

## Natuur- en landschapsbehoud in relatie tot grondwaterwinning

Naarmate ons land dichter bevolkt raakt, valt er niet aan te ontkomen, dat allerlei deelproblemen meer en meer in samenhang met andere belangen beoordeeld moeten worden. Dit geldt met name ook voor de grondwaterwinning. Andere belangen, zoals die van natuur- en landschapsbehoud, gaan daarbij steeds duidelijker meespelen.

Dit laatste is overigens voor de hand liggend. Enerzijds vragen waterleiding-bedrijven en industrieën steeds grotere hoeveelheden grondwater, terwijl anderzijds de stijgende waardering van natuur- en landschapsschoon een zorgvuldige benadering in de hand werkt als het om de gevolgen van waterwinning gaat.

Het komt dan ook steeds vaker voor, dat hydroloog en natuurbeschermer zich beiden over een bepaald probleem moeten buigen. Bij zo'n multidisciplinaire benadering ontstaan echter gemakkelijk misverstanden. Men is veelal onvoldoende vertrouwd met elkaars vaktermen en doelstellingen. Het is daarom nuttig hier een korte beschouwing over natuur- en landschapsbehoud te laten volgen.

### Natuurbehoud en Natuurgebied

Deze termen verdienen allereerst enige toelichting.

„Natuurbehoud” streeft o.m. naar instandhouding van allerlei terreintypen, die mede door hun begroeiing en fauna als aantrekkelijk en natuurwetenschappelijk waardevol worden ervaren. Dit streven richt zich uiteraard op terreintypen, die zonder speciale bescherming verloren zouden gaan.

Zulke terreintypen zijn te vinden in „Natuurgebieden”. Deze zijn gekenmerkt door een relatief geringe beïnvloeding door de mens. Zo rekenen we een jaarlijks gemaaid, schraal en bloemrijk hooiland wel tot de natuurgebieden, maar een intensief bemest en geëxploiteerd grasland valt er niet onder.

Veel van onze natuurgebieden zijn mede onder invloed van de mens ontstaan. Zo zouden de heidevelden nooit hun latere omvang bereikt hebben, als er geen schaapherders en plaggestekers geweest waren. Kenmerkend voor een natuurterrein is echter, dat de begroeiing zich daar overwegend van nature vestigde, zonder dus door de mens gezaaid of geplant te zijn.

### Toename menselijke invloeden

Het is duidelijk, dat we allerlei overgan-

\*) R.I.N.-bericht nr. 44.

gen en combinaties van kunstmatige en natuurlijke begroeiingen kunnen aantreffen. We hoeven maar te denken aan een oud, destijds geplant bos, waaronder van nature allerlei kruiden en struiken zijn gaan groeien.

Zolang de mens nog niet over krachtige machines, kunstmest of pesticiden beschikte, ontstonden door zijn — vaak moeizame — arbeid talloze overgangen tussen matig en niet beïnvloede terreinsituaties. Sommige gedeelten konden voldoende stalmest en ontwatering krijgen. Andere dienden alleen maar voor het winnen van bijv. turf, schraal hooi of plaggen. Daarbij ontstond een rijke verscheidenheid aan terreintypen en milieu-overgangen, zodat een groot aantal wilde soorten ergens wel over plaatsen beschikte, waar aan hun specifieke eisen voldaan werd. Uit vroegere inventarisaties, o.a. uit het begin van deze eeuw, blijkt hoe zulke menselijke activiteiten toen in biologisch opzicht verrijkend werkten.

Bij de moderne, veel ingrijpendere vormen van grondgebruik verdwijnt de vroegere landschappelijke en milieukundige verscheidenheid. Deze maakt nu plaats voor een grootschaliger, soortenarmer landschap. Het natuurbehoud fungeert als een tegenkoppeling, om te voorkomen dat zulk een nivellering overal gaat optreden.

### Natuurbeheer

Bij het beheer van natuurgebieden moeten veranderingen in het milieu vermeden worden. Dit betekent eensdeels, dat de vroegere, extensieve gebruiksvormen zoveel mogelijk voortgezet moeten worden, anderdeels, dat storende invloeden van buitenaf tijdig geweerd dienen te worden.

Faalt het beheer en treedt er verandering in het milieu op, bijv. als gevolg van een wateronttrekking, dan blijken allereerst de meer gevoelige, dus zeldzame soorten te verdwijnen. Er wordt dan niet langer aan hun bijzondere, nauw luisterende eisen voldaan. Hun plaats wordt ingenomen door meer algemene soorten, zoals brandnetels en distels, die dan vaak massaal als storingsgezelschap verschijnen.

Dit betekent een belangrijk verschil met de landbouw. Daar kan men na ontwatering van de grond zelf bepalen, hoe en wat het beste te verbouwen is. In een natuurgebied bepaalt daarentegen het al of niet veranderde milieu, wat er zal groeien. Daarbij kan de beheerder maar in beperkte mate bijsturen, bijv. door te maaien of te kappen.

### Grondwater als milieufactor in natuurgebieden

Waar in natuurgebieden het grondwater binnen wortelbereik voorkomt, zijn zowel de stand als de samenstelling van het water van betekenis.

#### *Kwantitatieve aspecten*

Wilde diersoorten die vanouds in een gebied voorkomen, verdroegen blijkbaar de extreme waterstanden die zich daar in het verleden voordeden. Ondergaat het extreem een verdere verlaging, bijv. door grondwaterwinning, dan kan voor bepaalde soorten een grens overschreden worden, zodat zij verdwijnen.

Een bepaalde verandering in extreme of gemiddelde stand, zal per soort niet overal het zelfde gevolg hebben. Doordat in de natuurgebieden gewoonlijk geen bemesting of bewerking van de bodem plaatsheeft, zijn de gegeven bodemopbouw en het terreinreliëf vaak van grote invloed op het uiteindelijke effect van de verlaging. Dit is één van de redenen, waarom de relatie tussen verandering in waterstand en het gedrag van wilde soorten nog maar benaderend kan worden aangegeven.

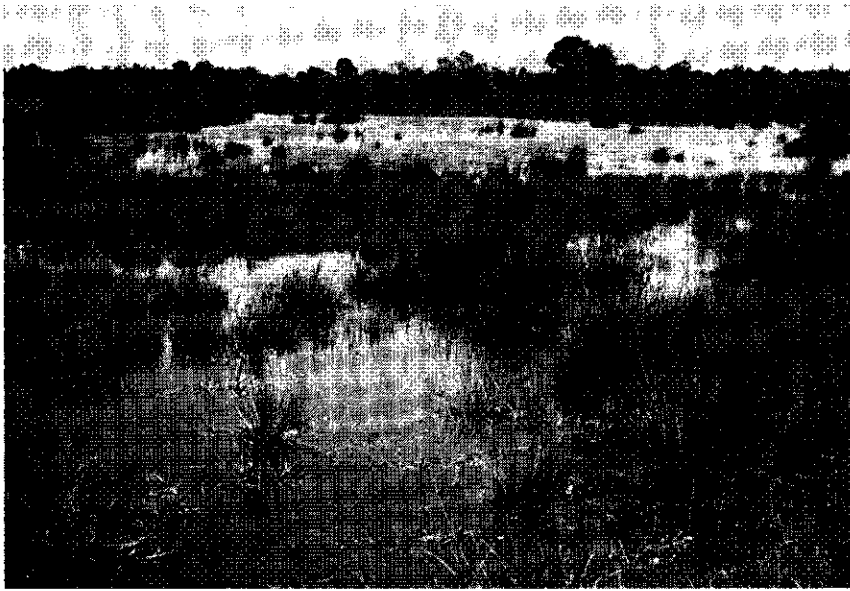
Het verlies aan natuurwetenschappelijke waarden door waterstands daling is vaak een irreversibel proces. Bij verlaagde waterstand treedt een sterkere bodemdoorluchting op, waarbij zowel de structuur en samenstelling als de microflora en -fauna van de bodem veranderen. Bovendien veroorzaken de daarbij optredende „storingsgezelschappen” dan gewoonlijk een ophoping van plantaardig materiaal.

Maatregelen om achteraf de nadelige gevolgen van waterstands daling weer op te heffen, zijn in natuurgebieden dan ook vaak van problematische waarde. Ook hierin blijkt weer verschil met de landbouw, waar vergoeding of ondervang van schade gewoonlijk een wettelijke oplossing kan bieden.

#### *Kwalitatieve aspecten*

Verandering in de samenstelling van het water kan eveneens tot biologische verstoring leiden. Neemt bijv. in een kwelgebied de ondergrondse aanvoer af, dan kan dat tot verandering in waterkwaliteit leiden. Dit effect kan zich op vrij grote afstand van een winning openbaren.

Sedert de kwel naar het Naardermeer mede als gevolg van waterwinning in het Gooi is afgenomen, treedt in dit meer een steeds sterkere vertroebeling door wieren op. Hier is sprake van een gewijzigde waterbalans, gepaard gaande



Heideven in reservaat Strabrecht, Heeze.

aan een geringere mate van fosfaatbinding door ijzer. Verschillende soorten waterplanten blijken te verdwijnen naarmate het vertroebelde water minder licht door laat.

Gevallen waarin naast de stand ook de samenstelling van het water verandert, zijn bijv. te vinden in duinvalleien naast bekkens, waarin Lek-water geïnfiltreerd wordt. Doordat de fluctuaties een minder natuurlijk verloop krijgen en uit de bekkens ondergronds opgeloste stoffen toestromen, gaan zich veelal in de aangrenzende lage valleien de eerder genoemde storingsgezelschappen ontwikkelen. Soorten die van nature in natte duinvalleien groeien, blijken daarbij hoogstens tijdelijk terug te keren. Zulke infiltratie-systemen kunnen echter winst betekenen voor de vogelstand en het landschap, mits de voorzieningen harmonieus in het reliëf worden ingepast en in het broedseizoen geen grote fluctuaties optreden.

#### Grondwaterstands daling en fauna

Meestal lopen de belangen van de te beschermen diersoorten parallel met die van de te sparen begroeiingen. In natuurgebieden, waaronder we dus heide, bos, moeras e.d. verstaan, zijn de planten diersoorten nauw verweven in hun bestaansvoorwaarden. Biologen vatten de desbetreffende soorten dan ook samen in allerlei „levensgemeenschappen”. Als een vochtig natuurgebied droger wordt, zullen daar zowel plante- als diersoorten verdwijnen. Sommige diersoorten, zoals bepaalde vlinders, zijn in hun voortbestaan op soms maar een enkele plantensoort aangewezen. Bij zulk een rechtstreekse afhankelijkheid verdwijnt dan met de plantensoort ook de diersoort.

In weer andere gevallen verdwijnen diersoorten als de bodemgesteldheid, de

structuur van de begroeiing of de beschikbare prooidieren niet langer aan hun bijzondere eisen voldoen. Zo zal een vogelsoort als de tureluur, in tegenstelling tot de Kievit, verdwijnen als de slijkige en drasse terreingedeelten in zijn omgeving gaan ontbreken.

#### Grondwater en bomen

In menig gebied zijn het vooral de bomen die het landschap sieren. Zij verdienen daarom afzonderlijk onze aandacht.

Voor bomen betekent een waterstands daling gewoonlijk, dat een jarenlang bestaande evenwichtstoestand verbroken wordt. De dan noodzakelijke aanpassing is nauwelijks door maatregelen te vergemakkelijken.

Een inzicht in de te verwachten gevolgen wordt vaak mogelijk, door te letten

op bodemopbouw, beworteling, waterstanden, boomsoort, leeftijd en vitaliteit. De Commissie Grondwaterwet Waterleidingbedrijven heeft een werkgroep ingesteld, die dit nader onderzoekt.

In bepaalde gevallen leidt daling tot een betere doorluchting en doorworteling van de bodem, zodat de bomen beter gaan groeien. Daarbij kan die daling tegelijkertijd funest zijn voor wilde plantensoorten die daar voorkomen.

In weer andere gevallen kan een daling zulk een afname in de capillaire toelevering van water veroorzaken, dat vooral in droge tijden de groei afneemt. Daarbij kunnen secundaire verschijnselen als ziekten, insectenplagen en taksterfte in de hand worden gewerkt. Tijdens of na extreem droge omstandigheden, gepaard gaande aan verlagings, kan een boom zelfs vrij snel geheel afsterven.

Wordt de waterstand aanzienlijk verhoogd, bijv. als een pompstation vervalt of infiltratie plaats heeft, dan ontstaat eveneens risico. Bomen die met een deel van hun wortelgestel onder water raken, kunnen, mede door zuurstof gebrek in de grond, gaan afsterven. Dat sterfte onder laanbomen overigens tal van andere oorzaken kan hebben, mag als bekend worden verondersteld. In de regel zijn bomen het gevoeligst voor peilverandering, als het grondwater er voorheen op beperkte diepte voorkwam en daarbij maar weinig fluctueerde.

#### Natte landschapselementen

Hiermede worden bedoeld vennen, sprengen, poelen, meertjes, vijvers, beken, sloten e.d. Visueel en biologisch zijn het meestal belangrijke onderdelen van het landschap, ook als zij beperkt van omvang zijn.

Zulke terreintypen kunnen door waterwinning min of meer droogvallen,

Uitgestoven plassen in Voorne's duin, Rockanje.



waarbij dan ook hun flora en fauna verloren gaan. Soms wordt dan ter compensatie ruw grondwater of spoelwater toegepompt, wat niet altijd voldoet. Die aanvoer kan bijv. leiden tot een ontsierende neerslag van 3-waardig ijzer of een hydrobiologische verstoring door bijv. kalk- en magnesium-verbindingen opleveren. De meer voedselarme wateren zijn in dit opzicht het meest kwetsbaar.

Als de grondwaterstand ergens daalt, zullen de waterlopen minder gaan afvoeren. Hierdoor kan een aanvankelijk nog beperkte vervuiling in meer geconcentreerde vorm gaan optreden. Neemt met het verbruik van leidingwater, ook de lozing van afvalwater toe, dan kan dit de kwalitatieve achteruitgang versnellen.

Waterstandsval kan ook indirect gevolgen voor een landschap hebben. Zo kunnen elzenhagen langs sloten zich alleen door uitzaaiing verjongen, als er voldoende water in de sloten staat. Zakt het slootpeil, dan kan ook dit dus tot een aftakeling van zulk een coulissenlandschap leiden.

#### Temporele en ruimtelijke variatie

Deze begrippen spelen bij het natuurbeheer een belangrijke rol. Jarenlange veldbiologische waarnemingen hebben ons over het optreden van deze variaties het volgende geleerd:

1. Een hoge temporale variatie, waarbij één of meer milieufactoren sterk in de tijd variëren, leidt tot een lage ruimtelijke variatie. Aldus ontstaan soorten-arme en weinig gedifferentieerde begroeiingen.
2. Een lage temporale variatie blijkt daarentegen samen te gaan met een grote ruimtelijke variatie, waarbij de meer soortenrijke begroeiingen met vaak zeldzame soorten ontstaan.

Het voorgaande is aldus uit te werken: naarmate het ritme van de waterstanden in verloop van tijd minder wisselvalligheid vertoont en daarentegen de bodem, in ruimtelijke zin, meer afwisseling biedt, zal de ontwikkeling meer volgens bovengenoemd geval 2 verlopen.

In beginsel zullen natuurlijke begroeiingen dus nog het minst door een daling gestoord worden, als die zeer geleidelijk verloopt, daarbij geen grotere of onregelmatiger fluctuaties ontstaan en zowel voldoende terreinreliëf als afwisseling in bodemopbouw voorhanden zijn.

Het voorgaande neemt niet weg, dat de aan grond- en oppervlaktewater gebonden vegetaties gaan verdwijnen, zodra de daling ten opzichte van reliëf en bodemvariatie te groot wordt. Evenmin volgt uit het bovenstaande, dat een beperkte, doch over een groot gebied gespreide daling in biologisch opzicht zonder meer te verkiezen zou zijn boven een meer ingrijpend, doch slechts plaatselijk verlagen van de waterstand. Zo-



*Veenplas in reservaat Mariapeel, Horst.*

iets zal van geval tot geval beoordeeld moeten worden.

#### De zin van het natuurbehoud

Tenslotte dient te worden toegelicht, wat in feite de zin van het natuurbehoud is. We zullen hier met een korte, onvolledige beschouwing moeten volstaan.

Zoals bekend, ervaren steeds meer mensen bos en andere natuurgebieden als een weldadige tegenhanger van hun woon- en werkmilieu. Indien dit de enige reden tot natuurbehoud vormde, zouden bij belangenafweging veelal soepeler normen gehanteerd kunnen worden: Lang niet iedereen heeft oog voor biologische bijzonderheden.

Het gaat bij het natuurbehoud echter ook om de instandhouding van terreintypen en soorten die een leek misschien weinig zeggen, maar die wel in andere opzichten betekenis hebben. Ter verduidelijking van zulke andere functies is op het volgende te wijzen:

In natuurgebieden kan nog onderzoek worden gedaan naar relaties en interacties tussen milieu en wilde soorten onder natuurlijke omstandigheden, iets wat in een laboratorium of op cultuurland uiteraard onmogelijk is. Voorts hebben natuurgebieden een signaalfunctie. Veel wilde soorten signaleren door gedrag en vóórkomen de allereerste stadia van milieuvervuiling. Dankzij de aanwezigheid van natuurgebieden is dus een vol-

lediger en deels meer verfijnde benadering van milieukundige en biologische problemen mogelijk.

De natuurgebieden hebben tevens een zgn. reservoirfunctie. Zo wordt van tijd tot tijd, o.a. bij genetisch en farmaceutisch onderzoek, op soorten teruggevalen die nu nog maar in sommige natuurgebieden voorkomen. Deze gebieden vormen in dit opzicht een arsenaal, dat nog slechts onvolledig verkend is.

Het opruimen van de min of meer natuurlijke landschapselementen kan tot onvoorziene nadelen voor het grondgebruik leiden. In bepaalde gebieden blijkt dit verstuing, afspoeling en andere schade in de hand te werken. Ook neemt de kans op ziekten en plagen in de landbouw toe, naarmate de monocultures in het landschap gaan overheersen.

Natuur- en landschapsbehoud heeft dus directe raakvlakken met praktische en belangrijke zaken als milieubeheer en landinrichting.

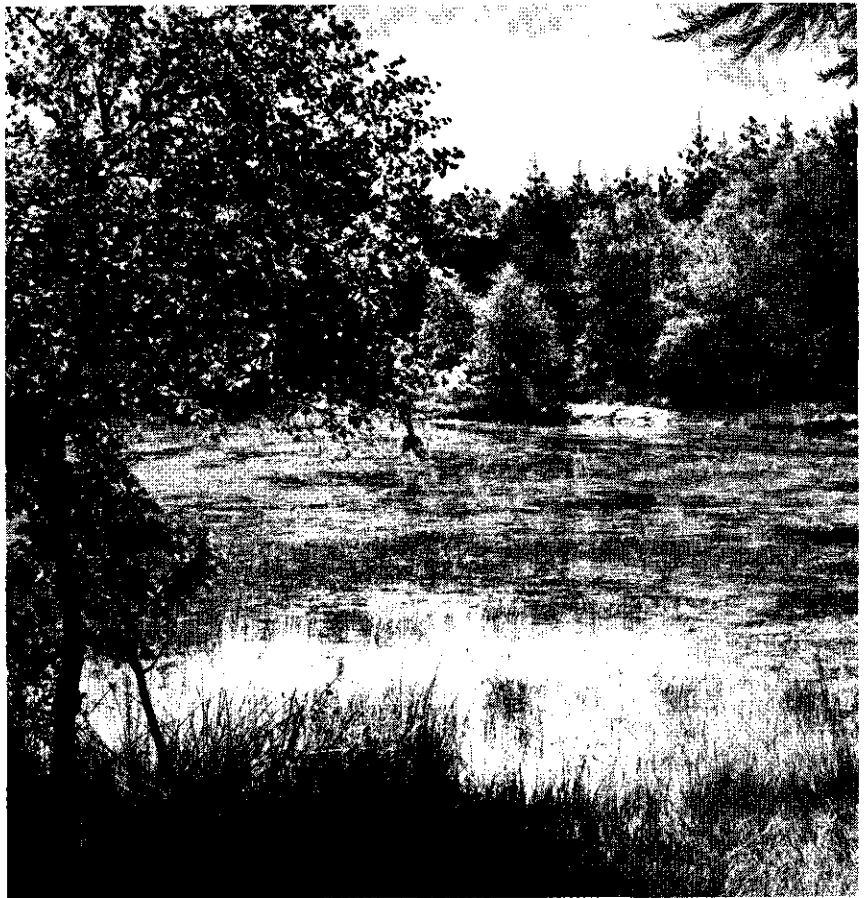
Indien we er tenslotte van uitgaan, dat ook andere schepsels dan alleen de mens recht op bestaan hebben, is daar eveneens een reden tot natuurbehoud in te vinden.

#### Aanbevelingen

Moeten ergens de belangen van waterwinning tegen die van het natuurbehoud afgewogen worden, dan is dat geen eenvoudige zaak. Alle inspanningen ten

spijt, is het nog onvoldoende mogelijk om landschappelijke en biologische waarden in geld uit te drukken. Voor een waterleidingbedrijf of industrie is een berekening van te verwachten kosten en baten daarentegen een normale zaak. Ondanks deze complicatie dient er toch naar gestreefd te worden, dat onze bossen en natuurterreinen zo min mogelijk in hun bovenbedoelde waarden aangetast worden. Daartoe kan het volgende van belang zijn:

1. Bij het projecteren van een winplaats is vooraf na te gaan, in hoeverre er in die streek kwetsbaar natuurgebied of bos voorkomt. Er dienen dan tijdig gegevens beschikbaar te zijn, zoals inventarisaties en milieukarteringen. Bij het bepalen van plaats en toekomstige capaciteit van de winplaats kan dan óók met eventuele belangen van het natuurbehoud rekening worden gehouden. In een later stadium wordt zoiets gewoonlijk moeilijker.
2. Wordt na afweging van alle belangen toch tot een bepaalde winning in of bij kwetsbaar terrein besloten, dan dient minstens een jaar vóór de winning aanvangt, met de registratie van de bovenwaterstanden begonnen te worden. Pas op die manier zal later het effect van de winning goed beoordeeld kunnen worden.
3. In het voorgaande geval is nadelige beïnvloeding van de bovenstand — waar mogelijk — beperkt te houden door onder weinig doorlatende lagen te gaan onttrekken. Aanvullend onderzoek naar het voorkomen van zulke lagen kan in bepaalde gevallen dus nuttig zijn.
4. Zoals opgemerkt, kan de schade groter zijn, naarmate de daling zich sneller voltrekt en de fluctuaties onregelmatiger of groter worden. Dit laatste blijkt bijv. op sommige van onze eilanden het geval te zijn. In overleg is dan na te gaan, in hoeverre zulke nadelige effecten te beperken zijn.
5. Vestiging van een winplaats in een bestaand bosgebied kan mede tot landschappelijk nadeel leiden. Dit geldt vooral als het bos van beperkte omvang is zodat de technische voorzieningen en gebouwen een groot deel van het bos opeisen. In zulke gevallen verdient het aanbeveling, de winplaats zo mogelijk op te verwerven cultuurland te vestigen. Door zulk een terrein vervolgens — eventueel met subsidie — te laten bebossen, kan landschappelijk een betere situatie worden verwacht, welke ook hygiënisch aanvaardbaar is.
6. Naast de waterwinnings beïnvloeden ook tal van waterschapswerken de grondwaterstand. Via overleg en coördinatie is daarom naar een totaal-effect van beide invloeden te streven, dat mede voor de betrokken



Ondiepe bosvijver, Garderen.

natuurgebieden zo gunstig mogelijk uitvalt.

Door met deze richtlijnen rekening te houden, kan onnodig nadeel voor natuurterreinen vermeden worden. Dit neemt niet weg, dat het steeds moei-

lijker wordt om in dit opzicht de kool en de geit te sparen. Onvermijdelijk rijst dan ook de vraag, welke rol het gebruik van oppervlaktewater in de naaste toekomst gaat spelen. Deze vraag, hoe interessant ook, valt echter buiten het bestek van deze bijdrage.

#### Literatuur

- Boerboom, J. H. A. 1958, *Wijzigingen in flora en vegetatie der Haagse duinen t.g.v. de bevoeding met rivierwater*. De Levende Natuur 61, pag. 25 - 31.
- Goethart, J. W. C., P. Tesch, E. Hesselink & M. D. Dijt 1924, *Cultuur en Waterleiding-belangen. Uittreksel uit het rapport inzake het verband tusschen wateronttrekking en plantengroei*. Meded. v. h. Rijksboschbouwproefstation I, 3, pag. 5 - 28.
- Leeuwen, C. G. van 1965, *Het verband tussen natuurlijke en antropogene landschapsvormen, gezien vanuit de betrekkingen in grensmilieus*. Gorteria 2, pag. 93 - 105.
- Leeuwen, C. G. van 1966, *Het botanisch beheer van natuurreservaten op structuur-ecologische grondslag*. Gorteria 3, pag. 16 - 18.
- Leeuwen, C. G. van 1967, *Tussen observatie en conservatie*. In tien jaar RIVON, pag. 38 - 58. Uitg. RIVON, Zeist.
- Londo, G. 1966, *Veranderingen in flora en vegetatie van het Lekwater infiltratiegebied, in de duinen bij Zandvoort*. De Levende Natuur 69, pag. 121 - 128.
- Londo, G. 1966, *De huidige flora van het infiltratiegebied bij Zandvoort in vergelijking met andere natte duinvalleien in heden en verleden*. De Levende Natuur 69, pag. 145 - 151.
- Londo, G. 1971, *Patroon en proces in duinvalleivegetaties langs een gegraven meer in de Kennemerduinen*. Verkaveling no. 2. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Voo, E. E. van der 1967, *De gevolgen van de wateronttrekking voor de flora van de „Grote Meer” onder Ossendrecht*. Gorteria 3, 8, pag. 126 - 130.
- Westhoff, V. 1955, *Hedendaagse aspecten der Natuurbescherming*. Wetenschap en samenleving 9 (3), pag. 25 - 34.
- Westhoff, V. 1969, *Verandering en duur*. Oratie Kath. Univ. Nijmegen.
- Westhoff, V. 1971, *Natuurbehoud en samenleving*. Rede Kath. Univ. Nijmegen.
- Westhoff, V. 1971, *Het natuurbehoud in Nederland*. Jaarboek v. d. Kon. Ned. Bot. Ver. over het jaar 1970, pag. 100 - 116.
- Westhoff, V. P. A. Bakker, C. G. van Leeuwen & E. E. van der Voo, 1970, 1971, *Wilde planten*, delen I en II. Uitg. Ver. tot Behoud van Natuurmonumenten, Amsterdam.