43	39	23	25/7	29	'50	11,5
148	onbehandeld	12,1	0,58	58	2,8	17,6	19	24	5,20	32	48	57	29	12/7	21	"	36,2
"	molinf.(winter)4m	16,5	0,79	37	2,8	17,6	19	24	5,20	32	48	57	29	"	21	"	35,6
"	molinf.(voorj.)4m	14,2	0,68	36	2,8	17,6	19	24	5,20	32	48	57	29	"	21	"	34,2
"	gecomb.syst. 30 m	13,1	0,62	36	2,8	17,6	19	24	5,20	32	48	57	29	"	21	"	29,8
149	onbehandeld	16,7	0,60	73	2,9	18,5	18	22	5,25	38,5	43	24	57	25/7	28	"	21,4
"	buisinf. 15 m	25,4	0,91	49	2,9	18,5	18	22	5,25	38,5	43	24	57	"	28	"	31,0
151	gecomb.syst. 40m	22,3	0,89	33	3,4	18,5	45	51	5,90	14	29	34	26	28/7	25	"	13,4
"	idem 100m	19,5	0,78	31	3,4	18,5	40	45	5,90	14	29	34	26	"	25	"	16,1
165	gecomb.syst. 30m	16,5	0,53	47	2,3	18,0	30	36	5,40	12	47	20	24	21/7	31	"	22,7
"	idem 70m	20,0	0,65	40	2,3	18,0	32	38	5,40	12	47	20	24	"	31	"	31,9
"	idem 110m	19,9	0,64	25	2,3	18,0	35	41	5,40	12	47	20	24	"	31	"	36,6
Gemiddeld, n = 38		19,9	0,68	50	2,8	18,1	24	31	5,44	-	-	34	28	-	29	-	22,9
Gemiddeld, n = 37		19,7	0,67	50	2,7	18,1	24	31	5,44	25,3	40	32	28	-	29	-	23,2

Opm.: De derde snede ontving in 1950 per ha 15 kg N.

Bijlage 11. Gegevens van de VIERDE SNEDE 1947

Reg. no.	Object	Opbrengst in kg dr.st/are		Bemes-tings-effect	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond-water st.in cm-mv	Neer-slag in mm p.etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + overg-laat in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei-dagen
		bemest	onbem.								pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %		
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																	
51	onbehandeld	5,0	6,5	77	0,13	74	3,0	20,0	20	25	5,35	30,5	49	28	33	15/8	39
67	onbehandeld	8,3	6,2	134	0,19	58	2,2	19,7	25	33	5,50	20	41	18	23	14/8	44
VORIGE SNEDE GEWEID																	
52	onbehandeld	7,2	7,8	92	-	69	3,1	20,3	25	31	5,05	31	47	35	31	14/8	-
"	molinf. 3 m	16,3	20,4	80	-	48	3,1	20,3	25	31	5,05	31	47	35	31	"	-
"	idem 12 m	19,3	28,6	67	-	38	3,1	20,3	25	31	5,05	31	47	35	31	"	-
"	idem 18 m	9,0	13,2	68	-	48	3,1	20,3	25	31	5,05	31	47	35	31	"	-
53	onbehandeld	11,0	13,8	80	-	59	3,1	20,3	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	-
"	molinf. 3 m	18,9	19,6	96	-	45	3,1	20,3	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	-
"	idem 12 m	13,9	17,5	79	-	46	3,1	20,3	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	-
"	buisinf. 3 m	8,5	8,0	106	-	21	3,1	20,3	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	-
"	idem 18 m	19,5	14,1	138	-	60	3,1	20,3	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	-
64	onbehandeld	27,8	22,8	122	0,68	-	-	-	30	38	5,50	24,5	39	27	42	21/8	41

Opm.: De vierde snede ontving geen bemesting. De proefvelden werden in 1947 aangelegd.

Bij reg.no. 51 bedroeg de produktie van de vorige snede, bemest resp. onbemest, 16,7 en 11,8 kg/ha dr.stof.

Bij reg.no. 67 was dit resp. 19,5 en 19,6 kg/ha dr.stof.

Bijlage 12. Gegevens van de VIERDE SNEDE 1948

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. bem. in kg ds/a	Grond-water st.in cm-mv	Neer-slag in mm p.etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + over-laa g in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %	
VORIGE SNEDE GEWEID, GROEIDAGEN ONBEKEND														
60	onbehandeld	29,8	-	48	4,3	18,8	25	35	5,6	17,5	34	29	44	17/8
"	buisinf. 3 m	36,3	-	33	4,3	18,8	25	35	5,6	17,5	34	29	44	"
"	buisinf. 6 m	33,4	-	37	4,3	18,8	25	35	5,6	17,5	34	29	44	"

Opm.: Het proefveld werd in 1947 aangelegd.

Bijlage 13. Gegevens van de VIERDE SNEDE 1949

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond water st. in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + overg -laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei-dagen	Prod. vorige snede in kg ds/are
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %			
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																
142	onbehandeld	13,9	0,25	42	2,1	18,3	17	27	5,45	26,5	45	21	19	21/9	55	6,3
143	molinf. 4 m	19,4	0,35	49	2,1	18,3	22	30	5,45	26,5	45	21	19	"	55	12,5
144	onbehandeld	13,5	0,44	63	1,9	18,1	23	28	5,20	28	51	47	21	27/8	31	24,8
"	gecombineerd syst.	13,7	0,44	41	1,9	18,1	23	28	5,20	28	51	47	21	"	31	26,9
"	reeksdiepte 45 cm	19,5	0,63	42	1,9	18,1	23	28	5,20	28	51	47	21	"	31	35,9
"	" 55 cm	18,0	0,58	40	1,9	18,1	23	28	5,20	28	51	47	21	"	31	35,7
"	" 65 cm	17,7	0,57	48	1,9	18,1	23	28	5,20	28	51	47	21	"	31	42,6
"	onbehandeld	15,1	0,49	59	1,9	18,1	22	27	5,20	28	51	47	21	"	31	24,3
"	reeks m. verturfd veen	18,1	0,58	39	1,9	18,1	21	26	5,20	28	51	47	21	"	31	32,6
"	reeks met riet	18,7	0,60	35	1,9	18,1	21	26	5,20	28	51	47	21	"	31	31,3
"	reeks met turfstr.	23,1	0,75	33	1,9	18,1	21	26	5,40	30,5	49	41	21	"	31	32,3
"	reeks met grof zand	20,5	0,66	34	1,9	18,1	20	25	5,40	30,5	49	41	21	"	31	31,2
"	reeks met zoden	20,9	0,67	27	1,9	18,1	20	25	5,40	30,5	49	41	21	"	31	28,7
"	reeks met klei	21,8	0,70	31	1,9	18,1	19	23	5,40	30,5	49	41	21	"	31	-
"	reeks met veen	18,4	0,59	13	1,9	18,1	19	23	5,40	30,5	49	41	21	"	31	-
"	onbehandeld	14,9	0,48	43	1,9	18,1	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	31	16,2
"	molinf. 4 m	19,1	0,62	26	1,9	18,1	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	31	14,7
VORIGE SNEDE GEWEID, GROEIDAGEN NIET BEKEND																
81	onbehandeld	44,8	-	57	1,8	15,8	12	19	5,15	31	41	59	46	17/8	-	-
"	gebakken buis	45,8	-	29	1,8	15,8	12	19	5,15	31	41	59	46	"	-	-
"	betonnen buis	39,7	-	45	1,8	15,8	12	19	5,15	31	41	59	46	"	-	-
"	molinf. 4 m	47,7	-	46	1,8	15,8	12	19	5,15	31	41	59	46	"	-	-
156	onbehandeld	36,3	-	107	1,8	15,8	12	19	5,15	31	41	59	46	"	-	-
"	buisinfiltratie	32,6	-	71	1,8	15,2	12	19	5,15	31	41	59	46	"	-	-
"	rietinfiltratie	35,9	-	93	1,8	15,8	12	19	5,15	31	41	59	46	"	-	-
"	buis-rietinfiltr.	35,5	-	81	1,8	15,8	12	19	5,15	31	41	59	46	"	-	-

Opm.: Voor de vierde snede van reg.no. 144 werd 40 kg/ha N gegeven, de reg.no's 142 en 143 ontvingen 60 kg/ha N. Geen N werd toegediend op de reg.no's 81 en 156. Beide laatstgenoemde proefvelden werden in 1948 aangelegd, de overige proefvelden in 1949.

Bijlage 14. Gegevens van de VIERDE SNEDE 1950

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond-water st.in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + overg.-laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei-dagen	Jaar van aan-leg	Prod. vorige snede in kg ds/are
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %				
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																	
53	onbehandeld	14,2	0,47	63	3,1	18,7	20	25	5,10	29,5	46	28	28	31/8	30	'47	11,9
"	buisinf. 3 m	16,4	0,55	39	3,1	18,7	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	30	"	19,3
60	buisinf.obj.1946	17,8	0,61	42	5,2	18,7	25	35	5,95	18,5	36	46	20	1/9	29	'46	21,4
"	idem 1947	17,4	0,60	60	5,2	18,7	25	35	5,85	17,5	34	48	20	"	29	'47	17,2
"	idem 1948	20,6	0,71	35	5,2	18,7	25	35	5,70	-	-	102	53	"	29	'48	27,3
"	idem 1949	21,3	0,73	57	5,2	18,7	25	35	5,90	20	35	34	13	"	29	'49	20,9
65	onbehandeld	20,6	0,61	55	3,1	19,3	25	35	5,45	23,5	45	12	36	24/8	34	'47	15,9
"	buisinf. 6 m	26,1	0,77	28	3,1	19,3	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	34	"	22,1
"	idem 12 m	25,3	0,74	39	3,1	19,3	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	34	"	19,8
70	onbehandeld	21,1	0,70	70	5,4	18,7	15	28	5,25	24	16	18	38	1/9	30	"	17,0
"	buisinf. 3 m	20,5	0,68	45	5,4	18,7	15	28	5,25	24	16	18	38	"	30	"	19,0
"	idem 18 m	19,5	0,65	49	5,4	18,7	15	28	5,25	24	16	18	38	"	30	"	17,2
75	onbehandeld	12,5	0,36	69	4,8	18,6	18	23	5,30	28	48	26	36	28/8	35	'48	11,7
95	onbehandeld	25,1	0,78	52	4,7	18,7	43	53	5,85	19	20	27	21	29/8	32	"	26,9
"	buisinfiltratie	18,7	0,58	46	4,7	18,7	43	53	5,85	19	20	27	21	"	32	"	22,2
"	molinf. 4 m	24,3	0,76	51	4,7	18,7	43	53	5,85	19	20	27	21	"	32	"	25,7
142	onbehandeld	16,3	0,53	63	3,0	18,8	17	27	5,45	26,5	45	21	19	18/8	31	'49	23,8
143	molinf. 4 m	22,9	0,74	31	3,0	18,8	22	30	5,45	26,5	45	21	19	"	31	"	21,2
144	onbehandeld	23,9	0,77	60	3,0	18,8	23	28	5,20	28	51	47	21	"	31	"	27,8
"	gecombineerd syst	18,9	0,61	45	3,0	18,8	23	28	5,20	28	51	47	21	"	31	"	20,4
"	buisinf.,reeks- diepte 55 cm	23,0	0,74	45	3,0	18,8	23	28	5,20	28	51	47	21	"	31	"	28,0
"	onbehandeld	19,0	0,61	53	3,0	18,8	22	27	5,20	28	51	47	21	"	31	"	21,1
"	buisinf.+turfstr.	21,5	0,69	45	3,0	18,8	21	26	5,40	30,5	49	41	21	"	31	"	29,7
"	molinf. 4 m	17,7	0,57	49	3,0	18,8	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	31	"	20,1
145	gecomb.syst. 60m	22,9	0,69	61	3,1	18,5	17	20	5,50	33	47	27	25	21/8	33	"	25,9
"	idem 80m	19,0	0,58	60	3,1	18,5	17	20	5,50	33	47	27	25	"	33	"	18,3
147	onbehandeld	11,6	0,37	78	4,6	18,6	17	22	5,40	31	43	39	23	25/8	31	'50	7,6
148	onbehandeld	17,8	0,54	58	2,7	18,7	19	24	5,20	32	48	57	29	14/8	33	"	12,1
"	molinf.(winter)4m	19,0	0,58	53	2,7	18,7	19	24	5,20	32	48	57	29	"	33	"	16,5
"	molinf.(voorj.)4m	21,3	0,65	45	2,7	18,7	19	24	5,20	32	48	57	29	"	33	"	14,2
"	onbehandeld	17,7	0,54	65	2,7	18,7	19	24	5,20	32	48	57	29	"	33	"	9,8
"	gecomb.syst. 30 m	17,9	0,54	47	2,7	18,7	19	24	5,20	32	48	57	29	"	33	"	13,1
149	onbehandeld	16,8	0,54	79	4,6	18,6	18	22	5,25	38,5	43	24	57	25/8	31	"	16,7
"	buisinf. 15 m	18,7	0,60	60	4,6	18,6	18	22	5,25	38,5	43	24	57	"	31	"	25,4
151	gecomb.syst. 40m	21,6	0,68	43	4,7	18,7	45	51	5,90	14	29	34	26	29/8	32	"	22,3
"	idem 100m	17,6	0,55	32	4,7	18,7	40	45	5,90	14	29	34	26	"	32	"	19,5
165	gecomb.syst. 30m	17,8	0,52	54	3,1	18,7	30	36	5,40	12	47	20	24	24/8	34	"	16,5
"	idem 70m	22,8	0,67	48	3,1	18,7	32	38	5,40	12	47	20	24	"	34	"	20,0
"	idem 110m	23,8	0,70	30	3,1	18,7	35	41	5,40	12	47	20	24	"	34	"	19,9
Gemiddeld, n = 39		19,8	0,62	51	3,8	18,8	24	31	5,43	-	-	35	28	-	32	-	19,6
Gemiddeld, n = 38		19,7	0,62	52	3,7	18,8	24	31	5,43	25,4	41	33	28	-	32	-	19,4

Opm.: De vierde snede ontving per ha 15 kg N. Reg.no. 142, 143 en 145 ontvingen bovendien 40 kg/ha K₂O;
bij reg.no. 70 was dit 20 kg/ha K₂O.

Bijlage 15. Gegevens van de VJFDE SNEDE 1949

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond water st. in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner dek + overg -laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei-dagen	Prod. vorige snede in kg ds/are
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCO ₃ 0.001 %			
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																
142	onbehandeld	11,5	0,31	73	1,5	14,3	17	27	5,45	26,5	45	21	19	28/10	37	13,9
143	molinf. 4 m	13,6	0,37	44	1,5	14,3	22	30	5,45	26,5	45	21	19	"	37	19,4
144	onbehandeld	19,5	0,51	60	1,5	17,9	23	28	5,20	28	51	47	21	4/10	38	13,5
"	gecombineerd syst.	17,2	0,45	49	1,5	17,9	23	28	5,20	28	51	47	21	"	38	13,7
"	reeksdiepte 45 cm	23,4	0,62	46	1,5	17,9	23	28	5,20	28	51	47	21	"	38	19,5
"	" 55 cm	24,2	0,64	36	1,5	17,9	23	28	5,20	28	51	47	21	"	38	18,0
"	" 65 cm	23,8	0,63	47	1,5	17,9	23	28	5,20	28	51	47	21	"	38	17,7
"	onbehandeld	19,0	0,50	57	1,5	17,9	22	27	5,20	28	51	47	21	"	38	15,1
"	reeks m. verturfd veen	22,9	0,60	37	1,5	17,9	21	26	5,20	28	51	47	21	"	38	18,1
"	reeks met riet	20,8	0,55	33	1,5	17,9	21	26	5,20	28	51	47	21	"	38	18,7
"	reeks m. turfstrooise	22,9	0,60	34	1,5	17,9	21	26	5,40	30,5	49	41	21	"	38	23,1
"	reeks met grof zand	21,1	0,56	31	1,5	17,9	20	25	5,40	30,5	49	41	21	"	38	20,5
"	reeks met zoden	19,0	0,50	31	1,5	17,9	20	25	5,40	30,5	49	41	21	"	38	20,9
"	reeks met klei	22,0	0,58	34	1,5	17,9	19	23	5,40	30,5	49	41	21	"	38	21,8
"	reeks met veen	24,5	0,64	25	1,5	17,9	19	23	5,40	30,5	49	41	21	"	38	18,4
"	onbehandeld	18,0	0,47	45	1,5	17,9	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	38	14,9
"	molinf. 4 m	18,5	0,49	43	1,5	17,9	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	38	19,1
Gemiddeld; n = 17		20,1	0,53	44	1,5	17,5	21	26	5,31	28,9	50	42	21	-	38	18,0

Opm.: De vijfde snede ontving per ha 20 kg N. De proefvelden werden in 1949 aangelegd.

Bijlage 16. Gegevens van de VJFDE SNEDE 1950

Reg. no.	Object	Opbr. in kg dr.st. p. are	Dag-prod. be-mest in kg ds/a	Grond water st. in cm-mv	Neer-slag in mm p. etm	Gem. dag-temp. in °C	Dikte mine-rale dek in cm	Dikte miner-dek + overg-laag in cm	Bemestingstoestand, laag 0-5 cm					Maai-datum	Aant. groei-dagen	Jaar van aan-leg	Prod. vorige snede in kg ds/are
									pH-H ₂ O	Humus %	% af-slib-baar	P-citr.	K-HCl 0.001 %				
VORIGE SNEDE GEMAAID, GROEIDAGEN BEKEND																	
53	onbehandeld	12,7	0,36	58	6,5	14,2	20	25	5,10	29,5	46	28	28	5/10	35	'47	14,2
"	buisinfiltr. 3 m	7,8	0,22	29	6,5	14,2	20	25	5,10	29,5	46	28	28	"	35	"	16,4
60	buisinf.obj. 1946	15,8	0,39	29	3,2	13,5	25	35	5,95	18,5	36	46	20	12/10	41	'46	17,8
"	idem 1947	16,4	0,40	60	3,2	13,5	25	35	5,85	17,5	34	48	20	"	41	'47	17,4
"	idem 1948	19,9	0,49	59	3,2	13,5	25	35	5,70	-	-	102	53	"	41	'48	20,6
"	idem 1949	20,8	0,51	55	3,2	13,5	25	35	5,90	20	35	34	13	"	41	'49	21,3
65	onbehandeld	33,5	0,67	46	4,6	14,2	25	35	5,45	23,5	45	12	36	13/10	50	'47	20,6
"	buisinf. 6 m	23,8	0,48	30	4,6	14,2	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	50	"	26,1
"	idem 12 m	27,6	0,55	35	4,6	14,2	25	35	5,45	23,5	45	12	36	"	50	"	25,3
70	onbehandeld	15,9	0,38	40	3,2	13,4	15	28	5,25	24	16	18	38	"	42	"	21,1
"	buisinf. 3 m	11,3	0,27	38	3,2	13,4	15	28	5,25	24	16	18	38	"	42	"	20,5
"	idem 18 m	13,5	0,32	31	3,2	13,4	15	28	5,25	24	16	18	38	"	42	"	19,5
75	onbehandeld	14,7	0,39	56	3,8	14,2	18	23	5,30	28	48	26	36	5/10	38	'48	12,5
95	onbehandeld	17,9	0,40	69	3,3	13,7	43	53	5,85	19	20	27	21	13/10	45	"	25,1
"	buisinfiltratie	14,1	0,31	72	3,3	13,7	43	53	5,85	19	20	27	21	"	45	"	18,7
"	molinf. 4 m	20,9	0,46	53	3,3	13,7	43	53	5,85	19	20	27	21	"	45	"	24,3
142	onbehandeld	25,2	0,51	49	4,9	15,1	17	27	5,45	26,5	45	21	19	6/10	49	'49	16,3
143	molinf. 4 m	20,6	0,42	20	4,9	15,1	22	30	5,45	26,5	45	21	19	"	49	"	22,9
144	onbehandeld	25,4	0,52	57	4,9	15,1	23	28	5,20	28	51	47	21	"	49	"	23,9
"	gecombineerd syst	24,8	0,51	48	4,9	15,1	23	28	5,20	28	51	47	21	"	49	"	18,9
"	buisinf., reeks-diepte 55 cm	24,4	0,50	47	4,9	15,1	23	28	5,20	28	51	47	21	"	49	"	23,0
"	onbehandeld	24,9	0,51	64	4,9	15,1	23	27	5,20	28	51	47	21	"	49	"	19,0
"	buisinf. + turfstr.	21,5	0,44	36	4,9	15,1	21	26	5,40	30,5	49	41	21	"	49	"	21,5
"	molinf. 4 m	20,8	0,42	52	4,9	15,1	17	21	5,40	30,5	49	41	21	"	49	"	17,7
145	gecomb.syst. 60 m	24,6	0,53	38	4,9	15,0	17	20	5,50	33	47	27	25	"	46	"	22,9
"	idem 80 m	22,0	0,48	47	4,9	15,0	17	20	5,50	33	47	27	25	"	46	"	19,0
147	onbehandeld	14,7	0,37	54	3,9	14,5	17	22	5,40	31	43	39	23	4/10	40	'50	11,6
148	onbehandeld	20,4	0,40	38	5,0	15,4	19	24	5,20	32	48	57	29	"	51	"	17,8
"	molinf. (winter) 4m	15,2	0,30	37	5,0	15,4	19	24	5,20	32	48	57	29	"	51	"	19,0
"	molinf. (voerj.) 4m	17,5	0,34	30	5,0	15,4	19	24	5,20	32	48	57	29	"	51	"	21,3
"	onbehandeld	21,9	0,43	45	5,0	15,4	19	24	5,20	32	48	57	29	"	51	"	17,7
"	gecomb.syst. 30 m	16,8	0,33	30	5,0	15,4	19	24	5,20	32	48	57	29	"	51	"	17,9
149	onbehandeld	19,8	0,48	65	3,8	14,5	18	22	5,25	38,5	43	24	57	5/10	41	"	16,8
"	buisinf. 15 m	13,9	0,34	48	3,8	14,5	18	22	5,25	38,5	43	24	57	"	41	"	18,7
151	gecomb.syst. 40m	15,1	0,34	23	3,4	13,7	45	51	5,90	14	29	34	26	12/10	44	"	21,6
"	idem 100m	16,3	0,37	35	3,4	13,7	40	45	5,90	14	29	34	26	"	44	"	17,6
165	gecomb.syst. 30m	21,1	0,43	50	4,7	14,3	30	36	5,40	12	47	20	24	"	49	"	17,8
"	idem 70m	13,0	0,27	38	4,7	14,3	32	38	5,40	12	47	20	24	"	49	"	22,8
"	idem 110m	15,6	0,32	28	4,7	14,3	35	41	5,40	12	47	20	24	"	49	"	23,8
Gemiddeld, n = 39		19,0	0,41	45	4,3	14,4	24	31	5,43	-	-	35	28	-	46	-	19,8
Gemiddeld, n = 38		19,0	0,41	44	4,4	14,4	24	31	5,43	25,4	41	33	28	-	46	-	19,7

Opm.: De vijfde snede ontving per ha 15 kg N.

