

Hoe staat het met de structuurregelaars?

Nederlandse ervaringen

Het zou niet behoeven te verwonderen, wanneer deze vraag af en toe naar voren kwam. Het is immers nog maar enkele jaren geleden, dat in Amerika bekend werd gemaakt, dat een structuurregelaar — **Kriilium** — was ontwikkeld, waarmee de resultaten beter zouden zijn dan die van elk ander tot dusver voor structuurverbetering gebruikt middel. In nogal sensationele berichten verspreidde dat nieuws zich over de gehele wereld en vaak werd daarbij de indruk gevestigd, dat de komst van dit middel een gehele ommekeer in de productiemogelijkheden van de landbouw zou betekenen. Een stroom van merken en soorten structuurregelaars kwam aan de markt.

Wanneer men nu, bijna vijf jaar na bovengenoemde bekendmaking, ziet, dat van een praktisch gebruik van structuurregelaars nauwelijks sprake is, rijst de vraag, wat toch de oorzaak is geweest van deze teleurstellende ontwikkeling.

Voor de beantwoording daarvan is het noodzakelijk het algemene vraagstuk van de bodemstructuur en haar verbeteringsmogelijkheden nog eens zeer beknopt samen te vatten.

Structuurproblemen en hun oplossing

Een goede structuur, bestaande uit porieuze aggregaten van enkele millimeters diameter, is door een juiste grondbewerking onder geschikte vochtomstandigheden, eventueel met behulp van vorstwerking, dikwijls wel te verkrijgen. De meestal onvoldoende bestendigheid ervan vormt echter het belangrijkste structuurprobleem.

Bij vele zand-, zavel-, en lössgronden vallen de op een bepaald moment aanwezige aggregaten onder invloed van sterke regenval uiteen, waardoor verdichtingen kunnen optreden en veel materiaal door wind of water kan worden weggevoerd. Voorbeelden hiervan zijn de verslemping op onze lichtere zavelgronden, de verstuvings in Limburg, Brabant en de Veenkoloniën en de watererosie in ontgonnen bergachtige gebieden.

Bij vele kleigronden zijn de aggregaten wel bestand tegen regenslag, doch worden onder natte omstandigheden zo plastisch, dat de bodem bij geringe druk (lopen, rijden of soms zelfs eigen gewicht) gemakkelijk verdicht.

Om de bestendigheid van de aggregaten op peil te houden of te vergroten kan gebruik worden gemaakt van organische mest. Het bezwaar is dat tamelijk grote hoeveelheden hiervan nodig zijn en dat de bemesting geregeld moet worden herhaald omdat het organische materiaal doorgaans bijna volledig wordt afgebroken.

De invloed van verschillende structuurregelaars op de bodem

Bekalking heeft vaak een gunstige werking op de structuur van zware kleigronden. Ook hierbij heeft men het bezwaar, dat een dergelijke behandeling geregeld plaats moet vinden omdat de kalk aan uitspoeling onderhevig is.

In de landbouw bestond daardoor behoefte aan producten, die eenmaal in de bodem gebracht, het structuurverval blijvend zouden kunnen tegengaan, in de loop der tijden zijn meerdere pogingen gedaan om dergelijke structuurregelaars te ontwikkelen, maar pas de laatste jaren enkele met succes.

Er kunnen globaal drie soorten structuurregelaars worden onderscheiden, nl.:

- a, kunstmatige stabiele humus,
- b, kunststoffen,
- c, anorganische materialen met 2 of 3 waardige kationen.

a. De bereiding van de kunstmatige stabiele humus steunt op het vooral in Duitsland gepropageerde denkbeeld, dat de stabiele humus, een eindproduct van de microbiologische omzettingen van organische stof in de bodem, van belang is voor de bodemstructuur. In ons land werd door **Hudig en Siewertsz van Reesema** de stabiele humus X_2 ontwikkeld. Dit uit sphagnumveen bereide materiaal heeft tot dusverre nog geen overtuigende structuurverbeteringen teweeg kunnen brengen. Ook het in Engeland gefabriceerde koolstofproduct **Actumus** van de Oostenrijker **Marian** gaf in ons land weinig hoopvolle resultaten. Overéenkommige ervaringen werden opgedaan met **Humanby**, een uit turf bereide stabiele humus van Franse herkomst.

b De bereiding van het structuurverval tegengaande kunststoffen kwam voort uit resultaten van Amerikaans en Engels onderzoek volgens welke bepaalde gomachtige tussenprodukten van de microbiologische omzettingen van organische stof, van belang zijn voor de bodemstructuur. Men heeft stoffen gemaakt, die een zekere overéenkoms met deze tussenprodukten vertoonden, maar die het voordeel hadden om bestand te zijn tegen microbiologische aantasting. Langs deze weg werden middelen als **Kriilium**, **Aerotil**, **Agrilon**, **Aglusol** en vele andere verkregen.

Aan het Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O. te Groningen werd de werking van meerdere van die middelen onderzocht. Daarbij bleek, dat **Kriilium**, **Aerotil** en **Agrilon**, alle van Amerikaanse oorsprong, op duidelijke wijze de fysische eigenschappen van kleihoudende gronden in gunstige zin konden veranderen. Het Engelse product **Nutil** en het Duitse **Rohagit** hadden een aanmerkelijk geringer effect. Dat blijkt bijv. duidelijk uit de cijfers, die bij visuele beoordeling van de structuur op een vakkenproef met diverse middelen werden geven en die zijn vermeld in onderstaande tabel.

Tot deze middelen behoren ook **C.M.C.** (carboxymethylcellulose), waarmee in Amerika gunstige resultaten werden verkregen, en **Stabilose**, een Nederlands prototype. In ons land waren de ervaringen met beide ongunstig. Vooral het laatstgenoemde gaf bij kleihoudende gronden een slechtere structuur. Daarentegen bleek het, als oplossing over het bodemoppervlak gespreid, het verstuiven van zandgronden te kunnen tegengaan.

c. Tot de derde groep structuurregelaars kan **Flotal** worden gerekend. Dit product bestaat voor 85 % uit ferriammonium. Het is van Italiaanse oorsprong en wordt o.a. in Duitsland bereid uit afvalstoffen van ijzerverwerkende industrieën.

De resultaten met dit middel zijn nogal

wisselend. Op de reeds genoemde vakkenproef werd geen effect op normale zware kleigronden, en een matig effect op lichte gronden waargenomen. Daarentegen was de invloed van dit product op een van te voren met zoutwater geïnundeerde grond vergelijkbaar met die van gips (tabel).

Op een groot aantal door het gehele land verspreid liggende proefvelden waren de resultaten echter over het algemeen teleurstellend.

Perspectieven

Uit het hier te lande verrichte onderzoek is dus gebleken, dat enkele structuurregelaars, behorende tot de groep der kunststoffen, in staat zijn om de structuur van kleihoudende gronden in sterke mate te verbeteren. Wat is echter de **rendabiliteit** van het gebruik van dergelijke produkten?

Bij het berekenen van de voordelen dient men in de eerste plaats rekening te houden met de te verkrijgen meeropbrengsten. Uit onderzoek van **Ferrari** in het N.W. kleigebied van Brabant en van **Kuipers** in het Marnegebied in Groningen is gebleken, dat de structuur van invloed kan zijn op de groei van het gewas, maar tevens dat de effecten over het algemeen niet groot zijn. Ook worden niet ieder jaar hogere opbrengsten verkregen door een betere structuur, zoals bijv. de resultaten van het proefveld met structuurregelaars te Hornhuizen laten zien. In 1953 werd daar op 'e veldjes met verbeterde structuur een meeropbrengst aan gerst van 15 % verkregen, terwijl in 1954 en 1955 geen hogere opbrengsten bij resp. bieten en erwten werden gevonden. De voordelen vallen over het algemeen nogal tegen, zelfs als men rekening houdt met factoren als het gemakkelijker bewerken van de grond en het vermijden van mislukkingen bij inzaai van bieten. Rekening houdend met bovenstaande gegevens zullen de voordelen, globaal geschat, een bedrag van f100 per ha per jaar wel niet overtreffen. Aan nemende dat de betreffende middelen ongeveer 10 jaar werkzaam blijven, dan zou voor behandeling van de grond niet veel meer mogen worden uitgegeven dan een kleine f1000. Daar ongeveer 2000 kg actief materiaal per ha nodig is, zou dat middel zeker niet duurder mogen zijn dan ruim f40 per 100 kg. Wanneer we dan bedenken, dat middelen als **Kriilium** en **Aerotil** zeker enkele duizenden gulden per 100 kg kosten, dan zal wel duidelijk zijn, waarom van praktisch gebruik in de landbouw geen sprake kan zijn. Zelfs voor de tuinbouw, waar men ongetwijfeld grote bedragen aan structuurverbetering zou willen besteden, ligt die prijs nog veel te hoog.

Weliswaar wordt **Flotal** voor een veel lagere prijs aangeboden, nl. voor ongeveer 20 per 100 kg, maar met dit middel zijn de resultaten tot dusverre niet zodanig, dat men daarvan al te grote verwachtingen mag koesteren.

Groningen.

Ir. P. BOEKEL

Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O. te Groningen.

Behandeling	Grondsoort				
	Lichte zavel	Dollard-klei	Lichte rivierklei	Zware rivierklei	Löss
Onbehandeld	6—	6—	6—	6	4½
Kriilium	8	8	8	8	7½
Aerotil	7	8	7+	7½	6½
Agrilon	7	7	7	7	6½
Rohagit	6	6+	6—	6½	5+
Nutil	6½	6+	6+	6+	5
Flotal	7	6	7—	6	6
C.M.C.	6—	6—	5½	6	5—
Geinundeerd	6+	6½	6+	6	5
met + grips	4	3	4	5	4
met + Flo-	7—	6+	6½	6+	6—
zout-water					