

Rapport nr. 1979^{II}

**DE BODEMGESTELDHEID VAN HET PROEFVELD PAGV 1800
VAN DE STICHTING PROEFSTATION VOOR DE AKKERBOUW
EN DE GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND (PAGV)
TE LELYSTAD**

Een bodemkartering en een bodemstructuuronderzoek

W.J.M. de Groot
O.H. Boersma
J.M.J. Dekkers

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, 1987

ISN: 263740*

2 DEC. 1987

	Blz.
INHOUD	
WOORD VOORAF	7
SAMENVATTING	9
1 INLEIDING	11
2 KARTERING EN BODEMSTRUCTUURBESCHRIJVING	13
2.1 Beschrijving van het proefveld	13
2.2 De genese	13
2.3 De bodemkartering	15
2.4 Het bodemstructuuronderzoek	16
3 DE BODEMGESTELDHEID	17
3.1 De profielopbouw	17
3.2 De waterhuishouding	20
3.3 De bodemstructuur	20
4 AANBEVELINGEN	25
4.1 Opdrogingsbeeld	25
4.2 Verdichte lagen	25
LITERATUUR	27
AFBEELDINGEN	
1 Situatiekaart van het proefveld	12
2 Nummering van de velden en beschrijving van de proefopzet: vergelijking van bedrijfssystemen t.a.v. de fysische bodemvruchtbaarheid	14
3 Vergelijking van het grondwaterstandsverloop van de buisnr. 20G46 (H,M,L) met de gemeten grondwaterstanden van het proefveld	19
4 Voorbeelden van enkele structurelementen en waarden van porositeit	22
5 Opdrogingsbeeld opgetekend op 16-4-87 om 14.00 u van het voor de winter geploegde land	24
TABELLEN	
1 Vergelijking van de indeling en benaming van de grond naar lutumgehalte van de RIJP en STIBOKA	16
2 Profielschets van de bodem van het proefveld	18
BIJLAGE	
1 Dwarsdoorsneden (A,B en C) door het proefveld; lengteschaal 1 : 1000, diepteschaal 1 : 20	

WOORD VOORAF

In opdracht van de Stichting proefstation voor de akkerbouw en de groenteteelt in volle grond (PAGV) te Lelystad heeft de Stichting voor Bodemkartering in april 1987 een bodemkundig-hydrologisch onderzoek en een onderzoek naar de bodemstructuur uitgevoerd op het proefveld PAGV 1800.

Het bodemkundig-hydrologisch onderzoek is uitgevoerd door W.J.M. de Groot, het bodemstructuuronderzoek door O.H. Boersma, de coördinatie van het onderzoek had J.M.J. Dekkers. Zij verzorgden tevens de rapportage. De organisatorische leiding had het hoofd van de afdeling Opdrachten, ir. B.J.A. van der Pouw.

De directeur van de
Stichting voor Bodemkartering,

Dr.ir. F. Sonneveld

SAMENVATTING

Het doel van het onderzoek was de bodemgesteldheid vast te leggen (uitgangstoestand) van het proefveld PAGV 1800 waarop een meerjarig onderzoek naar bodemfysische aspecten van grondbewerkingssystemen in de groenteteelt, t.a.v. de fysische bodemvruchtbaarheid zal plaatsvinden. Het proefveld omvat 48 velden.

Het proefveld maakt deel uit van kavel G 89. Het proefveld is verdeeld over vier blokken van ieder 12 velden. Per blok worden drie niveaus van organische-stofvoorziening toegepast en vier systemen van grondbewerking uitgevoerd. Per blok worden verschillende gewassen geteeld. De bruto-oppervlakte per veld bedraagt $21 \times 12 \text{ m} = 252 \text{ m}^2$.

Om de profielopbouw vast te stellen is, steeds midden in een veld, met een handboor één boring uitgevoerd tot ten minste 1,20 m - mv. Hierbij zijn o.a. de horizontdikten gemeten en textuur, organische stofgehalte en grondwaterfluctuatie geschat. De bodemstructuur werd vastgesteld met een kolommenboor. Er zijn in totaal 8 profielen bestudeerd (2 per blok) waarvan per blok één beschrijving is gemaakt. Verder is op enkele plaatsen m.b.v. een visiteerijzer nagegaan in hoeverre er sprake is van bodemverdichting in de laag direct onder de bouwvoor.

De bodem bestaat uit kalkrijke zeekleigronden die van boven naar beneden zijn samengesteld uit de IJsselmeer-, Zuiderzee- en Almere-afzettingen. De bouwvoor bestaat uit lichte zavel met 12 tot 16% lutum, is ca. 25 cm dik en bevat ca. 2% humus. Onder de bouwvoor komt een laag voor van 10 à 20 cm dikte die meestal wat zandiger is en vrij veel schelpen bevat. Vervolgens komt een laag voor die zeer wisselend van samenstelling en sterk gelaagd is. Het materiaal bestaat overwegend uit lichte en zware zavel. De gronden zijn tot ca. 70 cm diepte losgemaakt met als doel de bewortelingsmogelijkheden te verbeteren. De profielopbouw is in een drietal schematische dwarsdoorsneden weergegeven.

De gronden zijn voorzien van een drainagesysteem waardoor de gemiddeld hoogste grondwaterstand niet hoger reikt dan ca. 90 cm - mv. Mede door de goede bewortelingsmogelijkheden en de opdrachtigheid van de gronden zal vochttekort voor de gewassen niet of nauwelijks optreden. Tijdens het onderzoek was het mogelijk door de hiervoor gunstige weersomstandigheden de mate van opdroging van het maaiveld aan te geven. De begrenzingen zijn aangegeven op afb. 5. Binnen het kader van dit onderzoek konden we hieraan geen nadere conclusies verbinden.

Uit het bodemstructuuronderzoek is gebleken dat er geen belangrijke verschillen tussen de verschillende velden voorkomen. In de bouwvoor was steeds duidelijk onderscheid te maken tussen de bovenste 10 cm (zaaibedbereidingswerkzaamheden) en de laag daaronder. Direct onder de bouwvoor komt op de meeste plaatsen een scherpblokkige structuur voor met weinig zichtbare poriën tot ca. 35 cm - mv. (ploegzool). Veelal is vanaf deze diepte tot 1,20 m - mv. een matige tot goede porositeit aangetroffen. De ploeg-

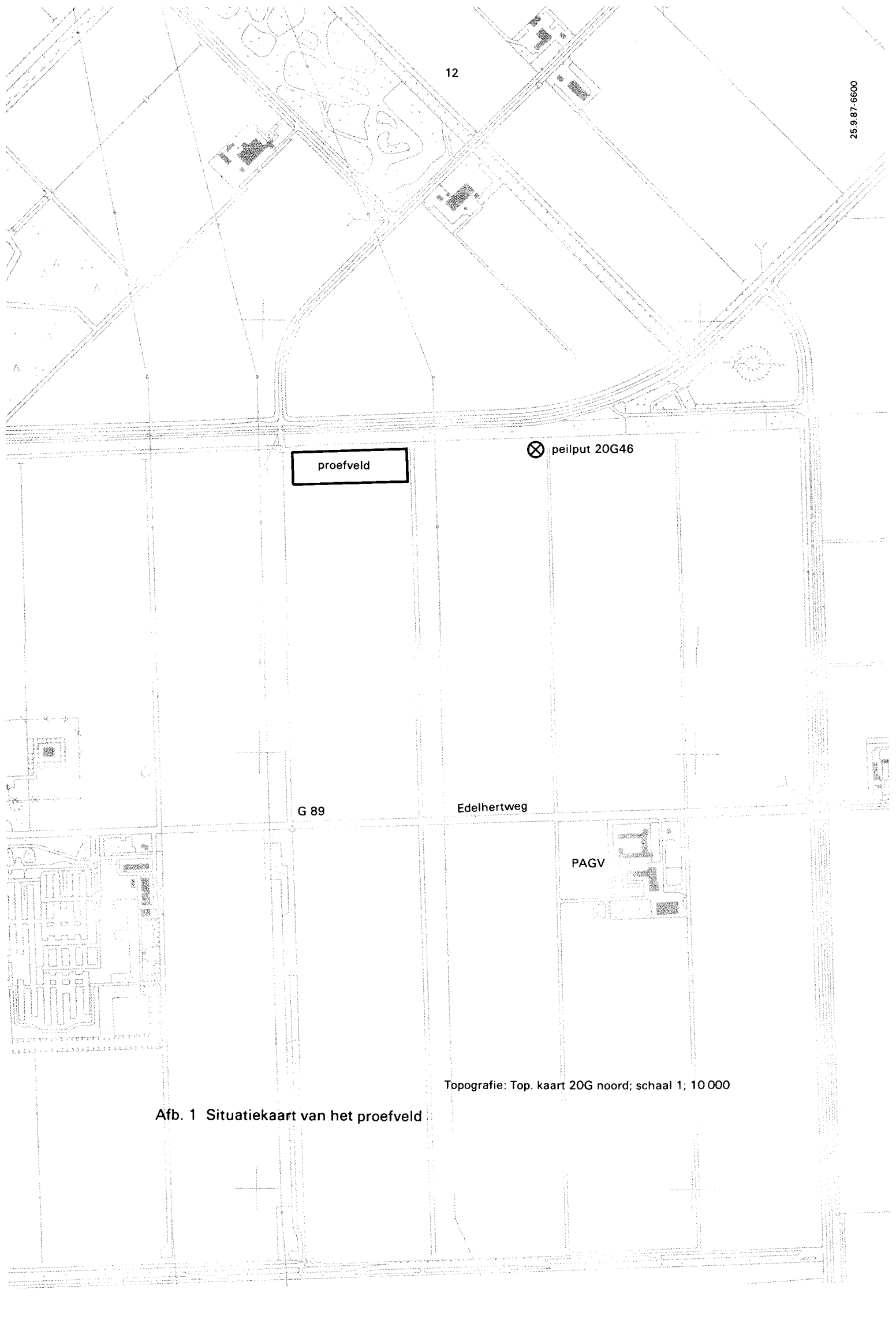
zool kan door de ongunstige structuur en de geringe porositeit storend zijn voor de wortelontwikkeling, vooral als de bouwvoor abrupt overgaat in de zgn. Zuiderzee-afzetting (Zu-laag). Vooral op deze plaatsen is het aan te bevelen om tijdens een droge periode de grond los te maken (bijv. met een woeler achter de ploegschaar) tot max. 35 cm - mv.

1 INLEIDING

Doel van het veldbodembkundig onderzoek was op het proefveld PAGV 1800 van de Stichting proefstation voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond (PAGV) te Lelystad de bodemgesteldheid in kaart te brengen en de bodemstructuur ervan te beschrijven.

Op het proefveld zal in 1988 een meerjarig onderzoek van start gaan naar bodemfysische aspecten van grondbewerkingssystemen voor vollegronds-groenteteelt t.a.v. de fysische bodemvruchtbaarheid. De mechanisatie in deze tak van de tuinbouw gaat meer naar het gebruik van sterkere en zwaardere trekkers en daarbij behorende werktuigen. Hierbij dreigt het gevaar dat de bodemstructuur op langere termijn achteruit zal gaan. Om het proces van mechanisatie voor de grondbewerking te kunnen begeleiden zal er behoefte zijn aan kennis omtrent het gedrag van grond waarop vollegronds-groentegewassen geteeld worden en waaraan frequent organische stof wordt toegevoegd. Doel van de proef is dan ook na te gaan wat de invloed van diverse grondbewerkingssystemen op de fysische bodemvruchtbaarheid bij de teelt van groentegewassen (primair de bodem, secundair het gewas) is (PAGV-afdeling TOB, voorstel sectie BBM proj.nr.10.1.03).

Als voorbereiding hiervoor is het wenselijk een goed inzicht te hebben in de bodemgesteldheid. In opdracht van PAGV heeft STIBOKA daarom een detailkartering uitgevoerd en de bodemstructuur beschreven. In hoofdstuk 2 beschrijven we de ligging en fysiografie van het gekarteerde proefveld. Daarnaast staat er beschreven hoe het veldbodembkundig onderzoek is uitgevoerd. In hoofdstuk 3 bespreken we de resultaten van het onderzoek naar de bodemgesteldheid. Aansluitend op de resultaten van het onderzoek volgen in hoofdstuk 4 enkele aanbevelingen waarop bij het lopen van de proef gelet zou kunnen worden.



12

25.9.87-6600

proefveld

peilput 20G46

G 89

Edelhertweg

PAGV

Topografie: Top. kaart 20G noord; schaal 1; 10 000

Afb. 1 Situatiekaart van het proefveld

2 KARTERING EN BODEMSTRUCTUURBESCHRIJVING

2.1 Beschrijving van het proefveld

Het onderzoek is uitgevoerd op een deel van kavel G 89 (noordelijkste gedeelte) van PAGV te Lelystad (afb. 1).

Hierop ligt proefveld PAGV 1800 bestaande uit 4 blokken met in totaal 48 velden met een bruto-oppervlakte van $21 \times 12 \text{ m} = 252 \text{ m}^2$ en een netto-oppervlakte van $15 \times 6 \text{ m} = 90 \text{ m}^2$. De bruto-oppervlakte van het proefveld is $228 \times 69 \text{ m} = 157,32 \text{ m}^2 = 1,5732 \text{ ha}$.

Het proefveld waarvan de bodemgesteldheid onderzocht is, wordt gebruikt voor een proef ter vergelijking van bedrijfssystemen t.a.v. de fysische bodemvruchtbaarheid. Hiertoe worden per blok drie verschillende organische-stofvoorzieningen toegediend en vier verschillende grondbewerkingen uitgevoerd. Per blok wordt een ander gewas verbouwd (afb. 2).

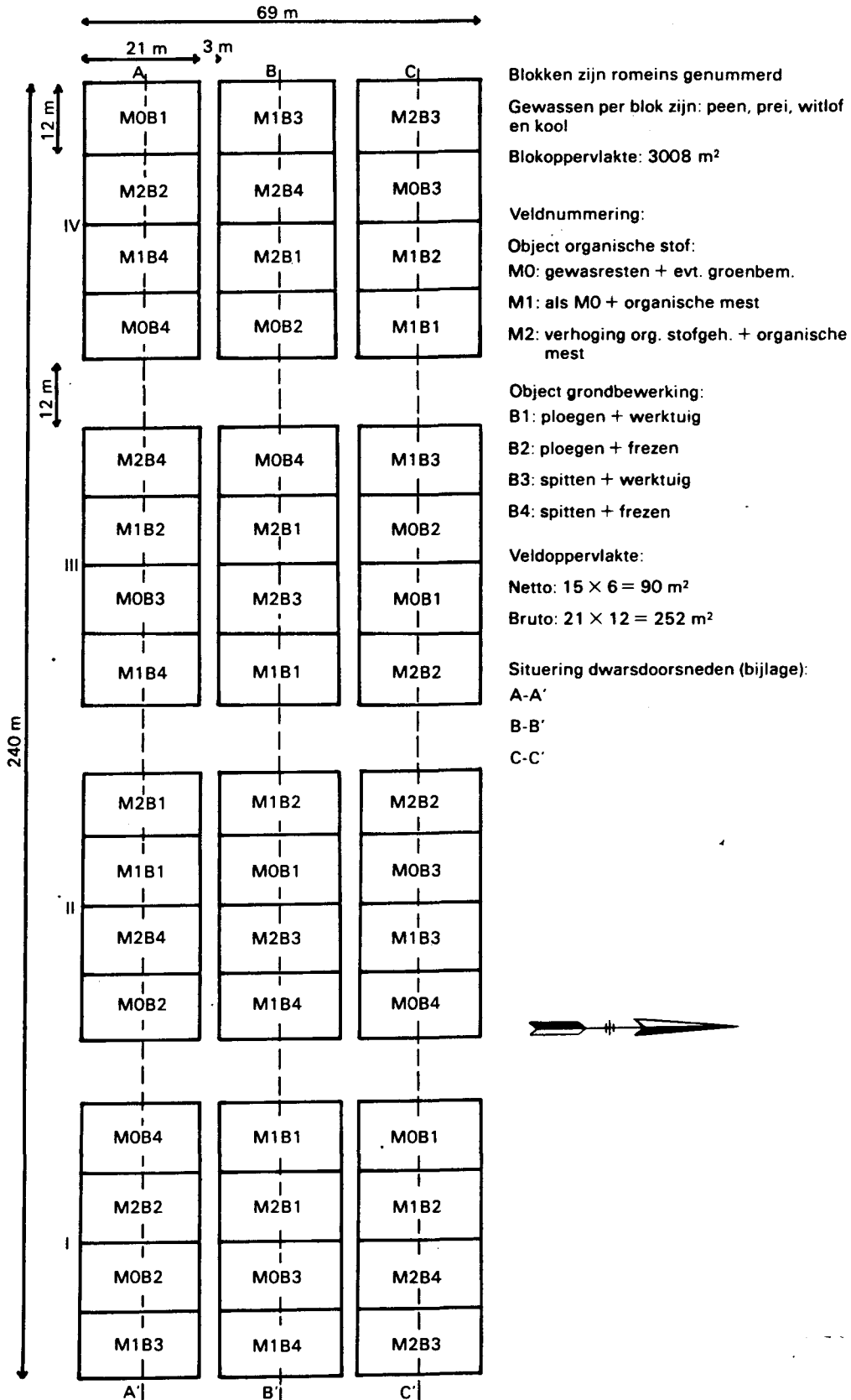
De velden zijn goed gedraineerd. De draaindiepte bedraagt ca. 100 cm en de drainafstand 8 m. De drains liggen loodrecht op de kavelsloot.

2.2 De genese

Binnen een diepte van 1,20 m beneden maaiveld hebben we in het noordelijk gedeelte van Oostelijk Flevoland te maken met drie afzettingen. Van boven naar beneden zijn dit sedimenten, die resp. in het IJsselmeer, in de Zuiderzee, en in het Almere zijn afgezet. Analog aan de indeling van de Rijksdienst voor IJsselmeerpolders hebben we deze afzettingen gecodeerd als IJm, Zu en Al.

In het Almere, de voorloper van de Zuiderzee, is in dit gebied vanaf de jaartelling, doch voor 1600, aanvankelijk uiterst fijn zand te zamen met dunne laagjes organisch materiaal onder zoete of brakke omstandigheden afgezet. Omstreeks 1340 ontstond een toenemende communicatie met de Waddenzee. Het Almere maakte geleidelijk plaats voor de Zuiderzee. Hieruit volgde een toename van de getijdewerking met plaatselijke erosie en verbrakking van het gebied. Er vond ook sedimentatie plaats, bestaande uit een zeer sterk gelaagde afzetting van uiterst fijn zand en zavel. Het totale afgezette pakket van zavel tot fijn zand wordt tot de Almere-afzetting gerekend.

Tussen ca. 1600 en 1932 overheerste de invloed van de zee. Het milieu had een duidelijk marien karakter. Ter plaatse van het proefveld kwam een zandige, gelaagde afzetting tot stand, die gekenmerkt wordt door insluiting van laagjes zavel en een grote hoeveelheid schelpen.



Afb. 2 Nummering van de velden en beschrijving van de proefopzet: vergelijking van bedrijfssysteem t.a.v. de fysische bodemvruchtbaarheid

In de periode na het leggen van de Afsluitdijk in 1932 verzoette het gebied mede door instroming van water uit de IJssel. Hierbij is sediment aangevoerd of verplaatst dat, ter plaatse van het proefveld, als kalkrijke, matig lichte tot zware zavel op het Zuiderzeepakket is afgezet. De sedimentatie beëindigde met het leggen van de dijk rond deze polder, die op 13 september 1956 gesloten werd. In 1957 viel het gebied droog en kon de fysische rijping in de onbegaanbare modderige vlakte een aanvang nemen.

Fysische rijping wordt gekenmerkt door irreversibel waterverlies en krimp van waterrijk bodemmateriaal. Dit wordt sterk bevorderd door begroeiing met planten waarbij het aanvankelijk ruim gebouwde bodemskelet door waterverbruik samentrekt. Het proces van de fysische rijping is in een zo jonge polder als hier nog niet beëindigd. Aanvankelijk verloopt het proces snel omdat het zich eerst aan het oppervlak afspeelt. Naarmate de rijpingsgrens zich naar beneden voortzet, verloopt het langzamer (Ovaa 1980).

2.3 De bodemkartering

We hebben de profielopbouw van het proefveld vastgesteld door 48 boringen met een handboor tot ten minste 1,20 m - mv. We plaats-ten de boring ongeveer in het midden van een veld. De afstand tussen de boringen bedroeg daardoor max. 24 m. Meestal hebben we tot GLG-niveau geboord. Daarbij hebben we de dikte van de onderscheiden horizonten vastgesteld en de textuur (lutum- en humusgehalte) ervan geschat. Het CaCO_3 -gehalte hebben we bepaald middels het overgieten met een 10%-HCl-oplossing.

Als voorbereiding op de proef heeft PAGV het organische-stofgehalte van een aantal velden kunstmatig verhoogd door toediening van grote hoeveelheden turfmoel. Dit was tijdens het bodemkundig onderzoek goed herkenbaar, maar is vanwege het prille stadium van vermenging met de bouwvoor niet in het onderzoek betrokken.

Om een indruk te krijgen van het grondwaterstandsverloop zijn in een aantal uitgeboorde gaten één dag na de boring de grondwaterstanden gemeten. Deze standen hebben we vergeleken met de grondwaterstandsgegevens van peilput 20G46.

Aan de hand van de profielopbouw hebben we de bodem geclassificeerd. Belangrijke indelingscriteria voor deze gronden zijn: de vorming van een minerale eerdlaag, de rijping, de hydromorfe kenmerken en de grondsoort (De Bakker en Schelling 1966). Op een lager niveau zijn deze gronden nog in te delen naar de kalkrijkdom en textuur.

Belangrijk is het te vermelden dat de textuurindeling afwijkt van die van de RIJP. In tabel 1 zijn ze naast elkaar gezet.

Tabel 1 Vergelijking van de indeling en benaming van de grond naar lutumgehalte van de RIJP en STIBOKA.

Lutumgehalte (g per 100 g droge grond)	Benaming RIJP	Benaming STIBOKA
0 - 1,5	kleiarm zand A	kleiarm zand*
1,5- 3	kleiarm zand B	
3 - 5	kleihoudend zand A	
5 - 8	kleihoudend zand B en lichte zavel A	kleiig zand
8 - 12	lichte zavel B	zeer lichte zavel
12 - 17	zwارة zavel A	matig lichte zavel
17 - 25	zwارة zavel B	zwارة zavel
25 - 35	klei A	lichte klei
35 - 50	klei B	matig zwارة klei
50 - 100	klei C	zeer zwارة klei

* tevens meer dan 50% zandfractie (50-2000 μm).

In het vervolg van dit rapport zal uitsluitend de STIBOKA-indeling worden gebruikt.

2.4 Het bodemstructuuronderzoek

De structuur van de grond is o.a. afhankelijk van: de granulaire samenstelling (textuur), de rijping (fysische en vooral biologische), humusgehalte, aard van de humus, grondwaterschommelingen. Dit zijn aan de grond gebonden factoren. Ook antropogene factoren hebben invloed op de structuur van de grond. Deze factoren zijn: bodemgebruik, vruchtwisseling, grondbewerkingen, diepe mechanische ingrepen enz. Bovendien treden er in de loop van het groeiseizoen, in het bijzonder in de bovenste lagen, grote veranderingen op in de structuur als gevolg van weersinvloeden en grondbewerkingen.

Bij dit onderzoek, dat gelijktijdig met de kartering in april is uitgevoerd, werd speciaal gelet op:

- de verticale opeenvolging van verschillende structuren;
- de overgang van horizonten;
- het voorkomen van storende lagen;
- de bewortelbare diepte.

Het onderzoek is uitgevoerd met de kolommenboor. Per blok is van twee profielen de structuur bestudeerd en is per blok van één profiel een beschrijving gegeven.

Ten slotte is met een visiteerijzer op enkele plaatsen nagegaan of er sprake was van bodemverdichting (ploegzool) direct onder de bouwvoor.

3 DE BODEMGESTELDHEID

3.1 De profielopbouw

De profielopbouw is vrij uniform. De bouwvoor bestaat uit IJsselmeer-afzettingen met over het algemeen wat bijmenging van de lichtere Zuiderzee-afzettingen. De zwaarte van de bouwvoor varieert van matig lichte zavel (12-16% lutum) in het meest oostelijk gedeelte naar zeer lichte zavel in het westen. Een duidelijke textuurgrens was echter moeilijk aan te geven. Onder de bouwvoor bevindt zich meestal een abrupte overgang naar een schelprijke zandiger Zuiderzee-afzetting. Plaatselijk is deze Zuiderzee-afzetting afwezig. De oorzaak hiervan kan zijn dat deze afzetting geërodeerd is tijdens de IJsselmeerafzettingen. Het is echter ook goed mogelijk dat deze afzetting geheel in de bouwvoor is opgenomen. De dikte van deze zandige afzetting varieert n.l. van 10-20 cm. Soms is de Zuiderzee-afzetting dikker en gaat zij geleidelijk over in zeer lichte zavel, gelaagd met zowel lichter als zwaarder materiaal.

Onder de Zuiderzee-afzetting beginnen de Almere-afzettingen. Deze zijn zeer wisselend van samenstelling maar een belangrijk differentiërend kenmerk is de sterke gelaagdheid. Meestal zijn de bovenste Almere-afzettingen wat zwaarder: matig lichte tot zware zavel. Dieper worden de afzettingen wat lichter. In blok III en IV van de proefvelden worden de afzettingen plaatselijk zelfs weer zandig tussen 60 en 100 cm - mv. Het is echter ook hier moeilijk deze grens in het horizontale vlak weer te geven vanwege de grote differentiatie in gelaagdheid van de Almere-afzettingen.

We hebben bij de ruimtelijke weergave van de boorgegevens gekozen voor een drietal dwarsdoorsneden (bijlage). De situering van dwarsdoorsneden is weergegeven op afb. 2. Het was namelijk erg moeilijk om op het landschappelijk vrij vlak gelegen proefveld kaartvlakken te onderscheiden. Doordat we een vrij dicht net van boringen hadden, was het goed mogelijk de profielopbouw in het verticale vlak d.m.v. dwarsdoorsneden weer te geven. De ruimtelijke weergave blijft echter als gevolg van de sterke differentiatie van lagen behept met nogal wat onzekerheden (Burrough 1981). Er is bij de weergave vanuit gegaan dat de maaiveldsligging vlak is. Geringe terreinhoogteverschillen zijn daarmee buiten beschouwing gebleven.

In tabel 2 is van de aanwezige bodem een profielschets beschreven. Volgens de bodemclassificatie (De Bakker en Schelling 1966) behoort de bodem tot de zgn. poldervaaggronden: ze hebben een vage bovengrond (weinig contrast met de ondergrond); zijn volledig gerijpt (stevig) tot dieper dan 80 cm - mv.; binnen 50 cm - mv. zijn hydromorfe kenmerken aanwezig (roest- en reductievlekken) en ze behoren tot de kleigronden.

Het feit dat de gronden dieper dan 80 cm volledig gerijpt zijn betekent dat de rijping van de ondergrond sneller is verlopen dan verwacht werd (vergl. Ovaa 1980). Het gehele profiel is kalkrijk

(meer dan 2% CaCO_3) met in de schelprijke Zu-afzetting zelfs een geschat koolzure-kalkgehalte van meer dan 10%. Het organische-stofgehalte van de bovengrond bedraagt circa 2%. De kunstmatige organische-stofverhoging van de proef zal dat vermoedelijk snel doen stijgen. In de ondergrond van de bijna gereduceerde zone (CG-horizont) bevinden zich humeuze bandjes.

De zandige Zu-afzetting onder de bouwvoor bestaat uit uiterst fijn zand ($M_{50} = 70-80 \mu\text{m}$) evenals de dieper liggende zandige Almere-afzettingen.

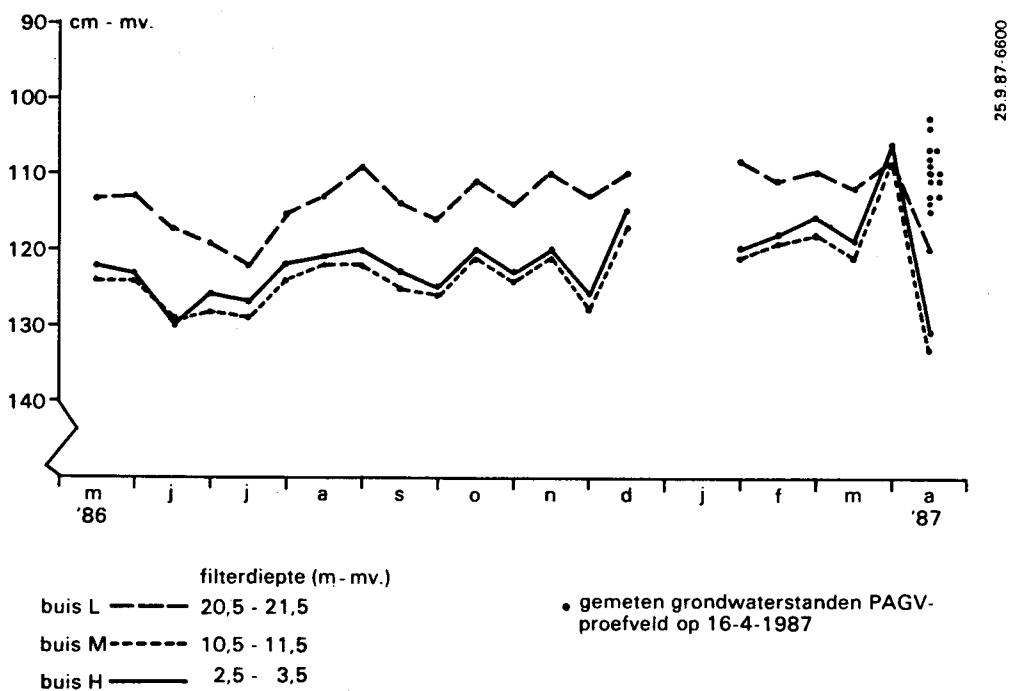
Tabel 2 Profielschets van de bodem van het proefveld. Kaarteenheid Mnl5A-VII; zeekleigronden; kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5.

Horizont code	diepte (cm-mv.)	Omschrijving	Org. stof (%)	Lutum (%)	M_{50} (μm)	Kalk- klasse	Rijpings- klasse
Ap	0- 30	donker grijsbruine, matig humusarme, kalkrijke, matig lichte zavel	2	13 (10-16)	3	5	
C21g	30- 40	licht grijsbruin, kalkrijk, kleiig, uiterst fijn zand; met schelpjes	0,3	7 (6-8)	80	3	5
C22g	40- 80	licht grijsbruine, kalkrijke, zeer lichte tot matig lichte zavel; gelaagd	0,3	10 (8-14)	3	5	
C23g	80-100	licht grijsbruin, kalkrijk, kleiig, uiterst fijn zand; gelaagd	0,2	7 (6-10)	80	3	5
C24g	100-120	grijsbruine, kalkrijke, zeer lichte zavel; gelaagd; roestvlekken	0,3	10 (8-12)	3	4	
CG	120-150	blauwgrijze, kalkrijke, matig tot zeer humeuze, zeer lichte zavel; gelaagd; bijna gereduceerd; humeuze bandjes	4 (2-8)	10 (8-12)	3	4	
		<u>Gem.</u>		<u>Traject</u>			
GHC	(cm-mv.):	90		80-100			
GLG	(cm-mv.):	150		140-160			
Bew. diepte	(cm):	90		80-100			
Dikte bovengr.	(cm):	30					

Door dr.ir. P.J. Ente van de RIJP is in 1970 voorgesteld de voor de beworteling en rijping storende Zu-afzetting te breken. Geadviseerd werd om te bewerken loodrecht op de drains met de Mc.Cormickploeg met ondergronders (25 cm ploegen en 35 cm ondergronden). Het werk is uitgevoerd met als resultaat dat de gelaagdheid van zand, zavel en schelpen in meer of mindere mate is gebroken. Soms is wat materiaal van de bouwvoor of de eronder gelegen Almere-afzettingen bijgemengd (Ovaa 1980; Ente et al. 1986).

Tijdens het boren was het effect van deze diepe grondbewerkingen tot op ca. 70 cm - mv. merkbaar. De gelaagdheid was tot op deze diepte duidelijk verstoord. Als gevolg hiervan kunnen ook onnauwkeurigheden zijn ontstaan bij de interpretatie van de (oorspronkelijke) profielopbouw.

De bewortelbare diepte is door het breken van de storende Zu-afzetting zeker vergroot. Tijdens de kartering werden over het algemeen nog wortels aangetroffen op 90 cm - mv. Als dit vóór de diepe grondbewerking niet het geval was, dan is hiermee een duidelijk gunstig effect bereikt.



Afb. 3 Vergelijking van het grondwaterstandsverloop van de buisnr. 20G46 (H, M, L) met de gemeten grondwaterstanden van het proefveld

3.2 De waterhuishouding

De grondwaterfluctuatie van Oostelijk Flevoland heeft een sterk beheerst verloop. Dit lijkt ook logisch gezien de prima ontwaterings- en afwateringsmaatregelen die genomen zijn: geringe drainafstand, behoorlijk diepe draandiepte en diepe kavelsloten (ca. 1,60 m).

In de grafiek van afb. 3 hebben we het grondwaterstandsverloop van mei 1986 t/m april 1987 van de drie buizen van peilput 20G46 (gelegen op de noordoost-punt van naastgelegen kavel G90) uitgezet. De fluctuatie bedraagt ondanks de behoorlijk droge zomer van 1986 nauwelijks 20 cm.

De gemeten standen op 16-4-1987, daags na het verrichten van de boringen (zie grafiek) wijzen op gemiddeld iets nattere standen dan de peilput. Vooral buis H (filterdiepte 2,5-3,5 m - mv.) is voor deze vergelijking van belang daar de boringsdiepte 1,20 m - mv. bedraagt. Tussen de gemeten standen onderling bestond een verschil van 10 cm. Dit is volledig toe te schrijven aan de iets lagere maaiveldsligging.

De hoogste grondwaterstand variëert hiermee tussen 80 en 100 cm - mv. De laagste stand schatten wij op 140 à 160 cm - mv.

Als we dit betrekken op de vochtlevering van de grond aan gewassen dan zal de geringe fluctuatie samen met de grote bewortelbare diepte (90 cm) er voor zorgen dat er nauwelijks vochttekort optreedt. De gelaagdheid van de ondergrond beïnvloedt de capillaire opstijging natuurlijk weer wel, maar zal een relatief geringe rol spelen.

3.3 De bodemstructuur

In deze paragraaf beschrijven we per blok de gevonden bodemstructuur en de bewortelbare diepte. Afb. 4 geeft enkele voorbeelden van structurelementen en waarden van porositeit.

Blok I

De bouwvoor (Ap) bestaat uit twee lagen (0-10 en 10-27 cm).

- 0- ca. 10 cm afgerondblokkige elementen (zaaibed);
- 10- 27 cm afgerond- tot scherpblokkige elementen met matig tot weinig zichtbare poriën;
- 27- 33 cm scherpblokkige elementen met zeer weinig zichtbare poriën (ploegzool);
- 33- 40 cm restant van Zuiderzee-afzetting (bij de RIJP is deze laag bekend als de Zu-laag). Deze laag heeft een matige porositeit;
- 40- 60 cm afgerondblokkige elementen met een matige porositeit;
- vanaf 60 cm sedimentaire gelaagdheid. Afwisselend bandjes van zeer lichte tot matig lichte zavel en kleilig zand

met zeer veel zichtbare poriën. Deze goede porositeit is mede het gevolg van worm- en rietgangen.

De bewortelbare diepte is 90 cm - mv.

Op enkele velden van blok I hebben we op een diepte van 40-ca. 60 cm - mv. een laag zware zavel aangetroffen die bestaat uit scherpblokkige elementen met weinig zichtbare poriën. In drogere tijden kan deze laag scheuren waardoor de beworteling makkelijk in de ondergrond kan doordringen.

Blok II

De bouwvoor (Ap) bestaat uit twee lagen (0-10 en 10-27 cm).

0-10 cm	afgerondblokkige elementen (zaaibed);
10-27 cm	afgerondblokkige elementen met een matige porositeit;
27-33 cm	massieve structuur met zeer weinig zichtbare poriën (Zu-laag);
33-45 cm	scherpblokkige elementen met weinig zichtbare poriën;
45-62 cm	afgerondblokkige elementen met veel zichtbare poriën;
vanaf 62 cm	sedimentaire gelaagdheid met afwisselend klei-zand en humeuze bandjes en een matige porositeit.

De bewortelbare diepte bedraagt 90 cm - mv. Tot ca. 60 cm is de beworteling intensief, hierna extensief.

Blok III

De bouwvoor (Ap) bestaat uit twee lagen (0-10 en 10-27 cm).

0-10 cm	afgerondblokkige elementen (zaaibed);
10-27 cm	afgerondblokkige elementen met een matige porositeit;
27-35 cm	scherpblokkige elementen met zeer weinig zichtbare poriën (ploegzool);
35-45 cm	restant Zuiderzee-afzetting (Zu-laag). Deze laag heeft een matige porositeit;
45-64 cm	scherpblokkige elementen met veel zichtbare poriën;
vanaf 64 cm	sedimentaire gelaagdheid met afwisselend klei-zand en humeuze bandjes met zeer veel zichtbare poriën. Deze goede porositeit is mede het gevolg van worm- en rietgangen.

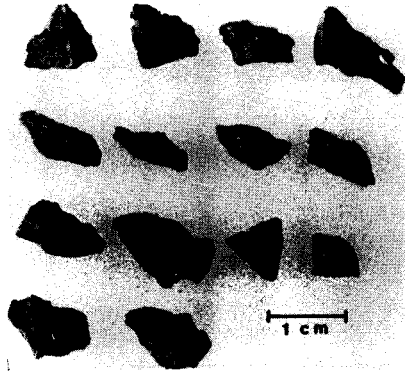
De bewortelbare diepte bedraagt 100 cm - mv.

Blok IV

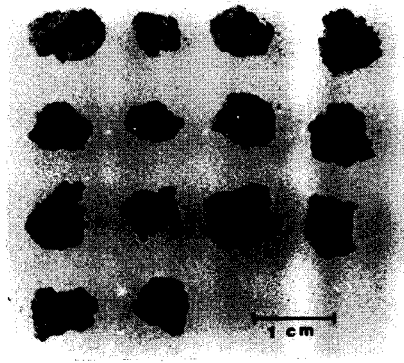
De bouwvoor (Ap) bestaat uit twee lagen (0-10 en 10-27 cm).

0-10 cm	afgerondblokkige elementen (zaaibed);
10-27 cm	afgerondblokkige elementen met een matige porositeit;
27-30/ 27-33 cm	scherpblokkige elementen met een matige porositeit/ restant Zuiderzee-afzetting (Zu-laag). Deze laag heeft geen zichtbare poriën;

structuurelementen




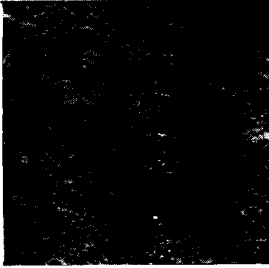



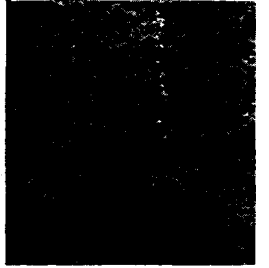
scherp-blokkig; glad microreliëf



afgerond-blokkig; ruw microreliëf

25.9.87-6600

porositeitswaarden

Vol. % niet-capillaire poriën		
<1	 <p>zeer weinig zichtbare poriën</p>	 <p>weinig zichtbare poriën</p>
1-5	 <p>glad microreliëf; matig macro-poreus</p>	 <p>ruw microreliëf; matig heterogeen-poreus</p>
>5	 <p>ruw microreliëf; veel zichtbare poriën</p>	 <p>ruw microreliëf; zeer veel zichtbare poriën (met worm- en rietgangen)</p>

Afb. 4 Voorbeelden van enkele structuurelementen en waarden van porositeit

30-47/ restant Zuiderzee-afzetting met hele schelpjes. Deze laag heeft een matige porositeit/
33-67 cm afgerondblokkige elementen met een matige tot goede porositeit;
47-67 cm afgerondblokkige elementen met een matige tot goede porositeit;
vanaf 67 cm sedimentaire gelaagdheid met afwisselend klei-zand en humeuze bandjes met zeer veel zichtbare poriën. Deze goede porositeit is mede het gevolg van worm- en rietgangen.

De bewortelbare diepte bedraagt 90 cm - mv.

4 AANBEVELINGEN

4.1 Opdrogingsbeeld

Op 15 en 16 april 1987 hebben we de kartering uitgevoerd. Het waren dagen met een nevelige ochtend, waarbij het oppervlak van de bodem vochtig was en er donker gekleurd uit zag. Na de middag steeg de temperatuur steeds tot zo'n 16°C. Dit samen met een lichte bries zorgde voor een tamelijk snelle opdroging. Het was 's middags goed te zien dat er plaatselijke verschillen in opdroging optraden. Op 16 april hebben we het opdrogingsbeeld van het proefveld vastgelegd (afb. 5).

De oorzaak van het verschillend opdrogen is ons niet precies bekend geworden. De trager opdrogende gedeelten lijken meestal een iets lagere maaiveldsligging te hebben. Geringe verschillen in terreinhoogten en grondwaterstanden duiden hierop.

Bij het bodemstructuuronderzoek hebben we speciaal op de verschillen in opdroging gelet. Het voorkomen van storende of verdichte (ploegzool) lagen bleek geen verband te hebben met dit verschijnsel.

Tijdens de proef lijkt het ons inziens toch verstandig te letten op die verschillen in opdroging. Vooral bij de voorjaarsgrondbe-
werking en de inzaai en opkomst van de groentegewassen zullen er misschien effecten zichtbaar worden.

4.2 Verdichte lagen

Blok I

Op enkele velden van Blok I hebben we op een diepte van ca. 40-60 cm - mv. een laag zware zavel aangetroffen die bestaat uit scherpblokkige elementen met weinig zichtbare poriën. Deze laag werkt niet direct storend omdat in drogere perioden de laag gaat scheuren en vervolgens kan de beworteling makkelijk via deze scheuren in de ondergrond doordringen.

Blok II

Op een diepte van 27-33 cm - mv. bevindt zich een massieve structuur met zeer weinig zichtbare poriën. Deze laag is een restant van de Zuiderzee-afzetting en bestaat uit uiterst fijn zand (Zu-laag). De overgang van de Ap naar deze laag is zeer scherp. De Ap ligt 'los' op de Zu-laag die een storende werking kan hebben op de beworteling.

Blok III

Voor Blok III geldt hetzelfde als voor Blok II. Alleen is de overgang van de Ap naar de Zu-laag niet zo abrupt. Deze zal dan ook minder storend werken op de beworteling.

Blok IV

De laag van 27-33 cm bestaat uit een restant van de Zuiderzee-afzetting met uiterst fijn zand, fijne schelpresten en geen zichtbare poriën. Zoals op enkele plaatsen is geconstateerd kan deze laag storend zijn voor de beworteling.

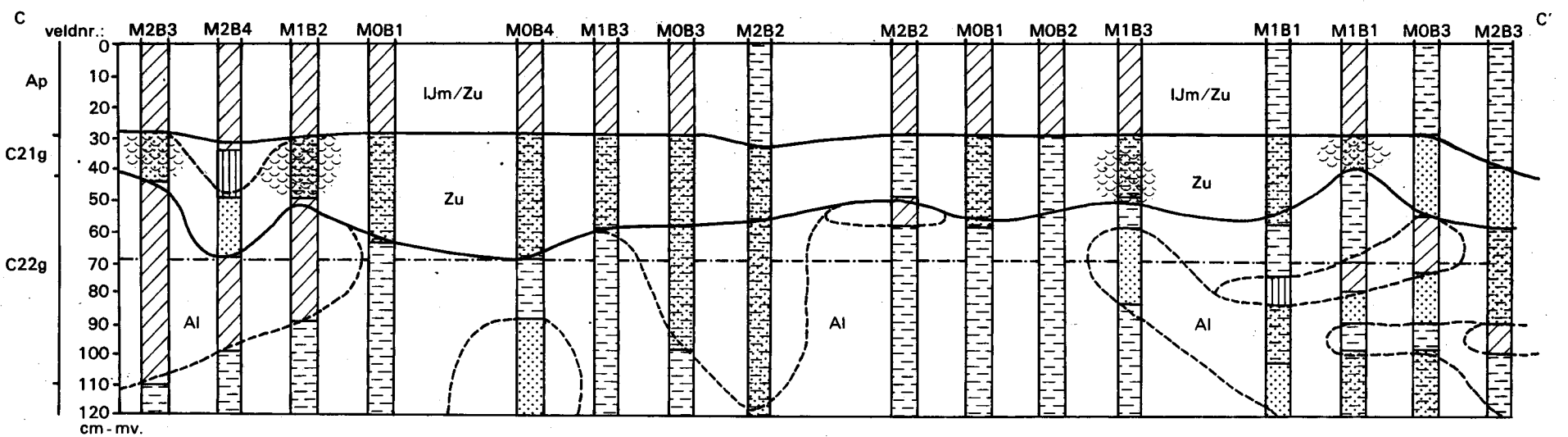
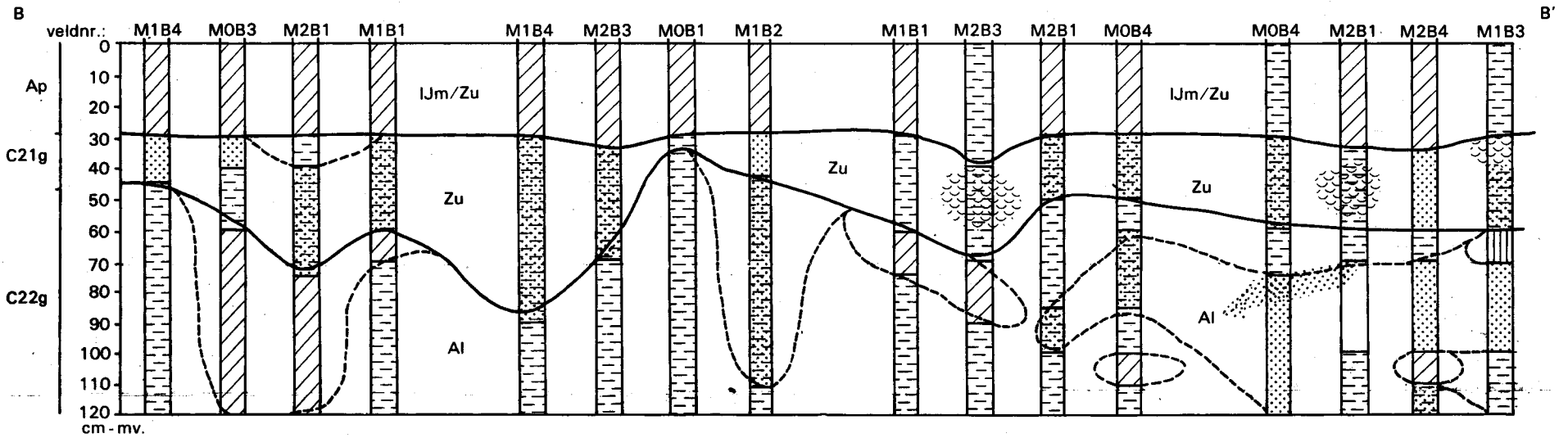
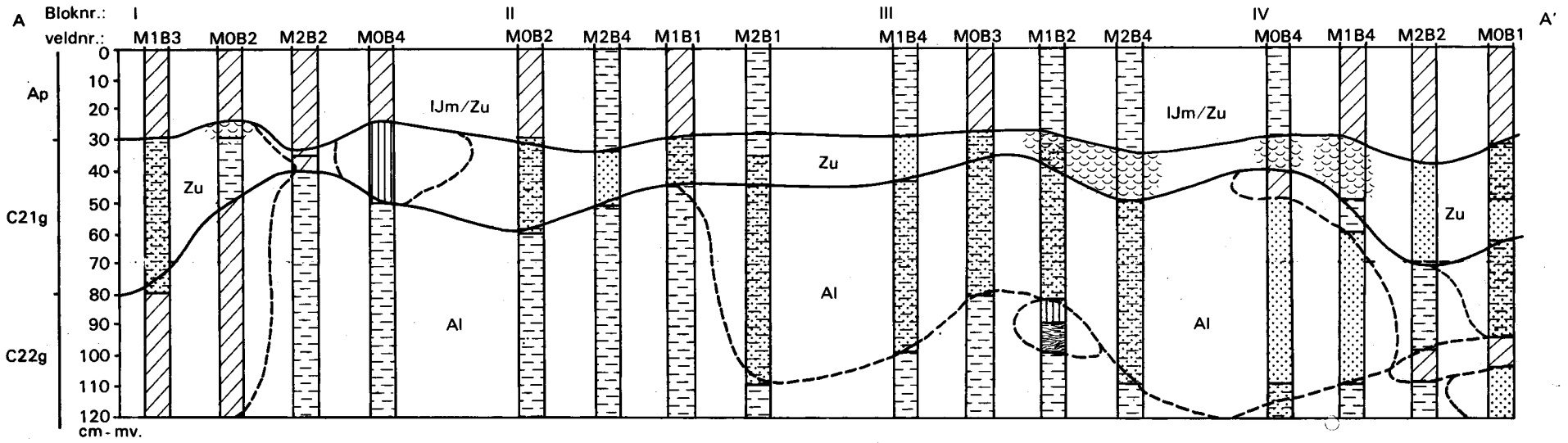
Wellicht is het aan te bevelen om het gehele blok in een droge periode te ploegen met woelers achter de ploegschaar. Hierdoor wordt de abrupte overgang van de Ap- naar de Zu-laag enigszins gebroken.

LITERATUUR

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1966. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus. Wageningen, PUDOC.
- Burrough, P.A., 1981. The spatial variability of the soil of the trialfield PAGV1 at Lelystad. Wageningen, STIBOKA. Rapport nr. 1607.
- Ente, P.J., J. Koning en R. Koopstra, 1986. De bodem van Oostelijk Flevoland. Lelystad, RIJP. Flevobericht nr. 258.
- Ovaa, J., 1980. De bodemgesteldheid van het proefveld PAGV1 te Lelystad. Wageningen, STIBOKA. Rapport nr. 1530.

**PROEFVELD PAGV TE LELYSTAD
DWARSDOORSNEDEN (OOST-WEST DOOR HET PROEFVELD) ***

LENGTESCHAAL 1: 1000 (geldt niet voor de boorkolommen); DIEPTESCHAAL 1: 20



LEGENDA

Textuurklasse en lutumgehalte (%)

	zware zavel en lichte klei; 17,5
	matig lichte zavel; 12-17,5
	zeer lichte zavel; 8-12
	zeer lichte zavel met zandige laagjes; 5-12
	kleilig zand; 5-8
	schelphoudend
	moerige laag (dunner dan 5 cm)

Horizontcodering

Ap	bouwvoor (25-40 cm dik)
C21g	1e horizont met kalkrijk materiaal en gleyverschijnselen
C22g	2e horizont met kalkrijk materiaal en gleyverschijnselen (onderscheiden naar verandering in textuur)

Geologische afzetting

IJm/Zu	IJsselmeer/Zuiderzee-afzettingen (gemengd in de bouwvoor)
Zu	Zuiderzee-afzettingen
Al	Almere-afzettingen
- - - -	70cm bedraagt de woel diepte

— geïnterpreteerde geologische grenzen
- - - - geïnterpreteerde textuurgrenzen

*De ligging van de doorsneden staat afgebeeld op afb. 2 in het rapport



STICHTING VOOR BODEMKARTERING WAGENINGEN
Opdrachtgever: Stichting Proefstation voor de akkerbouw en de groenteteelt in de volle grond te Lelystad
Topografie: Opdrachtgever Order: 25.9. 87-6600
Alle rechten voorbehouden