

Ontwateringsmaatregelen voor bossen op jonge poldergronden

H. Slager

Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad

Samenvatting

De IJsselmeerpoldergronden waarop momenteel bos wordt ingeplant lopen in grondsoort sterk uiteen. De ontwateringsmaatregelen moeten daarop worden afgestemd. Vooral de zwaarte van de grond, de fijnheid van de zandfractie en het voorkomen van kwel zijn van belang omdat die de doorlatendheid voor water en de bewortelbaarheid bepalen. Ook de gebruiksvorm van het bos bepaalt mee welke maatregelen genomen moeten worden.

Aan de hand van opgedane ervaringen in de IJsselmeerpolders worden richtlijnen gegeven voor de te treffen ontwateringsmaatregelen. Onder ongunstige omstandigheden, fijnzandige bodem of kwel zijn greppels het meest geschikt. Onder gunstige omstandigheden zoals bij lichte zavel, zijn drains geschikt. Op homogeen zware zavel- en kleigronden zijn geen maatregelen nodig.

De voorgestelde maatregelen kunnen meewerken aan het tot stand komen van bosgebieden die beantwoorden aan het gestelde gebruiksdoel.

Inleiding

In de IJsselmeerpolders wordt een deel van de grond bestemd voor bosbouw. In de opeenvolgende polders zien we dat een steeds groter deel wordt ingeplant met bos (tabel 1). De toenemende vraag naar hout en recreatiemogelijkheden is daarvan de oorzaak.

In de Wieringermeer en de Noordoostpolder vond bosinplant uitsluitend plaats op gronden die voor landbouwkundig gebruik ongeschikt waren en op overhoeken. In Flevoland is dat anders geworden. Daar wordt ook bos ingeplant op gronden die voor landbouw zeer geschikt zijn. Dat houdt in dat er tegenwoordig bos wordt ingeplant op gronden die wat betreft zwaarte nogal uiteen lopen. De verschillen in profielopbouw hebben tot gevolg dat eigenschappen zoals doorlatendheid, waterbergend vermogen en doorwortelbaarheid ook nogal uiteen lopen. Dat is van belang voor de maatregelen die getroffen moeten worden om de grond

klaar te maken voor de gekregen bestemming. Richtlijnen voor die maatregelen worden in dit artikel besproken.

Voormalige zeebodem

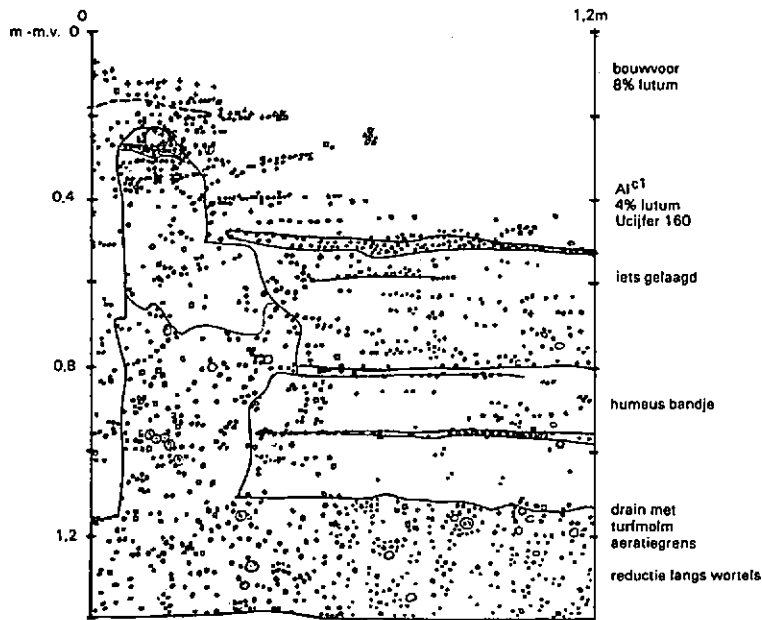
De voormalige zeebodem is bij het droogvallen slap, ongerijpt en vrijwel ondoorlatend. Door wateronttrekking komt een fysisch rijpingsproces op gang waardoor er na verloop van tijd gewassen op de grond verbouwd kunnen worden. Het rijpingsproces wordt zoveel mogelijk bevorderd door het inzaaien van riet en door ontwateringsmaatregelen. Dat begint met het graven van sloten en ontginningsgreppels. Voorafgaande aan de inplant van bos wordt de grond meestal een aantal jaren landbouwkundig geëxploiteerd door de RIJP. In die periode wordt de ontwatering geïntensiveerd door begreppeling en eventueel later door buisdrainage. Op het moment dat er bos ingeplant gaat worden is de grond nog bezig te rijpen. Er treden dus nog veranderingen op zoals structuurvorming en luchttoetreding. Die veranderingen gaan wel steeds langzamer, maar ze gaan nog jaren door. De ontwateringsmaatregelen voor de inplant van bos moeten dan ook op de veel latere situatie worden afgestemd. Na inplant kunnen er immers vrijwel geen cultuurtechnische maatregelen en werkzaamheden meer worden uitgevoerd.

Meetnet voor grondwaterstanden

Voor het opdoen van kennis over de grondwaterregimes is er zowel in Oostelijk als in Zuidelijk Flevoland door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders in de bossen een meetnet opgezet voor het periodiek meten van de grondwaterstanden. Dat meetnet heeft een dichtheid van ca. 1 plek per 100 ha.

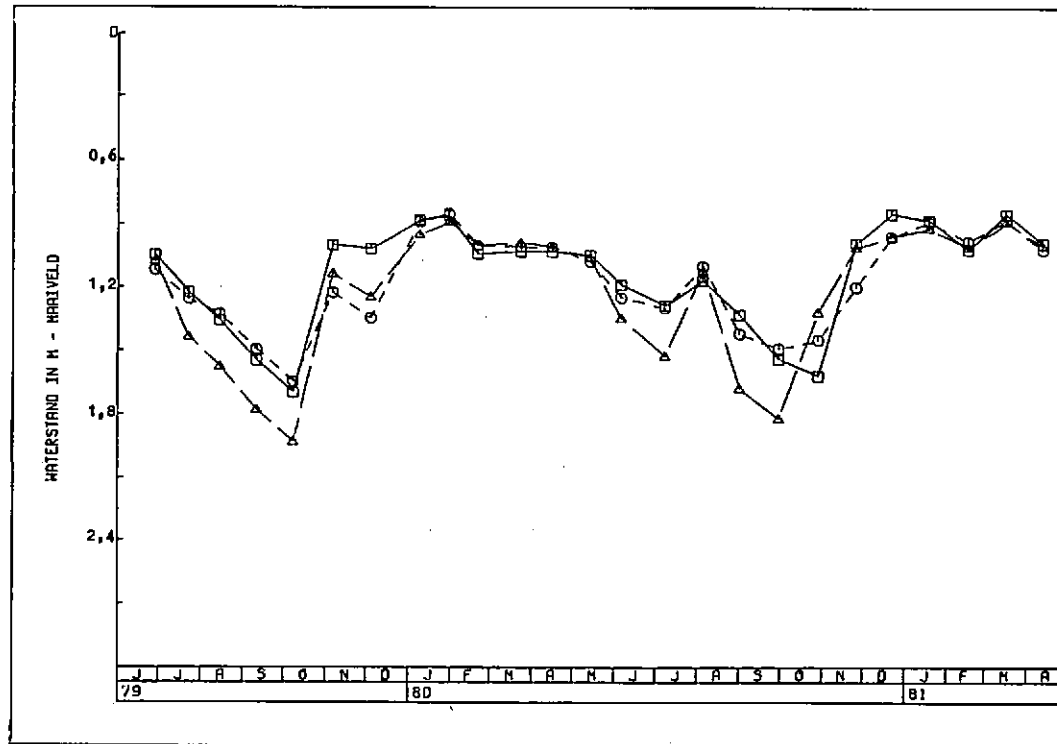
Bij de overdracht van de bossen door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders aan Staatsbosbeheer wordt ook dit meetnet overgedragen.

De gegevens van dit meetnet zijn erg belangrijk geweest voor het opstellen van de richtlijnen voor ontwateringsmaatregelen.

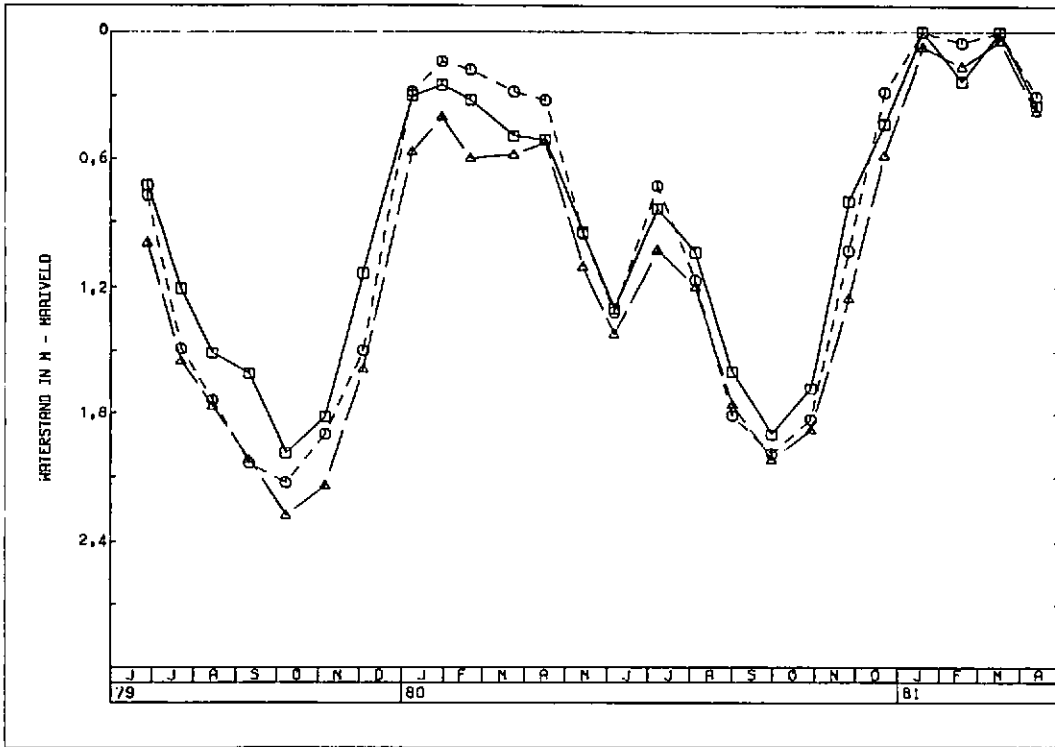


Profiel- en wortelschets op lichte, fijnzandige grond. In lutum- en humushoudende laagjes is de wortelgroei evenals in de drainsleuf intensiever.

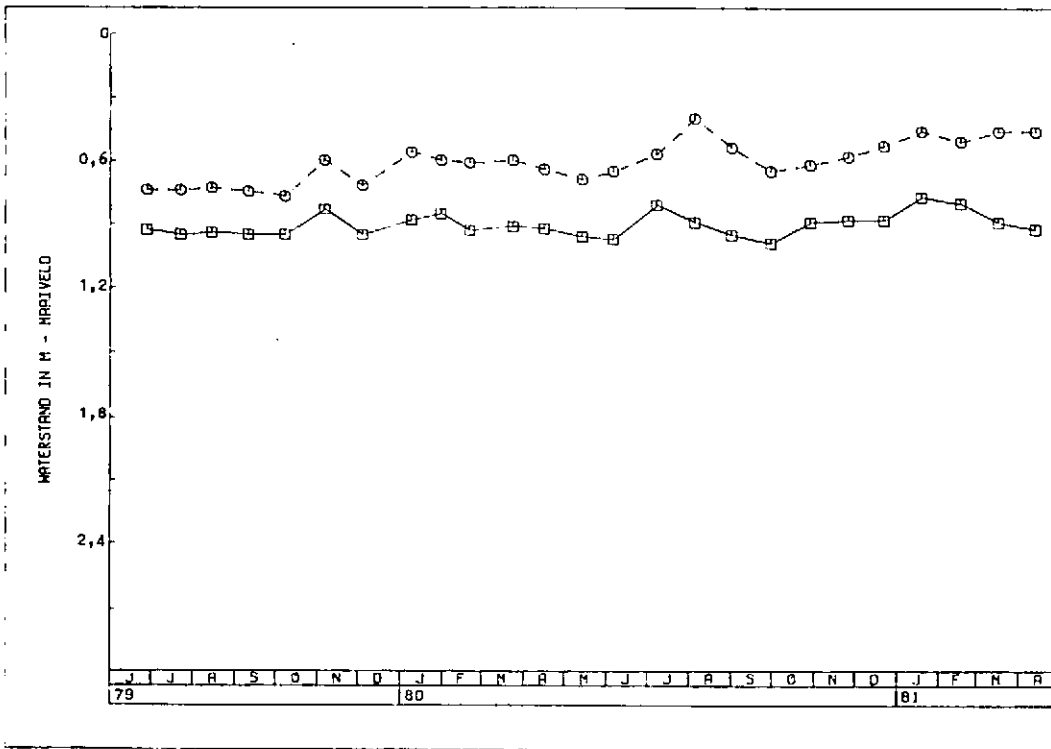
- wortels Ø1mm
- wortels Ø1 - 5mm
- hoofdwortels
- ▲ jonge wortels
- ▼ dode wortels



Verloop van grondwaterstanden in de Hollandse Hout (zware grond).



Verloop van grondwaterstanden in het Visvijverbos (lichte, fijnzandige grond).



Verloop van grondwaterstanden in het Harderbos (zware grond met kwel).

--- begreppeld
 — gedraineerd

Tabel 1 Oppervlakte bos in de IJsselmeerpolders.

	ha	%
Wieringermeer	400	2
Noordoostpolder	1900	4
Oostelijk Flevoland	6000	11
Zuidelijk Flevoland	7600*	17

*) Waarvan ca. 4500 ha gereed. Bron: Groenhuis, 1983.

Ontwateringsnormen

Ontwateringsnormen voor bossen zijn afhankelijk van de houtsoort en van de functie van het bosgebied.

Houtsoort

Voor een maximale houtproductie in volwassen bos hebben Van Lynden, Guldemond en Van der Molen (1970) als minimale eisen voor de ontwatering gesteld dat bij een stationaire afvoer van 7 mm/dag de grondwaterstand niet ondieper mag zijn dan:

- a 0,2 m voor de houtsoorten els, wilg en populier;
- b 0,3 m voor de houtsoorten es, esdoorn, iep, eik en berk;
- c 0,5 m voor een ruime houtsoortenkeuze.

Volmuller (1972) geeft in zijn scriptie hoogst toelaatbare grondwaterstanden in het groeiseizoen aan voor een aantal houtsoorten op zandgrond en kleigrond. Hij heeft die eisen opgesteld op grond van onderzoek naar de beworteling.

In de bossen in Flevoland wordt een groot aantal houtsoorten ingeplant. Bij de eerste aanplant heeft po-

pulier vanwege de snelle groei een groot aandeel (ca. 60%). In de toekomst zal het aandeel van de populier verminderen, omdat de populier vooral als pionier is aangeplant. Dat houdt in dat de soorten die hogere eisen stellen aan het grondwaterregime, een groter aandeel zullen krijgen.

Functie

Kort aangeduid zijn er drie hoofdfuncties voor bos te onderscheiden:

- 1 houtproductie;
- 2 recreatie;
- 3 natuur.

Deze drie hoofdfuncties zullen bijna nooit afzonderlijk voorkomen. In vrijwel ieder boscomplex is er een combinatie van functies, waarbij op de ene een sterkere nadruk kan liggen dan op de andere.

Voor de functie productie is een ontwatering vereist die geen belemmering is voor een maximale groei. Een goede toegankelijkheid voor het beheer is nodig.

Voor de functie recreatie is een gezonde en vitale opstand vereist. Er is vaak een groot aantal houtsoorten ingeplant. De begaanbaarheid van de paden en open ruimten is zeer belangrijk.

Voor de functie natuur is de waterstand, zoals die van nature is, een gegeven. Vaak betreft het gedeelten van een bosgebied. Waterhuishoudkundige verschillen binnen een gebied kunnen uit oogpunt van gevarieerdheid zeer aantrekkelijk zijn.

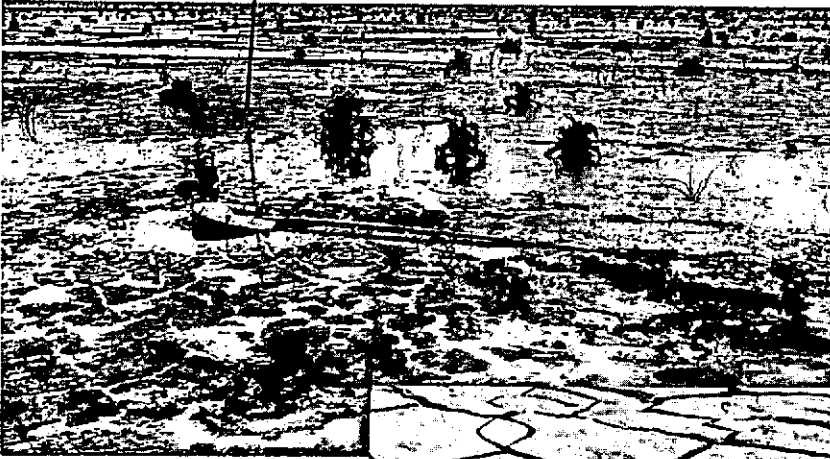
De normen voor bossen zijn minder zwaar dan voor landbouwgewassen, ook al hebben bomen een perma-

Tabel 2 Ontwateringsmaatregelen te treffen bij de aanplant van bos met verschillende gebruiksvorm, op gronden met verschillen in zwaarte en hydrologie in de IJsselmeerpolders.

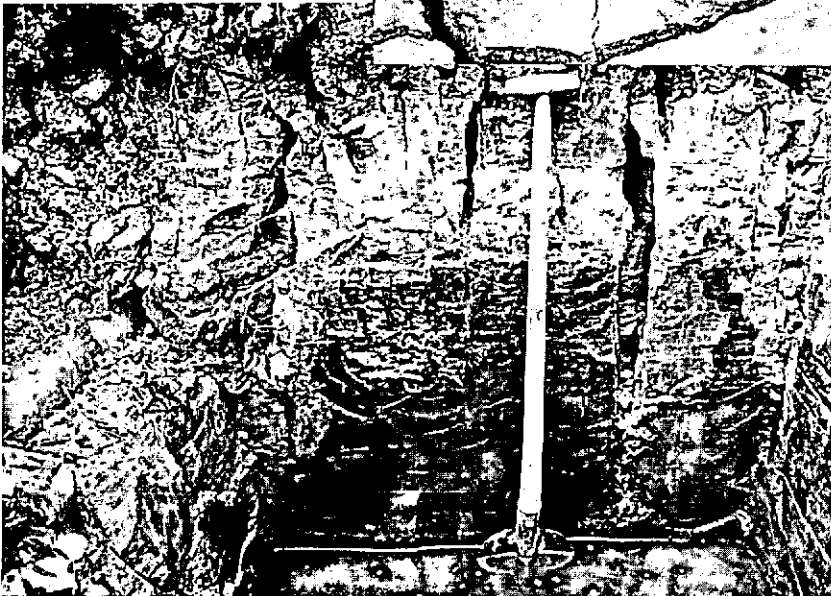
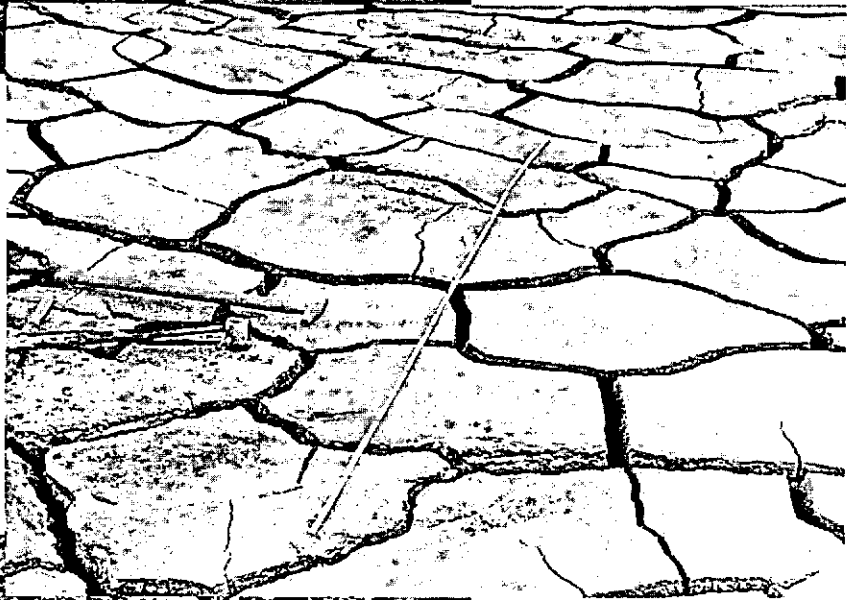
bodemenkenmerken		gebruiksvorm bos			
profielopbouw	hydrologie	houtproductie	intensieve recreatie	extensieve recreatie	natuur
homogeen zwaar, goed doorlatend	zonder kwel met kwel	geen maatregelen greppels, 36 à 48 m*) of extra sloten	geen maatregelen greppels, 24 à 48 m of extra sloten	geen maatregelen greppels, 36 à 48 m of extra sloten	geen maatregelen geen maatregelen
lichte zavel, redelijk doorlatend	zonder kwel met kwel	drains, 24 à 36 m greppels, 16 à 24 m en/of extra sloten	drains, 24 à 36 m greppels, 12 à 24 m en/of extra sloten	drains, 24 à 48 m greppels, 16 à 24 m en/of extra sloten	geen maatregelen geen maatregelen
licht, fijnzandig	zonder kwel	greppels, 12 à 24 m en/of extra sloten	greppels, 12 à 24 m en/of extra sloten	greppels, 12 à 24 m en/of extra sloten	geen maatregelen
slecht doorlatend	met kwel	greppels, 8 à 16 m en/of extra sloten afstand max. 250 m	extra sloten, afstand max. 150 m, en greppels, 8 à 16 m	extra sloten, afstand max. 250 m, en greppels, 12 à 16 m	geen maatregelen
voor gronden met tussenliggende kenmerken kunnen de maatregelen worden tussengeschat			in alle gevallen kan het nodig zijn dat voor de toegankelijkheid voor paden en open ruimtes oppervlakteontwatering wordt aangebracht (slootjes, greppels) of dat een zandcunet onder een pad wordt gedraïneerd		voor het aanbrengen van gradiënten in de grondwaterstanden kunnen plaatselijk greppels getrokken worden

*) 36 à 48 m = greppel- of drainafstand.

Een droogvallende poldergrond.



Scheuren in het oppervlak van een jonge poldergrond ontstaan door indroging.



Scheurvorming onder een bosperceel op zware grond. Profiel van 0,4-1,4 m beneden maaiveld. Links is een drain zichtbaar.

nent wortelstelsel. Dat komt mede doordat er geen grondbewerking plaats hoeft te vinden. Een bosgrond heeft daardoor over het algemeen een goede structuur. Uit onderzoek in de fruitteelt is bekend dat bij een ondiepe grondwaterstand de beworteling in de bovengrond intensiever wordt, mits de structuur goed is (Visser en Slager, 1981). Dat maakt dat bos niet al te gevoelig is voor tijdelijk ondiepe grondwaterstanden.

Bodem en hydrologie

Voor het geven van een ontwateringsadvies voor de inplant van bos is het nodig de bodemkundige en hydrologische situatie goed te kennen. Voordat een advies wordt uitgebracht, wordt allereerst de bodem bekeken. Gelet wordt op:

- profielopbouw;
- rijpingstoestand;
- scheurvorming/doorlatendheid;
- bergingscapaciteit;
- eventuele kwel;
- hoogteligging t.o.v. het polderpeil;

Tussen deze bodemkenmerken is er steeds een samenhang.

In een *zware grond* (lutumgehalte > 20%) met een goede rijpingstoestand zitten veel scheuren. Dat geeft een grote doorlatendheid en een groot bergingsvermogen. In een dergelijke grond zal de waterstand bij een goede afwatering nooit veel hoger stijgen dan tot de onderkant van de grote scheuren.

Doordat bos veel water onttrekt voor de verdamping (meer dan een landbouwgewas) gaat de rijping en daarmee de scheurvorming dieper dan bij landbouwkundig gebruik. Dat vergroot de doorlatendheid. Al spoedig zal in een dergelijke grond een drainage geen functie meer hebben, omdat de scheuren veelal dieper dan de drains gaan. Afhankelijk van de rijpingstoestand kunnen in de beginfase nog wel eens ontwateringsmaatregelen nodig zijn, om te voorkomen dat de rijping stagneert. Daarnaast moet worden bedacht, dat de inplant in het winterseizoen plaatsvindt. Het kan nodig zijn daarvoor maatregelen te treffen, alhoewel het soms beter is om in natte perioden de inplant op te schorten. Een zware grond in natte toestand is gemakkelijk kneedbaar. Er ontstaat dan heel snel structuurbederf.

Op een *licht profiel* (lutumgehalte 3-8%, U-cijfer zand 150-250) is het heel anders. Er komen geen scheuren voor en daardoor blijven de doorlatendheid en het bergingsvermogen gering. Naarmate het profiel lichter en vooral fijnzandiger is, zijn doorlatendheid en bergingsvermogen lager. Zonder ontwateringssysteem staat in de winterperiode het grondwater in dergelijke gronden tot in het maaiveld.

Het wortelstelsel van de bomen kan dan lange tijd in het water komen te staan. Om dat te voorkomen zijn er ontwateringsmaatregelen nodig. Een probleem in dergelijke gronden is echter dat er in drains gemakkelijk wortelingroei optreedt. Het gewone profiel heeft een hoge weerstand voor de wortels. De wortels groeien bij voorkeur in de losse bouwvoor, in lutum- of humusrijke laagjes en ook in de losse drainsleuf. Via de drainsleuf zijn ze dan snel bij de drain en groeien dan ook in de drain. De wortelingroei gaat dikwijls gepaard met ijzerafzettingen. Schoonmaken van drains met wortelingroei is niet goed mogelijk. In zo'n grond is drainage daarom ongeschikt voor ontwatering op lange termijn. Doordat de drains na verloop van tijd onvoldoende functioneren loopt de waterstand in de winter weer op tot in het maaiveld. In droge perioden daalt de waterstand snel tot grote diepte.

Bepaalde situaties van bodem en hydrologie (onregelmatig profiel, kwel) kunnen een aanpassing in de houtsoortenkeuze nodig maken. In kwelsituaties wordt de kans op wortelingroei in drains groter. De waterstand is dan vrijwel constant en de drains zijn dan steeds waterhoudend. Drainage is dan niet geschikt.

Inrichting en gebruik van het bos

Bij het vooronderzoek voor het geven van een ontwateringsadvies hoort ook het nagaan van het inrichtingsplan en de toekomstige functie van het bos. Die bepalen mede het te gebruiken ontwateringssysteem. De in te planten houtsoorten zijn eveneens mee bepalend. Een open systeem met greppels of veel sloten beperkt de vrijheid van inrichten, omdat het problemen geeft voor machinale inplant. De gebruiksintensiteit kan mede van invloed zijn. Bij intensief gebruik kan om verdichtingsproblemen te voorkomen, plaatselijk een open greppelsysteem nodig zijn, vooral bij open ruimtes.

Bij extensief gebruik op zware grond kan een ontwateringssysteem achterwege blijven. De grond is en blijft dan van nature voldoende doorlatend. Wel moet op een gunstig moment worden ingeplant, zodat structuurbederf wordt voorkomen. Op zware grond is dat een belangrijk aspect.

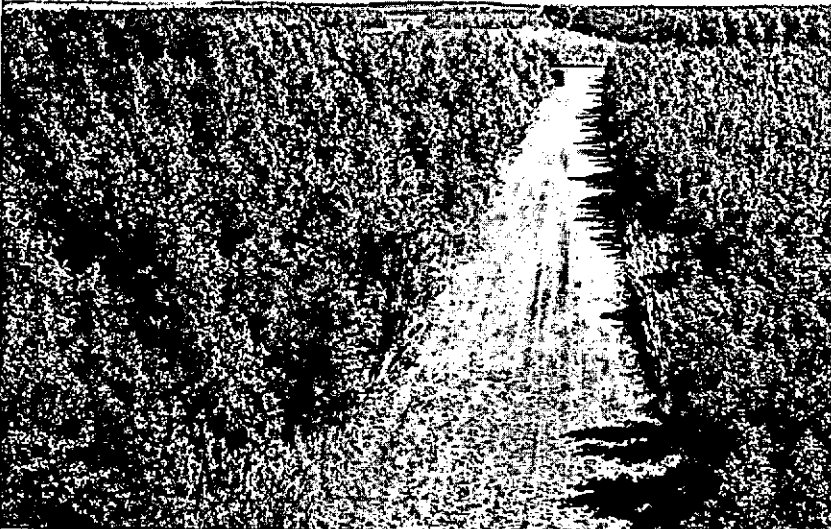
Situaties waarbij bewust naar natte bossen wordt gestreefd, met functie natuur, blijven in dit artikel buiten beschouwing.

Ontwateringsmaatregelen

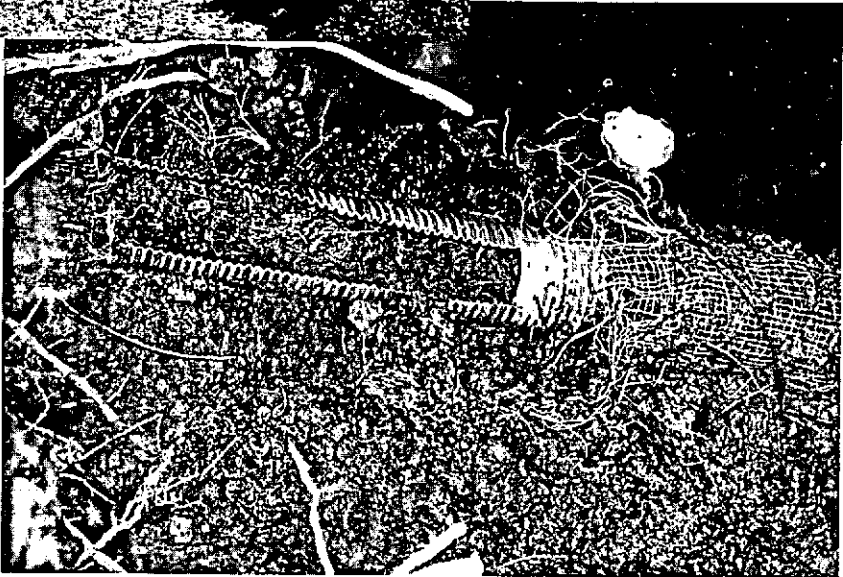
In tabel 2 is aangegeven welke ontwateringsmaatregelen de voorkeur hebben in enkele bodemkundige en hydrologische situaties.

Deze tabel is ontstaan uit ervaringen met de ontwa-

Bosinplant op zware grond in een vrij natte wintersituatie.



Bos op zware grond (Gelderse Hout).



Wortelgroei in drains.

tering van bossen, wortelingroei in drains en problemen met onderhoud van greppels en drains (Visser, 1969; Slager, 1981, 1982).

Soms zijn kavels die worden ingeplant reeds voorzien van drainage naar landbouwnormen. Die drainage is ten behoeve van voorafgaande landbouwkundige exploitatie aangelegd. Bij hantering van de landbouwnormen wordt zeker aan de eisen voor bos voldaan, behalve wanneer op lichte gronden wortelingroei het functioneren van de drains belemmert.

Bij drainage dient de slootdiepte afgestemd te worden op de draandiepte. Sloten in bosgebieden zijn, in verband met doorlopende paden, voorzien van veel dammen. De duikers in deze dammen moeten voldoende capaciteit bezitten. Daarbij moet rekening worden gehouden met kans op verstoppingen. Sloten groeien snel vol met riet en gras. Tijdig opschonen is nodig omdat anders de waterafvoer wordt belemmerd. In de bossen komen paden en open ruimtes voor beheer en recreatie voor. Afhankelijk van de gebruiksfrequentie kunnen door spoorvorming en verdichting problemen met plasvorming ontstaan.

Om paden en open ruimtes berijdbaar c.q. begaanbaar te houden, kunnen maatregelen nodig zijn. Omdat het daarbij gaat om problemen met oppervlaktewater, zullen oplossingen gezocht moeten worden in tonrond leggen van paden en bezanden. Wanneer paden met zandcunetten worden aangelegd, kan in het cunet een

drain worden aangebracht met aftakkingen naar de sloten voor afvoer. Bij open ruimtes kan mogelijk een greppel of een kleine sloot oplossing bieden. Greppels en slootjes beperken echter wel de toegankelijkheid.

Overleg met de ontwerper over te treffen ontwateringsmaatregelen is zeer gewenst. Dat kan voorkomen dat de inrichting ten behoeve van het gebruiksdoel en de noodzakelijke cultuurtechnische maatregelen met elkaar botsen.

Literatuur

- Groenhuis, B. 1983. 50 jaar bosbouw en bosbouwkundig onderzoek in de IJsselmeerpolders. Flevovericht Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad, nr. 216.
- Lynden, K. R. van, Guldemond en W. H. van der Molen. Jaarverslag over 1970 en onderzoeksresultaten van de Werkgroep Bos in Stedelijke gebieden, pg. 4.
- Slager, H. 1981. Functioneren en onderhoud van ontwateringsstelsels in bossen in Flevoland. Flevovericht Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad, nr. 180.
- Slager, H. 1982. Grondwaterstanden in bossen in Oostelijk Flevoland. RIJP-rapport nr. 1982-15 Abw. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Visser, J., en H. Slager. 1984. Grondwaterstandenproefveld met appels in Oostelijk Flevoland. Landbouwkundig Tijdschrift 96 (5): 26-31.
- Volmuller, J. L. 1972. Een concept van ontwateringseisen voor bos. Ingenieursscriptie Landbouwhogeschool, Wageningen.