

Problemen rond bodemstructuur van kleigronden

DE LAATSTE TIJD bereiken ons uit verschillende gebieden van ons land klachten over een slechte structuur van de grond. Als mogelijke oorzaak hoort men de ene keer de toenemende mechanisatie noemen, een andere keer meent men de minder gunstige toestand te moeten toeschrijven aan een onvoldoende voorziening met organische stof en een onjuiste vruchtopvolging. Daar de meningen over het structuurprobleem kennelijk nogal wat uiteen lopen, is het ongetwijfeld goed om de inzichten, zoals die de laatste jaren aan het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid zijn verkregen, eens naar voren te brengen. Deze inzichten zijn verkregen door onderzoek op veldproeven over organische bemesting, bekalking, ontwatering en grondbewerking en op een groot aantal praktijkpercelen in het Oldambt, Noord-Friesland en Noord-Groningen.

HOE WAS HET DE LAATSTE JAREN MET DE STRUCTUUR VAN DE GROND GESTELD?

Het antwoord op deze vraag wordt gegeven door onderstaande tabel, waarin de gemiddelde resultaten zijn vermeld van een visuele beoordeling van de structuur, die in voor- en nazomer op een groot aantal percelen werd uitgevoerd. In de tabel is het percentage van de percelen aangegeven dat een bepaalde structuurwaarde had.

Structuur- cijfer	Aantal percelen in % van totaal			
	Oldambt 1960	Oldambt 1961	n.Gron. 1961	n.Friesl. 1961
2	—	2	—	—
3	—	14	5	6
4	3	28	20	27
5	11	31	41	38
6	47	21	26	25
7	39	4	8	4

Een laag cijfer wijst op een slechte, dichte structuur, een hoog cijfer op een goede, kruimelige toestand. Voor een goede groei van de gewassen is een structuurwaarde van 5½—6 nodig. Dit betekent dus dat de structuur van de grond in 1961 op het grootste deel van de beoordeelde percelen te wensen overliet. Het is opmerkelijk, dat de cijfers voor deze drie kleigebieden slechts weinig uiteen lopen. In 1960 was de situatie veel gunstiger en werd op vrijwel alle percelen in het Oldambt een redelijke structuur aangetroffen. Dat wijst er wel op dat de structuur van de grond van jaar tot jaar sterk kan variëren, wat verband houdt met de zeer wisselende weersomstandigheden. Vooral de regenval in nazomer en herfst en de vorst in de winter spelen daarbij een grote rol. Op de lichte klei- en zavelgronden met een geringe stabiliteit, zal door zware regenval een sterke verslapping en verdichting van de grond optreden. Deze gronden hebben echter het voordeel boven de zware kleigronden dat ze door grondbewerking in het algemeen wel weer in een redelijke structuurtoestand kunnen worden gebracht.

De problemen op zware kleigronden zijn van heel andere aard. Deze gronden zijn in het algemeen tamelijk stabiel tegenover regenval, en zijn dus weinig slompgevoelig, maar hier laat veelal de weerstand tegenover mechanische krachten te wensen over. Deze eigenschap doet zijn invloed vooral gelden wanneer onder natte omstandigheden zwaar materiaal wordt gebruikt. De grond kan dan sterk worden verdicht. Dit heeft tot gevolg dat de grond moeilijk te bewerken en te verkrumelen is. En wanneer de natuur ons niet te hulp komt met wat vorst en afwisselend droog en nat weer, dan zal het vrijwel niet mogelijk zijn om het daarop volgende jaar een redelijke structuur te krijgen.

Door toenemende mechanisatie zullen dus vooral bij de zware kleigronden de structuur-



Lichte zavel in het voorjaar (geploegd voor 5 dec. 1960)

problemen toenemen. Uit ons onderzoek is dat ook duidelijk gebleken. In het Oldambt werd bij een zwaardere trekkerbezetting een slechtere structuur geconstateerd. Op een aantal bedrijven in ons land waar nog overwegend met paarden wordt gewerkt, troffen we een betere structuur aan dan op de naastgelegen bedrijven met alleen trekkers.

Op de lichtere gronden zal de mechanisatie op wat andere wijze van invloed kunnen zijn op de structuur. Hier zal door het mechanisch roeien van aardappelen en bieten de grond zeer fijn gemaakt kunnen worden, waardoor verslapping in de hand wordt gewerkt.

OP welke wijze kan deze ongunstige invloed van de voortgaande mechanisatie op de structuur worden voorkomen? Ook hier moeten we weer onderscheid maken tussen lichte en zware kleigronden. Bij de eerste gaat het er dus om de stabiliteit van de grond tegenover regenval te vergroten dan wel de kracht van de regen wat af te zwakken.

Ten aanzien van de stabiliteit van de grond speelt de voorziening met organisch materiaal een grote rol. Het is een feit, dat in bepaalde gebieden hieraan tegenwoordig minder aandacht wordt besteed dan vroeger, waardoor het structuurverval in de hand wordt gewerkt.

Om verslappen geheel te voorkomen zou op kleigrond van 15 pct. afslibbaar een gehalte aan organische stof van 4 pct. nodig zijn, terwijl men op kleigrond met 25 pct. afslibbaar met 3 pct. organische stof kan volstaan. De meeste zavelgronden voldoen niet aan deze eis. Verbetering van de voorziening met organische stof zal hier nodig zijn. Onze indruk is dat bij geregelde toepassing van groenbemesting onder bepaalde voorwaarden — waarover later meer — een redelijke toestand kan worden verkregen. Een belangrijk voordeel van een groenbemestingsgewas is o.a. dat de grond hierdoor in nazomer en herfst bedekt blijft en dat de gronddeeltjes door de wortelmassa bijeen gehouden worden.

Uiteraard leidt de toepassing van het wisselbouwsysteem sneller tot het gewenste resultaat, maar dit betekent veelal een hele omschakeling in het bedrijf en daar zijn meestal nogal wat bezwaren aan verbonden.

De betekenis van kalkbemesting voor de structuur van lichte kleigronden is in het algemeen gering gebleken. Wel werd waargenomen dat door oppervlakkige toediening van gemakkelijk oplosbare kalkmeststoffen — schuimaarde, gips, poederkalk — de slompgevoeligheid gedurende korte tijd sterk werd vermindert.

Tenslotte is het duidelijk geworden dat wijze en tijd van grondbewerking van uitermate groot belang zijn. De kans op verslappen wordt geringer door het oppervlak van de grond zo ruw mogelijk te maken. Dit kan men bereiken door een ploeg te gebruiken met een niet te dwars en te steil raster en door langzaam te rijden. Een vrij laat tijdstip van op wintervoor ploegen lijkt voordelen te bieden omdat de grond dan meestal natter is en minder goed verkrumelt. Bovendien kan de regen die reeds gevallen is geen kwaad meer doen. Dit bleek heel duidelijk in het najaar van 1960 toen vroeg geploegde, lichte zavelgronden volledig verslaptten door de zware regenval in het begin van december (foto). Voor structuurbederf tijdens het op wintervoor ploegen onder natte omstandigheden behoeft men op de lichte gronden niet zo bevreesd te zijn.

Door geregelde toepassing van groenbemesting en door rekening te houden met de hierboven genoemde punten wat betreft de grondbewerking moet het mogelijk zijn om op de lichte klei- en zavelgronden een redelijke structuur te krijgen.

Bij de zwaardere kleigronden zal verbetering worden verkregen door vergroting van de stabiliteit tegenover mechanische krachten, door het zoveel mogelijk afzwakken van die krachten en door vergroting van de verkrumelbaarheid van verdichte grond.

HET IS GERLEKEN dat het gehalte aan organische stof ten aanzien van deze eigenschappen van veel geringere betekenis is dan algemeen wordt aangenomen en dat het effect af-



Lichte zavel in het voorjaar (geploegd op 7 dec. 1960)

neemt naarmate de grond zwaarder wordt. Om op een grond met een gehalte aan afslibbaar van 40—50 pct. onder alle omstandigheden een goede structuurtoestand te krijgen is een gehalte aan organische stof van ongeveer 7 pct. nodig. Op redelijk korte termijn is dit niet te bereiken, ook niet met behulp van het kunstweide systeem. Dit moet dan ook zeker niet als de belangrijkste maatregel ter verbetering van de structuur van zware kleigronden worden beschouwd.

Een goede kalktoestand is van veel groter betekenis gebleken. Om langs deze weg het grootste effect te verkrijgen dient de pH-KCl ruim 7 te zijn en moet een reserve aan voldoende oplosbare kalk van ongeveer ½ pct. aanwezig zijn. Neemt de kalktoestand iets af, dan merkt men dat al vrij spoedig bij de grondbewerking, doordat de benodigde trekkracht toeneemt, terwijl de verkrumeling afneemt. Wellicht is in dit verband een vergelijking met het effect van organische stof nuttig: Aan een zware kleigrond met een pH-KCl van 5,5 en een structuurwaarde (visuele beoordeling in het veld) van 4 zou ongeveer 18000 kg CaO per ha moeten worden toegediend om de kalktoestand op peil te brengen en de structuurwaarde op 6 te brengen. Om de kalktoestand daarna op peil te houden zal per jaar 700—1000 kg CaO nodig zijn.

Wil men eenzelfde structuurverbetering verkrijgen door het gehalte aan organische stof te vergroten, dan moet men wel bedenken dat de benodigde verhoging in het algemeen zeer groot is, nl. zeker 3 à 4 pct. Dit kan dan ook alleen worden verwezenlijkt door gedurende een lange periode (50—100 jaar) het kunstweidesysteem toe te passen.

Bekalking en verhoging van het gehalte aan organische stof van de grond zijn dus inderdaad middelen om de structuur te verbeteren. Er kunnen dan echter, zoals bekend, andere nadelen optreden. Bekalking bevordert de schurftaantasting bij aardappelen terwijl door zware organische bemesting de grond voor sommige gewassen te rijk aan stikstof wordt. Er zal hier een tussenweg moeten worden bewandeld.

De ontwatering van de kleigronden is eveneens van grote betekenis voor de bodemstructuur, omdat natte gronden gemakkelijker in elkaar worden gedrukt dan droge. Het overtollige water dient dan ook zo snel mogelijk te worden afgevoerd.

WIJ HEBBEN DE INDRUK dat de grondbewerking op de zware kleigronden een nog grotere rol speelt bij de structuurvorming dan op de lichtere gronden. Het is gebleken dat deze gronden in de nazomer, herfst en winter geleidelijk aan meer water opnemen en daardoor steeds gevoeliger worden voor samendrukking en versmering. Het verdient daarom aanbeveling zware gronden vroeg in de herfst op wintervoor te ploegen, omdat ze dan in het algemeen droger zijn dan in een later stadium. In verband met de vrij grote stabiliteit tegenover regen en met het oog op de voorjaarsgrondbewerking heeft het op zware kleigronden voordelen zodanig te ploegen dat een redelijk verkrumelde grond en een vlakke ligging wordt verkregen. Daarom moet zeker niet al te diep worden geploegd omdat daardoor juist de ruwe ligging in de hand wordt gewerkt.

Bij de voorjaarsgrondbewerking moeten we zeer voorzichtig zijn, omdat de grond dan een vrij hoog vochtgehalte heeft, hoewel het oppervlak vaak wel anders lijkt. Door het berijden van de grond ontstaan dan gemakkelijk sporen die niet meer verdwijnen en in het algemeen een schadelijke invloed op het gewas hebben. Maar ook door de bewerking op zichzelf, dus tussen de sporen, wordt de grond dichter. Dit wijst er

Een weg terug is er niet

In eerste plaats grond op peil houden

Indien men de vraag „vernielen wij de grond?” ter beantwoording voorgelegd krijgt, dient men zich in de eerste plaats af te vragen of men genoeg ter zake kundig is om daarop een gefundeerd antwoord te kunnen geven. Eigenlijk kunnen alleen een bodemkundige en een praktische landbouwer hierover met enige kennis van zaken praten. Met bodemkundigen hebben we geen dagelijks contact en de vorderingen van hun wetenschap volgen we ook niet. Van de bodemkundige, die op verzoek van de redaksie ook een uiteenzetting geeft, zal men dus zeker interessanter en meer concrete gegevens krijgen.

Het zeer natte jaar 1960 kan ons legio voorbeelden verschaffen van structuurverniëting. Er zijn boeren geweest, die b.v. hun aardappelen niet of niet geheel hebben kunnen roeten vanwege de natte grond. Een gedeelte kon soms nog met kunst en vliegwerk uit de grond worden gekneed. Met veel verlies van structuur overigens, want aan het daaropvolgende gewas was precies te zien, waar de aardappelen nog zijn gerooid en waar ze moesten blijven zitten, om het volgend voorjaar gewoon te worden omgeploegd. De boer had dus met die kneedpartij de structuur van de grond nog meer bedorven dan ze wellicht vanwege de vele regen al was.

DEZE VORM VAN STRUCTUURBEDERF heeft de probleemsteller echter waarschijnlijk niet bedoeld. De vraag is meer of wij met de nieuwe bewerkings-, oogst-, en bestrijdingsmethoden de grond vernielen. Misschien niet direct zichtbaar, behalve onder zeer ongunstige omstandigheden in bepaalde gevallen, maar langzamerhand. Zo van: vroeger was de grond veel beter dan nu! We zijn er zeker van dat deze plaats niet de eerste is waar deze vraag aan de orde komt. Velen onder de lezers herinneren zich nog de strijd tussen kunstmest enerzijds en stalmost en organische bemesting anderzijds. Deze strijd liep zo hoog dat aan een der partijen het zwijgen werd opgelegd.

Hoe het ook zij, een weg terug is er niet. De eenmaal ingeslagen weg was niet een verkeerde, maar de enige die open lag.

Als er gevraagd wordt of de auto's de wegen vernielen, moeten we ja zeggen. Niet merkbaar in kort tijdsbestek, doch op de lange duur wel. De enige remedie hiertegen is onderhoud of verbetering zodat slijtage (verniëling) in mindere mate optreedt. Het fundamentele onderzoek en de boerenpraktijk zijn dus niet klaar met het constateren van de vernieling doch dienen meteen daar achteraan een remedie hiertegen te vinden. Het weren van trekkers en ander vernielzuchtig materiaal zal van weinig werkelijkheidszin getuigen. Het behoud van de grond door op Vader's manier te boeren zou wel eens meer kunnen kosten dan de waarde van de veroorzaakte grondverniëling. Het veranderen van het getij heeft altijd het verzetten van de bakens nodig gemaakt. Er is ons inziens dan ook geen reden voor een alarmtoestand, alleen maar van een wakker blijven en aanpassing. Deze aanpassing zal in de eerste plaats gericht moeten zijn op het op peil houden van de grond zelf. Alle andere te bedenken middelen zullen ons inziens lapmiddelen blijken te zijn, gezien op de lange duur. Enkele van deze mogelijke andere middelen kunnen we eens bekijken.

MET RASSENKEUZE zou men het misschien kunnen proberen. Ook de kweker zou kunnen gaan werken op nieuwe rassen, die ongevoeliger zijn voor de toestand van de grond. Dit zal echter alleen soulaas kunnen bieden bij die landbouwgewassen, die als grondstof dienen voor de voedingsmiddelenindustrie of voor veevoer; bij poot- en consumptieaardappelen zal deze uitweg veel moeilijker zijn.

Een nieuw aardappelras moet zo langzamerhand aan zoveel eigenschappen voldoen, dat het haast onmogelijk is, deze allemaal in één ras te combineren. Heel veel eisen zijn gericht op de teelt, waar de boer dus zelf mee te maken heeft (tolerantie voor „vernielde” grond zou dan aan de vele reeds bestaande eisen moeten worden toegevoegd). Doch uiteindelijk moet de afnemer ze willen hebben. Dat wil zeggen, aan diens eisen moet het product

uiteindelijk in de eerste plaats voldoen. Dit geldt zowel voor poters als voor consumptieaardappelen.

Rassenkeuze zou in dit geval wellicht leiden tot een verschuiving naar de latere rassen. Deze hebben een langere groeitijd en hebben dus meer gelegenheid de narigheden gebonden aan de grond te boven te komen.

GEWASSENKEUZE biedt ook niet veel mogelijkheden. In de eerste plaats vanwege de vruchtwisseling, maar ook al op bedrijfseconomische gronden. Datgene moet geteeld worden, waarvoor op de markt een plaats te vinden is. Als men de gewassen aan de zich in ongunstige zin veranderende structuur van de grond zou moeten aanpassen, zouden de consumptieaardappelen de pootaardappelen gaan verdringen, te beginnen bij de hoogwaardige klassen.

Wat houdt eigenlijk het begrip „verniëling” in? „Het voor een bepaald doel geheel onbruikbaar maken”. Door de ontwikkelingen op het gebied van de mechanisatie en de che-

mische stoffenbereiding, waarover het in het voorgaande hoofdzakelijk ging, is praktisch geen enkel stuk land voor enig doel volslagen onbruikbaar geworden. Zo erg is de vernieling dus niet geweest. Doch er zijn nog wel andere methoden om het land minder of zelfs onbruikbaar te maken voor een bepaald doel. Zeer eenzijdige vruchtwisseling bijvoorbeeld. De aardappelmoetheid is daarvan wel het meest illustere voorbeeld. Technisch kan men nog wel aardappelen met beperkt succes op besmette percelen telen, maar de samenleving maakt het ons onmogelijk. Door de eenzijdige vruchtwisseling en met behulp van deze samenleving is dus het betreffende stuk land voor de aardappelcultuur althans totaal vernield.

HET MODERNE DRIESLAGSTELSEL, twee jaren weide en een jaar aardappelen, kan zekere gevaren voor de aardappel inhoudend, zeker als het pootaardappelen betreft. Schurft is een ziekte, die op gescheurd weiland, indien de omstandigheden daarvoor gunstig zijn, veel voorkomt. Schurft is een ziekte die voor het gewas als zodanig weinig schadelijk is, doch voor het gewas als handelsartikel financiële schade kan veroorzaken. En de tendens is er dat er in de toekomst meer en meer op deze ziekte gelet zal worden.

Doordat dit drieslagstelsel bepaalde voordelen oplevert kan men misschien financieel meer aandacht aan de bestrijding van eventueel optredende schurft besteden om tezamen met rassenkeuze aan deze ziekte het hoofd te bieden. Doch op werkelijk schurftgevoelige gronden zou men door dit stelsel de grond voor aardappelleit kunnen vernielen. De praktijk zal moeten uitwijzen in hoeverre dit het geval is.

L.

T. W.



Ook de Engelse boer bekijkt zijn gewas kritisch

Goed om alles en nog wat denken

OP DE VRAAG, of de grond, waar volgend jaar weer een vrucht in moet groeien, tegenwoordig vernield wordt, is mijn oordeel dat dit wel meer voorkomt dan vroeger, omstreeks 1900. Daarvoor werden de aardappelen verbouwd op 6 rijige akkers, omstreeks 1900 werden er 4 rijige van gemaakt, 2,30 en 2,40 breed.

Toen omstreeks 1930 de ruggebouw veld begon te winnen dacht men dat dit voor aardappels nog beter zou zijn.

Een groot verschil is het toen geworden met de droge ligging in de winter van de smalle akker en nu de meer op een zee liggende bouwlanden, wanneer er veel regen en sneeuw komt.

WAS VROEGER EEN BOER begin november klaar met ploegen en zaaien en zaten de aardappelen niet onder winterpak, dan maakte hij zich zorgen over het te laat zijn.

Nu ziet men, onder omstandigheden die eerder slechter dan beter worden, in november en december zware trekkers het land met één- of tweeschaarploeg nog zwart maken. Wanneer het grondwater dan ook nog hoog staat als b.v. 14 jan. 1954 op 12 cm dan is dat niet zo geschikt voor ploegen.

Een heel verschil is dit met de zorg die vroeger aan de grond werd besteed. In het natte jaar 1912 werden de meeste suikerbieten met de kruiwagen van het land gehaald of gedragen in de korf. In die jaren met de smalle akkercultuur kreeg een gardener zowat een beroerte wanneer een paard op de akker stapte.

Als men vlamand klaar ploegde trokken 3 paarden de ploeg terwijl ook drie voor de ondergronder er achteraan waren gespannen. Vlamand werd zo vlak mogelijk geploegd met ondergronder voor het wegzakken van het water.

Als men nu ziet welke zorgen de aardappel omringen die de volgende oogst moet leveren, dat waren er toen zo goed als geen zorgen. Poters voor 't volgend jaar werden in de hoop bewaard, en klaar gemaakt in jan. en febr.; alles zat lang niet in bakken maar werd bewaard op een vorstvrije plaats aan een hoop, en toch gaven ze niet veel minder opbrengst of som nog meer dan nu.

De Eigenheimer van het droge jaar 1911 leverde in 1912 aan de veiling al een zeer hoge opbrengst en in 1913 nog meer. Omdat wij toen al met selectie begonnen weet ik nog heel goed hoe of die twee vruchten waren in de nateelt in 1919. Prof. Dorst en H. Douma konden er toen weinig verkeerd aan vinden. In die jaren en later wisten we wat bladrol en topbont was. Besmetting toen? In de zomers konden wij aan de zeer grote koppels spreuwen merken als er weer wat loos was: in bonen, in erwten, maar ook in de aardappelvelden. Het was toen heel anders, Wilhelmintarwe, zegehaver zonder veel ziekte.

Hoe het dan nu moet? Naar mijn mening geen mesthopen verkopen, door drainage of hoe dan ook de gronden vooral in de winter droog leggen, polderpeil laag houden en het bouwland niet verknoeien met bewerken. De aardappelen werden vroeger ook niet van het land gereiden maar aan de hoop gesjouwd in zakken.

We moeten goed om alles en nog wat denken en niet te veel tegen de voorlichting aanleunen, praktisch blijven; alle veranderingen zijn nog geen verbeteringen! Op de tentoonstelling van 1927 kon men lezen:

De groun jowt hwat wij nedich ha. Mar wol derfoer ek sines ha.

M.

H. A. v.d. W.

Bodemstructuur van klei

dus op, dat men de grond zo min mogelijk moet berijden en met zo min mogelijke bewerkingen moet volstaan.

Wanneer men er echter niet in is geslaagd de grond bij het ploegen voldoende vlak en kruimeld neer te leggen, dan moeten er voor het klaar maken van het zaai-bed vaak veel bewerkingen worden uitgevoerd. Uit het onderzoek in het Oldambt is duidelijk gebleken dat de structuur van het onderste deel van de bouwvoor

hierdoor sterk achteruit gaat. De nadelige invloed van dit vele berijden kan worden verkleind door lichte trekkers te gebruiken, door verschillende bewerkingen te combineren, door steeds hetzelfde spoor te rijden, door de bewerkingen vooral niet uit te voeren onder al te natte omstandigheden, door gebruik te maken van dubbel-lucht of kooiwielen en tenslotte door elke bewerking die niet strikt noodzakelijk is achterwege te laten.

Wij zijn van mening dat op zware kleigronden de meeste jaren een redelijke structuur is te verkrijgen, door te zorgen voor een goede ontwaterings- en kalktoestand en door zeer veel aandacht te besteden aan de werking en behandeling van de grond, waarbij dus voor de winter de grond al zo goed mogelijk wordt klaargemaakt, zodat men er in het voorjaar zo weinig mogelijk aan behoeft te doen.

Groningen, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid:

Ir. P. Boekel

Ir. C. van Ouwkerk.