

De droogte van 1976 en de natuur in Nederland

1. Inleiding

Op 8 februari 1977 organiseerde de Vereniging voor Waterleidingsbelangen in Nederland een lezingendag over de droogte van 1976. De voordrachten, die in *H₂O 10* (8) werden gepubliceerd, handelen over de gevolgen van de droogte voor grondwaterstanden, landbouw en drinkwatervoorziening.

Een overzicht van de gevolgen voor de natuur kon toen nog niet gegeven worden. Ook nu gaat een beoordeling van die gevolgen nog met grote moeilijkheden gepaard en wel om de volgende redenen:



DRS. H. VAN DAM
Rijksinstituut voor Natuurbeheer
Leersum



DRS. R. C. VAN APELDOORN
Rijksinstituut voor Natuurbeheer
Leersum

1. Er is geen systematisch opgezet, adequaat meetnet waarmee de reacties van organismen en levensgemeenschappen op fluctuaties van milieufactoren landelijk, of zelfs maar regionaal, geregistreerd worden.

2. De gevolgen van de droogte zijn voor een deel pas in 1977 zichtbaar geworden, bijv. de sterfte van de beuk. Een deel van de gevolgen zal nog later blijken door het najlven van de grondwaterstand en de reacties van organismen op veranderingen in hun milieu.

3. Het jaar 1976 werd al voorafgegaan door een reeks van jaren met een tekort aan neerslag. Hun afzonderlijke effecten zijn niet altijd te scheiden (cumulatief aspect).

Niettemin zijn thans enkele gevolgen van de droogte in 1976 te signaleren. Hieronder zullen eerst in algemene zin enige aspecten aangegeven worden, die vervolgens worden toegelicht aan de hand van concrete voorbeelden uit natte en vochtige gebieden. Er wordt voorbijgegaan aan de effecten van branden, die in 1976 talrijker waren dan in andere jaren.

2. Algemene aspecten

In de vochtige Nederlandse natuurterreinen (half-natuurlijke en natuurlijke schrale en drasse graslanden, vochtige heiden, levend

hoogveen enz.) is het hoofdeffect van de droogte de daling van de grondwaterstand geweest, waardoor minder water voor de vegetatie beschikbaar was. Als neveneffect van de daling van de grondwaterstand trad er een betere en diepere doorluchting van de bodem op, waardoor een verhoogde mineralisatie van o.a. stikstofverbindingen plaats had (eutrofiëring). Voor de beoordeling van hoofd- en neveneffect van de droogte is het zinvol om natuurterreinen in gestoorde en ongestoorde situaties te onderscheiden. Storing kan plaatsvinden door milieuveranderingen buiten het natuurterrein, die door een slechte buffering onbedoeld doorwerken in het natuurterrein, zoals vaak het geval is met veranderingen in de waterhuishouding (verandering in uitwendig beheer). Ook veranderingen in het inwendig beheer (bijv. bemesting of een ander maai-regiem) kunnen de oorspronkelijke waarde van het natuurterrein verminderen.

Ongestoorde vochtige natuurterreinen worden in ons land steeds zeldzamer. Deze terreinen bezitten van nature een hydrologisch sterk gebufferd milieu, d.w.z. dat ook in jaren die extreem nat of droog zijn de waterstand in deze terreinen niet of nauwelijks afwijkt van de toestand in normale jaren. Zeer duidelijk werd dit door dr. C. G. van Leeuwen in 1976 waargenomen in Ierland, waar het ook zeer droog was. Juist op die plaatsen waar de waterstand kennelijk normaal was, kwamen hydrologisch zeer kwetsbare vegetatietypen voor. Wegens de zeldzaamheid van zulke plaatsen zijn de eraan gebonden vegetaties ook zeldzaam. Deze kunnen uit natuurbeheersoogpunt niet hoog genoeg worden gewaardeerd. In de directe omgeving van deze plekken kwamen, in andere, minder waardevolle vegetatietypen, soms duidelijke verdrogingsverschijnselen voor (vgl. Jaarverslag RIN 1976). Vegetaties in de uiterst

zeldzame hydrologisch ongestoorde milieus in Nederland hebben dan ook nauwelijks van de droogte van 1976 te lijden gehad. Wel verdwenen plantesoorten soms tijdelijk; in diverse duinvalleien op Voorne o.a. *Parnassia* (afb. 1), slanke duingentiaan en winterbitterling. De herfstschroeforchis in de duingraslanden van Goeree kwam in 1976 niet tot bloei, maar bleef ondergronds aanwezig en bloeide in 1977 weer talrijk. Bij het merendeel van onze vochtige natuurterreinen komen echter hydrologisch gestoorde situaties voor. De mate waarin de storing zich voordoet, is bepalend voor het effect van de daling van de grondwaterstand en de daaruit voortvloeiende eutrofiëring. Daarbij zijn de van nature voedselarme terreinen kwetsbaarder voor eutrofiëring dan terreinen die van oorsprong voedselrijk zijn. Juist die terreinen die een lichte storing kennen, hebben ernstige blijvend negatieve gevolgen van de droogte ondervonden, waardoor deze categorie terreinen in Nederland weer kleiner is geworden.

Het bovenstaande geldt ook voor bronnen, beken en waterlopen. Daar waar deze systemen nog in redelijk onaangetaste landschappen voorkomen, is de schade beperkt gebleven. Daar echter de 'sponzen' in de stroomgebieden, zoals heiden en venen door ontginning grotendeels verdwenen zijn, komt deze situatie nauwelijks meer voor. De ecosystemen van bronnen, beken en andere waterlopen hebben daarom schade ondervonden door de kwantitatieve en kwalitatieve achteruitgang van kwel- en oppervlaktewater. Daarnaast hebben ingrepen, die wegens de droogte door andere belangen werden ingegeven (met name de landbouw: beregening, peilbeheersing) gevolgen gehad voor de vegetaties die direct afhankelijk zijn van grond- en oppervlaktewater.

3. Landvegetaties

In droge, schrale graslanden heeft de droogte de vegetatie nauwelijks beïnvloed (de produktie was lager), zoals ook in de vochtige, halfnatuurlijke, schrale graslanden met een relatief ongestoorde waterhuishouding het geval was. Grote veranderingen traden op in deze laatste categorie op plaatsen waar sprake is van een gestoorde situatie. Een voorbeeld van een schraal grasland met een relatief ongestoorde waterhuishouding is een deel van het natuurreservaat 'Veerslootlanden' bij Stap-horst. In de droge zomer van 1976 kon een aantal zeldzame, hydrologisch kwetsbare plantesoorten (o.a. vlozegge, *Carex pulicaris*, afb. 2), zich handhaven en wel op die plaatsen die zo vochtig waren dat er nog water uit het bodemoppervlak geknepen kon worden. In de meeste gebieden is de waterhuishou-

Afb. 1 - Duinvalleivegetatie met *Parnassia* (foto H. N. Leys).





Afb. 2 - Vlozegge (tekening R. Westra).

ding gestoord door grondwaterwinning en ontwatering zoals in de Gelderse vallei. In het reservaat 'Allemanskamp' waar vegetaties voorkomen die zijn te vergelijken met die in de Veerslootlanden, was de vlozegge in 1976 tot een enkele plaats teruggedrongen en ontbrak in 1977 bijna geheel.

Vele plantesoorten zijn aan waterpeilen gebonden die gemiddeld dichtbij het maai-veld liggen, en afhankelijk van een voedselarm (oligotroof) milieu. Zij hebben zich in deze gebieden voor een deel tot vóór de droogte kunnen handhaven, ondanks de ongunstige hydrologische omstandigheden. Tijdens de droogte zijn er alsnog vele van deze soorten verdwenen en deze zullen niet weer terugkeren. Dit geldt in dezelfde mate voor planten van vochtige heideterreinen en hoogveenrestanten. Dit is in overeenstemming met de ervaring dat ontwatering in de omgeving van natuurgebieden vaak weinig invloed heeft op de grondwaterstand in natte perioden. Juist in droge zomers komen echter veel lagere waterstanden voor dan vóór de ontwateringsmaatregelen het geval was (Ter Hoeve 1977).

Voor de natuurterreinen in beekdalen, die

vaak afhankelijk zijn van het aangevoerde kwelwater, werd dit water tijdens de droogte niet of nauwelijks meer aangevoerd. Dit leidde o.a. weer tot een versterkte eutrofiëring (stikstofmineralisatie). Hoewel het grondwater in deze laaggelegen gebieden in de winter en het voorjaar van 1977 weer bijna zijn oude peil bereikt had, daalde dit peil in het groeiseizoen sneller dan voorheen, omdat er nauwelijks aanvulling plaatsvond van het grondwater door toestroming van de hogere gronden. Het grondwater heeft op deze hogere gronden nog steeds zijn oude peil niet bereikt.

4. Vennen

Vennen behoren tot de gebieden die voor veel veranderingen zeer kwetsbaar zijn. Naast de droogte van de laatste jaren hebben directe eutrofiëring door vogels en mensen en verzuring van de neerslag, die ook eutrofiëring betekent, de vegetaties van vennen in de afgelopen decennia sterk beïnvloed (Vermeulen 1977, Van Dam en Kooyman-van Blokland, in druk). In die vennen die niet op zgn. schijngrondwater-spiegels liggen maar die gebonden zijn aan het grondwater, speelt bovendien de ontwatering van de omgeving een rol waardoor het uitdrogingseffect van de jaren met een neerslagtekort wordt versterkt. Veel vennen vielen in 1976 dan ook geheel of gedeeltelijk droog (afb. 3).

In vennen waar weinig water overbleef en in vennen die zich na geheel of gedeeltelijk droogvallen weer met water vulden, breidden de plantesoorten die als storingsindicator aangemerkt kunnen worden zich sterk uit (knolrus, waternavel, pitrus). Op de drooggevallen oevers vestigden zich

vaak nieuwe soorten uit meer voedselrijke milieus, die kenmerkend zijn voor gestoorde situaties, zoals waterpeper en wolfspoot. In 1977 breidde het pijpestrootje, een 'Wechselfeuchtindicator', zich sterk uit. Daarentegen verschenen vroeger in droge jaren op de oevers van drooggevallen vennen juist soorten uit karakteristieke, thans zeldzame plantengemeenschappen (vnl. uit de zgn. draadgentiaan-associatie). Tegen deze achtergrond is het optreden en het zich uitbreiden van storingsindicatoren tijdens en na de droogte van 1976 als negatief te beoordelen.

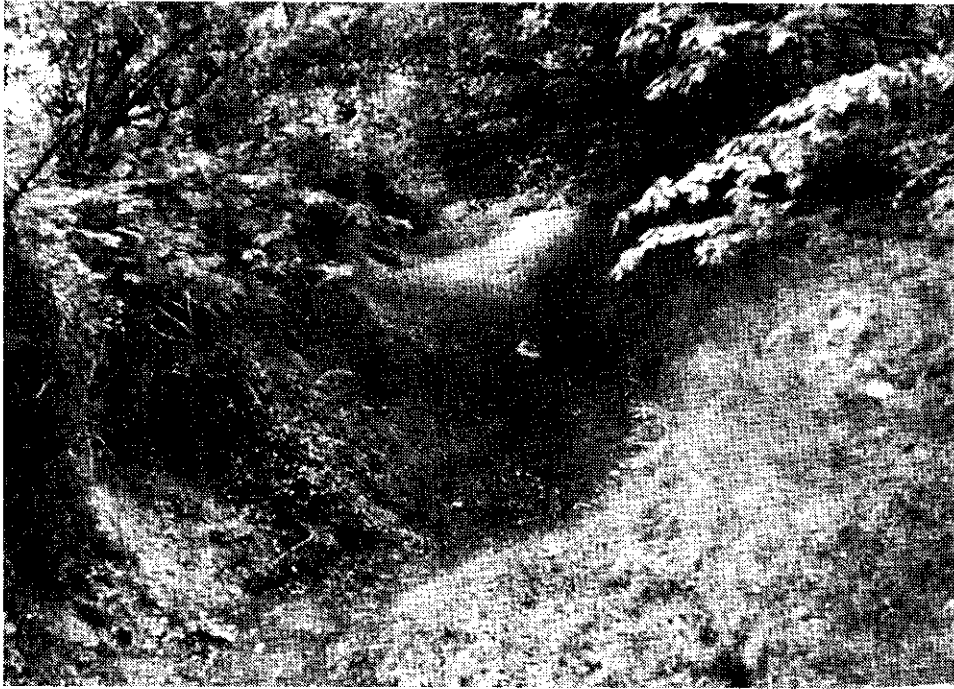
Ook in vennen die door meeuwenkolonies of landbouwwater bemest worden, was de uitbreiding van soorten uit voedselrijke milieus waarneembaar, hoewel het hier deels andere soorten betrof, zoals grote lisdodde, gele waterkers en moeraszuring. Voor uitgebreide gegevens ten aanzien van vennen kan worden verwezen naar Sykora (1978).

5. Beken

In beken is de frequentie van droogvallen een belangrijke factor die de verspreiding van macrofauna-elementen bepaalt. Er is een categorie van beken die bijna iedere zomer droogvalt en 's winters water voert. Dergelijke beken herbergen een zeer specifieke levensgemeenschap en zijn in ons land schaars. Daarnaast is er een veel grotere groep van beken die in beginsel het gehele jaar water bevatten. Binnen deze groep van beken treedt een aanzienlijk verschil op in de mate waarin ze water voeren en de frequentie en duur van droogvallen. Het onregelmatig en incidenteel droogvallen van deze beken is te wijten aan het

Afb. 3 - Het Oriolusven bij Hatert in de zomer van 1977. Nog steeds is de waterstand erg laag (foto K. V. Sykora).





Afb. 4 - De Vennevertlose Beek bij Winterswijk in juli 1976 (foto H. H. Tolkamp).

ontginnen van hoogvenen en vochtige heiden, die vroeger als waterreservoir fungeerden en het water vasthielden voor droge tijden. De snelle afvoer van water is later nog eens bevorderd door beekverbeteringen. In dit opzicht bestaan regionale verschillen die ook in de beekfauna tot uitdrukking komen. In streken waar beken het minst frequent en het kortst droogvallen, heeft de beekfauna de grootste soortenrijkdom.

In veel beken die in 1976 nog water voerden werden meer dan in andere jaren soorten uit stilstaand water gevonden, terwijl de stroominnende soorten sterk in aantal verminderden. In drooggevallen beektrajecten (afb. 4), verdwenen sommige soorten zelfs geheel. In sommige beekjes trad hierdoor sterfte op van het biermpje, een visje dat karakteristiek is voor beken. De gewone stroominnende soorten keerden in 1977 weer terug, maar met een aantal zeer zeldzame en kwetsbare soorten was dit niet het geval. Het is zeer de vraag of deze soorten alsnog zullen terugkeren. Ook hier geldt dat juist die soorten verdwenen, die toch al op het punt stonden uit ons land te verdwijnen ten gevolge van veranderingen in de waterhuishouding (beeknormalisatie, peilverlaging).

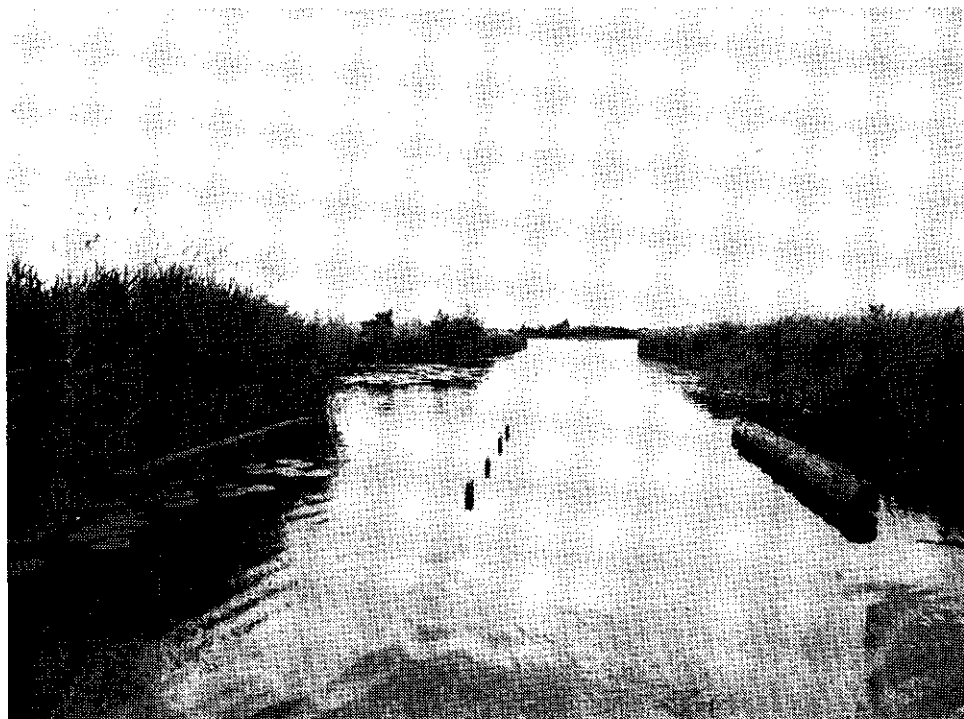
Het inlaten van water in beken, zoals op sommige plaatsen in Drenthe is gebeurd, waardoor de beken andersom gaan stromen en de chemische samenstelling van het water totaal verandert (het chloridegehalte stijgt bijv. met een factor tien) heeft verstrekkende negatieve gevolgen voor de beeklevensgemeenschap.

6. Sloten en plassen

Voor de sloten en watergangen in het lage deel van Nederland geldt dat ingrepen ten behoeve van de landbouw (peilverlaging en beregening) een gestoorde situatie veroorzaken, waarin de gevolgen van een droog jaar extra hard aankomen. In veel polders zijn de polderpeilen gemiddeld lager dan vroeger, waardoor ook in normale jaren

's zomers meer water moet worden ingelaten dan eertijds het geval was. Dit is één van de redenen voor de grote vermindering in biologische kwaliteit van het slootmilieu, hoewel plaatselijk nog belangrijke waarden aanwezig kunnen zijn. Op grote schaal moest o.a. in het Kromme-Rijngedebied voor beregening vervuild water ingelaten worden. Door deze plotselinge verandering verdwenen uit een groot deel van het gebied de krabbescheervegetaties. Ook in het Vechtplassengebied moest o.a. in de Loosdrechtse-, Ankeveense- en Kortenhoeftse Plassen water ingelaten worden, waardoor de waterkwaliteit aanzienlijk verslechterde. Door de slechte kwaliteit van het Vechtwater kan er in het Naardermeer (afb. 5) al 20 jaar geen water meer ingelaten worden, waardoor het geheel afhankelijk is geworden van neerslag en kwelwater uit het Gooi. Deze kwel is door wateronttrekking minder dan vroeger. Bovendien is de wegzijging uit het natuurgebied naar de omliggende polders toegenomen door peilverlagingen aldaar. De kwel naar het Naardermeer uit de sterk verontreinigde Karnemelksloot kan kwantitatief dan ook niet gemist worden. De kwaliteit van dit water beïnvloedt het deel van het Naardermeer ten zuiden van de spoorlijn al jaren op ongunstige wijze en kon in 1976 door middel van de noord-zuidverbinding ook de kwaliteit van het water in het noordelijk deel achteruit doen gaan. Verder vielen grote delen van de bodem droog, waardoor veenmosrietlanden verdroogden, hetgeen

Afb. 5 - In het Naardermeer was de waterstand in juni 1976 zo laag dat de fundamenten van een oude brug boven water kwamen (fotopersbureau Stevens).



eutrofiëring tot gevolg had. Dit leidt tot het verdwijnen van de karakteristieke vegetatie en bosvorming.

Waarschijnlijk als gevolg van de hoge temperatuur waren veel sloten in het Westland bedekt met watersla (*Pistia stratiotes*). Deze drijvende waterplant wordt veel in stilstaande, tropische wateren gevonden, en kan zich zeer explosief uitbreiden. De watersla werd al eerder in Zuid-Holland in kleine aantallen gevonden tijdens de warme zomers van 1973 en 1975. In 1977 werd *Pistia* niet meer gevonden (Mennema 1977a, b).

7. Fauna

De slechte kwaliteit en lage stand van het oppervlaktewater hebben, gecombineerd met de hoge temperaturen van de warme zomer, geleid tot een grote toename van botulisme bij watervogels, vooral bij wilde eenden, maar ook meeuwen, futen, grutto's, aalscholvers en lepelaars. Maar dan 60.000 kadavers werden geteld, waarvan 30.000 in Zuid-Holland. In 1977 bedroeg dit aantal minder dan 10.000. Van 1970 tot en met 1974 kwam botulisme in 5-20 gemeenten voor, in 1975 in 146 gemeenten en in 1976 in 269 gemeenten. In sommige gebieden trad ook onder vissen sterfte op door botulisme (paling, brasem, rietvoorn enz.), meer dan dat in vorige jaren het geval was (Haagsma & Ter Laak, 1977).

Merkwaardigerwijze bleek de droogte van 1976 voordelig te zijn voor de weidevogels in enkele gebieden waar deze jaarlijks geteld worden. Weliswaar vestigden zich in het zeer droge voorjaar 30 % minder broedparen dan normaal, maar door de aanhoudende droogte groeide het gras nauwelijks. Hierdoor werd overal zeer laat gemaaid en geweid zodat er minder kuikens gedood werden door maaimachines; dientengevolge was het broedsucces groot. De verlaging van de grondwaterstand door de droogte is niet bevorderlijk geweest voor de weidevogelstand (Beintema, 1977).

8. Onderzoek

Teneinde in de toekomst beter te kunnen antwoorden op de vraag welke invloeden bijzondere klimatologische omstandigheden en menselijke ingrepen voor ecosystemen hebben is het noodzakelijk om te kunnen beschikken over een goed waarnemingsnet. Op een groot aantal punten in Nederland dient het verloop van milieufactoren in samenhang met aantal en soort van organismen regelmatig te worden gevolgd. Om te kunnen beoordelen of de veranderingen als positief of negatief dienen te worden beschouwd is een referentiekader noodzakelijk; voor de opbouw daarvan is nog veel onderzoek noodzakelijk. Om de

schadelijke neveneffecten van het menselijk handelen te voorkomen of te beperken is bovendien meer onderzoek nodig naar de relaties tussen grondwaterstand en levensgemeenschappen (vegetaties, weidevogels). In dit opzicht verdienen ook de relaties tussen enerzijds de hydrobiologische toestand en anderzijds polderpeilverlaging en waterinlaat in de zomer, normalisaties van beken en het schonen van watergangen de aandacht.

9. Conclusies

De droogte van 1976 en voorafgaande jaren heeft voor de natuur geen blijvend schadelijke gevolgen gehad in die gebieden waar de waterhuishouding sinds ongeveer de laatste halve eeuw niet of nauwelijks door de mens beïnvloed is. Dergelijke gebieden zijn echter uiterst schaars. De waterhuishouding van de meeste (natuur)gebieden is echter in meerdere of mindere mate gestoord, vaak als onbedoeld neveneffect van hydrologische veranderingen in de naaste omgeving. Tot vóór de droogte van de laatste jaren hebben zich in deze terreinen nog hydrologisch kwetsbare — en daardoor ook zeldzame — organismen en levensgemeenschappen uit weinig dynamische milieus kunnen handhaven. Als gevolg van de droogte zijn deze elementen in veel natuurterreinen voorgoed verdwenen. Hiervoor komen triviale soorten uit de in Nederland toch al algemene dynamische milieus in de plaats. De droogte heeft daarom de negatieve gevolgen die veranderingen in het beheer van grond- en oppervlaktewater hebben voor de ruimtelijke variatie van de natuur in Nederland gedemonstreerd.

Wij kunnen dit artikel niet anders besluiten dan met een woord van dank aan onze collega's die spontaan hun ervaringen beschikbaar stelden. Buiten het RIN geldt dit ir. B. G. H. J. Beltman, drs. A. Grootjans, drs. B. L. J. van Leeuwen, H. van Rossum, drs. K. V. Sykora en ir. H. H. Tolkamp.

Literatuur

- Beintema, A. J., 1977. *Weidevogels bedreigd, maar waardoor?* De Lepelaar 49: 17-20.
 Both, J. C., 1976. *De vegetatie van enkele blauwgraslandcomplexen*, 69 pp. + bijl. Rapport Landbouwhogeschool, Wageningen; Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
 Dam, H. van en Kooyman-van Blokland, H., in druk, *Man-made changes in some Dutch moorland pools, as reflected by historical and recent data about diatoms and macrophytes*. Int. Revue ges. Hydrobiologie.
 Haagsma, J. en Laak, E. A. ter, 1977. *Kanttekeningen bij het optreden van botulisme in Nederland in 1976*. Het Vogeljaar 25: 74-78.
 Hoeve, J. ter, 1977. *Landinrichting en ecologische aspecten van het waterbeheer*. Landbouwkundig Tijdschrift/pt 89: 362-367.
 Mennema, J., 1977a. *Wordt de watersla (Pistia*

stratiotes L.) een nieuwe waterpest in Nederland? *Natura* 74: 187-188.

Mennema, J. 1977b. *Pistia stratiotes* L. *toch ook in 1975 gevonden*. *Gorteria* 8: 177.

Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1977. *Jaarverslag 1976*, 77 pp, Arnhem, Leersum.

Sykora, K. V., 1978. *Invloed van de extreme droogte van 1976 op enkele vennen en op duinvalleien van Terschelling*. Intern rapport afd.

Geobotanie, Katholieke Universiteit, Nijmegen.

Vermeulen, A. J. 1977. *Verzuring van de neerslag: oorzaken en gevolgen*. *Natuur en Milieu* 77 (6/7): 12-21.



Mogelijkheden concentratie nutsbedrijven gas, water en elektriciteit worden onderzocht

(slot van titelpagina)

resultaten van dit onderzoek zal de commissie een advies aan de betrokken bewindslieden uitbrengen over het te voeren beleid.

De commissie bestaat naast de voorzitter uit 11 leden. Vijf leden zijn voorgedragen door de drie betrokken ministeries, drie door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en drie door het Interprovinciaal Overlegorgaan.

De commissie kan in het kader van haar werkzaamheden bepaalde personen of organisaties horen. De concentratie van nutsbedrijven is een zaak die al enige jaren de aandacht heeft. In tegenstelling tot eerdere commissies richt de Commissie Concentratie Nutsbedrijven zich niet op één sector maar op gas, water en elektriciteit.

Groot belang

Bij de parlementaire behandeling van de Energie-nota heeft de Regering toegezegd na te gaan hoe de oordeelsvorming over de meest geëigende vorm van concentratie van nutsvoorzieningen kan worden bespoedigd. Want een goede organisatie van de nutsbedrijven is van groot belang voor een efficiënt functionerende energie- en drinkwatervoorziening in ons land.

Waterkwaliteit en waterkwantiteit bij studies van oppervlaktewateren

Op 18 oktober 1978 organiseert de Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO in samenwerking met de NVA in De Blije Werelt te Lunteren een studiedag over 'Samenhang tussen waterkwaliteit en waterkwantiteit bij studies van oppervlaktewateren'. Hoewel op deze dag het onderzoek centraal zal staan, zullen ook enige beheersaspecten aan de orde komen.

Als dagleider zal optreden dr. ir. P. E. Rijtema (ICW), die zelf het onderwerp gaat inleiden. Dr. L. Lijklema (TH-Twente) zal het vervolgens van de theoretische kant belichten, waarna een en ander aan de hand van projectstudies meer praktisch zal worden geïllustreerd door ir. J. H. A. M. Steenvoorden (ICW), ir. G. van Straten (TH-Twente), drs. G. van Wirdum (RIN) en ir. B. A. Bannink (Deltadienst).

Inlichtingen: Mevrouw W. Schaap, secretariaatsbureau CHO-TNO, tel. 070 - 814481, toestel 48.