

631.434 (492.72-17)

**onderzoek naar de bodemstructuur
in noordelijk Groningen**

*ir. P. Boekel en A. Pelgrum
Instituut voor Bodemvruchtbaarheid*

*overdruk uit landbouwkundig onderzoek
noordelijk Groningen 1963*

onderzoek naar de bodemstructuur

In noordelijk Groningen

ir. P. Boekel en A. Pelgrum

Instituut voor Bodemvruchtbaarheid

doel van het onderzoek

Enkele jaren geleden werd door de heer J. v. d. Ploeg* aangetoond dat de opbrengsten van verschillende gewassen in noordelijk Groningen achterbleven bij die in andere zeekelegebieden van ons land. Als oorzaak hoorde men vaak de vermoedelijk slechtere structuur van de grond noemen. Dit was voor het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid aanleiding na te gaan hoe het in het algemeen in dit gebied met de bodemstructuur gesteld is en welke factoren een eventueel minder gunstige toestand veroorzaken.

Het onderzoek, dat in 1961 werd begonnen, is nog niet beëindigd, maar het komt ons nuttig voor iets van de stand van zaken en van de tot nu toe verkregen resultaten te vertellen.

wijze van onderzoek

In samenwerking met de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst werden in het voorjaar van 1961 in noordelijk Groningen tweehonderd akkerbouwpercelen, verdeeld over ongeveer honderd bedrijven, opgezocht. Op deze percelen werd in de voorzomer van de jaren 1961, 1962 en 1963 de structuur van de bouwvoor in het veld beoordeeld en in een cijfer uitgedrukt (schaal 1—10). Een laag cijfer wijst daarbij op een slechte, dichte structuur, een hoog cijfer op een goede losse, kruimelige toestand. In 1962 werd vóór de grondbewerking in het voorjaar de mate van verslemping beoordeeld. In het eerste jaar werden van ieder perceel tevens verschillende andere bodemkundige eigenschappen, zoals gehalten aan afslibbare delen, organische stof en koolzure kalk, de oplosbaarheid van de kalk en de pH bepaald.

Door middel van een enquête werden gegevens van bedrijfstechnische aard verzameld, bijv. betreffende de ontwatering, groenbemesting, vruchtopvolging, wijze en tijdstip van grondbewerking in de herfst en het voorjaar, mechanisatie enz.

Gegevens over de groei van de gewassen werden verkregen door beoordeling van het gewas in de zomer van 1962 en 1963 en door informatie bij de boeren in te winnen over de op de percelen verkregen opbrengsten.

Uit de ontvangen gegevens kan een indruk worden verkregen van de betekenis van de structuur voor de groei van de gewassen, van de structuurtoestand in het gebied en van de factoren die in het bijzonder van belang zijn voor de structuur van de grond.

structuur en groei van de gewassen

Het is algemeen bekend dat de structuur van de grond van invloed is op de groei van onze landbouwgewassen. Dat blijkt duidelijk uit de volgende tabel, waarin zijn vermeld de gemiddelde opbrengsten en standcijfers bij verschillende bodemstructuur, zoals die bij het onderzoek in noordelijk Groningen werden gevonden.

* zie Groninger Landbouwblad 37 - 30 (1959)

opbrengsten en stand van het gewas bij verschillen in bodemstructuur

<i>structuurwaardering</i>		3	4	5	6	7	8
opbrengst in 100 kg per ha	1961 zomertarwe	35	37	38	40	40	—
	1961 haver	—	45	47	48	48	—
	1961 wintergraan	—	32	38	39	—	—
stand gewas 1962		—	6,7	7,5	7,5	7,2	7,6
stand gewas 1963		—	6,2	6,7	7,3	7,5	7,5

Wanneer het structuurcijfer beneden de 6 daalt, wordt de groei van de gewassen in het algemeen minder. De ervaring heeft geleerd dat dit vooral in een natte zomer het geval is. In een droge zomer kan bij een structuurcijfer beneden de 6 ook nog een behoorlijke opbrengst worden verkregen. In het algemeen neemt de opbrengst niet meer toe wanneer het structuurcijfer boven 6 stijgt. Dit betekent dat ter verkrijging van de hoogste opbrengsten bij onze graangewassen een bodemstructuur is vereist die bij visuele beoordeling minstens met een 6 wordt gewaardeerd.

toestand van de bodemstructuur in noordelijk Groningen

Om een indruk te krijgen over de toestand van de structuur in dit gebied werd nagegaan op hoeveel percelen een bepaald structuurcijfer werd gevonden. Het resultaat daarvan is hieronder in de tabel vermeld.

percentage van de percelen met een bepaalde structuurwaardering

<i>structuurcijfer</i>	3	4	5	6	7	8
percentage van de percelen in 1961	5	17	41	30	7	—
percentage van de percelen in 1962	—	5	19	36	33	7
percentage van de percelen in 1963	—	9	15	49	24	3

Daaruit blijkt dat in 1961 de toestand zeer ongunstig was, daar op 63 % van de percelen volgens de in het voorgaande genoemde normen een onvoldoende structuur werd aangetroffen. In 1962 en 1963 was de toestand veel gunstiger en werd op 24 % van de percelen een onvoldoende toestand gevonden. Dit wijst er wel op dat de bodemstructuur in bepaalde jaren veel te wensen overlaat en dat het gewenst is na te gaan op welke wijze verbetering kan worden aangebracht. Om dat echter met succes te kunnen doen, zullen we de factoren die in het bijzonder van betekenis zijn voor de bodemstructuur, moeten leren kennen.

invloed van bodemkundige eigenschappen op de structuur

Het was reeds bekend dat de structuur van de grond afhangt van het gehalte aan afslibbare delen. Ook bij het onderzoek in noordelijk Groningen werd dit weer vastgesteld.

structuurwaardering bij verschillend gehalte aan afslibbare delen

<i>gehalte aan afslibbare delen</i>	15	25	35	45	55
gemiddelde structuur in 1961, 1962 en 1963	6,3	5,9	5,5	5,1	4,7

Zoals uit de tabel blijkt, wordt op lichtere gronden de structuur gemiddeld hoger gewaardeerd dan op de zware gronden.

Dit moet in hoofdzaak worden toegeschreven aan het feit dat lichte gronden veel minder worden verdicht door zware machines en dat ze veel gemakkelijker te bewerken en te verkruiemelen zijn.

De kalktoestand is voor de bodemstructuur eveneens van grote betekenis gebleken. Op de kalkarme percelen werd de structuur gemiddeld met $4\frac{1}{2}$ —5, op kalkhoudende gronden met hoge pH en een voldoende oplosbaarheid van de kalk met 6 gewaardeerd. Ook de gevoeligheid voor verslemping wordt door kalk aanmerkelijk verminderd (zie foto).

De invloed van het gehalte aan organische stof op de structuur blijkt niet groot te zijn. Bij stijging van het gehalte aan organische stof met 1 % werd de structuur $\frac{1}{4}$ punt hoger gewaardeerd. Dit is in overeenstemming met de uitkomsten van ander plekkenonderzoek. De invloed van de organische stof op de verslemping, die in het voorjaar van 1962 werd beoordeeld, was echter, vooral op kalkarme percelen, vrij duidelijk. Daarbij kwam naar voren dat op lichte kalkarme percelen een gehalte aan organische stof van 2 % nodig is om ernstige verslemping te voorkomen en van ongeveer 3 % om de verslemping vrijwel volledig tegen te gaan.

gehalten aan organische stof op percelen met een gehalte aan afslibbare delen < 25 %

<i>gehalte aan organische stof</i>	< 1,5	1,5—1,9	2,0—2,4	2,5—3,0	> 3,0
percentage van de percelen	13	64	18	1	• 4

Uit de tabel blijkt dat op slechts 23 % van de percelen op onze lichte zavelgronden een voldoende gehalte aan organische stof aanwezig is. De voorziening met organische stof verdient dan ook zeker de nodige aandacht.

Zonder een goede ontwatering kan in het algemeen geen goede structuur verkregen of gehandhaafd worden. Dat blijkt wel uit het feit dat op percelen met een onvoldoende ontwatering gemiddeld een slechtere structuur werd aangetroffen dan bij goede ontwatering.

invloed van bedrijfstechnische factoren op de structuur

In het voorgaande is naar voren gekomen dat enkele bodemkundige factoren, zoals het gehalte aan afslibbare delen, de kalktoestand en in mindere mate het gehalte aan organische stof en de ontwatering, van invloed zijn op de bodemstruc-



Voorjaar 1962. Boven kalkrijke en onder kalkarme lichte zavel in noordelijk Groningen



tuur. Het blijkt echter dat de verschillen in bodemstructuur, die van perceel tot perceel worden gevonden, maar voor een klein gedeelte het gevolg zijn van verschillen in deze bodemkundige eigenschappen. Dat betekent dat er nog andere factoren moeten zijn die eveneens een grote invloed op de structuur uitoefenen. Daarbij kan men vooral denken aan factoren van bedrijfstechnische aard. Factoren, die bijv. verband houden met alle werkzaamheden die de boer aan of op de grond verricht. Met dit onderzoek hopen we een inzicht te verkrijgen in de betekenis van verschillende van deze factoren, om daarna te kunnen aangeven langs welke weg — dus bij welke behandeling of bewerking — een zo goed mogelijke structuur kan worden verkregen.

Bij de tot nu toe plaatsgevonden globale verwerking van de gegevens kwamen reeds enkele aanwijzingen daaromtrent naar voren. Zo bleek bijv. dat de structuur in 1961 slechter was naarmate in de voorafgaande natte herfst meer aan grondbewerking was gedaan. Doordat in 1960 de structuur van de meeste gronden goed was, is door intensieve grondbewerking onder de slechte omstandigheden meer verknoeid dan verbeterd. In 1962 was het resultaat tegengesteld. In 1961 was de structuur van de grond in het algemeen vrij slecht, maar de herfst niet al te nat, zodat toen door een intensieve grondbewerking de structuur meer werd verbeterd dan bij een geringe bewerking. Onze indruk is dan ook dat door een betere aanpassing van de grondbewerking in de herfst aan de omstandigheden in vele gevallen een behoorlijke verbetering kan worden verkregen.

Wat betreft de grondbewerking in het voorjaar werd gevonden dat een te veelvuldige bewerking meestal een wat slechtere structuur tot gevolg heeft. Verder werd geconstateerd dat op percelen waar veel wintergraan werd verbouwd de structuur van de grond gemiddeld beter was. Ook de percelen met voorvrucht wintertarwe hadden gemiddeld een betere structuur dan de percelen met zomergraan als voorvrucht. Er kon nog niet worden vastgesteld of de betere structuur het gevolg is van de verbouw van wintergraan of dat wellicht meer wintergraan wordt verbouwd op de percelen met een wat betere structuur. Vermoedelijk zal dat pas mogelijk zijn na verdere bewerking van het uitgebreide materiaal. Het is te verwachten dat dan ook nog andere factoren van bedrijfstechnische aard als belangrijk voor de structuur naar voren komen.