

Stichting voor Bodemkartering
WAGENINGEN

STICHTING VOOR
BODEMKARTERING
BENNEKOM
BIBLIOTHEEK

Rapport no. 602.

CLASSIFICATIE VAN DE GRONDEN IN HET RUITVERKAVELINGSGEBIED
"HOEKSEWAARD - NOORD"
NAAR HUN GESCHIKTHEID VOOR DE GROENTE- EN FRUITTEELT

door: C. Hoekstra

Bennekom, maart 1963.



N.B. Niets uit dit rapport of de bijlagen mag zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering worden vermenigvuldigd of in andere publikaties overgenomen.

JSN 197406.02

I N H O U D

	blz.
Lijst van bijlagen en afbeeldingen	2
Voorwoord	3
1. Inleiding	4
2. Waterhuishouding	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Eisen die de gewassen aan de waterhuishouding stellen	5
2.2.1 Waterhuishouding in de fruitteelt	5
2.2.2 Waterhuishouding in de groenteteelt	5
2.3 Factoren die de waterhuishouding beïnvloeden	6
2.3.1 Gebieden met een komachtige ligging	6
2.3.2 Half slappe tot slappe lutumrijke lagen	6
2.3.3 De oudere formatie	6
2.3.4 Droogtegevoelige gronden	6
2.3.5 Periodieke overstroming	7
3. Globale bodemgeschiktheidskaart voor fruitteelt bij optimale ontwatering, schaal 1:10.000 (bijlage 1)	8
3.1 Inleiding	8
3.2 Onderstam en rassen	8
3.2.1 Onderstam	8
3.2.2 Rassen	8
3.3 De opzet van de legenda	9
3.4 De legenda	10
3.5 Beschrijving van de geschiktheidsklassen	10
4. Globale bodemgeschiktheidskaart voor groenteteelt bij optimale ontwatering, schaal 1:10.000 (bijlage 2)	13
4.1 Inleiding	13
4.2 De legenda	13
4.3 Beschrijving van de geschiktheidsklassen	14
5. De mogelijkheden voor de teelt van spruiten en aardbeien	17
6. Literatuur	18

LIJST VAN BIJLAGEN EN AFBEELDINGEN.

Bijlagen:

1. Globale bodemgeschiktheidskaart voor fruitteelt bij optimale ontwatering, schaal 1:10.000
2. Globale bodemgeschiktheidskaart voor groenteteelt bij optimale ontwatering, schaal 1:10.000

Afbeeldingen:

	blz.
1. Situatiekaart, schaal 1:50.000	4
2. Legenda van de bodemgeschiktheid voor fruitteelt	10
3. Indeling van de bodemgeschiktheidsklassen voor fruitteelt naar bodemtype en profielverloop	10
4. Legenda van de bodemgeschiktheid voor groenteteelt	13
5. Indeling van de bodemgeschiktheidsklassen voor groenteteelt naar bodemtype en de eventuele beperkingen	14

VOORWOORD.

In opdracht van de Centrale Directie van de Cultuurtechnische Dienst te Utrecht werd een onderzoek uitgevoerd naar de geschiktheid van gronden voor groente- en fruitteelt in het ruilverkavelingsgebied "Hoeksewaard-noord".

Dit onderzoek is uitgevoerd door de provinciale afdeling Holland-zuid van de Stichting voor Bodemkartering onder leiding van Ir. C. van Wallenburg.

De verwerking der gegevens, samenstelling van het rapport, etc. vond plaats in de periode december 1962 tot maart 1963. Deze gegevens, die samengesteld werden door C. Hoekstra, zijn ontleend aan rapport no. 550.

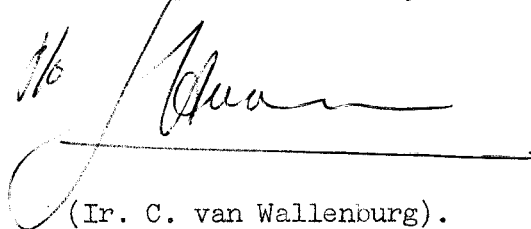
Voor de beoordeling werd medewerking verleend door de Rijks-tuinbouwconsulent te Barendrecht, de afdeling Tuinbouw van de Stichting voor Bodemkartering en de heer H.J.M. Zegers van laatstgenoemde dienst.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

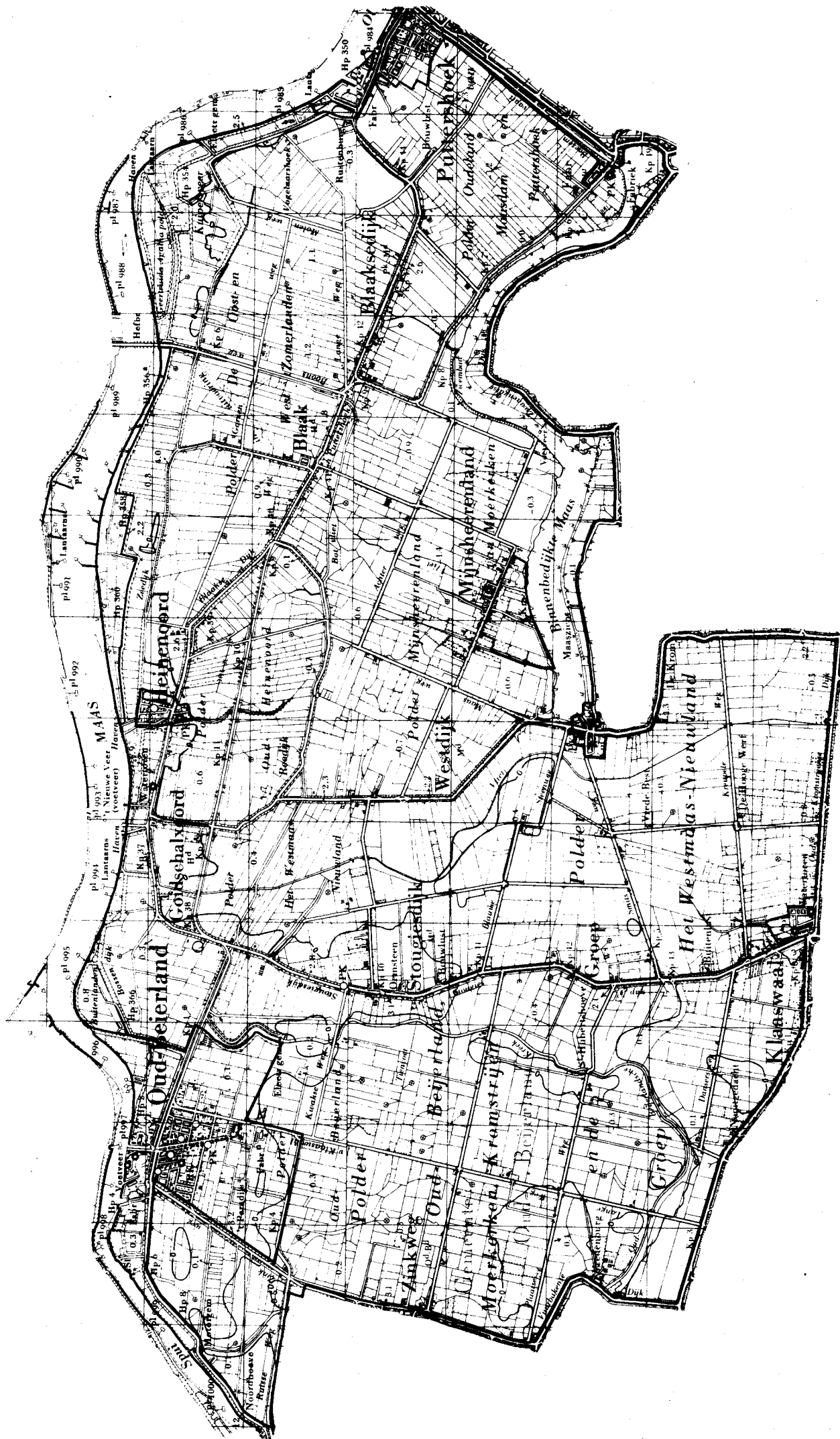


(Ir. R.P.H.P. van der Schans),

HET HOOFD VAN DE PROVINCIALE
AFDELING HOLLAND-ZUID,



(Ir. C. van Wallenburg).



Afb.1 Situatiekaart Ruilverkaveling Hoeksewaard - Noord

schaal 1:50.000

1. INLEIDING.

Voor de geschiktheidsbeoordeling is gebruik gemaakt van de bodemkaart (rapport no. 550, bijlage 1) en bovendien voor de fruitteeltgeschiktheid nog van de profielverloopkaart (rapport no. 550, bijlage 3) (afb. 1).

De opdracht voor deze geschiktheidsbeoordeling van de gronden voor groente- en fruitteelt, is gegeven aan het einde van de veldwerkzaamheden. In dat stadium kon er geen of onvoldoende rekening worden gehouden met bodemkundige factoren, die mogelijk voor een geschiktheidsbeoordeling van belang hadden kunnen zijn. Zo is er b.v. geen rekening gehouden met het bodemgebruik. Bij oud bouwland ligt het humusgehalte aanmerkelijk lager dan bij blijvend grasland. Bij eventuele tuinbouwvestiging op grasland kan het hogere humusgehalte een gunstige factor zijn.

Voor de beschrijving van de bodemtypen zij verwezen naar rapport no. 550.

De geschiktheidsbeoordeling is geschied in overleg met het Rijkstuinbouwconsulentschap te Barendrecht (L. Notenboom) en met de afdeling Opdrachten van de Stichting voor Bodemkartering (H.J.M. Zegers). Bovendien werd bij de geschiktheidsbeoordeling voor groente- teelt geassisteerd door de afdeling Tuinbouw van de Stichting voor Bodemkartering (Ir. J.G.C. van Dam en W.v.d.Knaap).

De geschiktheidsbeoordeling voor groente en fruit van de bodemtypen berust enerzijds op ervaring en anderzijds op onderzoek.

Op verzoek van de opdrachtgever is de kaartschaal niet aangepast aan het karakter van de opname, waarvoor een gebruikte kaartschaal van 1:17.000 à 1:20.000 meer met de opname in overeenstemming zou zijn.

Gezien de waarnemingsdichtheid per oppervlakte-eenheid bij de opname en de gebruikte kaartschaal dragen deze kaarten een globaal karakter. Dit geldt zowel voor de begrenzing van de onderscheiden klassen als voor de inhoud van de kaartvlakken.

Worden de kaarten gebruikt voor andere doeleinden dan waarvoor ze werden samengesteld, dan worden de mogelijkheden overschreden.

Op deze kaarten is echter gemakkelijk te zien waar de zeer goed geschikte gronden in overwegende mate voorkomen, evenals die welke minder geschikt of weinig geschikt zijn.

Bij tuinbouwvestiging is, gezien het globale karakter van de geschiktheidskaarten, een bedrijfskartering onontbeerlijk.

2. WATERHUISHOUDING.

2.1 Inleiding.

Bij de bodemgeschiktheidsbeoordeling werd uitgegaan van een optimale ontwatering. Er is dus geen rekening gehouden met de huidige waterhuishouding, zoals deze is weergegeven op de grondwatertrappenkaart (rapport no. 550, bijlage 2).

Bij een intensief bodemgebruik als de tuinbouw, worden hoge eisen gesteld aan de waterbeheersing. Bij vele gronden in dit ruilverkavelingsgebied voldoet de ontwatering niet of onvoldoende aan de eisen. Bij tuinbouwvestiging zal een goede detailontwatering door middel van drainage noodzakelijk zijn.

2.2 Eisen die de gewassen aan de waterhuishouding stellen.

Fruittenteelt en groententeelt hebben hun eigen specifieke eisen ten aanzien van de ontwatering. In de fruittenteelt wordt de afstand van de drainreeksen mede bepaald door de rij-afstand van de bomen en in de groententeelt onder glas door de breedte van de kappen.

2.2.1 Waterhuishouding in de fruittenteelt.

In de fruittenteelt is de bewortelbaarheid van het profiel van groot belang voor een gunstige ontwikkeling van de boom. Een belangrijke rol speelt hierbij de water - luchthuishouding en de structuur. In het betreffende gebied komt dit grotendeels neer op een betere ontwatering. Over ontwateringsdiepte zijn nog maar weinig gegevens bekend. Dr.Ir. J. Butijn schrijft in zijn proefschrift "Bodembehandeling in de fruittenteelt" dat de grondwaterstand in mei, in een goed profiel, in sterke mate bepalend is voor de diepte van de wortelzone. Verder noemt hij een optimale of ten naaste bij optimale grondwaterstand in een ongestoord profiel omstreeks half maart van ruim 70 cm onder maaiveld, om wateroverlast te vermijden. Bij onderzoeken van de Stichting voor Bodemkartering (afdeling Holland-zuid) op fruittenteeltproefplekken op de Zuidhollandse Eilanden werd een hoogst toelaatbare grondwaterstand gevonden van 60 à 80 cm beneden maaiveld, afhankelijk van onderstam en ras bij appels. Dit kan alleen worden bereikt door een intensieve drainage.

2.2.2 Waterhuishouding in de groententeelt.

Aan de ontwatering worden in de groententeelt hoge eisen gesteld. Voor een deel houdt dit verband met de warmtehuishouding van de grond. Veel is hierover nog niet bekend, doch goed ontwaterde gronden zijn meestal vroeger in het voorjaar.

Tijdens het groeiseizoen treedt er bij de groententeelt onder glas verzouting van de grond op. Na het beëindigen van de teelt moeten deze zouten worden uitgespoeld, in de praktijk geschiedt dit door drains. Ook tijdens het groeiseizoen zijn belangrijke hoeveelheden water nodig voor het beregenen van de gewassen. Voor het doorspoelen en beregenen moet een grote hoeveelheid goed gietwater aanwezig zijn.

Bij eventuele tuinbouwvestiging verdient het aanbeveling de leidingen met aanvoer van gietwater gescheiden te houden van de leidingen welke het water met de opgeloste zouten moeten afvoeren.

In de groententeelt, zowel onder glas als bij de volle grond, behoort de regenleiding tot de vaste inventaris van het moderne bedrijf.

Bij de geschiktheidsbeoordeling van de droogtegevoelige gronden (plaatgronden) is hiermede rekening gehouden. De meerdere kosten voor beregening spelen in deze tak van tuinbouw vaak een ondergeschikte rol.

2.3 Factoren die de waterhuishouding beïnvloeden.

Er zijn diverse factoren die aan een gunstige waterhuishouding beperkingen opleggen.

2.3.1 Gebieden met een komachtige ligging.

In natuurlijke ligging hebben deze gronden eeuwenlang overlast van water gehad. De kenmerken hiervan zijn nog duidelijk in het profiel aanwezig. De doorlatendheid is meestal niet optimaal. Gronden in deze ligging hebben dus een intensieve drainage nodig. Ze komen o.a. voor in de polder Oud-Beijerland, Moerkerken, Kromstrijen en de Groep ten oosten van de Langeweg en ten noorden van de 1e Kruisweg. Verder in het zuidoosten van de polder het Westmaas-Nieuwland, overwegend in het centrum van de polder Mijnsherenland van Moerkerken en de polder Oud-Heinenoord.

2.3.2 Half slappe tot slappe lutumrijke lagen.

Overwegend komen deze voor in de jongste polders langs de Oude Maas.

Voor zover binnen 80 cm beneden maaiveld aanwezig, zijn deze half slappe tot slappe lutumrijke lagen in de vorm van een toevoeging op de geschiktheidskaarten weergegeven. De begrenzing is gelijk aan die van de bodemkaart (rapport no. 550, bijlage 1).

De diepte van de drainage dient aangepast te worden aan de half slappe tot slappe ondergrond. Drainbuizen hierin gelegd kunnen bij de rijping van de lagen onderhevig zijn aan verzakking.

2.3.3 De oudere formatie.

De oudere formatie komt overwegend voor in de drie eerst bedijkte polders, Oud-Heinenoord, Mijnsherenland van Moerkerken en Oude Land van Maasdam en Puttershoek. Waar deze oudere formatie binnen boor bereik voorkomt, is ze op de geschiktheidskaarten aangegeven door middel van een harcering.

Bij de geschiktheidsbeoordeling is alleen rekening gehouden met de oudere formatie, voor zover ze binnen 80 cm beneden maaiveld aanwezig is. In het kaartvlak van een bepaalde geschiktheidsklasse is dit aangegeven met een letter.

Ten aanzien van de drainage heeft het voorkomen van de oudere formatie consequenties. De klei van deze afzetting is minder goed doorlatend en stoort de waterbeweging. In de zomer wordt de capillaire opstijging vanuit de ondergrond verbroken en in de winter treedt een luchttekort op door het dichtzwellen van de klei, waardoor eventueel wortels kunnen afsterven.

In verband met de doorlatendheid zullen de drainreeksen boven de klei aangebracht moeten worden. Bij optimale ontwatering vraagt dit een zeer nauwe afstand van de drainreeksen.

Bij eventueel voorkomen van veen, dat eveneens tot de oudere formatie gerekend wordt, zal ook de drainage aangepast moeten worden. Waar het veen tussen 40 en 80 cm begint is dit op de bodemgeschiktheidskaart voor groenteteelt in het kaartvlak aangegeven met een letter.

2.3.4 Droogtegevoelige gronden.

Hiertoe behoren de profielen met fijn zand binnen 80 cm beginnend (plaatgronden). Op deze gronden is de bewortelingsdiepte beperkt tot aan de diepte waarop het zand voorkomt. De vochtvoorziening in het groeiseizoen hangt dan ook voor een belangrijk deel af van de diepte waarop het grondwater voorkomt.

De capillaire opstijging in deze gronden is meestal in die tijd onderbroken, zodat van een contact tussen wortels en grondwater geen sprake is.

Alleen in gebieden, waar door kwel hoge zomergrondwaterstanden voorkomen, is de vochtvoorziening in het groeiseizoen gunstiger. Hiervoor raadplege men de grondwatertrappenkaart (rapport no. 550, bijlage 2).

Infiltratie van de plaatgronden zou te overwegen zijn. Hieraan kleven echter grote bezwaren. De oppervlakte van de plaatgronden is vrij gering en door het grillige verloop van de zanddiepte op korte afstand is de technische uitvoering moeilijk en waarschijnlijk kostbaar. In profielen waar het zand diep voorkomt kan op deze manier gemakkelijk wateroverlast ontstaan, waardoor de resultaten, met name voor de fruitteelt, twijfelachtig worden.

Bij de geschiktheidsbeoordeling is dan ook niet de toevoer van water betrokken om de grondwaterstand kunstmatig te verhogen.

2.3.5 Periodieke overstrooming.

Enkele van de jongste polders aan de noordzijde van het ruilverkavelingsgebied langs de Oude Maas worden periodiek overstroomd. Op de grondwatertrappenkaart is dit aangegeven (rapport no. 550, bijlage 2).

Bij eventuele tuinbouwvestiging in deze polders dienen vooraf maatregelen te worden genomen, om deze periodieke overstrooming te voorkomen.

3. GLOBALE BODEMGESCHIKTHEIDSKAART VOOR FRUITTEELT BIJ OPTIMALE ONTWA- TERING, SCHAAL 1:10.000 (bijlage 1).

3.1 Inleiding.

In het moderne fruitteeltbedrijf in de Hoeksewaard worden overwegend appelbomen geplant.

Bij de beoordeling voor fruit werd dan ook van dit bedrijfstype uitgegaan. Fruitteelt onder glas blijft onbesproken.

Over de teelt van peren zijn achter in dit hoofdstuk enkele opmerkingen gemaakt.

De fruitteler stelt bepaalde eisen aan een modern fruitteeltbedrijf:

1. de aanplant moet spoedig in produktie komen met behoud van voldoende groei en een hoge kg-opbrengst per ha;
2. verschillende werkzaamheden, zoals snoeien, dunnen, ziektebestrijding en oogsten moeten gemakkelijk uitgevoerd kunnen worden.

Om spoedig in opbrengst te kunnen komen worden zwakke onderstammen gebruikt. Men tracht een hoge kg-opbrengst per ha te bereiken door veel bomen per ha te planten. Om de werkzaamheden gemakkelijk te kunnen uitvoeren, worden kleine boomvormen gebruikt. Het behoeft geen betoog dat dit grote investeringen vraagt. Risico's moeten dan ook zoveel mogelijk worden vermeden. Eén van de risico's is de grond (profielopbouw en water - luchthuishouding).

De eerste jaren na de aanplant is er van de invloed van een discontinuïteit in het profiel op de boom weinig te merken. Dit openbaart zich meestal eerst bij het in produktie komen en komt dan vaak tot uitdrukking door een ongelijkmatige groei van de beplanting.

Het vakmanschap van de fruitteler bepaalt dan voor een belangrijk deel het succes van het bedrijf. Door bepaalde teeltmaatregelen kunnen nog redelijke resultaten geboekt worden.

Een uniforme profielopbouw stelt minder eisen aan het vakmanschap van de fruitteler. Een goed profiel moet tot ongeveer 1 m beneden maaiveld bewortelbaar zijn om risico's zoveel mogelijk te beperken.

3.2 Onderstam en rassen.

3.2.1 Onderstam.

Voor het kweken van kleine bomen en een vroege produktie wordt gebruik gemaakt van zwak groeiende onderstammen. De zwakste groei en vroegste vruchtbaarheid geeft type M IX. Als nadeel kan genoemd worden dat deze onderstam hoge eisen aan de grond stelt. Bomen op M IX zijn meer vatbaar voor "kanker". Het is echter een van de meest gebruikte onderstammen. Bij de geschiktheidsclassificatie is deze onderstam dan ook gescheiden gehouden van de matig sterke en sterke onderstammen. Hiertoe kunnen de onderstammen resp. M IV, M VII en I, II gerekend worden.

3.2.2 Rassen.

Evenals bij de onderstammen is er bij de geschiktheidsbeoordeling een scheiding gemaakt tussen de rassen, nl. "gevoelige" rassen en "overige" rassen. De rassen die de hoogste eisen aan de grond stellen en de grootste vatbaarheid voor "kanker" bezitten, zijn "gevoelige" rassen genoemd. Hiertoe worden o.a. James Grieve en Cox's Orange Pippin gerekend. Vooral voor het laatstgenoemde ras bestaat grote belangstelling.

Onder de overige rassen kan men o.a. Jonathan en Golden Delicious rangschikken. Hierbij dient opgemerkt te worden dat Golden Delicious kan reageren door een toeneming van ruwschilligheid op profielen met bepaalde gebreken.

3.3 De opzet van de legenda.

Naast de bodemkaart (rapport no. 550, bijlage 1) is gebruik gemaakt van de profielverloopkaart (rapport no. 550, bijlage 3). Zoals reeds opgemerkt berust echter de beoordeling op basis van optimale ontwatering. Er zijn drie geschiktheidsklassen samengesteld.

Klasse I.

In deze klasse zijn de kalkrijke homogene of aflopende profielen ondergebracht, die ondieper dan 80 cm beneden maaiveld niet in fijn zand overgaan. Het zijn dus de profielen zonder gebreken. Dunne (15 à 30 cm) kalkarme bovengronden komen plaatselijk voor.

Klasse II.

Deze klasse onderscheidt zich van de vorige door profielverloop en/of kalkverloop.

IIa en IIb gaan overwegend ondieper dan 60 cm scherp over van zwaar naar licht (rapport no. 550, bijlage 3, profielverloop B1).

Verder zijn de profielen toegelaten met te dunne zandlagen (rapport no. 550, bijlage 3, profielverloop A4).

Dunne (15 à 30 cm) kalkarme bovengronden komen ook hier plaatselijk voor.

In IIc komen gronden voor met een kalkarme bovenlaag, 30 - 50 cm dik, alsmede die met een kalkarme bovenlaag dikker dan 50 cm en profielen met overwegend tussen 60 en 80 cm (plaatselijk tussen 40 en 60 cm) niet kalkrijke, zware klei van de oudere formatie.

De gronden in IIc zijn niet meer beoordeeld naar scherpe overgangen van zwaar naar licht binnen 60 cm diepte die plaatselijk aanwezig zijn. De bovengrond in IIc heeft overwegend >25% lutum.

Klasse III.

Tot deze klasse behoren de zandgronden (tussen 0 en 80 cm beneden maaiveld met meer dan 40 cm lutumarm materiaal) en de plaatgronden (fijn zand beginnend tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld).

Dunne (15 à 30 cm) kalkarme bovengronden komen plaatselijk voor, evenals kalkarme bovenlagen met een dikte van 30 - 50 cm.

Niet geclassificeerde gronden.

Buitendijks gelegen gronden, kreekbeddinggronden, afgegraven gronden, terpen en de bodemtypen LV, MV, CMV, VL zijn niet geclassificeerd.

Nog een enkele opmerking over de niet-kalkrijke, zware klei en/of veen zich tot dieper dan 80 cm beneden maaiveld voortzettend of beginnend tussen 80 en 120 cm beneden maaiveld.

In dit rapport is opgemerkt, dat een profiel zonder storende lagen tot ten minste 1 m beneden maaiveld tot de goede gronden behoort.

De nadelige eigenschappen voor ontwatering en beworteling van de zware klei van de oudere formatie worden belangrijker naarmate deze hoger in het profiel voorkomen. De diepte waarop deze klei voorkomt varieert zeer sterk. Bij de gebruikte kaartschaal bleek het niet mogelijk een nadere onderverdeling te maken tussen 80 en 120 cm. Het voorkomen van de oudere formatie is op de geschiktheidskaarten door middel van een harcering aangegeven. In de beschrijving van de klassen zal niet nader worden ingegaan op de oudere formatie tussen 80 en 120 cm.

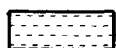
LEGENDA

Geschiktheid bij optimale ontwatering voor :		
Klasse	Gevoelige rassen met zwakke onderstam (type EM IX)	Overige rassen met matig sterke en sterke onderstam
Ia	Zeer goed geschikt	Zeer goed geschikt
Ib	Goed geschikt	Goed tot zeer goed geschikt
IIa	Matig tot goed geschikt	Goed geschikt
IIb	Matig geschikt	Goed tot matig geschikt
IIc	Matig tot zeer matig geschikt	Goed tot matig geschikt
IIIa	Matig tot zeer matig geschikt	Matig geschikt
IIIb	Matig tot zeer matig geschikt	Matig tot zeer matig geschikt
	Niet geklassificeerd	

Toevoegingen

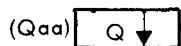


Oudere formatie (niet-kalkrijke, zware klei en/of veen) zich tot dieper dan 80 cm - mv. voortzettend of beginnend tussen 80 en 120 cm - mv.



Half slappe tot slappe lutumrijke lagen beginnend ondieper dan 80 cm - mv

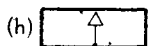
VERGRAVEN GRONDEN



sterk (> 40 cm) afgegraven of onland ontstaan door afgraving

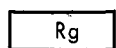


minder dan 40 cm afgegraven

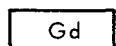


minder dan 40 cm opgehoogd

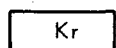
ALGEMENE ONDERSCHIEDINGEN EN AANDUIDINGEN



riet of griend met riet



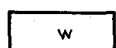
griend



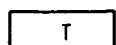
kreekbeddinggronden



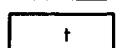
kreken



water



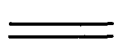
terp



kerkhof, begraafplaats



bebouwing, industrieterrein en andere niet gekarteerde terreinen



dijken, kaden voornaamste wegen, enz.

grens zoet

grens brak

zout

(...) letter (s) of teken (s) waarmee de onderscheiding in het rapport wordt aangeduid.

Afb. 2 Legenda van de bodemgeschiktheidskaart voor de fruitteelt

Bodemtype	Profielverloop						
	C3	C2	C1	B1	A4	A3 + A2	A1
Z (met klei- dek)							IIIb
Z							IIIa
S	Ia			IIa			
M	Ia			IIa	IIa		
L	Ib			IIb	IIb		
W	Ib			IIb			
SZ						IIIa	
MZ						IIIa	
LZ						IIIb	
WZ						IIIb	
BM	IIc						
BL	IIc						
BW	IIc			IIc	IIc		
BLZ						IIIb	
BWZ						IIIb	
BMW		IIc					
BLW		IIc					
CM	IIc						
CL	IIc						
CW	IIc						
CLW		IIc					
MV			X				
LV			X				
CMV			X				
VL			X				

(X = niet geclassificeerd)

Afb. 3. Indeling van de bodemgeschiktheidsklassen voor fruitteelt naar bodemtype en profielverloop.

3.4 De legenda.

Er zijn 3 klassen onderscheiden I, II en III (afb. 2). De klassen I en III zijn onderverdeeld in 2 subklassen (a en b) en klasse II in 3 subklassen (a, b en c).

De bodemtypen in de 3 klassen zijn beoordeeld naar:

1. "gevoelige" rassen met zwakke onderstam en
2. overige rassen met matig sterke en sterke onderstam.

3.5 Beschrijving van de geschiktheidsklassen (afb. 3).

Klasse_Ia: Zeer goed geschikt voor alle rassen en onderstammen.

Tot deze klasse behoren de zavelgronden (12-25% lutum) met homogene of aflopende profielen en geen fijn zand binnen 80 cm. De lichtste vertegenwoordigers zijn iets slompgevoelig. Waarschijnlijk zullen ze iets zwaarder bemest moeten worden. Ze zijn zeer goed geschikt en kunnen tot de beste gronden voor fruitteelt worden gerekend.

Klasse_Ib: Goed geschikt voor gevoelige rassen en zwakke onderstammen, goed tot zeer goed geschikt voor de overige rassen en onderstammen.

Tot deze klasse behoren de kleigronden (>25% lutum). Het profielverloop in deze kleigronden is gelijk aan dat van Ia.

Het risico van een iets minder vlotte start van het plantmateriaal, door de zwaardere bovengrond, is aanleiding geweest ze afzonderlijk weer te geven.

In het algemeen is de hoeveelheid gemakkelijk opneembaar vocht geringer dan bij de gronden uit de vorige klasse. Bij deze gronden zal men eerder overgaan tot een plantgatbehandeling.

Wanneer de structuur eventueel slechter wordt is deze moeilijker weer in conditie te brengen.

Klasse_IIa: Matig tot goed geschikt voor gevoelige rassen en zwakke onderstammen en goed geschikt voor de overige rassen en onderstammen.

De zavelgronden (12-25% lutum) met een scherpe overgang van zwaar naar licht binnen 60 cm, die in deze klasse zijn ondergebracht, benaderen in het gunstigste geval Ia.

Deze profielen kunnen de beworteling nadelig beïnvloeden, hetgeen vaak tot uitdrukking komt door een onregelmatige stand van de bomen.

De "gevoelige" rassen met zwakke onderstam zullen er het sterkst op reageren.

Aan te dunne zandlagen (rapport no. 550, bijlage 3) tussen 60 en 80 cm moet geen grote betekenis worden toegekend.

Klasse_IIb: Matig geschikt voor gevoelige rassen met zwakke onderstam en goed tot matig geschikt voor de overige rassen en onderstammen.

De gronden in deze klasse zijn gelijk aan die van IIa, uitgezonderd de zwaardere bovengrond (>25% lutum). De scherpe overgang van zwaar naar licht wordt daardoor geaccentueerd, met het gevolg dat de kansen op een nadelige invloed op de beworteling toenemen.

Bovendien is er het risico dat in deze gronden de bomen iets minder vlot aanslaan. Voor de "gevoelige" rassen met zwakke onderstam zijn ze dan ook als "matig geschikt" geclassificeerd en voor de overige rassen met matig sterke en sterke onderstam "goed tot matig geschikt".

Klasse_IIC: Matig tot zeer matig geschikt voor gevoelige rassen met zwakke onderstam en goed tot matig geschikt voor de overige rassen en onderstammen.

Tot deze groep behoren overwegend kleigronden (>25% lutum). De profielen hebben een kalkarme bovenlaag en al dan niet een scherpe overgang van zwaar naar licht.

Omdat de bovenlaag kalkarm is, is de structuurtoestand veelal niet optimaal. De hoeveelheid gemakkelijk opneembaar vocht zal in het algemeen lager liggen dan bij de kalkrijke profielen. De bodembehandeling moet gericht zijn op het behoud van de structuur.

Plaatselijk komt de oudere formatie binnen 80 cm voor. De oppervlakte is niet erg groot.

De zware klei van de oudere formatie beperkt de capillaire opstijging vanuit de ondergrond.

Naast de moeilijke ontwatering speelt de zware klei van de oudere formatie bovendien nog een rol bij de wortelontwikkeling, waardoor de groei van het gewas nadelig beïnvloed wordt.

In het groeiseizoen dringen de jonge wortels in de zware kleilaag. Gedurende de winter zwelt deze dicht, waardoor een tekort aan lucht (zuurstof) ontstaat; daardoor sterft een deel van de aanwezige wortels af. Dit heeft een nadelige invloed op het bovengrondse deel van de boom.

Klasse_IIIa: Matig tot zeer matig geschikt voor gevoelige rassen met zwakke onderstam en matig geschikt voor de overige rassen en onderstammen.

Hiertoe behoren de zandgronden (tussen 0 en 80 cm beneden maaiveld met meer dan 40 cm lutumarm materiaal) en de kalkrijke zavelgronden (12 - 25% lutum) met fijn zand tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld beginnend. De bewortelingsdiepte wordt bepaald door de dikte van het kleidek boven het zand. De ontwikkeling van de boom staat in nauw verband met de zanddiepte. De hoeveelheid gemakkelijk opneembaar vocht is in de profielen te gering. Naarmate het zand ondieper in het profiel voorkomt, zullen de bomen sterker reageren. Profielen waarin het zand diep voorkomt (+ 70 cm) zullen dan ook niet ver van klasse Ia afstaan.

Door de grilligheid van de dikte van het kleidek op korte afstand, is de kans groot op een onregelmatige stand van de beplanting. Dit stelt hogere eisen aan het vakmanschap van de fruitteler.

In het algemeen kan worden verwacht, dat op deze droogtegevoelige gronden de groeikracht van de boom, zowel als de grootte van de vrucht, te wensen overlaat. De bodembehandeling moet op vochtbesparing gericht zijn.

Klasse_IIIb: Matig tot zeer matig geschikt voor alle rassen en onderstammen.

Tot deze klasse behoren de zandgronden met een dun kleidek en kleigronden (>25% lutum) op fijn zand tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld beginnend.

De beschrijving van IIIa is ook voor deze klasse van toepassing. De zwaardere bovengrond heeft echter minder gemakkelijk opneembaar vocht. Bij structuurverslechtering is deze moeilijker weer in conditie te brengen en het risico van een minder vlotte start is bij aanplant groter. Deze gronden zijn dan ook geclassificeerd als "matig tot zeer matig geschikt"

De droogtegevoelige gronden van klasse IIIa en IIIb komen overwegend voor in het noorden van de polder "Het Westmaas Nieuwland" en rondom de plaats Oud-Beijerland. Ras en onderstam moeten aan de grond worden aangepast.

Enkele opmerkingen over de teelt van peren.

Een veel gebruikte onderstam is Kwee A. Ze is echter droogtegevoelig en op kalkrijke gronden treedt vaak chlorose op.





Van de rassen stelt Bonne Louise d'Avranches wel de hoogste eisen aan de grond. Ze staat bekend als droogtegevoelig evenals Conference en Beurré Alexandre Lucas. De peer is minder gevoelig voor zwaardere gronden dan de appel. De droogtegevoeligheid van de peer is echter groter.

Niet geclassificeerde gronden.

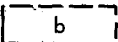
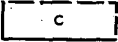
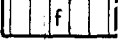
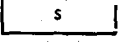

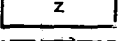
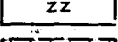
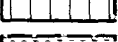

In verband met ligging, bodemgesteldheid en heterogeniteit moeten deze gronden in het algemeen ontraden worden voor de teelt van fruit.

LEGENDA

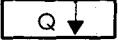
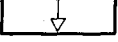

Geschiktheid bij optimale ontwatering

	Goed tot zeer geschikt
	Matig tot goed geschikt
	Weinig tot matig geschikt
	Niet geklassificeerd

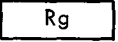
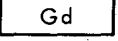
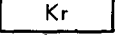


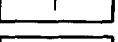
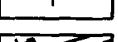


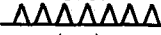

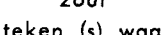
Toevoegingen

	Kalkarme bovenlaag van 30 - 50 cm
	Kalkarme bovenlaag dikker dan 50 cm
	Oudere formatie (niet-kalkrijke zware klei) beginnend tussen 60 en 80 cm - mv.
	Overwegend iets slompgevoelig
	Oudere formatie (veen) beginnend tussen 40 en 80 cm - mv.
	Bewerkbaarheid moeilijk tot goed
	Bewerkbaarheid moeilijk tot slecht
	Oudere formatie (niet-kalkrijke zware klei en/of veen) tussen 80 en 120 cm beginnend.
	Half slappe tot slappe lutumrijke lagen beginnend ondieper dan 80 cm - mv.

VERGRAVEN GRONDEN

(Qaa)		sterk (> 40 cm) afgegraven of onland ontstaan door afgraving
(a)		minder dan 40 cm afgegraven
(h)		minder dan 40 cm opgehoogd

ALGEMENE ONDERSCHIEDINGEN EN AANDUIDINGEN

	riet of griend met riet
	griend
	kreekbeddinggronden
	kreken
	water
	terp
	kerkhof, begraafplaats
	bebouwing, industrieterrein en andere niet gekarteerde terreinen
	dijken, kaden voornaamste wegen, enz.
	grens  zoet
	grens  brak
	 zout
(....)	letter (s) of teken (s) waarmee de onderscheiding in het rapport wordt aangeduid.

Afb.4 Legenda van de bodemgeschiktheidskaart voor de groenteteelt

4. GLOBALE BODEMGESCHIKTHEIDSKAART VOOR GROENTETEELT BIJ OPTIMALE ONT-WATERING, SCHAAL 1:10.000 (bijlage 2).

4.1 Inleiding.

Onder groenteteelt wordt in dit rapport de vollegrondsgroenteteelt en de groenteteelt onder glas verstaan, al dan niet (licht) gestookt.

Een beoordeling voor het gespecialiseerde glasbedrijf (zware stook, overwegend komkommers, sla en tomaten) wordt niet gegeven. Het Rijkstuinbouwconsulentschap te Barendrecht achtte een indeling in deze zin niet wenselijk.

De grove tuinbouw, zoals spruitenteelt en aardbeien, is niet in een beoordeling opgenomen. De teelt van deze produkten, die als monocultures te beschouwen zijn, heeft overwegend niet op de gevestigde tuinbouwbedrijven plaats, waar het gehele jaar door gezaaid en geplant wordt.

Verder wordt er de aandacht op gevestigd, dat de groenteteelt in het ruilverkavelingsgebied Hoeksewaard-noord thans nog van weinig betekenis is.

In hoofdstuk 5 zullen enige opmerkingen gemaakt worden over de teelt van aardbeien en spruiten.

Bij de beoordeling is niet het verschil tussen bouwland en grasland in aanmerking genomen (par. 1). Bij eventuele tuinbouwvestiging op grasland kan o.a. het hogere humusgehalte een gunstige factor zijn.

Bedrijven, gesticht op "nieuwe grond", leveren soms moeilijkheden op bij de teelt van sommige gewassen, zoals b.v. tomaten. De eerste jaren zal de kweker rekening moeten houden met de organische bemesting en indien mogelijk met de keuze van de gewassen. De gronden moeten "tuinbouwrijp" gemaakt worden.

Bij eventuele egalisatie zal men erop moeten toezien dat de bovengrond weer gelijk wordt verdeeld.

4.2 De legenda.

Per bodemtype is een geschiktheidsbeoordeling gegeven.

Bij de indeling is rekening gehouden met:

- a. de zwaarte van de bovengrond
- b. het kalkgehalte
- c. de opbouw van het profiel.

Er zijn drie klassen onderscheiden: I, II en III (afb. 4). In de klassen zijn, waar dit nodig bleek, beperkingen weergegeven; de aard van de beperking is met een letter of met een letter achter het symbool van de geschiktheidsklasse aangegeven en afgegrensd met een onderbroken lijn.

De beperkingen zijn gerangschikt in alfabetische volgorde van de codering:

- b. Kalkarme bovenlaag met een dikte van 30 - 50 cm - m.v..
- c. Kalkarme bovenlaag dikker dan 50 cm.
- f. Niet-kalkrijke, zware klei, beginnend tussen 60 en 80 cm - m.v..
(Komt altijd voor in combinatie met de harcering die de aanwezigheid van de oudere formatie weergeeft).
- s. Iets slempgevoelig.
- v. Veen, beginnend tussen 40 en 80 cm - m.v. en ten minste 40 cm dik.
(Komt altijd voor in combinatie met de harcering, welke de aanwezigheid van de oudere formatie weergeeft).
- z. Bewerkbaarheid moeilijk tot goed.
- z.z. Bewerkbaarheid moeilijk tot slecht.

Bodemtype	Geen beperkingen	Iets slempgevoelig	Bewerkbaarheid		Kalkverloop		Oude formatie		Klasse	
			moeilijk		B	C	niet kalkrijke zware klei <80 cm	veen		
			tot goed	tot slecht						
M	x								I	
MZ	x									
BM					x				Ib	
S		x							Is	I
SZ		x								
L			x						Iz	
LZ			x							
CM						x			IIc	
BMW					x		x		IIbf	
BL			x		x				IIbz	
BLZ			x		x					II
CL			x			x			IIcz	
W				x					IIzz	
WZ				x						
Z									III	
BLW			x		x		x		IIIbzf	
Z met kleidek			x						IIIb	
BW				x	x				IIIbzz	
BWZ				x	x					III
CLW			x			x	x		IIIczf	
CW				x		x			IIIczz	
MV								x	IIIv	
CMV						x		x	IIIcv	
LV			x					x	IIIzv	
VL	niet geclassificeerd								x	

Afb. 5. Indeling van de bodemgeschiktheidsklassen voor groenteteelt naar bodemtype en eventuele beperkingen.

4.3 Beschrijving van de geschiktheidsklassen (afb. 5).

Klasse I: Goed tot zeer goed geschikt.

I. Kalkrijke zware zavel, al dan niet met fijn zand tussen 40 en 80 cm - m.v. beginnend.

Deze gronden zijn goed bewerkbaar, slempen praktisch niet en zijn zeer goed vochthoudend. De profielen met een ondiepe zandondergrond zijn droogtegevoelig, maar in het voorjaar zijn deze gronden vroeger dan deze gronden met een ander profielverloop. Ze zullen iets vaker moeten worden beregend. Op deze gronden kan een uitgebreid sortiment gewassen met succes geteeld worden. De grootste uitbreiding vindt men in het westen van het gebied.

Ib. Zware zavel met homogeen of aflopend profiel en een kalkarme bovenlaag met een dikte van 30 - 50 cm.

Door de gebruikelijke grote hoeveelheden organisch materiaal zullen de bezwaren van een iets minder goede structuur worden ondervangen. Hun oppervlakte is zeer gering.

Is. Kalkrijke, matig lichte zavel, al dan niet met fijn zand beginnend tussen 40 en 80 cm - m.v.

Deze gronden zijn zeer gemakkelijk te bewerken, doch iets slempgevoelig, maar door de gebruikelijke organische bemestingen kan hieraan tegemoet worden gekomen. In het vroege voorjaar zijn ze wat koud, maar komen snel op temperatuur. Ze bezitten veel gemakkelijk opneembaar vocht. Waarschijnlijk zullen ze iets zwaarder moeten worden bemest. Bij een intensieve bedrijfsvoering is dit een te verwaarlozen bezwaar.

Hun verbreiding is gering, ze komen overwegend voor bij de Zinkweg.

Iz. Kalkrijke lichte klei, al dan niet met fijn zand tussen 40 en 80 cm - m.v. beginnend.

De grond is voor de intensieve groenteteelt iets te zwaar, terwijl de bewerkbaarheid moeilijk tot goed is. De structuurstabiliteit is wat groter dan bij de zavelgronden hetgeen een voordeel is bij intensief beregenen. De groeikracht is echter minder dan bij de zavelgronden. Naarmate de gronden zwaarder worden, worden de mogelijkheden beperkter. Bij aanwending van organische stof kan dit iets worden ondervangen. De profielen op ondiep zand vragen vaker beregening, maar zijn in het voorjaar vroeger.

Een groot deel van het gebied wordt door deze klasse ingenomen. Deze gronden zijn zeer aantrekkelijk voor vroege en late stookteelten i.v.m. de evenwichtige groei.

Klasse II: Matig tot goed geschikt.

IIc. Zware zavel, homogeen of aflopend profiel met een kalkarme bovenlaag dikker dan 50 cm.

De verbreiding is gering.

IIbf: Zware zavel, overgaand in niet-kalkrijke zware klei, beginnend tussen 60 en 80 cm - m.v. en een kalkarme bovenlaag met een dikte van 30 - 50 cm.

De oudere formatie belemmert een goede waterhuishouding en een gunstige beworteling. De oppervlakte is gering. Ze komen uitsluitend voor op de oeverwal van de Binnenbedijkte Maas.

IIbz: Lichte klei, al dan niet met fijn zand beginnend tussen 40 en 80 cm en een kalkarme bovenlaag met een dikte van 30 - 50 cm.

Deze gronden onderscheiden zich door een minder goede structuur; ze zijn moeilijk te bewerken. Ze komen overwegend voor in de drie eerst bedijkte polders Oud-Heinenoord, Mijnsheerenland van Moerkerken en Oude Land van Maasdam en Puttershoek.

IIcz: Lichte klei, homogeen of aflopend profiel met een kalkarme bovenlaag dikker dan 50 cm.

De oppervlakte van deze klasse is te verwaarlozen.

Klasse III: Weinig tot matig geschikt.

III: Zandgronden, tussen 0 en 80 cm - m.v. meer dan 40 cm lutumarm materiaal, al dan niet met een dun kleidek.

De gronden zonder kleidek komen voor in een voormalige kreekbedding en liggen laag en nat. Met kleidek (lichte klei) hebben deze gronden een zeer beperkte bewortelingsdiepte (scherpe overgang). Ze komen voor in de polder "Het Westmaas-Nieuwland". Hun oppervlakte is gering.

IIIbzf: Lichte klei overgaand in niet-kalkrijke zware klei, beginnend tussen 60 en 80 cm - m.v. en een kalkarme bovenlaag met een dikte van 30 - 50 cm.

De gronden in deze klasse komen voor langs de Binnenbedijkte Maas. Naast de kalkarme bovenlaag heeft de oude ondergrond een storende invloed op beworteling en waterhuishouding.

IIIbzz: Matig zware klei, al dan niet met fijn zand, beginnend tussen 40 en 80 cm - m.v. en een kalkarme bovenlaag met een dikte van 30 - 50 cm.

Komt overwegend voor in de polder Oud-Heinenoord. Deze moeilijk tot slecht bewerkbare, stugge gronden zijn weinig groeikrachtig. De gewassenkeuze is beperkt en ze vragen veel organisch materiaal. In het algemeen laat de structuur te wensen over.

IIIczf: Lichte klei, overgaand in niet-kalkrijke zware klei beginnend tussen 40 en 80 cm - m.v. en met een kalkarme bovenlaag dikker dan 50 cm.

Komt voor aan de zuidzijde van de Binnenbedijkte Maas. De uitbreiding is gering en heeft dezelfde bezwaren als de gronden genoemd in klasse IIIbzf.

IIIczz: Matig zware klei, homogeen of aflopend profiel en een kalkarme bovenlaag dikker dan 50 cm.

Komt alleen voor in de polder Oud-Heinenoord en heeft dezelfde beperkingen als klasse IIIbzz.

IIIv: Kalkrijke zware zavel, overgaand in veen tussen 40 en 80 cm beginnend.

Zeer beperkte oppervlakte langs de Binnenbedijkte Maas. Deze gronden hebben een lage en natte ligging. De opdrachtigheid wordt versterkt door het voorkomen van veen in het profiel. Ze zijn zeer groei-krachtig, maar de gewassenkeuze is beperkt.

IIIzv: Kalkrijke lichte klei, overgaand in veen beginnend tussen 40 en 80 cm - m.v.

Komt voor in de polder Oud-Heinsnoord. De oppervlakte is zeer beperkt. Zie voor beschrijving IIIv.

Niet geclassificeerde gronden.

Hiertoe behoren buitendijks gelegen gronden, kreekbeddinggronden, afgegraven gronden, bodemtype VL en terpgronden. De buitendijks gelegen gronden komen door hun ligging niet in aanmerking voor tuinbouw. De kreekbeddinggronden vertonen op korte afstand vrij sterk uiteenlopende eigenschappen. Voor groenteteelt zijn deze gronden zeer beperkt. De afgegraven gronden hebben een lage ligging en zijn daardoor nat, evenals bodemtype VL. Een deel van deze gronden is ongeschikt voor tuinbouw. Een ander gedeelte is voor sommige gewassen nog zeer geschikt. Ze zijn beperkt wat betreft het sortiment der gewassen en bedrijfstypen. In kreekbeddinggronden en afgegraven gronden neemt het nachtvorstgevaar toe. De terpgrond heeft een goede profielopbouw, maar door zijn bolle ligging en geringe omvang is deze niet geclassificeerd.

5. DE MOGELIJKHEDEN VOOR DE TEELT VAN SPRUITEN EN AARDBEIEN.

In verband met de vastheid van de spruit prefereert men de iets minder groeikrachtige gronden (zware zavel en lichte kleigronden). De matig lichte zavelgronden zijn aan het einde van de teelt (voorjaar) nog gemakkelijker te ploegen.

De teelt van aardbeien in de Hoeksewaard is overwegend gericht op de levering aan de industrie. De matig lichte zavelgronden geven vaak een te grote hoeveelheid blad. Voordeel van deze gronden is de gemakkelijke bewerkbaarheid, waardoor beplanting in de herfst mogelijk is en de planten vlugger aanslaan. De zware zavelgronden zijn uitstekend geschikt. De lichte kleigronden zijn minder groeikrchtig waardoor een stevig gewas wordt gevormd. De aardbeien voldoen op deze gronden als regel zeer goed.

6. LITERATUUR.

- | | |
|--|--|
| Butijn, J. | 1961 Bodembehandeling in de fruitteelt. Wageningen. Versl.Landbouwk.Onderz. no. 66.7. Proefschr. Wageningen. |
| Stichting voor Bodemkartering | 1962 De classificatie van de gronden in het Deltagebied naar hun geschiktheid voor de tuinbouw. Wageningen, Rapport no. 479. |
| Inst.voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen | 1962 Beschrijvende, 12e, rassenlijst voor fruitgewassen. Wageningen. |