

3. Structuurregelaarsproefveld Pr 1470

door ir. P. Boekel

Inleiding

In het voorjaar 1953 werd dit proefveld aangelegd om het effect van structuurregelaars, die in die tijd op de markt verschenen, na te gaan. Al spoedig bleek dat enkele middelen de structuur van kleihoudende gronden belangrijk konden verbeteren. Door hun hoge prijs hebben ze echter geen betekenis voor de praktische landbouw gekregen. Dat heeft tot gevolg gehad dat de belangstelling van industriële zijde vrijwel geheel is verdwenen en de productie van deze middelen weer is stopgezet.

Daardoor had dit proefveld zijn betekenis voor het oorspronkelijke doel, de beoordeling van de invloed van structuurregelaars op de bodemstructuur, verloren. In ander opzicht is het echter van belang gebleven.

Door toediening van verschillende middelen zijn nl. zodanige verschillen in structuur ontstaan, dat de mogelijkheid werd verkregen om de invloed van de bodemstructuur op de groei van de gewassen na te gaan. Het proefveld is dan ook gehandhaafd, vooral omdat het voortschrijdende onderzoek betreffende structuur en grondbewerking grote behoefte had aan gegevens over deze invloed.

In 1959 is het proefveld iets gewijzigd. De invloed van de structuur op de groei van de gewassen bleek nl. samen te hangen met andere factoren, waarvan de stikstofvoorziening één der belangrijkste was. Door aanleg van stikstoftrappen werd getracht daarover gegevens te verkrijgen.

Opzet van de proef

Voor de opzet van de proef, zoals die t/m 1958 is geweest, kan worden verwezen naar het verslag 1951 t/m 1955. Bij gelijke bewerking en bemesting werd het effect van 9 middelen in verschillende hoeveelheden op de structuur van de grond en de groei van de gewassen nagegaan.

In 1959 werden 4 structuurniveaus gerealiseerd door enkele onbehandelde en met Krilium, Aerotil en Rohagit behandelde veldjes intensief te bewerken en door andere onbehandelde en met Stabilose B 517 behandelde veldjes weinig te bewerken. Bij elk structuurniveau (op

beide delen van het proefveld aanwezig op 6 veldjes) werden vervolgens 6 stikstoftrappen aangebracht. Daarmede werd het proefschema van fig. 1 verkregen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
b ₅	d ₆	a ₄		d ₂	c ₃		c ₄		d ₄	b ₅	c ₄		d ₅	a ₄	d ₂		b ₆	a ₂	d ₁
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	c ₂	c ₄	b ₃			b ₆				a ₁		c ₂			b ₂				
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
				b ₄		d ₃							b ₃	b ₁	a ₃	d ₃	a ₃	a ₅	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
d ₁		b ₁		a ₅			a ₃	b ₃	c ₃		d ₆	d ₄		c ₃		c ₁	c ₃	b ₄	
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
a ₃			d ₅	a ₁		c ₁			a ₂	c ₃									

Fig. 1 Schema van het proefveld in 1959 en 1960.

Gewas 1959:
aardappelen

Gewas 1960:
sulkerbieten (na mistukken van de haver) •

Verklaring bij Fig. 1:

- a. veldjes met Krilium, Aerotil en Rohagit, zowel in voor- als najaar gespit (zeer goede structuur)
- b. onbehandelde veldjes, in najaar gespit, in voorjaar oppervlakkig losgemaakt (matige structuur)
- c. onbehandelde veldjes, zowel in voor- als najaar gespit (goede structuur)
- d. in voorjaar 1959 met B 517 behandeld, in najaar gespit, in voorjaar oppervlakkig losgemaakt (slechte structuur).

1 t/m 6 zijn de stikstoftrappen.

Bij deze wijziging zijn dus geen veldjes met structuurregelaars verdwenen. De mogelijkheid om het effect van de verschillende middelen te beoordelen is dus blijven bestaan.

Verrichte waarnemingen

De structuur van de grond werd vastgesteld door in voorjaar en nazomer de grond:water:lucht-verhouding te bepalen en in de nazomer een visuele structuurbeoordeling uit te voeren. Alleen in 1959 kon deze laatste door omstandigheden niet plaatsvinden. Voor de wijze waarop deze bepalingen zijn uitgevoerd, kan worden verwezen naar het vorige verslag.

Om een eventuele samenhang tussen structuur en vochtuishouding te kunnen opsporen werden van 1954 af gedurende de groeiperioden geregeld vochtgehalten bepaald. Het verband tussen structuur en stikstofhuishouding werd nagegaan door de laatste jaren ook geregeld stikstofbepalingen te verrichten.

Gegevens over de groei van de gewassen werden verkregen door enkele malen per seizoen de stand op te nemen en de opbrengsten te bepalen. Bij de granen werd de opbrengst aan korrel en stro bepaald, bij suikerbieten aan biet en loof. Aanvullende bepalingen werden gedaan van het duizend-korrel-gewicht bij granen, van het gehalte aan droge stof bij aardappelen en van het suikergehalte bij bieten.

Invloed van structuurregelaars op de structuur

De resultaten van de visuele beoordelingen zijn in tabel 1 vermeld. Hieruit blijkt dat Krilium en Aerotil evenals in de vorige verslagperiode het beste resultaat hebben gegeven, terwijl X_2 , Actumus en Flotal geen aantoonbare invloed hadden.

In figuur 2 is voor de belangrijkste objecten (Krilium, Aerotil, onbehandeld en B 517) het verloop van het poriënvolume sinds 1953 weergegeven, teneinde na te gaan of het effect van deze middelen in de loop der jaren is veranderd.

Tabel 1 Visuele beoordeling van de structuur

behandeling	visuele structuurncijfers				
	1956	1957	1958	1960	Gem.
onbehandeld	6—	5+	5+	5½	5½
Krillium Merloam (lage gift)	6½	5½	5½	5½	6—
Krillium Merloam (hoge gift)	7+	6—	6—	6—	6+
Aerotilpoeder (lage gift)	6+	5+	5½	5½	6—
Aerotilpoeder (hoge gift)	6½	6—	6—	6—	6
Rohagit S (lage gift)	6	5+	5+	6—	5½
Rohagit S (hoge gift)	6+	5½	5½	5½	6—
Aerotil (oplosbaar)	6	5+	5½	6—	6—
Actumus	5+	5+	5+	6—	5½
X ₂	5½	5+	5+	5½	5½
Flotal	6	5+	5+	5½	5½
Stabilose B 517 (lage gift)	6—	5	5+	6—	5½
Stabilose B 517 (hoge gift)	4	4—	5—	5½	4½
Stabilose B 1252	4	4+	5+	5½	5—

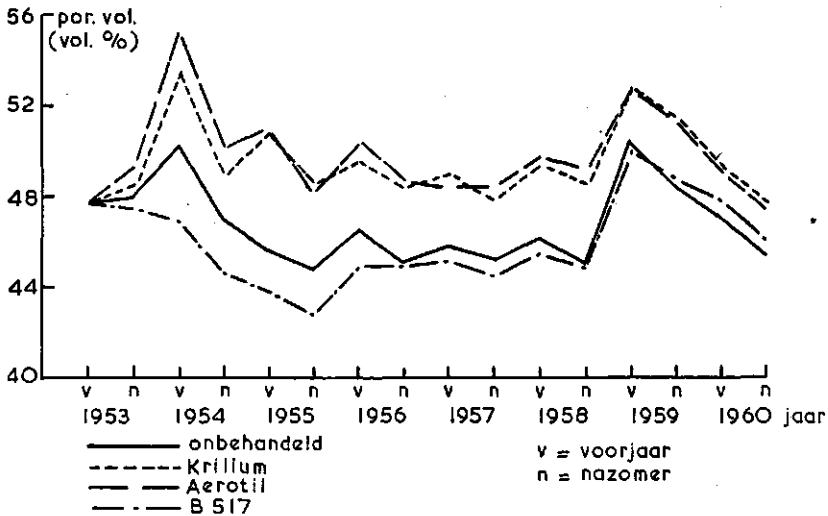


Fig. 2 Verloop van het porienvolume na toediening van enkele structuurregelaars.

Het verschil tussen de onbehandelde en de met Krilium en Aerotil behandelde objecten blijkt de laatste jaren duidelijk geringer dan in het begin. Het ziet er dus naar uit, dat deze middelen de structuur niet blijvend kunnen verbeteren. Te verwachten is, dat na 10 jaar weinig meer van de structuurverbetering zal zijn overgebleven.

Het ongunstige effect van B 517 is reeds in 1956 zeer gering geworden en in 1958 geheel verdwenen. Vermoedelijk moet dit worden toegeschreven aan een geringe stabiliteit tegen microbiologische aantasting.

Invloed van de structuur op de groei van de gewassen

De invloed van de structuur op de opbrengst is weergegeven in fig. 3. De opbrengst is opgegeven in q/ha (1 quintal = 100 kg). Als structuurmaat zijn gebruikt het poriënvolume en de visuele beoordeling.

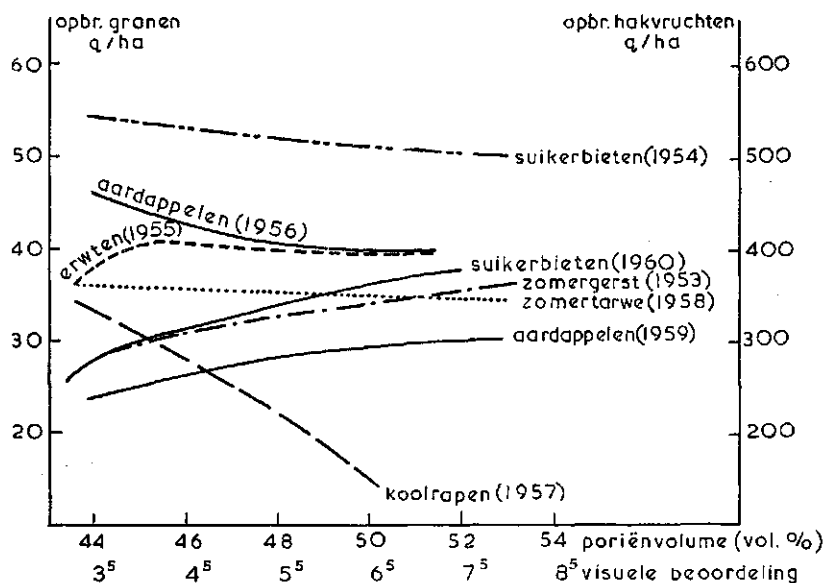


Fig. 3 Invloed van de structuur op de opbrengst in 1953 t/m 1960.

Het resultaat blijkt wisselend te zijn. In enkele jaren is bij een betere structuur een hogere opbrengst verkregen (1953, 1959, 1960), in andere is het resultaat tegengesteld geweest (1954, 1956, 1957). In 1955 en 1958 werd vrijwel geen effect geconstateerd. Daarbij valt op dat in jaren met een laag opbrengstniveau van aardappelen en bieten een gunstige invloed van de structuur werd gevonden terwijl in jaren

met een hoog niveau bij deze gewassen een ongunstig effect naar voren is gekomen. Op deze lichte zavelgrond kan een verbetering van de structuur (vergroting van het poriën- en luchtvolume) dus zowel een verhoging als een verlaging van de opbrengst tot gevolg hebben.

Het resultaat van het onderzoek naar de samenhang met de stikstofbemesting is weergegeven in fig. 4 (aardappelen 1959) en fig. 5 (suikerbieten 1960).

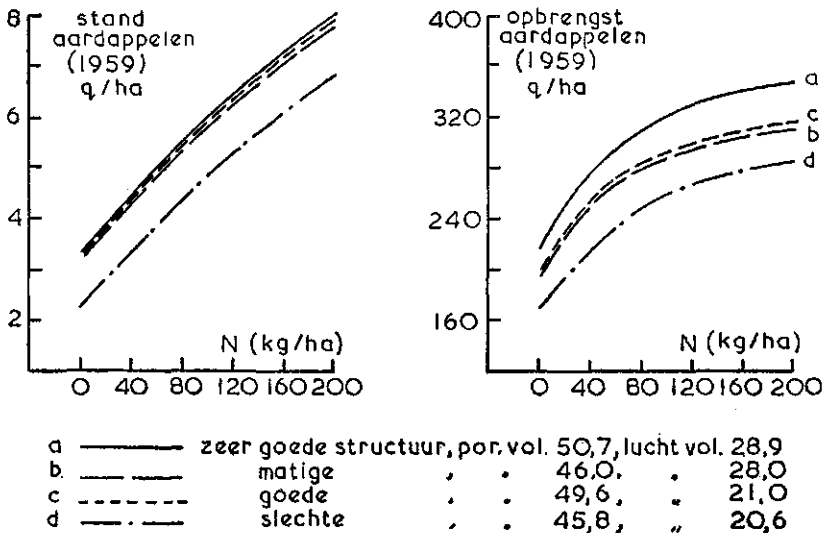


Fig. 4 Invloed van structuur en stikstofbemesting op groei en opbrengst van aardappelen in 1959.

In 1959 was een duidelijk structuur- en stikstofeffect aanwezig, zonder dat van een opvallende interactie sprake was. De stikstofbemesting heeft dit jaar dus niet ingegrepen in de invloed van structuur op de opbrengst.

Ook hier zien wij dat de toenemende groei der bovengrondse delen niet steeds gepaard gaat met die van de knollen. Verder moet worden gewezen op het feit dat object a een nogal wat hogere opbrengst heeft gegeven dan c, ondanks het geringe verschil in poriën- en luchtvolume. Op a is door toediening van structuurregelaars de structuur de voorgaande jaren steeds goed geweest, op object c is door een intensievere bewerking alleen het laatste jaar de structuur verbeterd. Ook valt op dat tussen b (alleen in de herfst gespit) en c (in herfst en voorjaar gespit) wel een verschil in structuur bestaat, maar geen verschil in groei en opbrengst. Object d (behandeld met B 517) heeft een veel lagere

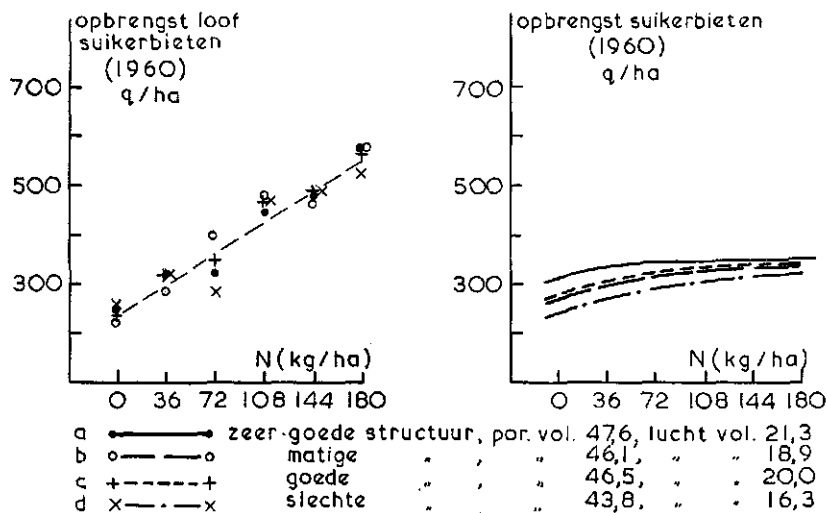


Fig. 5 Invloed van structuur en stikstofbemesting op groei en opbrengst van suikerbieten in 1960.

opbrengst gegeven dan b, hoewel in het poriën- en luchtvolume niet veel verschil bestaat. Mogelijk heeft de oppervlaktestructuur, die in onze structuurbepalingen weinig wordt betrokken, een rol gespeeld.

In 1960 (fig. 5) werd een sterke invloed van de stikstofgift op de loofopbrengst van bieten gevonden. De structuur heeft daarop kennelijk geen effect gehad. De opbrengst aan bieten is door beide beïnvloed, waarbij opvalt dat bij lagere stikstofgiften het effect van de structuur groter is dan bij de hogere. Dat wijst erop dat het nadelige gevolg van een slechte structuur grotendeels kan worden opgeheven door een zwaardere bemesting met stikstof. Ook in 1960 heeft de stikstof de bovengrondse groei sterker beïnvloed dan die van de bieten.

Oorzaken van het wisselende structureffect

De invloed van de vochtvoorziening gedurende de groei op het effect van de structuur is duidelijk gebleken uit de resultaten met erwten in 1955 (zie het vorige verslag).

Ook zijn er duidelijke aanwijzingen dat de stikstofhuishouding en wellicht de gehele vruchtbaarheid van de grond het structureffect kunnen bepalen. Dat wordt vooral gedemonstreerd door de resultaten in 1956 en 1959 met aardappelen verkregen. In 1956 werd reeds in een vroeg stadium een goede groei van het gewas geconstateerd, waarbij duidelijk een positieve invloed van de structuur werd waargenomen.

De opbrengst was echter het laagst bij de betere structuur. Kennelijk is door de gunstige omstandigheden de groei in het begin zo snel geweest dat het grootste gedeelte van de stikstof toen al is opgenomen. De knolvorming is daardoor wat geringer geweest, vooral ook omdat deze grond door mineralisatie weinig stikstof kan leveren. Enige afremming van de opneming van stikstof in het begin kan dan als gunstig worden beschouwd. Dat gebeurt b.v. bij minder gunstige weersomstandigheden en zoals in dit geval, bij wat slechtere structuur.

Bij een vruchtbare grond, die voldoende stikstof door mineralisatie levert, zal dit verschijnsel vermoedelijk veel minder tot uiting komen.

In 1959 was het begin van de groei door de droogte zo ongunstig, dat de opneming van stikstof en daardoor de groei te gering zijn geweest om een goede opbrengst te kunnen leveren. Verbetering van de structuur heeft ook hier de stikstofopneming doen toenemen, waardoor een betere groei en een hogere opbrengst zijn verkregen.

Bij de suikerbieten heeft vermoedelijk iets dergelijks plaatsgevonden. Het gunstige structureffect in 1960 is vooral tot uiting gekomen door de late uitzaai. Een snelle groei en opneming van stikstof zijn toen uiteraard gunstig geweest, omdat daardoor de achterstand in de groei nog enigszins kon worden ingehaald. Bij een goede structuur is dat in sterkere mate het geval geweest dan bij een slechte.

Het onderzoek op dit proefveld heeft aangetoond dat het effect van de bodemstructuur op de groei van de gewassen op lichte zavel sterk kan afhangen van de vruchtbaarheid van de grond en van de weersomstandigheden. Dit is vooral het geval bij gewassen waar het niet zo zeer gaat om de groei van de gehele plant, maar meer om een bepaald deel daarvan (aardappelen, bieten, ook erwten, granen). Bij groenvoedergewassen en grassen zal het resultaat dan ook heel anders zijn, omdat daar in het algemeen een zo snel en goed mogelijke groei gunstig is.