

STREEKONDERZOEK BIJ ERWTEN (II)

Voorlopig verslag van de Werkgroep "Streekonderzoek Erwtten" over de oorzaken van het opbrengstverschil tussen Noord-Groningen, Noordelijk Friesland en Westelijk Noord-Brabant in 1963

Secretariaat: Ir. P. Riepma, P.A.W.

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Inleiding	5
I. Bodem en bemesting	6
1. Bouwvoor	6
2. Bemesting	8
II. Teelt	9
1. Opbrengst	9
2. Zaaidatum	10
3. Standruimte	10
4. Onkruidbezetting en bodemstructuur	11
5. Onkruidbezetting, vruchtwisseling en opbrengst	11
6. Wortelaantasting en opbrengst	12
7. Vruchtwisseling	14
8. Insektenplagen	14
III. Onderzoek naar wortelaantastingen bij erwten	18
Samenvatting	20
Bijlage 1	23
Bijlage 2	24

INLEIDING

Dit tussentijds overzicht is een beknopte weergave van de thans bekende onderzoekresultaten over 1963. (Voor het eerste verslag van dit onderzoek zie P.A.W.-Mededeling Nr. 83.) Een deel ervan is nog in bewerking, terwijl op de mycologisch-bacteriologische afdeling van het IPO het schimmelonderzoek geregeld voortgang vindt.

Het overzicht is opgesteld aan de hand van de afzonderlijke rapporten van de verschillende aan het onderzoek deelnemende instituten of instellingen. Dit zijn achtereenvolgens: Het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid (IB) te Groningen, het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO), de Plantenziektenkundige Dienst (PD) en het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw (PAW) te Wageningen.

Het verslag geeft uiteraard slechts een globaal beeld van de verkregen resultaten. De inhoud is voorts mede bepaald door de belangstelling van erwten-telers die in het afgelopen jaar weer hun zeer gewaardeerde medewerking hebben verleend door hun percelen voor onderzoek ter beschikking te stellen en de nodige aanvullende gegevens te verstrekken.

Het onderzoek zal in 1964 worden voortgezet. Hierbij concentreren wij ons op de beide noordelijke gebieden Noord-Groningen en Noordelijk Friesland. Immers, in alle jaren was hier ten opzichte van westelijk Noord-Brabant de opbrengstspreading het grootst, wat bij het onderzoek de kans op duidelijke conclusies vergroot.

Bij het onderzoek in 1964 zal de Stichting voor Bodemkartering (Stiboka) in de rayons Groningen en Friesland nauw worden betrokken. Deze instelling draagt zorg voor een gerichte perceelskeuze op basis van het bodemtype, terwijl voorts profielonderzoek zal worden verricht. Voorts blijft de bestaande, zeer gewaardeerde samenwerking met de Rijkslandbouwvoorlichtingsdiensten te Groningen en Leeuwarden bestendig.

I. BODEM EN BEMESTING

1. Bouwvoor

De invloed van de samenstelling van de bouwvoor op de opbrengst was in 1963 niet groot. Van een betrouwbare positieve invloed van het gehalte aan organische stof van de grond was geen sprake.

De zwaarte van de grond had echter wel enige invloed. Bij hogere slibgehalten werden, althans in noordelijk Groningen, lagere opbrengsten gevonden dan bij de lagere gehalten. Het is merkwaardig dat dit verschijnsel niet in Noordelijk Friesland en Westelijk Noord-Brabant werd geconstateerd.

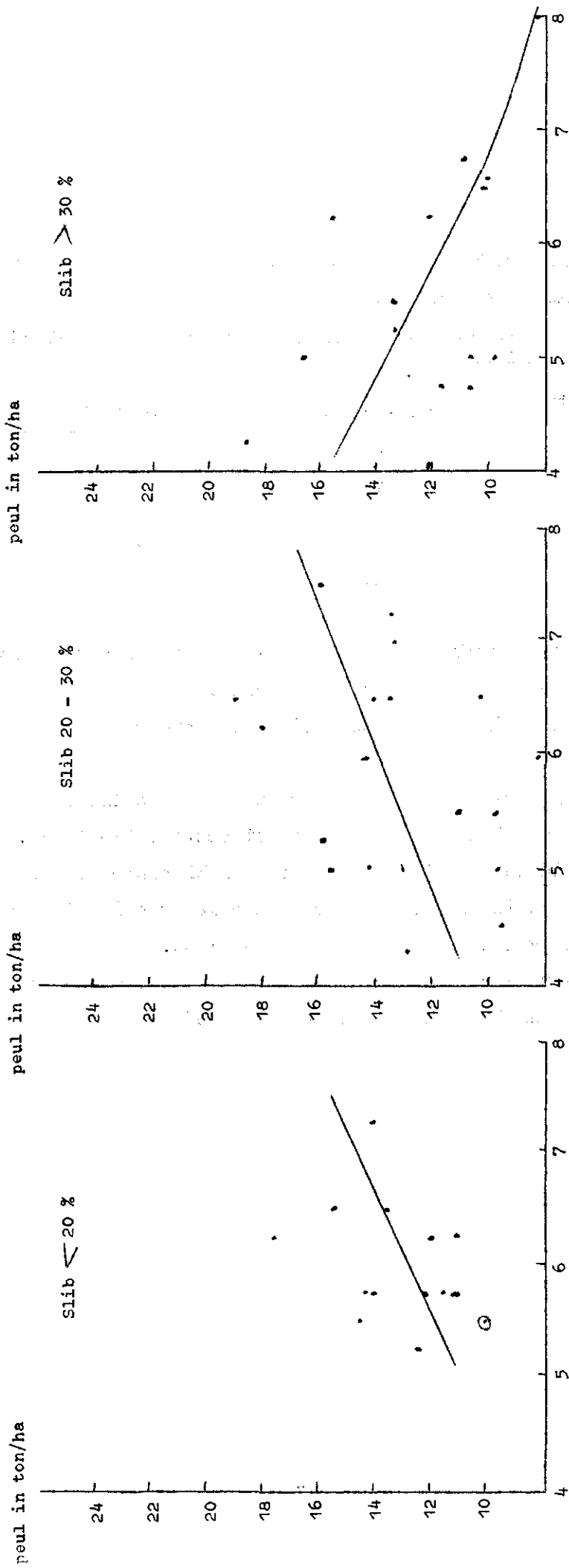
Verder zijn aanwijzingen verkregen dat de opbrengst bij een hogere kalktoestand wat lager uitviel dan bij een lager kalkgehalte (% CaCO_3). Dit is enerzijds voor een kalkminnend gewas als erwten merkwaardig, anderzijds moet hierbij worden opgemerkt dat de hogere kalkgehalten werden aangetroffen op de zwaardere percelen, die uit dien hoofde reeds een lager peulopbrengstniveau bereikten. Het is waarschijnlijk dat het wat negatieve "kalkeffect" op indirecte wijze tot stand is gekomen en in feite berust op de invloed van de zwaarte van de grond op de opbrengst.

De structuur van de bouwvoor had in 1963 eveneens enige invloed op de opbrengst. (Figuur 1) Het is echter merkwaardig dat op lichtere gronden met een gehalte aan afslibbare delen van kleiner dan 30 % gemiddeld een hogere opbrengst werd verkregen naarmate de structuur bij visuele beoordeling hoger gewaardeerd werd (traject 5 tot $7\frac{1}{2}$), terwijl dit op zwaardere gronden met gehalten aan afslibbare delen boven 30 % juist andersom lag (traject 4 - 8).

Voorts werd bij bepaling van het poriën-volume en luchtgehalte in verschillende lagen van het profiel op 8 percelen in Groningen en Friesland, een duidelijke aanwijzing verkregen dat een laag luchtgehalte in het onderste deel van de bouwvoor (ongeveer 8 - 15 cm) de wortelontwikkeling, de groei en de opbrengst van het gewas ongunstig beïnvloedt. In 1964 zal daarom aan dit deel van de bouwvoor meer aandacht worden besteed.

De fosfaattoestand (P₄₁) van de grond had in 1963 op het opbrengstniveau weinig invloed. Dit was evenmin met de kalitoestand (K_2O in 0,001 %) het geval.

Fig. 1. Invloed van de structuur van de grond op peulopbrengst bij uiteenlopend % afslibbare delen in 1963



Visuele structuur van de grond.

2. Bemesting

De gemiddelde fosfaat- en kalitoestand en de toegepaste bemesting in kg per ha is in tabel 1 opgenomen.

Tabel 1. Gemiddelde fosfaat- en kalitoestand en bemesting, in de drie bij het onderzoek betrokken gebieden

Gebied	Noord-Groningen	Noord-Friesland	West-Brabant
kg N per ha	14	16	34
kg P ₂ O ₅ per ha	74	57	78
P-A1	30	45	34
kg K ₂ O per ha	98	108	78
K 0,0001 %	15	14	22

Evenals in 1962 wordt in WB de doperwt Finette zwaarder met stikstof bemest dan in de beide noordelijke provincies. De indruk is niet verkregen dat deze verschillen in stikstofbemesting de opbrengst in enige mate heeft beïnvloed.

In noordelijk Friesland is de toegediende hoeveelheid fosfaat per ha het laagst, wat samenhangt met de goede fosfaattoestand (P-A1 45). Eveneens is de hogere kaligift in NGr en NF ten opzichte van WB aannemelijk. De kalitoestand van de grond van de in WB geënkquêteerde percelen was in 1963 namelijk vrij wat beter dan die van in het noorden van ons land.

De indruk werd verkregen dat de toegepaste fosfaat- en kalibemesting in 1963 de opbrengst niet wezenlijk heeft beïnvloed.

II. TEELT

1. Opbrengst

De gemiddelde peulopbrengst en het rendement zijn in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2. Opbrengst en het percentage peul van Finette in 1963

Gebied	Gem. totale opbrengst in ton/ha	Relatieve opbrengst	Gem. peul-opbrengst in ton/ha	Relatieve opbrengst	Gem. % peul van de totale opbrengst	Relatief % peul
NGr	28,65	111	13,7	114	47,7	103
NF	26,1	100	12,2	102	47,7	103
WB	23,1	89	10,1	84	43,9	95
Alg. gem.	25,95	100	12,0	100	46,4	100

Geheel in tegenstelling tot 1962 komt NGr qua opbrengstniveau bovenaan te staan.

	NGr	NF	WB	100 = ? ton peul/ha
1962	100	120	140	12,1
1963	100	90	74	13,7

In het noorden zijn in 1963 onder meer de klimatologische factoren voor de opbrengst blijkbaar gunstiger geweest dan in WB. Dit uit zich in WB bij voorbeeld reeds in een lager peulrendement. Uit gegevens van het KNMI blijkt dat in WB (weerstation Oudenbosch) vooral in de 2e decade van juni vrij wat meer regen is gevallen dan in het noorden van ons land, wat voor de peul en vruchtzetting van invloed kan zijn geweest. Bij ons onderzoek werd in WB een ongelijkmatiger afrijping van de peulen waargenomen. De jongere etages gaven daar te veel onvoldoend uitgerijpte, zogenaamde platte peulen, terwijl de oudere etages met het oog op de hardheid (kwaliteit) eerder oogstbaar waren.

Voor een indruk van de opbrengstspreading is in tabel 3 de peulopbrengst in ton per ha in klassen ingedeeld.

Tabel 3. Percentage van het aantal percelen in diverse opbrengstklassen in 1963

Opbr. klasse Gebied	≤ 8	8,1 t/m 10	10,1 t/m 12	12,1 t/m 14	14,1 t/m 16	16,1 t/m 18	18,1 t/m 20
NGr (22)	-	9	18	32	23	9	9
NF (26)	8	15	27	30	15	4	-
WB (23)	9	43	43	4	-	-	-

Evenals in 1962 is de spreading in het noorden groter dan in WB.

2. Zaaidatum

Tabel 4. Gemiddelde en uiterste zaaidata in NGr, NF en WB in 1963

Datum Gebied	Gem. zaaidatum	Vroegste	Laatste
NGr	11-4	8-4	23-4
NF	20-4	11-4	9-5
WB	17-4	8-4	24-4

In NF is in de regel later gezaaid dan in NGr en WB. Dit houdt verband met het door de fabriek gestelde aanvoerschema.

Over de invloed van het zaaitijdstip op de opbrengst geeft tabel 5 een beeld.

Tabel 5. Kg peul in uiteenlopende zaaitijdperioden

Zaaitraject Gebied	1 t/m 10-4	11 t/m 20-4	21-4 t/m begin mei
NGr	12,9 (12)	14,8 (9)	12,1 (1)
NF	- (0)	12,7 (14)	11,9 (11)
WB	10,4 (3)	10,0 (14)	10,0 (5)

Enigszins wordt de indruk verkregen dat in het noorden het zaaien in de periode 11 t/m 20-4 in 1963 wat gunstiger naar voren kwam.

Laat zaaien, wat het meest in NF is toegepast, schijnt de peulopbrengst in dit gebied enigszins te hebben geschaad. Deze daling is echter vrij gering. Dit is mede te danken aan het feit dat Finette hogere temperatuur en mede daardoor late zaai goed verdraagt, zoals pas uit onderzoek van Van Dobben¹⁾ is gebleken.

3. Standruimte

Enkele gegevens over de in 1963 toegepaste standruimte bij Finette zijn in tabel 6 opgenomen.

1) The physiological background of the reaction of peas to sowing time - Mededeling van het IBS, nr. 214, 1963.

Tabel 6. Standruimte van Finette in 1963

Gebied	Rijenafstand (cm)		Zaaizaad (kg/ha)		Planten per m ²	
	Gem.	Variatie	Gem.	Variatie	Gem.	Variatie
NGr	23	20 - 25	174	160 - 200	79	65 - 105
NF	33	25 - 40	153	115 - 180	67	50 - 88
WB	31	22 - 33	180	145 - 240	81	65 - 99

In NGr wordt een nauwe rijenafstand geprefereerd, terwijl in NF de helft van het aantal percelen op 33 cm en 30 % op 40 cm is gezaaid. Uit de beschikbare gegevens komt niet naar voren dat deze ruime rijenafstand van 40 cm de opbrengst heeft geschaad.

Evenals in 1962 wordt in NF een lager plantgetal nagestreefd dan in de beide overige gebieden, die elkaar in dit opzicht evenaren. Enigszins werd de indruk verkregen dat in NF een wat hoger plantgetal dan in de regel was toegepast, voor de opbrengst gunstig zou zijn geweest. Bij 70 - 80 planten per m² lijkt een optimaal opbrengstniveau bij Finette in de regel reeds te worden bereikt.

4. Onkruidbezetting en bodemstructuur

Evenals in 1962 is van een verband tussen de structuur van de grond en de onkruidbezetting geen sprake of minder duidelijk.

5. Onkruidbezetting, vruchtwisseling en opbrengst

Bij veel graan in een achtjarige vruchtwisseling neemt in het algemeen de onkruidbezetting in meer of mindere mate toe. Door de uitgebreide graanteelt is NGr ten opzichte van de beide overige gebieden in dit opzicht in het nadeel. Het valt echter op dat enkele telers met 60 % of meer granen in het bouwplan in staat bleken behoorlijk onkruidvrij land over te houden.

De gemiddelde onkruidbezetting in NGr, NF en WB werd resp. met de waarderingscijfers 6, 6½ en 8+ aangeduid, waarbij het cijfer 10 aangeeft dat zeer weinig of geen onkruid aanwezig is. Dit beeld komt met dat van 1962 overeen.

Ook in 1963 komt weer een samenhang tussen onkruidbezetting en peulopbrengst tot uiting. Meer onkruid in het gewas lijkt in de regel voor de opbrengst schadelijk. Deze negatieve invloed van de onkruidbezetting op de opbrengst wordt in tabel 7 nader aangeduid.

Tabel 7. Samenhang tussen onkruidbezetting en peulopbrengst in 1963

Onkruidbezetting	5 ≤ zwaar	5 - 7 matig	7 > licht	Gem. opbrengst
NGr	11,8 (7)	13,9 (8)	15,3 (7)	13,7
NF	9,0 (2)	12,1 (14)	13,1 (10)	12,2
WB	- (0)	9,6 (4)	10,2 (19)	10,1

Vooraf uit de gegevens van NGr komt de schadelijke invloed van een zware onkruidbezetting naar voren.

Bij een matige onkruidbezetting (cijfer 5 - 7) is, mits de overige opbrengstbepalende factoren optimaal zijn, nog een redelijk opbrengstniveau te bereiken. Een sterke bezetting met onkruid (cijfer ≤ 5) zou ten opzichte van de in de praktijk meest gunstige gevallen (cijfer > 7) in NGr een opbrengstdepressie van naar schatting 25 % geven. Het is mogelijk dat andere factoren deze invloed doorkruisen; in welke omvang dit in positieve of negatieve zin het geval is, valt niet te zeggen. Het genoemde percentage mag dus niet als een absolute maat voor de te verwachten negatieve invloed van onkruid op het gewas doperwten worden opgevat. Door voortgaand onderzoek met behulp van speciale proeven kunnen nadere inlichtingen over de omvang van de concurrentie tussen onkruid en het cultuurgewas erwt worden verkregen.

In overeenstemming met de resultaten in 1962 geven de in tabel 7 opgenomen gegevens wel aan dat de praktijk aan de onkruidbestrijding alle zorg moet blijven besteden en dat deze zorg met een hogere opbrengst wordt beloond. Voorts wordt de kans op een korting door de fabriek verkleind.

Het is een gelukkige omstandigheid dat in de laatste tijd meer middelen tot bestrijding van diverse onkruidcombinaties op de markt komen en sommige hiervan reeds goedkeuring voor toepassing in de praktijk verkregen. Men raadplege hiervoor het desbetreffende rijkslandbouwconsulentschap. Voorts is in Bericht nr. 1597 van 1 mei 1964 van de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen een beknopt overzicht van toepassingsmogelijkheden van diverse middelen aangegeven.

6. Wortelaantasting en opbrengst

De algemene waarderingscijfers voor het worteluiserlijk zijn door het PAW genoteerd. Bij deze beoordeling is het gehele wortelstelsel betrokken o.m.

kleur, gaafheid en de daarmee vaak verband houdende ontwikkeling van de wortel.

In tegenstelling tot 1962 kwamen percelen met duidelijk zieke wortels het meest in NF en minder in NGr voor. In 1963 waren eveneens in WB soortgelijke wortelaantastingen als in het noorden van ons land, zij het in mindere mate, merkbaar.

Er is een zekere samenhang tussen de waargenomen gezondheidstoestand van het wortelstelsel en de opbrengst merkbaar in die zin dat in verschillende gevallen de opbrengst hoger is naarmate het wortelstelsel een gezondere indruk maakt. Deze samenhang was vooral in NF, waar in 1963 de meeste "zieke" percelen werden aangetroffen, het duidelijkst. Het wordt als volgt voor NF geïllustreerd:

Gezondheidstoestand van de wortel:	≤ 6	6 - 8	> 8
Peulopbrengst in ton per ha :	9,9 (4)	12,0 (16)	14,2 (6)
Tussen haakjes: het aantal percelen			
10 = volledig gezond wortelstelsel			

Door het relatief gering aantal percelen met "slecht" en "goed" gezondheidscijfer mag aan de gegeven gemiddelde cijfers beperkte waarde worden toegekend.

In mindere mate kwam de relatie tussen de gezondheidstoestand van de wortel en de peulopbrengst in WB naar voren, terwijl door te weinig spreiding tussen de vastgestelde gezondheidscijfers (meest 7 - 8) en de grote variatie in opbrengst bij gelijke waarderingscijfers, het beeld voor NGr niet duidelijk was.

Overigens dient te worden opgemerkt dat niet in alle gevallen bij hetzelfde waarderingscijfer voor de aantasting een gelijke opbrengstderving behoeft te worden verwacht. De wortelaantasting kan, afhankelijk van klimaat en bodem, op uiteenlopende wijze "uitwerken". In 1963 bleef de indruk achter dat min of meer in tegenstelling tot 1962 vooral in NGr het ziekteproces zich minder sterk doorzette. Het is mogelijk dat de aantasting beperkt bleef tot de wortels in de bovenste laag van de bouwvoor.

Bij vergelijking van de door het IPO vastgestelde aantasting van de centrale cylinder, wortelschors en wortelvoet en de opbrengst aan totale massa en peul in de drie in het onderzoek betrokken gebieden gezamenlijk valt eveneens op dat deze samenhang in 1963 niet geheel duidelijk is (figuur 2 en figuur 3)

Op percelen met ernstige aantasting is de opbrengst laag. Het aantal van deze percelen is echter vrij gering. Het aantal percelen waar vrijwel geen aantasting werd geconstateerd, terwijl de opbrengst laag bleef, is groter. In deze gevallen zijn blijkbaar andere factoren hiervoor aansprakelijk. De structuur van de bouwvoor is kennelijk één van deze factoren (zie figuur 1).

Een duidelijke samenhang tussen de bodemstructuur en de gezondheidstoestand van de wortels is niet aan te tonen (figuur 4).

In figuur 4 valt wel op dat een vrij ernstige aantasting van de wortels vooral werd aangetroffen bij structuurcijfers van 5 tot 6 à 6½. Mogelijk bestond in die gevallen de bouwvoor uit een losse bovenlaag en een vrij dichte onderlaag. Het is bekend dat dergelijke vrij scherpe overgangen bij de beworteling vaak moeilijkheden geven.

7. De vruchtwisseling

Het lijkt erop dat in NGr bij veel graan in het bouwplan de kans op een lagere opbrengst toeneemt. Dit is vermoedelijk voor een groot deel op de grotere onkruidbezetting terug te voeren.

Bij minder dan 60 % graan: 14,6 ton peul/ha (10 perc.); onkruidbezettingscijfer 6,5

Bij meer dan 60 % graan : 12,4 ton peul/ha (9 perc.); onkruidbezettingscijfer 5,5

Overigens gaven de gegevens van NF en WB in 1963 aan dat de invloed van het percentage graan in het bouwplan op de opbrengst niet mag worden overschat. Immers, goede en slechte opbrengsten komen bij een uiteenlopend percentage graan in het bouwplan voor.

8. Insektenplagen

Insekten veroorzaakten in 1963 vrijwel geen schade van enige betekenis. In NF en WB werd op geen enkele wijze een bestrijding toegepast; in NGr daarentegen wel. Zo werd b.v. in dit gebied op 1/3 van het aantal percelen de bladrandkever uit voorzorg bestreden.

De vroege akkerthrips kwam in het algemeen weinig voor. Op enkele percelen in NF en WB werden in bepaalde centra matige aantastingen geconstateerd. De knopmade deed vrijwel geen schade. Op 2 percelen in WB bij Zevenbergen was de aantasting wat duidelijker merkbaar.

Fig. 2. Samenhang tussen aantasting van onderdelen van de wortel, wortelvoet en totaalopbrengst in ton per ha in 1963

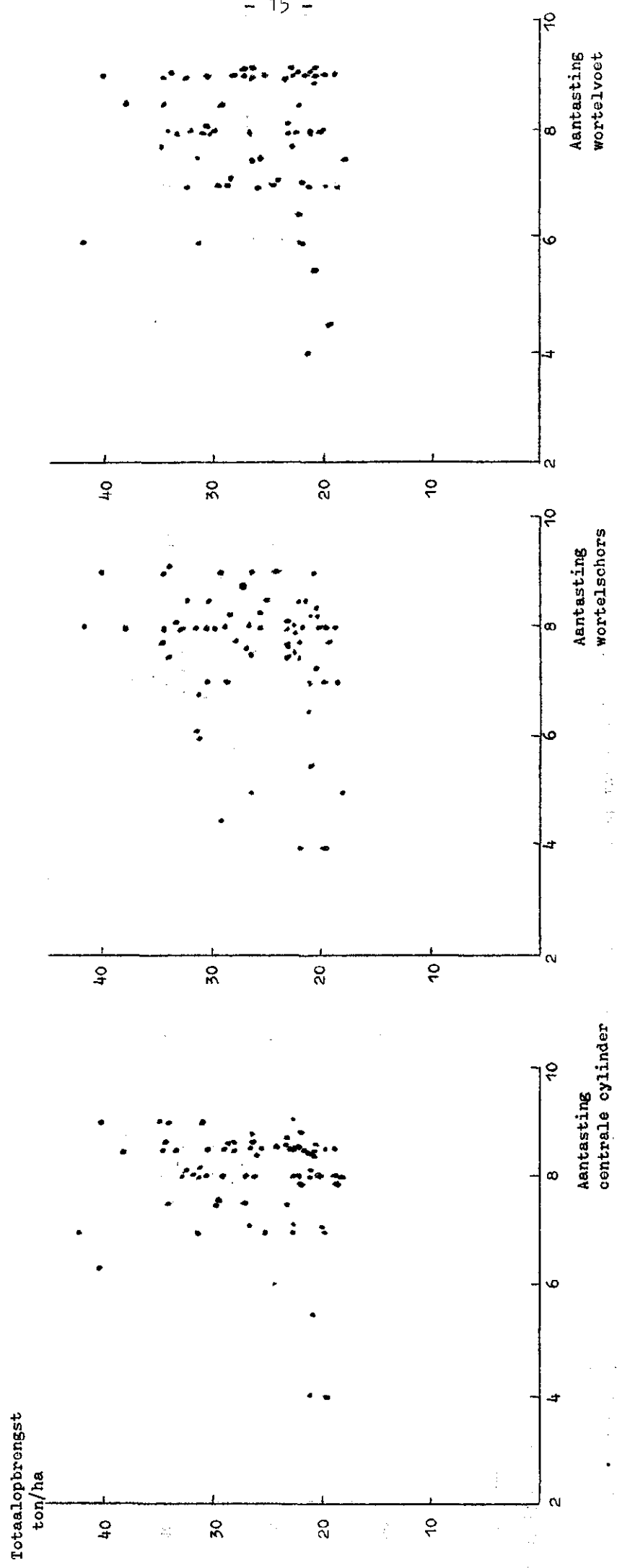


Fig. 3. Samenhang tussen aantasting van onderdelen van de wortel, wortelvoet en peulopbrengst in ton per ha in 1963

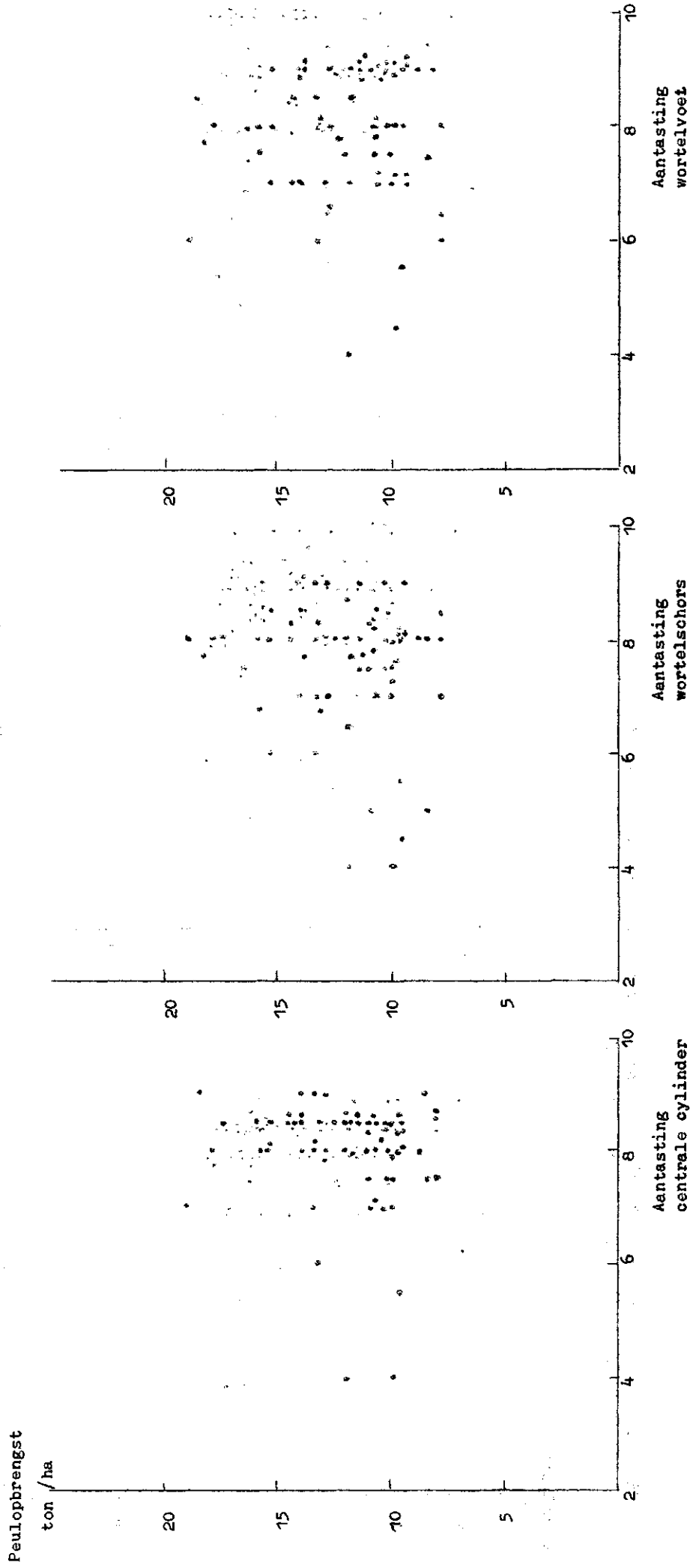
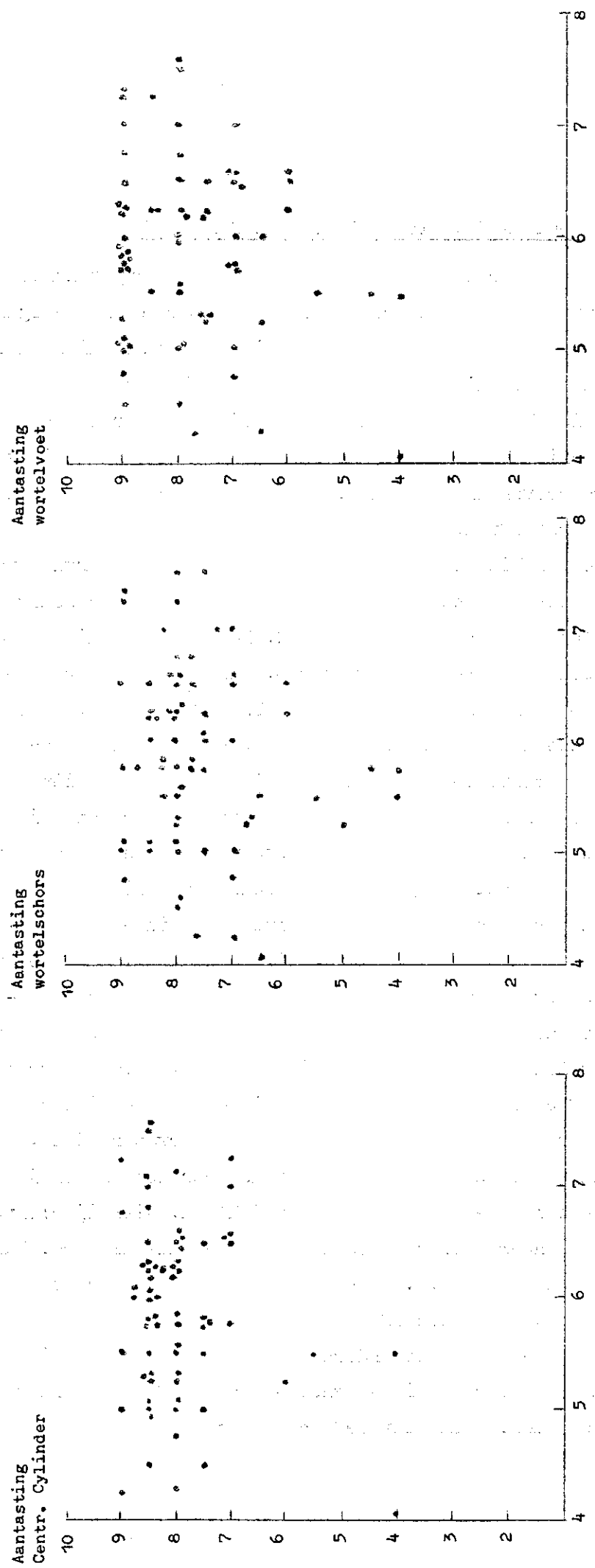


Fig. 4. Samenhang tussen aantasting van onderdelen van de wortel, wortelvoet en de visueel beoordeelde structuur van de grond in 1963



Structuur van de bouwvoor in 1963 (visueel beoordeeld).

III. ONDERZOEK NAAR WORTELAANTASTINGEN BIJ ERWTEN

Bij dit onderzoek is onder meer van worteloppervlakten en de voet van erwtenplanten uit NGr, NF en WB de schimmelbezetting nagegaan. Hetzelfde is uitgevoerd met planten van percelen uit noordwest Duitsland, waar ten gevolge van een te veelvuldige verbouw van erwten tijdens de tweede wereldoorlog plaatselijk nadien bij de erwteenteelt moeilijkheden worden ondervonden. Voorts zijn eveneens schimmels geïsoleerd van erwtenwortels afkomstig van bestaande vruchtwisselingsproeven in Nederland. Er werd een groot aantal diverse schimmelsoorten aangetroffen.

Na het ontkiemen van de erwt zal het worteloppervlak voornamelijk van de grond uit door diverse schimmels worden besmet. Al spoedig treden op het worteloppervlak *Fusaria* op de voorgrond. Meestal zijn dit in het bijzonder *Fusarium solani* en *Fusarium culmorum*. Voorts kwam naar voren dat de wortel-schimmelflora niet elk jaar dezelfde behoeft te zijn. In 1963 werd bij voorbeeld zowel op Nederlandse als op Duitse erwtenwortels zeer vaak de schimmel *Cylindrocarpon* aangetroffen, een schimmel die in 1961 slechts één maal is gevonden. Voor een aantal fycomyceten en *Fusaria* is in voorgaande jaren reeds op het laboratorium vastgesteld dat zij erwtenwortels kunnen aantasten, waarbij zij op de wortels dezelfde symptomen verwekken als die welke soms op het veld worden aangetroffen. Afgaande op Duitse ervaringen en op die met vruchtwisselingsproefvelden, tasten o.a. *Fusaria* en schimmels uit de groep van de fycomyceten de wortel ook op het veld aan, wanneer de infectie-potentiaal groot wordt. Deze aantasting vindt zijn weerslag in de erwtenopbrengst. Het is echter nog niet gelukt dit door kunstmatige besmetting van de grond te toetsen.

De infectiepotentiaal kan b.v. bij een te eenzijdige teelt voor erwten voldoende groot worden om een infectie te verwezenlijken. Door de geringe omvang van de erwteenteelt lijkt de kans voor deze mogelijkheid tot aantasting zeker in het noorden van ons land vrij klein. Hierbij blijft de vraag onbeantwoord of andere vlinderbloemige gewassen als klavers, luzerne e.d. of niet-vlinderbloemigen als b.v. vlas ertoe bijdragen de schimmelbezetting van de grond in stand te houden of te verhogen.

Voorts wint door het onderzoek de mening veld dat infectie van erwtenwortels eveneens indirect via stagnerend water of belemmering van de beworteling kan plaatsvinden, onder invloed van een zekere geaardheid van de grond, zoals

b.v. slempigheid, ongunstig bodemprofiel met storende lagen in de ondergrond enz. Het plantenziektenkundig onderzoek heeft zich ten dele op deze mogelijkheid ingesteld. In 1963 is laboratoriumonderzoek verricht aan erwtenplanten die gegroeid zijn in potten met ongeroerde grond. Deze ongeroerde grond ter dikte van de bouwvoor was afkomstig van diverse enquêtepercelen en vruchtwisselingsproefvelden. De monsters zijn met behulp van een speciaal daarvoor geconstrueerde cylinder uitgeboord. Het onderzoek op het laboratorium gaf in 1963 wel enige, zij het nog onvolledige aanwijzingen over de relatie tussen bodem en schimmelaantasting. Voor scherpere conclusies wordt het onderzoek in 1964 voortgezet, waarvoor de resultaten van het afgelopen jaar mede bepalend zijn voor de richting die moet worden ingeslagen.

SAMENVATTING

Het in 1961 begonnen onderzoek naar de oorzaken voor het opbrengstverschil bij erwten tussen het ZW-kleigebied en het noorden van ons land is in 1963 voortgezet. De belangrijkste tot dusver bekende resultaten, kunnen als volgt in het kort worden samengevat:

1. Op lichtere gronden was de opbrengst hoger naarmate de structuur van de bouwvoor in een begrensd traject beter was beoordeeld. Op zwaardere gronden lag de situatie juist andersom.
2. Evenals in 1962 was de invloed van het organische-stofgehalte van de grond ~~de~~ de opbrengst niet aantoonbaar.
3. De zwaarte van de grond beïnvloedt de opbrengst van de conservendoperwt Finette in NGr in ongunstige zin, wat in 1962 eveneens het geval was. In WB daarentegen was in beide jaren de invloed van het % afslibbaar op de opbrengst niet merkbaar. Kennelijk is in het zuiden een wat zwaardere grond voor de erwteenteelt minder bezwaarlijk dan in het noorden.
4. De invloed van de kalktoestand op de opbrengst is van jaar tot jaar wisselend. In 1963 werd de indruk verkregen dat de opbrengst bij een hogere kalktoestand wat geringer was dan bij een lager kalkniveau. Het is waarschijnlijk dat dit negatieve kalkeffect in feite indirect door de zwaarte van de grond is ontstaan, omdat een hoog kalkgehalte vaak aan gronden met een hoog % afslibbaar was gebonden.
5. Het lijkt er niet op dat de fosfaattoestand (P-Al) of het kaligehalte van de grond de opbrengst wezenlijk heeft beïnvloed.
6. Dit was in 1963 evenmin met de kali- en fosfaatbemesting het geval.
7. Het gemiddeld opbrengstniveau van de drie in het onderzoek betrokken gebieden NGr, NF en WB was in 1963 geheel anders dan in 1962. In 1963 lag NGr aan de top, terwijl dit in 1962 met WB het geval was. NF nam in beide jaren een tussenpositie in; vermoedelijk zijn in 1963 weersomstandigheden, die in WB een ongelijke afrijping deden ontstaan, hierbij van invloed geweest.
8. In alle jaren blijft echter, onafhankelijk van het gemiddelde opbrengstniveau, de grotere spreiding in het noorden opmerkelijk. Dit is dan ook de reden dat het onderzoek voor 1964 zich in de noordelijke gebieden zal concentreren.

9. Late zaai leek in 1963 in NF de erwtenopbrengst enigszins te schaden. De geringe daling bij laat zaaien is aannemelijk. Uit de literatuur is namelijk bekend dat Finette hogere temperatuur en mede daardoor laat zaaien, goed verdraagt.
10. In het algemeen kan de in de praktijk gekozen standruimte in 1963 als vrijwel technisch optimaal worden beschouwd.
In het afgelopen jaar is de indruk verkregen dat een wat dichtere stand in NF gunstig zou zijn geweest.
Het lijkt erop dat Finette reeds bij 70 - 80 planten per m² een optimale opbrengst geeft.
11. Evenals in 1962 kwam in NGr in de erwtenpercelen gemiddeld meer onkruid voor dan in WB. NF nam wat dit betreft weer een tussenpositie in.
12. Er is een negatieve samenhang tussen onkruidbezetting en opbrengst. Bij meer onkruid neemt deze in de regel namelijk af. De alleen door de concurrentie tussen gewas en onkruid ontstane schade kan met behulp van het enquête-onderzoek niet kwantitatief worden vastgelegd. Hiervoor zijn speciale proeven nodig, waarbij allerlei nevenfactoren worden uitgeschakeld.
13. Wel is duidelijk dat aan de onkruidbestrijding meer zorg moet worden besteed. Deze zorg wordt beloond met een hogere opbrengst en voorkomt korting op de prijs door de fabriek.
14. Een gezond wortelstelsel is voor een goede opbrengst essentieel. Een ernstige aantasting van de wortels door schimmels geeft veelal een ernstige oogstdepressie.
15. Het onderzoek naar de schimmelsoort(en) die voor deze aantasting aansprakelijk is (zijn), blijft dan ook actueel. Het geldt voorts voor het onderzoek naar de omstandigheden waaronder een schadelijk optreden van schimmels kan worden verwacht.
16. Er zijn aanwijzingen dat tot de onder punt 15 genoemde omstandigheden hoogst waarschijnlijk ook de gesteldheid van de bodem behoort. Om dit nader te preciseren worden naast het bodemkundig onderzoek van de bouwvoor, in 1964 gegevens verzameld over profielopbouw van de bodem.

17. Voorts wordt verwacht dat het profielonderzoek tevens nadere inlichtingen verschaft over de relatie tussen bodemtype en opbrengst, waardoor het zogenaamde streekonderzoek een bredere en meer algemene, voor sommige andere gewassen geldende, basis krijgt.
18. Hoewel het plantenziektenkundig onderzoek op het laboratorium in 1963 voor de praktijk geen direct aanwijsbare resultaten opleverde, mag toch worden vastgesteld dat de richting van het voortgezet onderzoek in 1964 scherper kan worden geformuleerd.

S 5409

250 ex.

Ri/RH

3-9-1964

Gewas: Conservendoperwten. Ras: Finette

Noord-Groningen			Noord-Friesland			West-Brabant		
Reg. nr.	Totaal opbrengst ton/ha	Peul- opbrengst ton/ha	Reg. nr.	Totaal opbrengst ton/ha	Peul- opbrengst ton/ha	Reg. nr.	Totaal opbrengst ton/ha	Peul- opbrengst ton/ha
101	42,2	19,0	101	22,0	11,9	101	24,1	9,3
102	21,1	10,7	102	34,3	14,5	103	21,6	10,3
102a	31,1	15,5	103	26,3	9,5	104	20,6	10,0
103	32,8	15,4	104	22,9	12,5	105	21,9	7,9
104	31,9	18,0	105	22,0	8,0	106	26,7	10,3
105	34,9	18,6	106	33,3	16,0	107	22,6	8,9
106	31,3	15,9	107	18,6	7,9	108	22,4	11,4
107	28,7	14,2	108	20,4	11,0	110	22,5	11,0
108	18,5	10,1	109	23,0	10,8	111	19,8	7,9
109	20,1	9,7	110	29,2	13,4	112	27,1	12,0
110	21,2	12,1	111	24,4	12,9	113	19,5	8,5
111	afgekeurd		112	26,3	11,6	114	22,4	10,1
112	34,1	16,6	114	27,8	14,0	115	23,2	10,0
113	24,4	13,3	115	20,7	9,7	116	20,7	10,3
114	34,7	14,2	116	21,8	12,1	117	18,7	9,6
115	30,9	13,4	117	34,0	13,0	118	25,1	10,9
116	32,4	14,0	118	21,1	11,0	120	27,0	11,7
117	25,4	12,1	119	30,3	15,6	121	26,5	11,0
118	31,6	13,5	120	24,7	9,7	122	29,8	13,1
119	19,3	10,0	121	26,1	14,3	123	17,9	8,4
120	28,7	10,2	122	40,2	14,0	124	29,2	9,6
122	30,6	13,5	123	28,5	13,3	125	18,3	9,8
123	24,4	10,7	124	23,5	11,5			
			125	38,0	17,6			
			126	20,4	11,0			
			127	19,5	10,0			
Gem.	28,65	13,7	Gem.	26,1	12,2	Gem.	23,1	10,1

Werkgroep "Streekonderzoek erwten"

Voorlopige resultaten van het bodemfysisch onderzoek verricht in 1963 1)

a. Noordelijk Groningen (NGr)

Perceel	Visuele struct.-beoordeling	Slib %	Lutum %	Org. stof %	CaCO ₃ %	pH-KCl	Oplosb. zouten	P-Al	K in 0,001 %
101	6½	29	19	1,9	0,6	7,0	1,17	29	12
102	5-	36	24	2,2	1,2	7,0	1,81	36	16
102a	6+	34	23	1,6	3,2	7,2	2,01	26	15
103	6½	18	13	1,5	0,9	7,2	1,17	34	11
104	6+	24	16	3,1	0,2	7,0	1,35	34	12
105	4+	33	21	1,9	0,0	6,1	0,72	28	15
106	5+	28	18	1,9	0,1	6,2	0,76	25	11
107	6	23	14	2,1	0,4	7,2	2,91	29	13
108	6½	35	22	2,4	0,3	7,3	2,62	20	13
109	5	44	27	2,1	0,1	6,9	1,30	44	18
110	4	35	22	1,7	0,0	6,2	0,71	26	15
111	5½	32	20	1,7	0,2	7,4	1,96	n.b.	n.b.
112	5	52	35	2,5	1,3	7,2	1,90	28	19
113	5+	46	31	1,8	4,6	7,3	2,56	21	24
114	5	24	16	4,1	3,1	7,2	2,23	33	16
115	5½	32	22	1,8	4,4	7,5	2,59	26	15
116	6½	26	18	1,9	2,2	7,3	1,84	25	15
117	6+	32	23	2,3	1,8	7,3	2,01	22	16
118	6½	26	17	2,5	0,2	7,3	2,44	59	12
119	6½	52	36	4,2	9,4	7,3	3,18	22	16
120	6½	28	20	1,9	1,9	7,3	2,33	34	14
122	6½	18	12	2,0	6,3	7,4	1,89	35	18
123	5	76	49	6,1	0,0	5,5	1,39	27	19
Gem.	5,7	34	22	2,4	1,8	7,0	1,86	30	15

1) De in de kolommen 2 t/m 9 vermelde analyses, die op het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Groningen zijn bepaald, hebben betrekking op een proefplek. De cijfers kunnen dan ook afwijken van het algemene gemiddelde beeld voor het perceel. De fosfaat- en kalitoestand (kolom 9 en 10) is bepaald uit een grondmonster dat als gemiddelde van het gehele perceel kan worden beschouwd. Deze analyses zijn door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek uitgevoerd.

b. Noordelijk Friesland (NF)

Perceel	Visuele struct. beoor- deling	Slib %	Lutum %	Org.- stof %	CaCO ₃ %	pH-KCl	Oplosb. zouten	P-Al	K in 0,001 %
101	6+	16	10	2,1	0,8	6,7	1,02	38	10
102	5½	17	12	2,3	0,0	5,1	0,73	38	12
103	4½	22	13	2,2	0,2	6,5	1,04	52	13
104	5+	10	6	1,2	1,4	7,1	1,25	56	12
105	6	23	15	2,3	3,5	7,3	2,32	83	22
106	7½	27	16	2,3	0,0	7,2	1,61	39	15
107	8	39	24	2,2	2,5	7,3	1,83	34	18
108	6+	14	8	1,4	2,0	7,3	1,34	36	10
109	7-	31	19	1,8	2,1	7,4	1,51	39	14
110	7+	24	16	5,7	0,2	6,6	1,58	75	19
111	4+	28	15	1,7	0,0	5,8	0,72	34	14
112	5-	35	23	3,1	0,0	5,7	0,90	21	12
114	6-	16	10	1,8	0,0	5,5	0,74	33	11
115	5½	21	15	1,2	3,9	7,2	1,69	44	13
116	6-	15	10	2,2	0,0	6,3	0,58	39	22
117	5	23	16	2,5	1,6	7,1	1,80	48	16
118	5½	24	16	1,9	1,2	7,0	1,08	47	16
119	5	28	19	2,7	0,2	6,7	0,75	32	15
120	5	24	15	2,0	0,0	6,1	0,60	32	12
121	6-	18	12	1,4	0,0	6,4	0,78	25	10
122	7+	14	10	1,8	1,5	7,1	1,23	87	12
123	7	28	20	2,0	1,6	7,2	1,40	49	13
124	6-	16	12	1,7	0,9	7,2	1,00	46	12
125	6+	18	13	1,9	1,3	7,2	1,05	45	14
126	6-	12	9	1,7	2,3	7,4	1,39	49	11
127	5½	17	12	1,8	0,1	6,5	0,73	39	23
Gem.	5,9	22	14	2,1	1,0	6,6	1,18	45	14

c. Westelijk Noord-Brabant (WB)

Perceel	Visuele struct. beoor- deling	Slib %	Lutum %	Org.- stof %	CaCO ₃ %	pH-KCl	Onoplosb. zouten	P-Al	K in 0,001 %
101	6½	45	29	4,2	0,7	7,1	1,82	25	17
102	-	-	-	-	-	7,2	-	18	17
103	6+	48	31	5,1	3,7	7,3	3,35	25	30
104	7	29	19	1,9	5,2	7,4	2,33	33	16
105	6+	36	23	2,1	4,9	7,4	2,53	26	15
106	6	48	31	3,5	4,7	7,4	2,63	55	28
107	7+	37	25	2,0	3,8	7,4	2,43	34	24
108	6-	29	19	2,0	5,6	7,4	2,80	26	19
110	7½	36	24	4,8	3,3	7,2	2,59	50	55
111	7	29	19	2,1	5,4	7,4	2,35	37	15
112	6-	27	17	1,9	4,9	7,5	2,02	39	14
113	5+	55	37	2,9	5,3	7,4	2,76	37	27
114	7-	29	19	1,7	4,5	7,5	2,87	29	14
115	6	29	19	1,9	8,6	7,7	2,76	61	22
116	6-	47	30	3,3	6,5	7,4	2,71	31	26
117	6	34	23	2,7	5,7	7,5	2,59	48	30
118	6+	34	23	2,4	2,6	7,4	1,92	28	17
120	6-	40	27	2,1	3,9	7,4	2,32	32	19
121	5+	39	25	2,2	4,1	7,4	2,11	33	22
122	4½	43	29	2,4	4,3	7,4	2,64	26	21
123	6+	39	27	2,2	2,1	7,4	1,93	33	22
124	6-	36	25	2,4	2,2	7,4	2,23	26	27
125	5½	45	31	2,1	5,1	7,4	2,60	35	17
Gem.	6,1	38	25	2,6	4,4	7,4	2,46	34	22