

De betekenis van de ontwatering voor de bodemstructuur op zavel- en lichte kleigronden en de financiële consequenties daarvan

Ir. P. Boekel – Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren (Gr.)

Om de huidige ontwikkeling in de landbouw, gekenmerkt door een steeds toenemende mechanisatie bij afnemende personeelsbezetting, mogelijk te maken, zullen de inrichting van het bedrijf en de kwaliteit van de grond aan hoge eisen moeten voldoen. Wat dit laatste betreft spelen vooral de natuurkundige eigenschappen van de grond een belangrijke rol. Dat is duidelijk te merken aan de huidige waardering van gronden door de praktijk, die in tegenstelling met vroeger meer op de fysische dan op de chemische eigenschappen wordt afgestemd. Daarbij speelt mede een rol het feit, dat bodemchemische gebreken meestal gemakkelijk door bemesting kunnen worden gecorrigeerd. De fysische tekortkomingen zijn daarentegen veel moeilijker en meestal niet volledig op te heffen, terwijl de bezwaren daarvan ook niet altijd door een aangepaste grondbewerking of teelttechniek zijn te ontlopen. Het is vaak zelfs zo dat om bepaalde onontkoombare ontwikkelingen in de teelttechniek te kunnen volgen, zwaardere eisen aan de bodemfysische eigenschappen van de grond moeten worden gesteld. Dat speelt onder andere bij de suikerbieten, waar bij het op eindafstand zaaien hoge eisen aan het zaai-bed worden gesteld. Of daaraan kan worden voldaan, zal mede van de kwaliteit van de grond afhangen. Bij het opstellen van een grondbewerkingsadvies zal daar aandacht aan moeten worden besteed.

Een factor die de laatste jaren als zeer belangrijk voor de fysische eigenschappen van de grond naar voren is gekomen, is de ontwateringstoestand (Boekel, 1968, 1970, 1973; Boekel en Pelgrum, 1968). Om te kunnen aangeven welke ontwateringssituaties gewenst is, moeten de voordelen van een diepe ontwatering voor verschillende aspecten van de bouwvoorstructuur financieel worden geëvalueerd. Een eerste poging daartoe is gedaan door aan de hand van de huidige kennis over de verschillende structuuraspecten en de betekenis daarvan voor gewas en bedrijfsvoering een globale berekening van die voordelen op te zetten. Voor de wijze waarop dat is gebeurd kan worden verwezen naar Boekel (1973). De belangrijkste uitkomsten daarvan zullen in het nu volgende worden behandeld. Daarbij zal ook enige aandacht aan de suikerbieten worden besteed.

Voor de praktijk belangrijke aspecten van de bodemstructuur

Aspecten van de bodemstructuur, die ieder voor zich een bepaalde betekenis hebben voor de bedrijfsvoering of voor de groei van de gewassen zijn:

- a slempigheid in de winter;
- b bewerkbaarheid en berijdbaarheid van de grond in voorjaar en nazomer;

c de actuele structuur of ruimtelijke opbouw van de grond tijdens de groeiperiode.

Verslemping treedt vooral op in herfst en winter, wanneer de bouw voor lange tijd aan de invloed van de weersomstandigheden is blootgesteld. Dit kan onder andere schade bij wintergewassen tot gevolg hebben (tulpen, wintergranen) en op geploegde en niet bezaaide percelen in het voorjaar opnieuw een intensieve grondbewerking noodzakelijk maken.

Bewerkbaarheid en berijdbaarheid zijn in de moderne landbouw belangrijke eigenschappen. De huidige ontwikkeling van de mechanisatie maakt het gewenst dat onder uiteenlopende weersomstandigheden op het land kan worden gereden en in de grond kan worden gewerkt. Dat garandeert een vlotte uitvoering van de werkzaamheden en een goede benutting van het dure materiaal. In het voorjaar kan men dan eerder op het land terecht met het voordeel van een vroege inzaai van de zomergewassen, hetgeen meestal tot hogere opbrengsten leidt.

Tenslotte is voor een goede groei en hoge opbrengst een behoorlijke ontwikkelingsmogelijkheid en activiteit van de plantewortels noodzakelijk. Dat stelt bepaalde eisen aan de ruimtelijke opbouw of actuele structuur van de grond gedurende de groeiperiode.

Invloed van de ontwatering op de verslemping; daarmee samenhangende voor- en nadelen

De mate van verslemping, beoordeeld volgens de in figuur 1 weergegeven verslempingsschaal, hangt samen met de ontwateringstoestand van de grond. Dat blijkt uit figuur 2, waarin de samenhang tussen verslemping en de ontwateringstoestand is weergegeven voor verschillende gehalten aan afslibbare delen. Als maat voor de ontwatering is hier de gemiddelde grondwaterstand in de herfst en winter gehanteerd.

Vooral op de lichtste zavelgronden kan een ondiepe grondwaterstand ernstige verslemping en daardoor te lage luchtgehalten bij pF 2 tot gevolg hebben.

Wat zijn de bezwaren van verslemping en wat de financiële consequenties daarvan?

Op percelen met wintergewassen (wintergranen, tulpen) kan door onvoldoende aëratie sterke uitval in de winter en slechte groei in de zomer optreden, hetgeen uiteraard een aanmerkelijke opbrengstdepressie tot gevolg kan hebben. Ook de gewassen die in het voorjaar gezaaid of gepoot worden, zullen op verslepte grond, waar slechts een oppervlakkige grondbewerking ter bereiding van zaai- of pootbed wordt toegepast, de nadelige gevolgen van een slechte aëratie ondervinden. Wanneer men tracht deze nadelige invloed te ontlopen door nogmaals een diepe grondbewerking toe te passen, loopt men – vooral in een droog

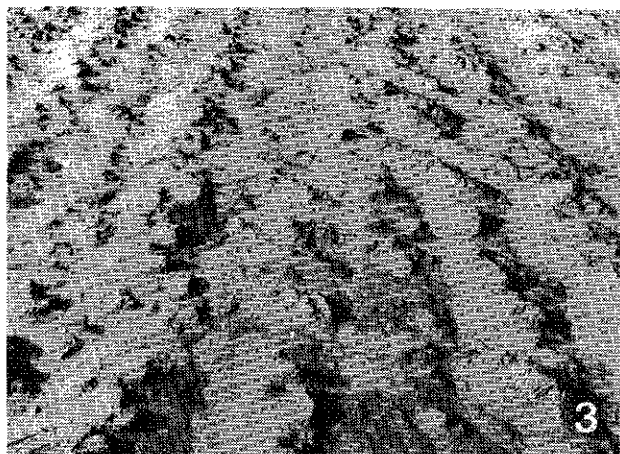
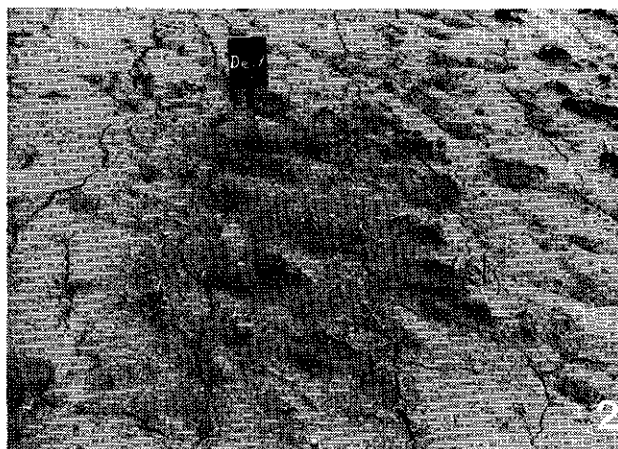
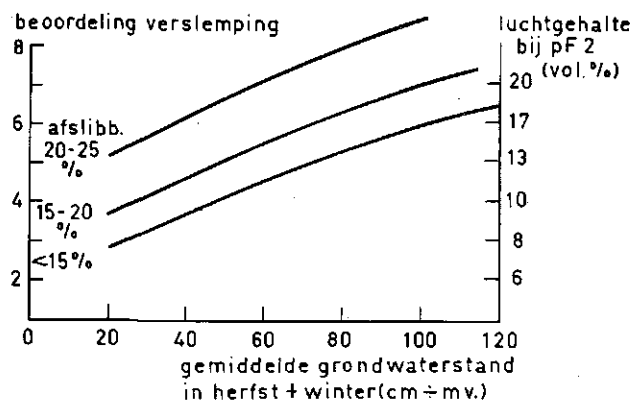


Fig. 1 Beoordeling van de verslemping in het voorjaar op percelen die in de herfst op wintervoor zijn geploegd

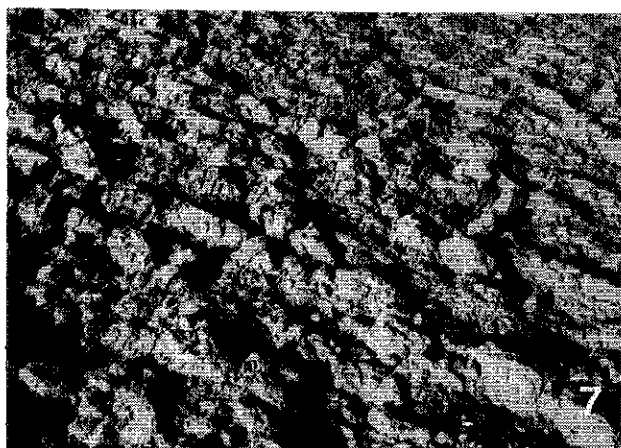
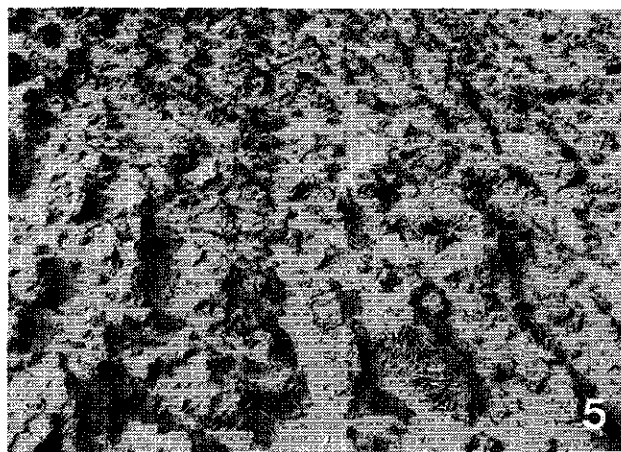
Fig. 2 Invloed van de ontwatering op de verslemping en het daarbij aanwezige luchtgehalte bij verschillende gehalten aan afslibbare delen



voorjaar – een groot risico t.a.v. ontkieming, opkomst en eerste groei. Dit heeft al verscheidene jaren tot aanzienlijke opbrengstverlagingen geleid.

Uitgaande van een bouwplan met wintertarwe, zomergranen, suikerbieten en poot aardappelen werden de genoemde bezwaren zo goed mogelijk in een geldswaarde uitgedrukt. Daarbij is gebruik gemaakt van gegevens over de invloed van verslemping op het luchtgehalte (figuur 2) en van het luchtgehalte op de opbrengst van verschillende gewassen (figuur 3). De opbrengstdepressies van de verschillende gewassen als gevolg van onvoldoende aëratie

konden daarmee vrij eenvoudig worden aangegeven. Bij de gewassen die in het voorjaar worden gezaaid of gepoot gaat dit alleen op wanneer ter vergelijking van een zaai- of pootbed slechts zeer ondiep wordt bewerkt. Het grootste deel van de bouwvoor blijft dan in de toestand zoals die in herfst en winter is ontstaan. In verband met de slechte bodemstructuur kan men ook besluiten de bouwvoor opnieuw diep te bewerken. De aëratie wordt daarmee wel weer op een voldoende peil gebracht, maar aan de andere kant maakt men niet alleen extra kosten, maar zal men in een droog voorjaar (komt 3× per 10 jaar voor) rekening moeten houden met een slechte ontkieming, opkomst en



(Vervolg van de beoordelingsschaal voor verslemping op de linker pagina)

eerste groei waardoor opbrengstdepressies van 10% bij granen en bieten en van 15% bij aardappelen optreden.

In tabel 1 zijn de te verwachten schadebedragen vermeld bij een volledig bouwplan als gevolg van verslemping door onvoldoende ontwatering op enkele zavelgronden van verschillende zwaarte.

Hierbij is aangenomen dat in het voorjaar opnieuw een diepe grondbewerking wordt toegepast, wanneer daarvan een geringere depressie in opbrengst is te verwachten dan

van een te geringe aëratie. Als goede opbrengst per hectare voor wintertarwe, zomergraan, suikerbieten en poot-aardappelen is aangenomen respectievelijk 5000 kg, 4500 kg, 50000 kg en 20000 kg, en als prijs voor de granen f 38 per 100 kg, voor de bieten en aardappelen resp. f 70 per ton en f 25 per 100 kg. Vooral bij zeer ondiepe ontwatering (grondwaterstanden van 50 cm en ondieper) kunnen de gewassen aanmerkelijke schade door verslemping ondervinden, in het bijzonder op de lichtste gronden.

Tabel 1 Opbrengstderving bij verschillende grondwaterstand als gevolg van verslemping

Afslibbaar (%)	Gewas	Opbrengstderving (in gld. per ha per jaar) bij een grondwaterstand in de winter van (cm - mv.):				
		20	40	60	80	100
< 15	w.tarwe	570	370	190	70	0
	z.graen	137*	137*	137*	55	0
	s.bieten	197*	197*	0	0	0
	p.aard.	330*	330*	330*	220	40
15-20	w.tarwe	418	180	40	0	0
	z.graen	137*	137*	25	0	0
	s.bieten	197*	40	0	0	0
	p.aard.	330*	330*	290	85	0
20-25	w.tarwe	152	0	0	0	0
	z.graen	137*	0	0	0	0
	s.bieten	0	0	0	0	0
	p.aard.	330*	170	0	0	0

* In het voorjaar opnieuw diepe grondbewerking

Fig. 3 Invloed van het luchtgehalte bij pF₂ op de relatieve opbrengst van verschillende gewassen

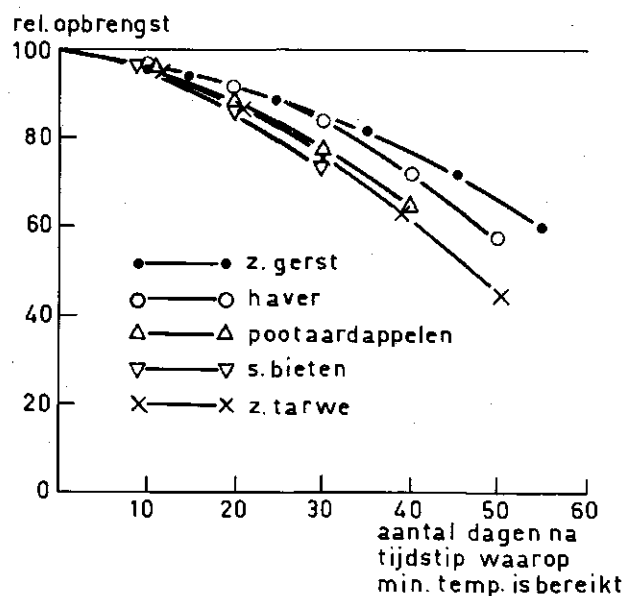
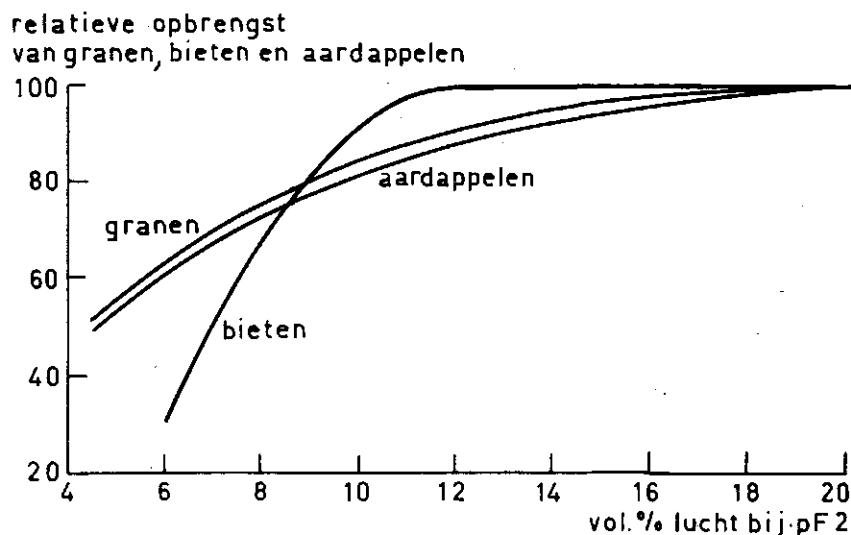


Fig. 4 Invloed van de zaaitijd op de opbrengsten van verschillende gewassen

Invloed van de ontwatering op de bewerkbaarheid en berijdbaarheid van de grond in het voorjaar en de daarmee samenhangende voor- en nadelen

Het is gebleken dat de ontwateringstoestand een belangrijke invloed heeft op de bewerkbaarheid en de berijdbaarheid van de grond. Bij een diepe grondwaterstand in winter en vroege voorjaar kan als gevolg van een laag vochtgehalte in de bouwvoor vroeger met de voorjaarsactiviteiten worden begonnen en is het tijdstraject waarin de verschillende werkzaamheden moeten plaatsvinden, ruimer dan bij een ondiepe grondwaterstand. De grootte van die invloed werd op verschillende manieren nagegaan. Allereerst door op een aantal proefplekken met uiteenlopende waterstand vast te stellen op hoeveel dagen met droog weer moest worden gewacht voordat met de voorjaarswerkzaamheden kon worden begonnen. Anderzijds werd aan de hand van gegevens over verdamping en capillair vochttransport in de onverzadigde toestand het verloop van het vochtgehalte in het bodemprofiel berekend en werd vastgesteld wanneer de bewerkingsgrens (= vocht-

gehalte waar beneden de grond kan worden bewerkt en bereiden zonder de structuur te verknoeien) werd bereikt. Daar de bewerkingsmogelijkheden in het voorjaar in sterke mate afhangen van de van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden, werd over een periode van 22 jaar aan de hand van regenvalgegevens en het berekende aantal wachtdagen vastgesteld wanneer in het voorjaar zou kunnen worden begonnen en hoeveel werkbare dagen in de maanden maart en april beschikbaar zouden zijn. Daarbij is alleen rekening gehouden met het vochtgehalte van de grond en niet met eventueel nog aanwezige vorst in de grond. Dat leverde het in tabel 2 vermelde resultaat op.

De betekenis van een goede ontwatering komt dus zowel in het tijdstip als het tijdstraject van goede bewerkbaarheid naar voren. Bij een grondwaterstand 1 m - mv. begin maart kan gemiddeld ruim 3 weken eerder worden begonnen en is de grond in de maanden maart en april 15 dagen meer bewerkbaar dan op percelen met een grondwaterstand van 40 cm - mv. Die invloed kan van jaar tot jaar echter sterk uiteenlopen. Het grootste verschil in begindatum is ruim 6 weken (1951), het kleinste 12 dagen (1956).

De vraag is nu wat het voordeel is, omgerekend in een geldswaarde, van de vroegere bewerkbaarheid en het grotere aantal werkbare dagen in het voorjaar.

Het is bekend dat in ons klimaat bij verscheidene gewassen de zaai- of poottijd van invloed is op de opbrengst.

Men treft in de literatuur daarover veel gegevens aan, die in figuur 4 zijn samengevat.

Met behulp hiervan en rekening houdend met het temperatuurverloop werden de gegevens over de dagen dat de grond bewerkbaar is (samengevat in tabel 2) omgerekend tot geldelijke opbrengstdervingen bij zomergraan, suikerbieten en pootaardappelen. Gemiddeld over al die jaren leverde dat het in tabel 3 vermelde resultaat op.

Ondiepe grondwaterstand in het vroege voorjaar zullen gemiddeld door een latere bewerkingsmogelijkheid van de grond een beduidend lagere geldelijke opbrengst tot gevolg hebben. Ook bij suikerbieten is dat het geval. Om de hoogste opbrengsten te verkrijgen, is in het vroege voorjaar een grondwaterstand van tenminste 100 cm -mv. gewenst. Dat bij pootaardappelen ook dan nog een aanmerkelijke opbrengstdepressie optreedt, is in hoofdzaak het gevolg van een beperkte zaai- en pootcapaciteit, waardoor een deel van de aardappelen vaak veel later wordt gepoot dan gezien de geschiktheid van de grond mogelijk was.

Invloed van de ontwatering op de bewerkbaarheid en berijdbaarheid van de grond in de nazomer en herfst en de daarmee samenhangende voor- en nadelen

In de nazomer en herfst, wanneer de oogst- en grondbewerkingswerkzaamheden moeten plaats hebben, is de ontwateringstoestand eveneens van belang. Dat is niet in alle jaren even sterk het geval, omdat door de wateronttrekking aan de grond in de zomermaanden de grondwaterpiegel doorgaans diep wegzakt en het in de nazomer en de herfst enige tijd duurt voordat het grondwater een invloed heeft op het vochtgehalte van de top laag. In een tamelijk natte nazomer en herfst kan echter de oogst van aardappelen en vooral van bieten moeilijkheden opleveren. Hetzelfde geldt voor de groundbewerking in de herfst. Een goede ontwatering kan dergelijke moeilijkheden aanmerkelijk beperken en veel schade voorkomen en kosten besparen. Getracht werd om die kostenbesparing te berekenen. Daartoe werd allereerst aan de hand van het verloop van de grondwaterstand op ondiep- en diep-ontwaterde percelen en het daarmee samenhangende vochtgehalte van de bouwvoor en met behulp van regenvalcijfers over een periode van 10 jaar het aantal werkbare dagen in de maanden augustus t/m december vastgesteld. Daaruit kon een tekort aan werkdagen en de daardoor te maken extra kosten worden afgeleid. Ook de aan de grond toegebrachte schade werd globaal tot een geldelijke waarde omgerekend.

Het resultaat daarvan was dat een ondiepe ontwatering minstens een geldelijk nadeel van f 30 per hectare bleek op te leveren in vergelijking met diepe ontwatering.

Invloed van de ontwatering op de actuele structuur en de daarmee samenhangende voor- en nadelen

Met de gevolgen van verslemping voor de actuele structuur, voor zover die in het voorjaar niet worden weggevoerd, is in het voorgaande reeds rekening gehouden. Ook de invloed van het later kunnen zaaien en poten van zomergewassen als gevolg van het niet geschikt zijn van de grond is nagegaan en in een geldswaarde uitgedrukt. Wanneer echter met de voorjaarswerkzaamheden niet wordt gewacht tot de grond geschikt is, dan ontloopt men weliswaar geheel of gedeeltelijk de nadelige gevolgen van te laat zaaien, maar dan gaat de actuele structuur sterk achteruit hetgeen eveneens een nadelige invloed uitoefent op de gewasgroei. Dat is duidelijk naar voren gekomen bij het onderzoek naar de bodemstructuur dat enige jaren geleden in het zuidwestelijk kleigebied van ons land werd uitgevoerd. Werden de voorjaarswerkzaamheden bij te hoog vochtgehalte van de grond uitgevoerd, dan werd een actuele structuur verkregen die bij visuele beoordeling met een 4 werd gewaardeerd (komt overeen met een luchtgehalte bij veldcapaciteit van ongeveer 10 vol %). Bij bewerking

Tabel 2 Bewerkingstijdstip in het voorjaar en aantal werkbare dagen

Jaar	Tijdstip waarop in het voorjaar zou kunnen worden begonnen bij een grondwaterstand in het voorjaar (cm - mv.) van				Aantal werkbare dagen in maart en april bij een grondwaterstand in het voorjaar (cm - mv.) van			
	100	80	60	40	100	80	60	40
1950	5 mrt.	15 mrt.	19 mrt.	23 mrt.	29	24	22	19
1951	9 mrt.	10 mrt.	16 mrt.	25 apr.	30	16	8	5
1952	12 mrt.	17 mrt.	2 apr.	5 apr.	34	28	21	18
1953	4 mrt.	13 mrt.	16 mrt.	19 mrt.	37	31	28	23
1954	16 mrt.	22 mrt.	24 mrt.	6 apr.	35	30	27	23
1955	4 mrt.	13 mrt.	19 mrt.	23 mrt.	36	31	27	24
1956	16 mrt.	21 mrt.	24 mrt.	28 mrt.	35	31	28	24
1957	4 mrt.	12 mrt.	26 mrt.	3 apr.	42	36	27	23
1958	4 mrt.	14 mrt.	18 mrt.	22 mrt.	37	33	29	25
1959	4 mrt.	15 mrt.	24 mrt.	1 apr.	31	24	21	16
1960	9 mrt.	15 mrt.	19 mrt.	22 mrt.	40	35	31	28
1961	7 mrt.	14 mrt.	18 mrt.	26 mrt.	31	25	21	17
1962	5 mrt.	12 mrt.	19 mrt.	22 mrt.	32	28	25	23
1963	4 mrt.	18 mrt.	23 mrt.	27 mrt.	30	24	22	19
1964	4 mrt.	10 mrt.	15 mrt.	24 mrt.	35	29	24	19
1965	4 mrt.	12 mrt.	30 mrt.	2 apr.	26	19	12	9
1966	7 mrt.	20 mrt.	23 mrt.	2 apr.	21	15	12	10
1967	5 mrt.	14 mrt.	21 mrt.	24 apr.	29	16	12	8
1968	8 mrt.	24 mrt.	28 mrt.	30 mrt.	31	27	23	21
1969	4 mrt.	10 mrt.	25 mrt.	30 mrt.	34	24	18	14
1970	11 mrt.	17 mrt.	10 apr.	11 apr.	19	13	6	5
1971	7 mrt.	14 mrt.	21 mrt.	28 mrt.	41	36	34	32
Gem.	7 mrt.	15 mrt.	23 mrt.	31 mrt.	33	26	21	18

Tabel 3 Opbrengstderving bij verschillende grondwaterstand als gevolg van te laat zaaien of poten

	Opbrengstderving in % bij een grondwaterstand in het voorjaar (cm - mv.) van:				Opbrengstderving in gld. per ha per jaar bij een grondwaterstand in het voorjaar (cm - mv.) van:			
	40	60	80	100	40	60	80	100
Zomergraan	16,5	10,3	4,6	1,6	307	191	85	30
Suikerbieten	9,0	5,3	2,5	1,0	315	186	87	35
Pootaardappelen	9,2	6,7	4,0	3,8	915	502	300	284

van de grond onder gunstige omstandigheden bleef de actuele structuur veel beter en was de waardering 5½-6 (= luchtgehalte van ongeveer 17 vol. %). In het eerste geval zal volgens figuur 3 een opbrengstdepressie van 16% bij zomergranen, 20% bij aardappelen en 10% bij bieten kunnen worden verwacht. In een geldswaarde uitgedrukt belooft dat dan bedragen van respectievelijk f 274, f 1000 en f 350 per hectare per jaar.

Deze bedragen liggen in dezelfde orde van grootte als de verliesbedragen door te laat zaaien. Het maakt dus blijkbaar niet veel uit of men te natte percelen direct bewerkt of dat men een geschikte toestand van de grond afwacht. In de praktijk zal het op zeer verschillende wijze gebeuren. Daarom is het verklaarbaar dat bij het onderzoek naar de bodemstructuur in enkele kleigebieden van ons land de invloed van de ontwatering op de actuele structuur minder sterk naar voren kwam dan men eigenlijk zou verwachten. Vaak wordt nl. gewacht op een voor grondbewerking geschikt moment en de structuur niet geforceerd. Bij visuele beoordeling werd dientengevolge maar een verschil van ongeveer 1 punt tussen goed en slecht ontwaterde percelen gevonden. Gezien het complexe karakter van dit gegeven is het weinig zinvol om daarmee verder te gaan rekenen.

Totale financiële opbrengstdervingen bij verschillende ontwateringstoestanden

De in het voorgaande afgeleide opbrengstdepressies en andere nadelen als gevolg van een onvoldoende ontwatering kunnen worden samengevat. Daarbij moet echter rekening worden gehouden met het feit dat de besproken structuuraspecten als verslemping en bewerkbaarheid in het voorjaar in verschillende perioden de invloed van de grondwaterstand ondergaan en dat de in die perioden gemiddeld aanwezige grondwaterstand als gevolg van verschillen in neerslagoverschot niet gelijk zijn. Volgens de KNMI-gegevens zijn de hoeveelheden neerslag in de maanden oktober, november, december en januari (gemiddeld over een groot aantal jaren respectievelijk 73, 73, 58 en 62 mm) aanmerkelijk hoger dan in de maanden februari en maart (resp. 42 en 39 mm). Dat betekent dat de grondwaterstanden gemiddeld in februari en maart dieper zullen zijn dan in de winterperiode. In het zuidwestelijk zeekleigebied werd in een jaar met vrijwel overeenkomstige regenvalcij-

fers een verschil in grondwaterstand van ongeveer 20 cm aangetroffen. Een grondwaterstand van 80 cm in december-januari zal in het voorjaar tot ongeveer 100 cm zijn gezakt. Daarmee rekening houdende worden de in tabel 4 vermelde totale financiële opbrengstdervingen verkregen, enerzijds bij een volledig bouwplan, anderzijds bij alleen suikerbieten. De schade die gemiddeld over een groot aantal jaren door ondiepe grondwaterstand in de moderne landbouw kan worden geleden, is dus aanzienlijk. Het gewas suikerbieten speelt daarbij een iets minder belangrijke rol dan de andere gewassen. Als optimale gemiddelde grondwaterstand voor de winter komt ongeveer 100 cm -mv. voor de lichtste zavelgronden en 80-90 cm-voor de wat zwaardere gronden naar voren. De dan nog resterende opbrengstderving is in hoofdzaak het gevolg van het later kunnen poten in het voorjaar door de beperkte pootcapaciteit.

In verband met deze resultaten en gezien de situatie in verschillende klei- en zavelgebieden zal het in veel gevallen zinvol zijn om tot verbetering van de ontwateringstoestand over te gaan. Een dergelijke beslissing zal uiteraard ook afhangen van de kosten van een dergelijke verbetering. Die kunnen van geval tot geval nogal uiteen lopen. Het is de taak van de cultuurtechnicus om aan te geven waar een verbetering rendabel is. De hier behandelde gegevens kunnen daarbij als basis dienen.

Literatuur

- Boekel, P. 1968. *Ontwatering van lichte zavelgronden in verband met de structuur van de bouwvoor*. Buffer 14 (5): 90-95.
- Boekel, P. 1970. *Ontwateringstoestand van bouwland op klei en zavel*. Plattelandspost 25 (21): 13-15.
- Boekel, P. 1973 *De betekenis van de ontwatering voor de bodemstructuur op de zavel- en lichte kleigronden*. Inst. Bodemvruchtbaarheid, Rapp. 5-1973: 42 pp.
- Boekel, P. & A. Pelgrum, 1968. *De betekenis van de ontwateringstoestand voor de bewerkbaarheid van de grond*. Landbode 1968 (5): 141.
- Boekel, P. & A. Pelgrum, *Ontwateringstoestand en structuur van de grond*. In: Landbouwaktualiteiten Zeeland 1969. Directie Bedrijfsontwikkeling, Min. Landbouw en Visserij, 's-Gravenhage, pp. 135-140.

Tabel 4 Totale financiële opbrengstdervingen bij verschillende grondwaterstand als gevolg van verslemping en te laat zaaien of poten

	Afslibbaar (%)	Financiële opbrengstderving in gld. per ha per jaar bij een gem. grondwaterstand van (cm - mv.):				
		20 40	40 60	60 80	80 100	100 in winter 120 in voorjaar
Volledig bouwplan w. tarwe, z. graan, s. biet., p. aard.	< 15	723	498	292	174	80
	15-20	685	412	217	109	70
	> 25	569	282	128	87	70
alleen suikerbieten	< 15	542	403	97	35	0
	15-20	542	246	97	35	0
	> 25	345	206	97	35	0