

Waterwinning, natuurbehoud en landbouw in Drenthe

1. Inleiding

De vraag of waterwinning en natuurbehoud à priori een tegenstelling inhoudt, werd reeds bij verschillende gelegenheden gesteld [Ter Hoeve en Londo, 1972 en Udo de Haes e.a., 1980]. In het geval van het Hollands duingebied zijn enerzijds natuurgebieden behouden gebleven vanwege de aanwezigheid van de waterwinning (die andere belangen zoals wegen- en stedenbouw min of meer "buiten sloot"), anderzijds doen de bij de waterwinnig toegepaste produktiemethoden tegenwoordig nogal wat



DRS. A. P. GROOTJANS
Vakgroep Plantenecologie,
Biologisch Centrum,
Haren (Gn.)



J. G. VAN DER MADE
Vakgroep Natuurbehoud en
Natuurbeheer, Landbouw-
hogeschool, Wageningen

stof opwaaien. Door biologen wordt gewezen op de schade aan met name de vochtige duinvalleien door infiltrerend rivierwater van slechte kwaliteit [Van Dijk en Janssen, 1980].

In de pleistocene zandgronden in Noord-, Zuid- en Oost-Nederland is het echter niet zinvol te spreken over tegenstellingen tussen waterwinning t.b.v. de drinkwatervoorziening en natuurbehoud, indien andere grootgebruikers van het grondwater, zoals de landbouw en de industrie, niet bij de discussies worden betrokken. Dit uitgangspunt is ook terug te vinden in de nieuwe Grondwaterwet, die onder andere voorschrijft dat de provinciale overheid binnen 2 jaar een plan moet vaststellen waarin de hoofdlijnen van het te voeren grondwaterbeheer worden vastgesteld (Beleids Projectgroep Grondwaterbeheer 1979). Dit betekent o.a. dat de geschiktheid van een locatie voor grondwaterwinning moet worden afgewogen tegen mogelijke schadelijke effecten voor natuur en landbouw. Het bovenbedoelde plan staat bekend als het 'grondwaterplan'. Let wel grondwaterplan en niet drinkwaterplan.

Momenteel is men op provinciaal niveau intensief met deze problematiek bezig, vooral in de provincie Drenthe, waar de grootste zoetwatervoorraad van het noorden ligt. Ook nu weer wordt de vraag gesteld welke informatie de verschillende vakdisciplines moeten leveren om uiteindelijk

tot een evenwichtige afweging van belangen te komen.

In het landbouwkundig onderzoek zegt men de relaties tussen vochtvoorziening en gewasopbrengst, bij voldoende veldgegevens, vrij redelijk te kunnen voorspellen. In het hydrologisch onderzoek ten behoeve van de drinkwatervoorziening beschikt men over rekenmodellen die redelijk nauwkeurige voorspelling mogelijk maken over de effecten van waterwinning op de grondwaterstand.

Biologen echter wagen zich maar zelden aan voorspellingen omtrent te verwachten effecten van ontwateringswerkzaamheden op de vegetaties in natuurgebieden. Deze terughoudendheid om uitspraken te doen wordt vermoedelijk niet alleen veroorzaakt doordat voorspellingen zo moeilijk te geven zijn, gezien het uiterst ingewikkelde netwerk van relaties die bij een ontwatering betrokken zijn, maar ook de vraag zelf is voor veel biologen minder interessant geworden. Te vaak is achteraf gebleken dat als gevolg van hydrologisch onvoldoende doordachte plannen, ernstige schade werd aangericht in natuurgebieden die als zodanig gehandhaafd zouden worden. Een voor veel biologen interessantere vraag is: Zijn er in het huidige grondwatergebruik geen aanpassingen te vinden die minder verspillend en dus voor het natuurlijk

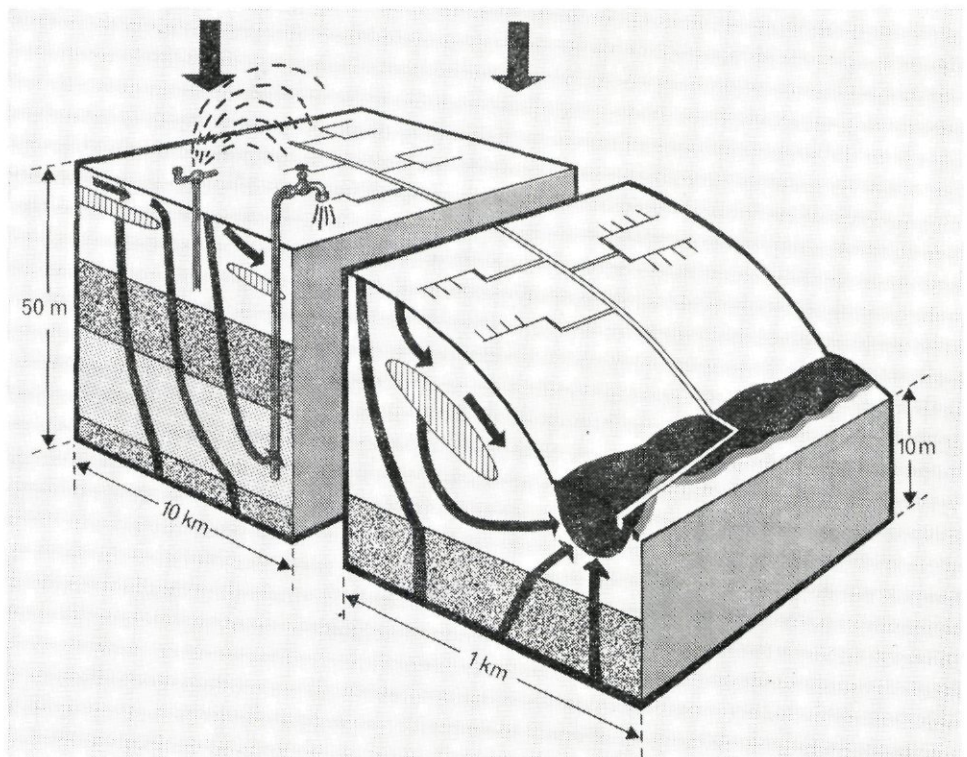
milieu minder schadelijk zijn? In feite is dit een hydrologisch probleem, dat betrekking heeft op de kwantiteit van het grondwater. Een andere interessante vraag is: 'Welke relaties bestaan er in een landschap tussen de grondwaterkwaliteit en het natuurlijk milieu en hoe kunnen deze beter bij de beleidsvoorbereiding worden betrokken?'

In dit artikel willen we op beide vragen nader ingaan. We willen daarbij met de laatste vraag beginnen en inhaken op het hydrologisch onderzoek dat door de werkgroep Geohydrologisch onderzoek in Drenthe in de periode 1969-1975 is uitgevoerd. Enige uitkomsten van dit onderzoek willen we vergelijken met de resultaten van biologisch onderzoek naar verspreidingspatronen van hogere planten in Drentse en Friese beekdalen. Op de vraag of er geen minder verspillende aanpassingen in het grondwaterverbruik zijn te vinden, willen we pas ingaan nadat we aan de hand van langjarige onderzoeken in het Stroomgebied van de Drentsche Aa enige gevolgen hebben besproken van de huidige praktijk van diepe voorjaarsontwatering.

2. Hydrologie van Drenthe

Hoewel het pompstation 'De Punt' in

Afb. 1 - Schematische weergave van de loop van het grondwater in Drenthe. Een groot deel van het water wordt oppervlakkig afgevoerd door drainagestelsels, sloten en kanalen. Een klein deel passeert verschillende (slecht doorlatende) lagen in de ondergrond van het Drents plateau (linker blok) en vindt langs verschillende routes zijn weg naar de Drentse beekdalen (rechter uitvergroete blok). In het linker deel is tevens een beregeningsinstallatie en een pompstation schematisch weergegeven.



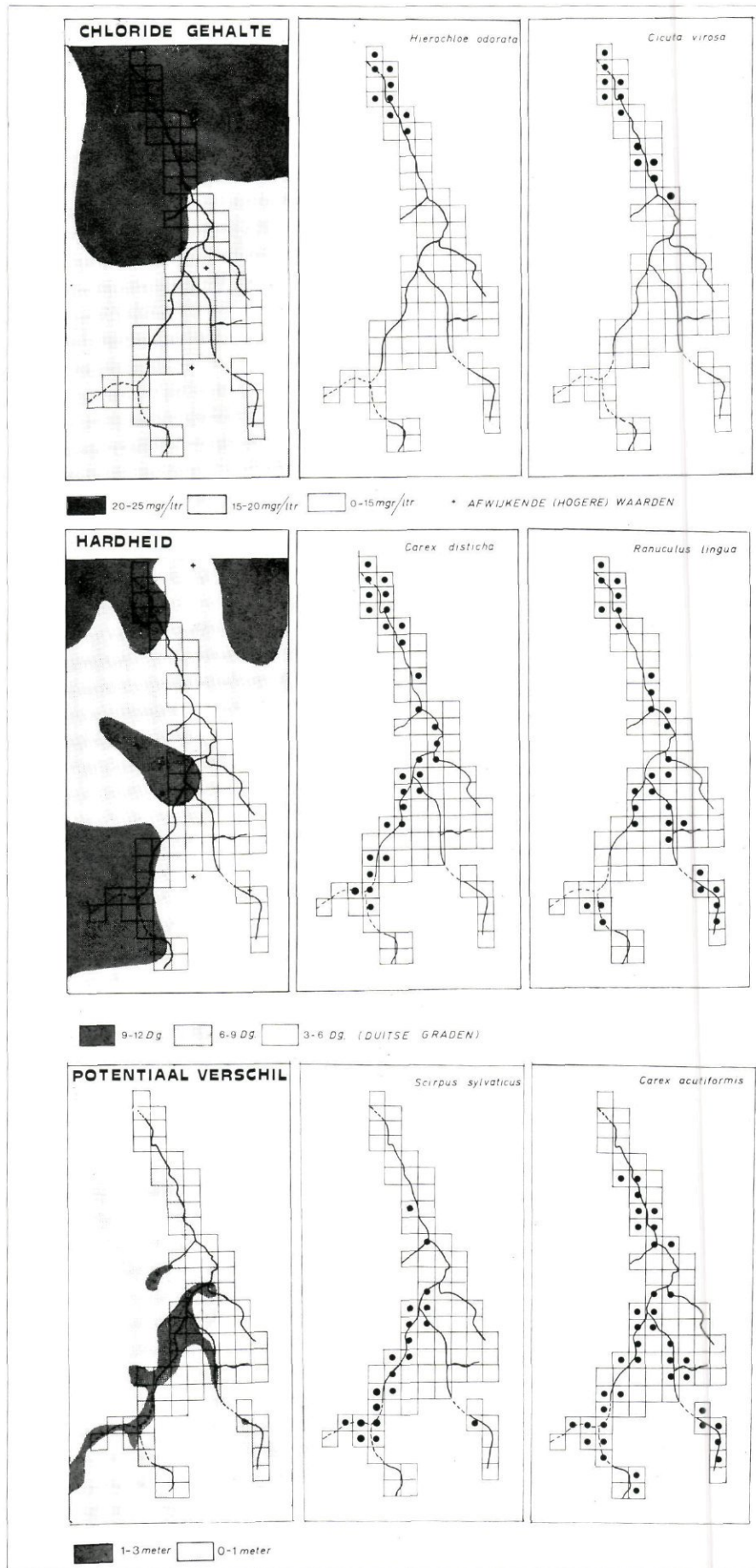
Afb. 2 - Verspreidingspatronen van plantensoorten in het Stroomdal van de Drentsche Aa in relatie tot kwalitatieve en kwantitatieve aspecten van het diepe grondwater. Potentiaal verschil betekent: het potentiaalverschil tussen diep- en ondiep grondwater. Metingen werden verricht door de werkgroep geohydrologisch onderzoek in de Provincie Drenthe (1978).

Glimmen jaarlijks ongeveer 5 miljoen m³ water uit de Drentsche Aa zelf onttrekt, wordt in Drenthe toch veruit de grootste hoeveelheid water (ruim 50 miljoen m³) onttrokken uit een goed doorlatende zandlaag op ruwweg 50 m diepte, ook wel het watervoerend pakket genoemd (Werkgroep Watervoorziening Drenthe 1979).

Het water in het watervoerend pakket wordt aangevuld vanuit hoger gelegen lagen en die op hun beurt weer door infiltrerend regenwater (afb. 1). Lang niet al het infiltrerend regenwater bereikt het watervoerend pakket. De Werkgroep geohydrologisch onderzoek in Drenthe [1978], waarin o.a. Provinciale Waterstaat van Drenthe en het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening zitting hebben, heeft uitgerekend dat meer dan 80 % van het infiltratiewater ondiep afstroomt en snel afgevoerd wordt naar zee via drainagestelsels, sloten, beken en kanalen. Een groot deel van dit snel naar zee afgevoerde water is van goede kwaliteit, maar blijft voor de drinkwatervoorziening en het natuurbehoud vrijwel onbenut. Het grondwater dat wel wordt benut door de pompstations, heeft al een zeer lange weg door de bodem afgelegd. Veelal is dit water ten minste vele tientallen jaren onderweg en lijkt wat betreft de chemische eigenschappen helemaal niet meer op het infiltrerende regenwater. Tijdens de lange reis door de grond zijn veel ionen in oplossing gegaan. Met name calcium- en bicarbonaat-ionen kunnen hoge concentraties bereiken. Om aan te geven dat de opgeloste ionen afkomstig zijn uit de gepasseerde aardlagen wordt dit type water wel aangeduid met de term lithotroof (grond)water. Het infiltrerende regenwater, dat de aanwezige ionen heeft opgenomen uit de lucht, wordt wel athmotroof water genoemd. Het natrium- en chloriderijk zeewater tenslotte, wordt in deze terminologie aangeduid met thalassatroof water [vgl. Van Wirdum, 1980].

3. Watertypen in het landschap

Beschouwen we het hele stroomgebied van de Noord-Drentse beken in vogelvlucht, dan blijken de daar aanwezige spontane vegetaties door een reeks van verschillende watertypen beïnvloed te worden [Grootjans, 1980]. In het bovenstroomse gebied overheerst



het mineraalarme grondwater dat in veel opzichten nog lijkt op het athmotrofe regenwater. Middenstreams overheerst het mineraalrijke lithotrofe grondwater, afkomstig uit het watervoerend pakket, waaruit ook de pompstations hun water betrekken. Benedenstreams komt daar nog het overstromingswater uit de beek bij. Vegetaties van natte en vochtige standplaatsen worden dus niet alleen door grondwaterstanden beïnvloed, maar ook de herkomst en derhalve de chemische samenstelling van het water is van groot belang. In de Noord-Drentse en Oost-Friese bekenstelsels kunnen vrijwel alle watermonsters uit de bovenste bodemlagen worden gerangschikt tussen het athmotrofe en het lithotrofe water [Altenburg en Wildschut, 1981]. Invloed van thalassatroof water is niet aantoonbaar in deze gebieden. Wel echter in West-Friesland en Noord- en Midden-Groningen [Bots e.a., 1978]. Er blijken in beekgebieden allerlei mengwatertypen voor te komen, ieder met een eigen specifieke vegetatiesamenstelling. Daarbij moet worden bedacht dat in dit soort gradiëntsituaties zowel de waterstand als de watersamenstelling in ruimte en tijd steeds veranderen, overigens wel volgens een min of meer vast patroon. En als we het over vegetaties hebben moet worden vermeld dat de soorten die deze vegetaties vormen, meer dan 600 in getal zijn en dan hebben we het alleen nog maar over hogere plantensoorten. Bijna de helft hiervan komt voor op natte en vochtige bodems en iedere soort heeft zo zijn eigen relaties met de verschillende aspecten van de waterhuishouding. Toch wordt van biologen verwacht dat ze in alle mogelijke situaties iets zeggen over effecten van grondwateronttrekking.

4. Verspreiding van plantensoorten

Om te beginnen zullen we een aantal plantensoorten afzonderlijk onder de loep nemen (afb. 2).

Van alle 600 soorten weten we inmiddels waar ze langs de Drentsche Aa voorkomen, althans op km² schaal nauwkeurig [Takman, 1980]. Leggen we deze informatie naast de gegevens over de chemische samenstelling van het diepe lithotrofe grondwater, gemeten door de Werkgroep Geohydrologisch Onderzoek in Drenthe, dan blijken er interessante samenhangen te bestaan.

Het verspreidingspatroon van een vrij grote groep van moeras- en waterplanten blijkt goed te correleren met enigszins verhoogde chloridegehalten in het watervoerend pakket. Voorbeelden zijn Veenreukgas (*Hierochloë odorata*), Waterscheerling (*Cicuta virosa*) en Kalmoes (*Acorus calamus*). Een

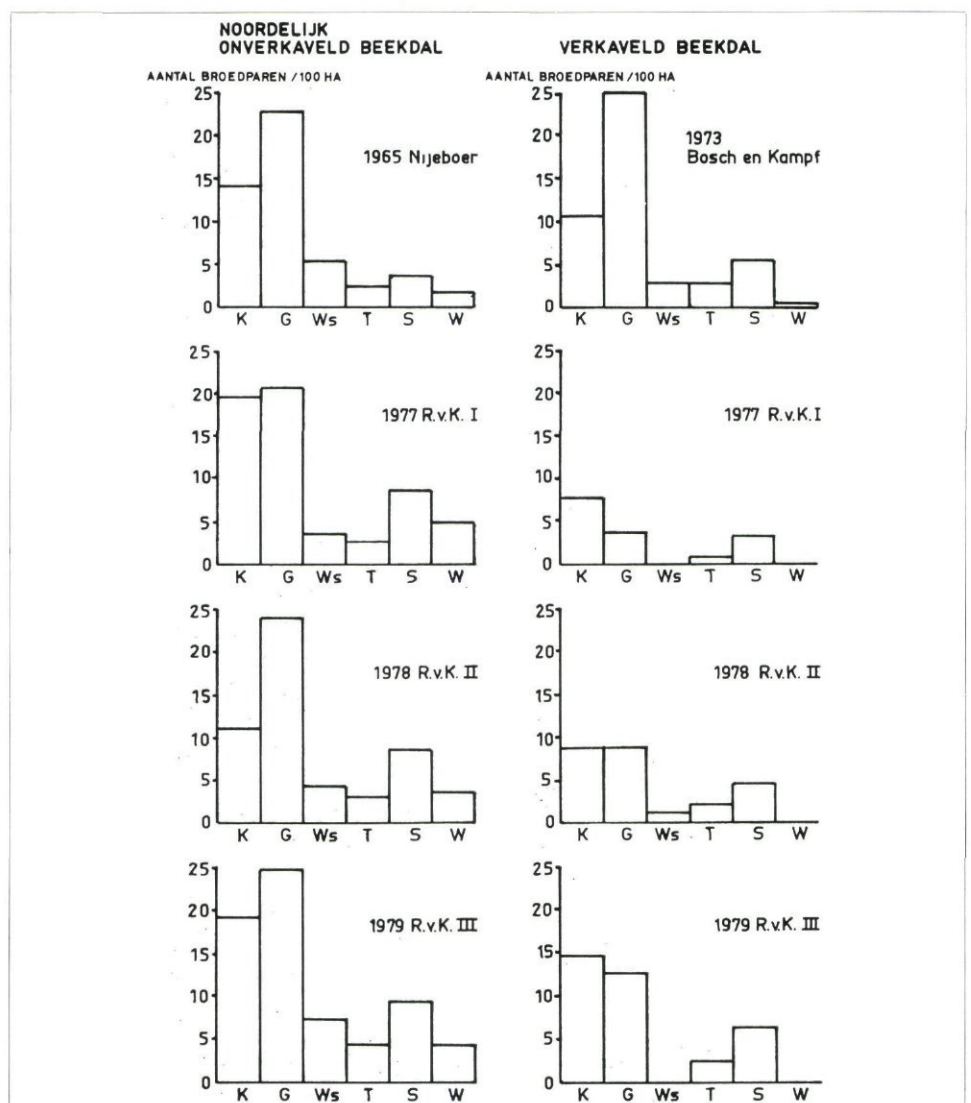
andere groep moerasplanten blijkt goed te correleren met relatief hoge calcium en magnesium gehalten. Voorbeelden hiervan zijn Tweerijge zegge (*Carex disticha*), Waterkruiskruid (*Senecio aquatica*) en Gele lis (*Iris pseudacorus*).

Natuurlijk zijn dit geen directe relaties. Plantenwortels groeien niet tot 50 meter diepte. Echter het diepe grondwater uit het watervoerend pakket komt juist in de beekdalen naar de oppervlakte. In de sloten, kanalen en beken wordt het dan weliswaar gemengd met andere watertypen, maar de in het watervoerend pakket gemeten verschillen komen toch aan het bodemoppervlak tot uiting in de verspreiding van plantensoorten. Zelfs op een schaal van km² zijn deze relaties tussen watersamenstelling en verspreidingspatronen aan te wijzen, al tasten we nog in het duister over de werkelijke causale verbanden.

Als we nu de effecten van grondwateronttrekking voor vegetaties zouden kunnen vertalen in termen van veranderingen in waterstand en watersamenstelling, dan zou dit de beleidsvoorbereiding aanzienlijk verbeteren. Nu immers wordt een zeer belangrijk aspect van de wateronttrekking, namelijk de verandering in watersamenstelling, vrijwel niet bij de beleidsvoorbereiding betrokken. De nadelige effecten hiervan zijn in veel natte reservaten aan te wijzen [Ter Hoeve en Londo, 1972; Grootjans, 1979; Van Wirdum, 1980].

Het modelmatig beschrijven van veranderingen in watersamenstelling is misschien veel lastiger dan het beschrijven en voorspellen van grondwaterstandsveranderingen, indien men echter werkelijk effecten op het natuurlijk milieu bij de belangenafweging wil betrekken is er feitelijk geen andere keus.

Afb. 3 - Aantal broedparen per 100 ha, voor de ruilverkaveling Rolde—Anloo [Nijeboer 1963 en Bosch en Kampf 1973], en het verloop van de weidevogelpopulatie na de ruilverkaveling in 1977, 1978 en 1979 (projectgroepen ruilverkaveling, Rijksuniversiteit Groningen).
K = Kievit G = Grutto Ws = Watersnip T = Tureluur S = Scholekster W = Wulp.

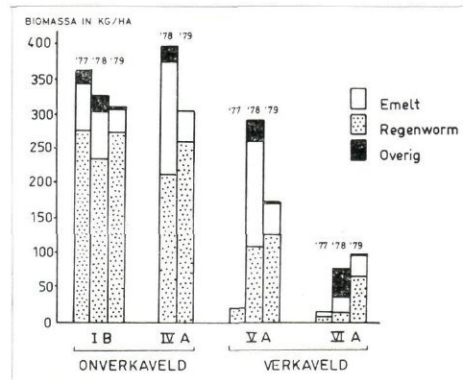


Het modelmatig beschrijven van de uiterst ingewikkelde relaties van plantensoorten met hun directe milieu lijkt een onmogelijke opgave.

Om een beeld te schetsen van de problemen die zich gaan voordoen indien we, tot op soortsniveau, proberen er achter te komen welke precies de mechanismen zijn die werkzaam zijn bij het verschijnen of verdwijnen van plantensoorten als gevolg van ingrepen in de waterhuishouding, zullen we in het hier volgende nog een aantal plantensoorten nader bespreken. Een groep soorten van natte standplaatsen bleek positief gecorreleerd met het potentiaalverschil tussen diep- en ondiep grondwater (afb. 2).

Voorbeelden zijn de Bosbies (*Scirpusylvaticus*), de Moeraszegge (*Carex acutiformes*) en Goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*). Met name de verspreiding van de Bosbies blijkt in het Drentsche Aa gebied zeer goed gecorreleerd met deze gebieden met een hoge potentiële kweldruk (tussen 1 en 3 meter). De moeraszegge blijkt eveneens kwelgebieden te indiceren, maar is minder specifiek. Allereerst betekent dit resultaat dat het rekenwerk van de Werkgroep Geohydrologisch Onderzoek in Drenthe [1978], dat onafhankelijk van het biologisch onderzoek is uitgevoerd, ook oecologisch van betekenis is. De kaart met potentiële kwelgebieden benadert de werkelijkheid vermoedelijk zelfs beter dan de in het veld gemeten waarden. Vanuit een biologisch standpunt gezien is dit resultaat eigenlijk niet zo veel nieuws. In sommige Duitse flora's bijvoorbeeld wordt de Bosbies al sinds jaar en dag 'Quelbinse', ofwel Kwelbies, genoemd. Hoewel het verschijnsel dus bekend is weten we van de achtergrond ervan nog maar betrekkelijk weinig. De gevonden relatie met de kweldruk is eigenlijk ook heel bizar. Potentiaalverschil is een fysische grootheid. De voor de plant werkzame factor of factoren-complex is echter ongetwijfeld chemisch van aard, en heeft met plantenvoeding te maken.

Wanneer we nu zo verspreidingspatronen van plantensoorten op een schaal van km² vergelijken met waterkwaliteitsmetingen in het watervoerend pakket (op 50 m diepte) dan is het natuurlijk niet vreemd, dat de meeste plantensoorten geen enkele significante correlatie vertonen met de gemeten waarden, omdat de relevante relaties bijvoorbeeld op een veel fijnere schaal moeten worden gezocht, of omdat factoren die niet werden gemeten een belangrijke rol spelen. Beschouwen we bijvoorbeeld het verspreidingspatroon van de Grote boterbloem (*Ranunculus lingua*), dan lijkt er op het eerste gezicht geen verband te bestaan met de gemeten grootheden, althans niet op



Afb. 4 - Biomassaverelijking tussen onverkavelde en verkavelde percelen in het beekdal van het Rolderdiep.

een schaal van km². Wel blijkt er echter een sterk negatief verband te bestaan met de aanwezigheid van diepe ontwateringskanalen in de onderzochte km-hokken. In dergelijke gebieden kan men kilometers lopen zonder Grote boterbloemen te vinden, ook niet in de reservaten. Toch zijn er genoeg sloten te vinden waar op zich voldoende water in staat om de groei van de Grote boterbloem mogelijk te maken. Over de achtergronden van dit verschijnsel kunnen we slechts speculeren. Het is mogelijk dat als gevolg van het graven van de afwateringskanalen, het slotenpatroon en/of het slootbeheer is gewijzigd. Ook is het mogelijk dat de waterkwaliteit is veranderd.

5. Ingrepen nader bekeken

Uit meer gedetailleerd onderzoek naar de effecten van een nieuw gegraven afwateringskanaal nabij Rolde zijn inderdaad sterke aanwijzingen verkregen dat de Grote boterbloem zeer gevoelig is voor relatief kleine veranderingen in de watersamenstelling. Het lijkt zeer waarschijnlijk dat zo'n afwateringskanaal basenrijk kwelwater afvangt dat in sommige slotjes wordt vervangen door regenwater met een geheel andere samenstelling. Het lijkt dus mogelijk dat vervanging van het ene schone (niet extern vervuild) watertype door een ander schoon watertype, voldoende is om een plantenpopulatie te decimeren [vgl. Grootjans, 1980; Kemmers en Janssen, 1980; Gerritsen & Smits, 1981]. Een probleem bij de interpretatie van dit soort onderzoek is dat de effecten van de ontwateringswerken niet goed zijn te scheiden van de invloed van de relatief droge jaren. Deze beïnvloeden de grootte van de kweldruk namelijk ook negatief. Nader onderzoek lijkt ook hier op zijn plaats.

Het bovengenoemde afwateringskanaal werd eind 1975 gegraven in het kader van de ruilverkaveling Rolde/Anloo. In de vijf

jaren die daarop volgden hebben meerdere groepen studenten geprobeerd de oecologische gevolgen van een aantal ingrepen in kaart te brengen (Projectgroepen Ruilverkaveling 1977-1980). Een soort Milieu-Effecten Rapportage achteraf dus. Het onderzoek werd begeleid door het Laboratorium voor Plantenecologie van de Rijksuniversiteit Groningen en de Vakgroep Natuurbeheer van de Landbouw Hogeschool Wageningen. Het zou te ver voeren een korte samenvatting van het werk te geven, doch enkele elementen van dit onderzoek willen we hier naar voren halen. Dit onderzoek heeft zo'n 15 manjaren gekost.

Gevolgen voor de vegetatie

In een onmiddellijk aan het afwateringskanaal grenzend perceel, dat op grond van de vegetatiesamenstelling een reservaatfunctie kreeg toebedeeld, werd het voor de natuurbescherming interessante vegetatietype qua oppervlak vrijwel gehalveerd [Logemann & Reehorst, 1981]. Als gevolg van een verhoogde afbraak van het veenpakket dringt momenteel een Ruigtkruidenvegetatie sterk naar voren. Het gaat hierbij vooral om een vegetatie van Vogelmuur (*Stellaria media*), Fluitekruid (*Anthriscus sylvestris*) en Brandnetel (*Urtica dioica*). Elders in het Ruilverkavelingsgebied werd geconstateerd dat in het CRM-reservaat 'de Hoornse Bulten', een vegetatietype dat als zeer waardevol werd aangemerkt, in 10 jaar tijd werd gereduceerd tot minder dan 10 % van het oorspronkelijke oppervlak. Hoewel het (te kleine) reservaat als zodanig met rust werd gelaten, is als gevolg van ontwateringswerkzaamheden in het bovenstroomse gebied meer dan 90 % van het betreffende vegetatietype verdwenen. De resterende 10 % zal waarschijnlijk ook geen lang leven beschoren zijn. In dit geval is een strikte scheiding tussen natuurgebied en landbouwgebied desastreus uitpakend. De ironie wil dat onderzoekers die zich met de hydrologische kant van het 'compromis' hebben beziggehouden, juist dit geval naar voren hebben gehaald als voorbeeld om te illustreren hoe intensivering in de landbouw en natuurbehoud hand in hand kunnen gaan.

In een veel uitgestrekter onderzoeksgebied, nl. dat deel van het Rolderdiep dat buiten het aankoopplan van het Stroomdallandschap Drentsche Aa valt, verdwenen de natuurlijke elementen geheel, met uitzondering wellicht van één enkele houtwal. De rest van het gebied werd gediepploegd, gedraineerd en opnieuw ingezaaid.

Gevolgen voor de weidevogelstand

De weidevogelstand, Kievit, Grutto, Ture-

luur, Watersnip, Wulp en Scholekster, daalde in het beekdal na de uitvoering van de ruilverkaveling zowel in kwalitatieve als in kwantitatieve zin (zie afb. 3). Soorten als Watersnip en Wulp verdwenen, terwijl de Grutto-populatie met circa 40 % (1979) werd gereduceerd [Brouwer e.a., 1980]. Deze achteruitgang komt overeen met het landelijk beeld. Overal waar in grasland-gebieden intensivering van de landbouw plaatsvindt, daalt de weidevogelstand. In het bijzonder komt dit naar voren bij vogels als Kemphaan, Watersnip en Tureluur, die bijzondere eisen stellen voor wat betreft broed- en fourageerplaatsen aan vochttoestand en agrarisch beheer.

Uit de verspreiding van de goede weidevogelgebieden in ons land komt duidelijk naar voren, dat voor het scala aan weidevogels een hoge grondwaterstand essentieel is. De grasgroei in deze natte gebieden komt pas laat op gang; de vegetatie blijft gedurende het grootste deel van de broedtijd voor weidevogels begaanbaar, terwijl het maaien pas plaatsvindt op het moment dat de broedtijd vrijwel voorbij is [Beintema, 1980]. De draagkracht van de bodem voorkomt een intensieve verzorging van het grasland (rollen, slepen, bemesting). De sleutelfactor voor een optimale intensivering van het grondgebruik is dus ontwatering. Verlaging van de grondwaterstand, vaak in werkzaamheden gekoppeld aan een verbetering van de ontsluiting, maakt een veel intensiever gebruik van de graslandpercelen mogelijk. Dit betekent in de praktijk een betere en vroeger in het seizoen uitgevoerde verzorging van het grasland, aanmerkelijke vervroeging van maaidata, een sterk wisselend agrarisch gebruik, en een grote verhoging van de veebezetting met als gevolg verstoring, verhoogde mortaliteit en een sterk teruglopende reproductie van de weidevogels.

Naast de directe gevolgen van de intensivering, zijn er duidelijke aanwijzingen dat de aanwezigheid en de bereikbaarheid van het voedsel, de bodemfauna (regenvormen, emelten, engerlingen) en de oppervlaktefauna (kevers, spinnen, vliegen e.d.), vermindert. Immers een hoge grondwaterstand dwingt de bodemdieren tot een verblijf in de bovenste bodemlaag, waardoor de dieren bereikbaar zijn voor de tastjagers onder de weidevogels (o.a. Grutto's en Watersnippen). Bij regenval van betekenis raakt de grond al gauw verzadigd, waardoor deze bereikbaarheid wordt vergroot. In een ontwaterend perceel met een goede bodemstructuur vinden wij de bodemdieren over het algemeen dieper. Neerslag van betekenis heeft hier op de verticale migratie slechts weinig invloed [Van de Bund, 1980]. Bij de biomassa-

vergelijking gedurende drie broedseizoenen van de grotere bodemfauna tot een diepte van 5 cm van verkavelde en onverkavelde percelen in het beekdal van het Rolder- en Anderse Diep, werden grote verschillen gevonden in de hoeveelheid biomassa. In de verkavelde percelen was de biomassa lager en de fluctuaties in de tijd waren groter (zie afb. 4). Deze schommelingen werden veroorzaakt door plaaginsecten als emelten en rouwvlieglarven. Een overeenkomstig verhaal kan mogelijk ook geschreven worden over de oppervlaktefauna. Deze dieren vormen het voedsel voor de oogjagers (Kievit) en de jongen van alle weidevogels. Uit eerste verkenningen komt naar voren, dat in vochtiger situaties de oppervlaktefauna in soorten en dichtheden talrijker aanwezig is dan in drogere locaties. De aanwezigheid en bereikbaarheid van voedsel in de onmiddellijke omgeving van de broedplaats is van groot belang voor de weidevogels. Het voedsel moet gedurende de gehele broedtijd, ook onder wisselende weersomstandigheden, in voldoende mate te vinden zijn. Bij detailobservaties aan de Grutto in de onverkavelde delen van het beekdal bleek, dat nattere terreindelen zoals kwelplekken veel vaker bezocht werden dan drogere delen in hetzelfde perceel. Aan het onderzoek naar de relatie waterhuishouding/weidevogels in het Rolder- en Anderse Diep is vier jaar gewerkt. Gebleken is, dat bodemfauna en weidevogels in de verkavelde percelen aan grote veranderingen, in negatieve zin, onderhevig zijn. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of er van een zekere stabilisatie of mogelijk herstel sprake kan zijn. Gelet op de vele ervaringen elders in het land mag men hierover niet

optimistisch zijn. Met betrekking tot veel van de conclusies moet een zeker voorbehoud worden gemaakt. Van de bodemfauna bijvoorbeeld kennen we de populatie van voor de ingreep niet. We hebben moeten volstaan met het vergelijken van verkavelde en onverkavelde percelen. Dit voorbehoud is gedeeltelijk ook van toepassing op het vegetatiekundig en hydrologisch onderzoek. Hoewel de vergelijkbaarheid van de gebruikte proefvelden groot is en de situatie van voor de ingreep wat betreft de waterstanden tot ongeveer 10 cm nauwkeurig te reconstrueren is, loopt het onderzoek nu toch min of meer vast omdat niet te reconstrueren is in welke mate de kwelstroom verlegd is. Dit heeft gevolgen voor de watersamenstelling in de bovenste veenlagen en dus ook voor de vegetatie [vgl. Gerritsen & Smits, 1981].

Was 5 jaar eerder met het gehele project gestart dan konden de conclusies iets verder worden aangescherpt, maar een sluitende bewijsvoering over de oorzaak van het verdwijnen van plant- of dierpopulaties is ook dan niet te geven omdat een reeks van relatief droge jaren de interpretatie van de gegevens bemoeilijkt. In het CRM-reservaat 'De Reitma' bij Elp bleek bijvoorbeeld een waarnemingsreeks van vegetaties en grondwaterstand over een periode van 12 jaren nauwelijks voldoende te zijn om over de effecten van de ontwateringssloot, los van de weersinvloeden, statistisch betrouwbare uitspraken te doen. [Grootjans & Ten Klooster, 1980]. Wel bleken grote delen van het vermaarde blauwgrasland ernstig te zijn aangetast. Ook kon worden aangetoond dat de beschermende maatregelen die het reservaat

In de gediepploegde en gedraineerde graslandpercelen wordt de loop van de gedempte beek nog steeds gemarkeerd door grote waterplassen.





Boeren hebben de schop weer ter hand genomen om het overtollige water weer oppervlakkig af te voeren.

tegen ontwatering zouden moeten behoeven, ontoereikend zijn [Romeyn, 1979]. Overigens dient te worden opgemerkt dat met de huidige mogelijkheden die de hydrologische rekentechnieken bieden de beschermende maatregelen zwaarder zouden zijn uitgevallen.

Gevolgen voor de boeren

Gezien de wijze waarop veel ruilverkavelingen worden uitgevoerd, is het niet verwonderlijk dat ernstige schade wordt veroorzaakt aan het natuurlijk milieu. Wordt desondanks toch de beslissing genomen om de voorgestelde ingrepen uit te voeren, dan mag verwacht worden dat dit leidt tot verbeteringen in landbouwkundige zin. In het geval van de ruilverkaveling Rolde/Anloo is dit maar zeer gedeeltelijk het geval. Gebleken is, dat 5 jaar na het gereedkomen van de ruilverkaveling, de boeren nog steeds klagen over wateroverlast. Tot ver in het voorjaar en zelfs 's zomers zijn grote waterplassen waarneembaar in de verkavelde percelen. Uit een CABO-graslandkartering kwam naar voren dat een aantal percelen zelfs aanmerkelijk natter was geworden als gevolg van de ingrepen. Ook de draagkracht bleek op verschillende plaatsen beneden de norm van 5-7 kg/cm² [Schothorst, 1963] te liggen. Dit bleek niet alleen uit metingen [Wiessing en Sjoukes, 1981], maar werd ook duidelijk aangetoond door enorme bandensporen. Het bleek dat de waterplassen niet enkel door stagnerend regenwater werden gevormd, maar voor een belangrijk deel door opwellend ijzerrijk grondwater werden gevoed. De waterplassen markeren vooral de voormalige gedempte beekloop. Kennelijk werd de

drainage vroeger door middel van de beek gerealiseerd, echter na het dichtgooien, blijkt de nieuw aangebrachte drainage onvoldoende om het toestromende grondwater af te vangen.

Geconcludeerd moet worden dat, indien men in het verleden meer aandacht had geschonken aan de geohydrologie, men de beek met rust had gelaten.

De plannen waren daardoor in ecologische zin veel beter tot hun recht gekomen. Bovendien was men vermoedelijk aanmerkelijk goedkoper uitgeweest.

6. Knelpunten

Welke relatie kan een diepe voorjaars-ontwatering in landbouwgebieden hebben met de drinkwatervoorziening? Indien in de winterperiode en in het vroege voorjaar het ondiepe grondwater versneld uit de landelijke gebieden wordt afgevoerd via drainagestelsels, sloten en kanalen, dan is er voor de aanvulling van het diepe grondwater minder water beschikbaar [Beleidsprojectgroep Grondwaterbeheer, 1979]. Momenteel worden nog steeds grote hoeveelheden zoet water van goede kwaliteit in zee geloosd. Indien men de diepe voorjaars-ontwatering zou verminderen door bijvoorbeeld de stuwen eerder en hoger op te zetten, dan zou daardoor meer water in de ondergrond kunnen infiltreren. Ook de natuurgebieden in de beekdalen zouden wellicht kunnen profiteren van een verhoogde grondwatertoevoer.

Diepe voorjaars-ontwatering geeft voor de drinkwatervoorziening en voor het natuurlijk milieu allerhande problemen. Een versnelde afvoer vanuit het bovenstroomse gebied resulteert in hoge piekafvoeren. Dit

water heeft een hoog gehalte aan organische stof, hetgeen voor het waterbedrijf hoge zuiveringskosten met zich meebrengt. In Noord-Drenthe vergroot diepe voorjaars-ontwatering de watertekorten in de zomer. Dit kan de waterwinning uit de Drentsche Aa in gevaar brengen en geeft ook aanleiding tot verdroging van boven- en middenstrooms gelegen reservaten. Nu kan men in het Stroomdal van de Drentsche Aa op twee punten water inlaten. Bovenstrooms bij Loon en benedenstrooms bij Haren. Op het eerste gezicht lijkt dit een acceptabele regeling: bovenstrooms laat men water in de beek stromen, en benedenstrooms wordt het vastgehouden. Toch zijn de problemen geenszins opgelost. Bovenstrooms staat de beek, tussen Loon en het noordelijker gelegen Taarlo, niet alleen 's zomers, maar ook in het najaar en het vroege voorjaar regelmatig vrijwel droog.

Dit wijst erop dat bovenstrooms een grote hoeveelheid water via een aftakkingskanaal in het Noord-Willemskanaal verdwijnt. Benedenstrooms waar 's zomers water wordt vastgehouden, mede ten behoeve van het pompstation 'De Punt', doen zich in het reservaat 'De Kappersbult' weer andere problemen voor. Hier staan de moerasvegetaties in de hooitijd regelmatig onder water, waardoor maaien onmogelijk wordt en plaatselijk een sterke verruiging optreedt. In het plasseengebied nabij Haren tenslotte wordt ter compensatie van de watertekorten water uit het Noord-Willemskanaal aangevoerd, dat vanuit de vegetatie gezien een bedenkelijke kwaliteit heeft [Van Apeldoorn & Huisman, 1975].

De watertekorten worden hier vermoedelijk niet alleen door het oppervlaktewater-beheer veroorzaakt. Bij de aanleg van de Rijksweg E 35 in 1964, werden bij de zandwinning ondoorlatende lagen doorsneden op een diepte van 17-20 meter hoewel de vergunning voor zandwinning slechts een diepte van 12 meter toestond. Hierdoor lijkt het niet onmogelijk dat door grondwaterwinning nog meer watertekorten optreden in het plasseengebied dan voorheen. Dit moet dan weer worden gecompenseerd met andersoortig en ook vervuild water uit het Noord-Willemskanaal. Samenvattend kan worden gesteld dat het compenseren van de nadelige effecten van de diepe voorjaars-ontwatering, in de Drentsche Aa-reservaten vrijwel in alle gevallen aanleiding geeft tot een verdergaande aantasting van de moerasvegetaties en achteruitgang van de avifauna. Voor het waterbedrijf leidt het in veel gevallen tot hogere zuiveringskosten. In het ongunstigste geval zal de winning uit de Drentsche Aa gestaakt moeten worden, hetgeen een uitbreiding van de grondwaterwinning inhoudt. Vanuit

een ecologisch standpunt is dit zeer te betreuren, want oppervlaktewaterwinning is de Drentsche Aa-reservaten namelijk reeds gepasseerd, terwijl uitbreiding van de grondwateronttrekking zeker invloed zal hebben op de reservaten.

7. Slot

Moet onze oppositie tegen de in de landbouw toegepaste diepe voorjaarsontwatering worden uitgelegd als een poging om de toch al benarde positie van grote aantallen boeren nog verder te ondergraven?

Dat zou betreurenswaardig en ook onterecht zijn. Immers, om een eind te maken aan de steeds voortdurende druk op de boeren zullen toch allereerst politieke oplossingen moeten worden aangedragen vanuit Brussel en Den Haag. We zouden hier wel willen stellen, dat de tijd voorbij is, waarin natuur en landschap worden aangewezen als veroorzaker van de problemen van de boeren en waarin met groot gemak steeds weer de draglines worden ingezet om het één en ander even recht te zetten. Met dit standpunt staan we niet geheel alleen. Een toenemend aantal boeren kan dit wel onderschrijven.

Wij willen er op aandringen dat bij een toekomstig grondwaterbeleid meer wordt gesteund op deskundigen, die zich met de totale waterkringloop bezighouden, zowel in kwantitatieve als in kwalitatieve zin. In dit verband dient onderzoek naar de effecten van diepe voorjaarsontwatering en berekening op de aanvulling van het diepe grondwater te worden gestimuleerd. Wij vrezen dat bij gelijkblijvend beleid veel van de functies van onze natuurgebieden op de tocht blijven staan en in kwaliteit verder zullen achteruitgaan. Verder is dan te verwachten dat de tegenstellingen tussen de Drinkwatervoorziening en het Natuurbehoud aangescherpt zullen worden door de activiteiten van derden zoals bijvoorbeeld in het geval van het reservaat 'Koolmansdijk', waar bescherming tegen waterwinning met behulp van infiltratieputten niet werkt omdat diepe landbouwsloten dit water direct weer afvangen [Olsthoorn, 1980].

Het grondwaterplan biedt veel mogelijkheden om te komen tot een evenwichtiger grondwaterbeleid. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat er nog erg veel werk verzet moet worden om dit plan te voorzien van een stevige wetenschappelijke basis. Wij hopen dat de provinciale overheid in Noord-Nederland ervan kan worden overtuigd dat langerlopende onderzoeksprogramma's noodzakelijk zijn. De twee jaar voorbereiding, die hiervoor nu is uitgetrokken vanwege de nieuwe Grond-

waterwet, lijkt voor een weloverwogen beleidsplan toch wel veel te kort.

Literatuur

- Altenburg, W. en Wildschut, P. (1980). *Verspreidingspatronen van hogere planten in relatie tot de watersamenstelling in N.-Nederland*. Rapport Laboratorium voor Plantenecologie, Haren.
- Apeldoorn, R. van en Huisman, H. (1975). *De benedenloop van de Drentse Aa en haar omgeving*. Rapport Laboratorium voor Plantenecologie, Haren.
- Beintema, A. (1980). *Terreineisen; biotoop vroeger en nu, recente biotoopveranderingen, conflicten weidevogels-weidebouw*. In: Weidevogels in de verdrukking. De Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels, Zeist, pagina 3 - 13.
- Beleidsprojectgroep Grondwaterbeheer (1979). *Achtergronden en toekomst van het grondwaterbeleid in Drenthe*. Assen, 128 pp.
- Bots, W. C. P. M., Jansen, P. C. en Noordewier, G. J. (1978). *Fysisch-chemische samenstelling van oppervlakte- en grondwater in het noorden des Lands*. ICW Regionale Studies nr. 13, Wageningen.
- Brouwer, C., Heerd, G. ter en Huesken, J. (1980). *Oecologische gevolgen van de Ruilverkavelingen Rolde en Anloo, deel 4 weidevogels III*. Projectgroep Ruilverkaveling III (1979). Haren/Wageningen.
- Bund, C. F. van de (1980). *De zuidelijke Gelderse Vallei als weidevogelgebied*. In: Weidevogels in Bescherming van Vogels, Zeist, pagina 81 - 89.
- Dijk, H. W. J. van en Janssen, M. (1980). *Eutrofiëring van oevervegetaties in geïnfilteerde duinen*. Duin (3) 1980, nr. 4 : 11-20. Leiden.
- Gerritsen, B. en Smits, G. (1981). *Oecologische gevolgen van de Ruilverkavelingen Rolde en Anloo, deel 5*. Projectgroep Ruilverkaveling III. Rapport Laboratorium voor Plantenecologie, Haren.
- Grootjans, A. P. (1979). *Effecten van grondwaterstandsval op een beekdalreservaat in het stroomdallandschap van de Drentsche Aa*. WLO mededelingen 6 (3): 11-16, Delft.
- Grootjans, A. P. (1980). *Distribution of plant communities along rivulets in relation to hydrology and management*. In: Wilmanns, O. und Tüxen, R. (1980). *Epharmonie. Berichte über die internationalen Symposien der IVV 1979*, pp. 143 - 170. Cramer Verlag.
- Grootjans, A. P. and Klooster, W. Ph. ten (1980). *Changes of groundwater regime in wet meadows*. Acta Bot. Neerl. 29 (5/6): 541 - 554.
- Hoeve, J. ter en Londo, G. (1972). *Natuur en Landschapsbehoud in relatie tot grondwaterwinning*. H₂O 23.
- Kemmers, R. H. en Jansen, P. C. (1980). *De invloed van chemische factoren in grondwater en bodem op enkele vegetatietypen in het CRM-reservaat 'Groot Zandbrink'*. ICW-nota nr. 1181. Wageningen. 62 pp.
- Logemann, D. en Reehorst, E. (1981). *Oecologische gevolgen van de Ruilverkavelingen Rolde en Anloo, deel 6*. Projectgroep Ruilverkaveling IV. Rapport Laboratorium voor Plantenecologie, Haren.
- Olsthoorn (1980). *Bescherming van het Natuurterrein Koolmansdijk met behulp van infiltratieputten*. Rapport KIWA, 4 delen.
- Romeyn, K. (1980). *Over de achteruitgang van het Blauwgrasland 'De Reitma' bij Elp*. Rapport Laboratorium voor Plantenecologie, Haren/Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Schothorst, C. J. (1963). *Beweidingsverliezen op diverse grasgronden*. Landbouwk. Tijdschrift 75 (1963) 15 (sept.) 869₂- 878.

Takman, E. (1980). *Verspreidingskaarten van hogere planten in het Stroomdal van de Drentsche Aa*. Intern verslag Laboratorium voor Plantenecologie, Haren.

Udo de Haes, H., Baayens, G. J. en Dijk, H. W. J. van (1980). *Drinkwaterwinning en natuurbehoud: conflicten en mogelijkheden tot integratie*. H₂O (13) 1980, nr. 19, pp. 441 - 448.

Werkgroep Geohydrologisch Onderzoek in de Provincie Drenthe (1978). *Regionaal Geohydrologisch Onderzoek in de Provincie Drenthe*. Uitgave Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, Voorburg, 96 pp.

Werkgroep Watervoorziening Drenthe (1979). *Water naar Drenthe*. Uitgave Provinciaal Bestuur van Drenthe. Assen, 188 pp.

Wiessing, L. en Sjoukes, K. (1981). *Oecologische gevolgen van de Ruilverkavelingen Rolde en Anloo, deel 7*. Projectgroep Ruilverkaveling IV. Rapport afdeling Bodemkunde Haren.

Wirdum, G. van (1980). *Eenvoudige beschrijving van de waterkwaliteitsverandering gedurende de hydrologische kringloop ten behoeve van de natuurbescherming*. In: Hooghart, J. C.: *Waterkwaliteit in Grondwaterstromingstelsels*. Uitgave Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO, Den Haag, pp. 118 - 143.

