

Wetenschap

in dienst van het natuurbehoud

Onder redactie van het Bureau van de Natuurwetenschappelijke
Commissie van de Natuurbeschermingsraad

1950

Tekening omslag: Gerard Bruning

Dit boek bevat de voordrachten, gehouden op de eerste dag van de bijeenkomst op 28 en 29 september 1978, ter gelegenheid van het vijftigjarig bestaan van de Natuurwetenschappelijke Commissie van de Natuurbeschermingsraad.

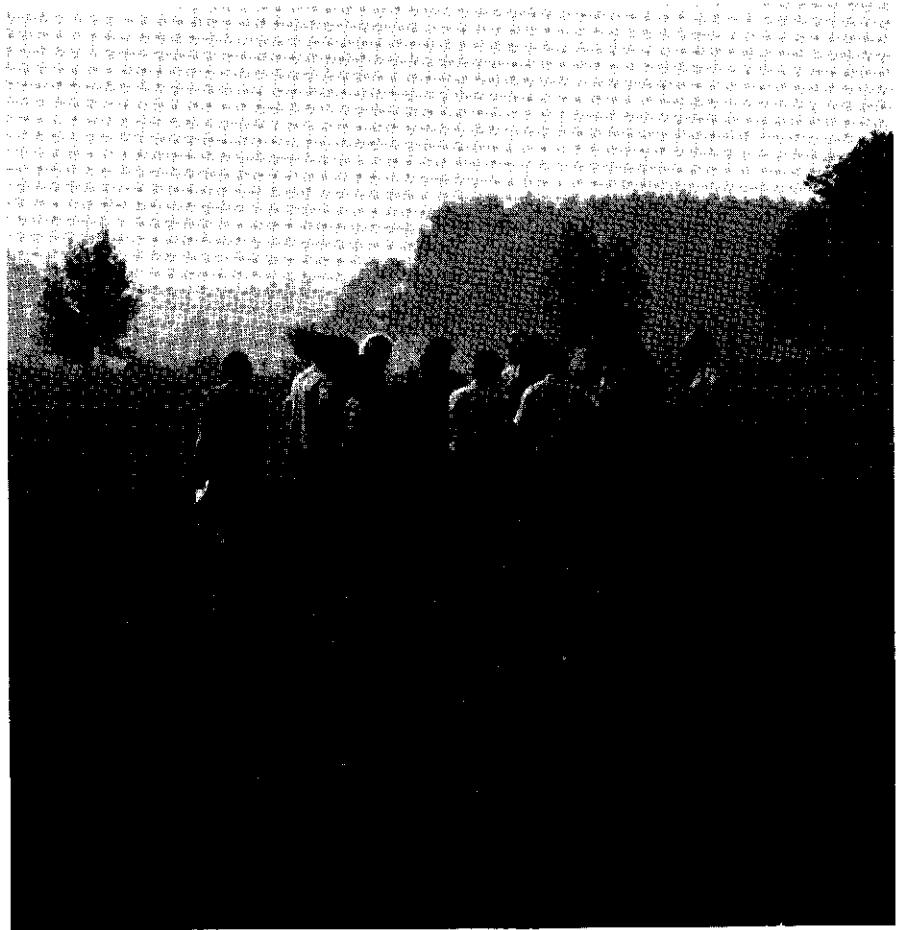
Uitgave is mogelijk gemaakt door het ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk.

Inhoud

Voorwoord door G. Wallis de Vries, Staatssecretaris van Cultuur, Recreatie en
Maatschappelijk Werk 5

1. De wortels van de Natuurwetenschappelijke Commissie. Ir. J. Verkoren,
directeur Staatsbosbeheer 7
2. Een halve eeuw wisselwerking tussen wetenschap en natuurbehoud.
Prof. dr. V. Westhoff, voorzitter van de Natuurwetenschappelijke Com-
missie 13
3. De zorg voor het cultuurlandschap; een historisch-geografische
beschouwing. Drs. A.P. de Klerk, lid der Commissie 27
4. Waterhuishouding en natuurbehoud in Nederland. Prof. dr. B. Verhoeven,
lid der Commissie 39
5. Het behoud van flora en fauna in het cultuurlandschap. Prof. dr. P. Zonderwijk,
lid der Commissie 53

Commissieleden in het veld (foto Vera van Dantzig)



Voorwoord

Gaarne ga ik in op het verzoek een kort voorwoord te schrijven in de jubileum-uitgave van de Natuurwetenschappelijke Commissie.

Een 50-jarig jubileum is zeker een gelegenheid om bij stil te staan, dat wil zeggen: kort te gedenken wat in de achterliggende periode is gebeurd, maar tegelijkertijd een bewust kijken naar wat er allemaal nog komen gaat.

De inhoud van deze jubileum-uitgave lijkt mij daar een goed voorbeeld van, historie en perspectief komen op evenwichtige wijze aan de orde.

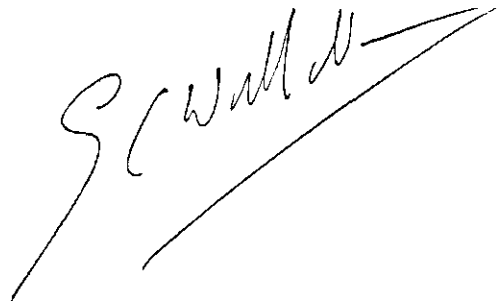
Zelf zou ik vooral op de toekomst willen letten, de toekomst van de natuur- en landschapsbescherming in Nederland, en de rol die de Natuurwetenschappelijke Commissie daarin kan en moet spelen.

De veel genoemde 'groene nota's' bijvoorbeeld zijn door velen bediscussieerd en verkeren langzamerhand in de uitvoeringsfase. De uitvoering van een dergelijk beleid staat of valt met een juiste advisering; ik prijs me gelukkig daarvoor de instanties te hebben die een dergelijke taak aankunnen.

Het zou echter onjuist zijn wanneer de toekomst van de Nederlandse natuur- bescherming geheel wordt gekoppeld aan de verwerkelijking van de 'groene nota's'. Er is immers meer, veel meer. Ik denk dan bepaald niet alleen aan datgene wat op het nationale vlak zal moeten gebeuren; ook op internationaal gebied worden we geconfronteerd met ontwikkelingen die steeds meer nood- zaken tot een slagvaardige en doelmatige advisering.

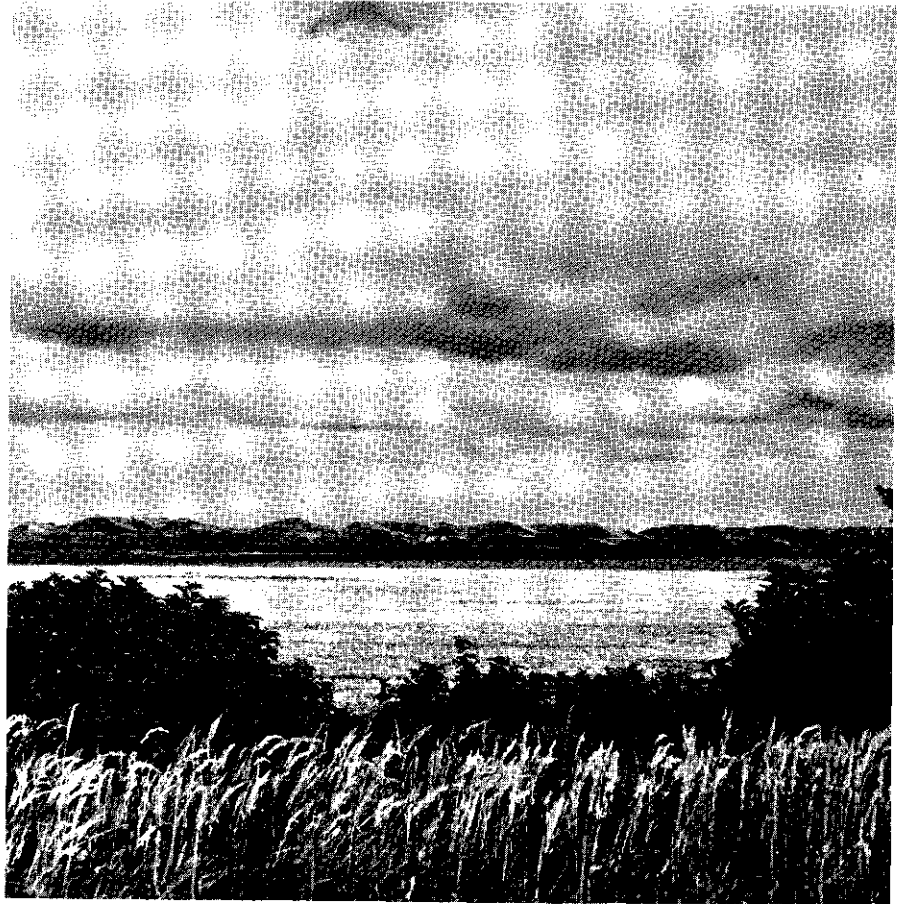
Ik zie het als een compliment aan het adres van de jubilaris wanneer tegen hem gezegd wordt: 'Ga door met hetgeen waar U mee bezig bent'. Het bewijst dat datgene wat al gedaan is, goed gedaan is. Het getuigt van vertrouwen wanneer dan verder nog tegen die jubilaris gezegd kan worden: 'We moeten niet alleen doorgaan, we moeten ons werk intensiveren en uitbreiden'. Een herdenking van vijftig jaar is nuttig, maar wij zullen elkaar vooral in de nog komende jaren hard nodig hebben.

De Staatssecretaris van Cultuur,
Recreatie en Maatschappelijk Werk



(G.C. Wallis de Vries)

De Muy (Texel). In 1908 aangewezen als Staatsnatuurmonument (foto Staatsbosbeheer)



De wortels van de Natuurwetenschappelijke Commissie

J. Verkoren

De Natuurwetenschappelijke Commissie van de Natuurbeschermingsraad heeft besloten in 1978 het feit te herdenken dat haar werkzaamheden vijftig jaar geleden zijn begonnen. Dat betekent dat de Commissie ook die jaren tot haar historie rekent toen er alleen nog maar sprake was van een geïnstitutionaliseerd adviseurschap ten behoeve van de directeur van het Staatsbosbeheer. U zult begrijpen dat ik daarom met veel genoegen de uitnodiging heb aanvaard vandaag een overzicht van vooral de oude historie van de Natuurwetenschappelijke Commissie aan u voor te leggen.

Tijdens het zoeken in de oude archieven en bij het ordenen van de gegevens, werd één ding zeer duidelijk: de historie van de Natuurwetenschappelijke Commissie is niet los te zien van de ontwikkeling die de belangstelling voor de natuurbescherming in deze zelfde periode heeft doorgemaakt.

Aanvankelijk – in 1928 – zijn er slechts drie deskundigen die zich naast hun dagelijkse bezigheden beschikbaar stellen de directeur van het Staatsbosbeheer kosteloos te adviseren omtrent waarden die bij de bebossingsactiviteiten van deze dienst behouden moeten worden.

Thans – vijftig jaren later – worden de adviezen van de N.W.C. gevraagd bij de meest uiteenlopende soorten van activiteiten die in het buitengebied van ons land worden voorgenomen.

Om die taak te kunnen volbrengen is het aantal leden in de loop der jaren aanzienlijk uitgebreid. Bovendien werd het daardoor mogelijk veel meer gespecialiseerde deskundigheid in de Commissie bijeen te brengen dan vijftig jaar geleden toen volstaan werd met een botanicus, een ornitholoog en een geoloog. Niet minder belangrijk is het feit, dat de Commissie thans over een goed geoutilleerd secretariaat beschikt.

Overigens zou kunnen worden opgemerkt, dat bij het onderzoek naar de historie van de N.W.C. een analogie kan worden waargenomen met de ervaring die ongetwijfeld door degenen onder u is opgedaan, die zich wel eens in de afstamming van hun familie hebben verdiept. Daarbij blijkt meestal dat, naarmate verder in de tijd wordt teruggegaan, de geboortedata minder exact vermeld worden en er relaties opduiken, die wat in het vage blijven.

De analogie inzake de geboortedata is zeer opvallend. Deze herdenkingsbijeenkomst wordt nu wel op 28 september gehouden, maar zoals uit het volgende overzicht zal blijken, is elke andere datum in 1978 even passend en zelfs zou een keuze voor 1984 moeilijk te bestrijden zijn geweest.

Het gaat er maar om – en daarmee eindigt dan de analogie met de geboortedatum – wat als de bepalende gebeurtenis wordt beschouwd.

Een belangrijk beginpunt is een gesprek dat de heer E.A. van Dissel, toenmalig directeur van het Staatsbosbeheer in de eerste maanden van 1928 – de precieze datum is niet bekend – heeft met de voorzitter van de Nederlandsche Botanische Vereeniging, Prof. Dr. Th. Weevers.

Beiden maken zich bezorgd over de wijze waarop vele ontginningswerken, hoofdzakelijk ten behoeve van bebossingen, worden uitgevoerd. Weevers heeft namelijk geconstateerd, dat vele plantengemeenschappen – die van grote waarde zijn – worden vernield.

Van Dissel acht het dan ook van groot belang, dat terreinen die een bijzondere botanische, zoölogische, geologische of andere waarde hebben, buiten de ontginning worden gehouden 'indien althans overheerschende andere belangen zich daar niet tegen verzetten'.

Op 5 maart 1928 geeft hij de aanzet tot wat later zou culminereren in de huidige

N.W.C. Van Dissel schrijft aan zijn Minister – van Binnenlandsche Zaken en Landbouw – dat de houtvesters over het algemeen wel in staat zijn om de waarde van de onder hun toezicht staande terreinen te beoordelen, maar dat hij desondanks behoefte heeft aan advies van meer gespecialiseerde deskundigen. In dezelfde brief schrijft Van Dissel, dat het van groot belang is dat gebieden die bescherming verdienen, tijdig worden vastgesteld (wij zouden nu zeggen: onderkend), aangezien bij de ontginning op die manier van te voren kan worden rekening gehouden met een ongerepte handhaving daarvan. Hij stelt de Minister voor om aan de voorzitters van de Botanische, Ornithologische en Geologische Vereenigen te vragen tot wie het Staatsbosbeheer zich ter zake het beste zou kunnen wenden. De adviseurs moeten volgens Van Dissel genoegen nemen met het declareren van reis- en verblijfkosten, terwijl de adviezen kosteloos verstrekt dienen te worden.

Het antwoord van de Minister komt reeds op 13 maart en is positief; hij kan zich volledig verenigen met Van Dissel's ideeën en machtigt hem daarom zich in verbinding te stellen met de voorzitters van de drie eerdergenoemde vereenigen.

Van Dissel verzoekt daarop – het is inmiddels 17 april 1928 – aan elk der voorzitters, dat zijn resp. Prof. Dr. Th. Weevers, Dr. L.F. de Beaufort en Prof. Dr. H.A. Brouwer, om een lid van hun vereeniging aan te wijzen die hem gevraagd of eigener beweging van advies kan dienen ten aanzien van te ontginnen staatsgronden en tevens ten behoeve van het beheer van de onder het Staatsbosbeheer ressorterende domeingronden in het algemeen.

Vanaf de aanvang van haar bemoeiingen met de ontginning van woeste gronden heeft, zo schrijft Van Dissel, het Staatsbosbeheer de terreinen die uit een botanisch, ornithologisch of geologisch oogpunt van grote waarde waren voor de wetenschap, uitgesloten van in cultuurbrenging.

Toch acht Van Dissel het risico te groot dat 'merkwaardigheden aan de aandacht der betrokken ambtenaren ontsnappen en terreinen in cultuur worden gebracht, waarvan het behoud in den oorspronkelijken vorm uit een botanisch, ornithologisch oogpunt voor de wetenschap gewenscht ware geweest'.

Prof. Weevers antwoordt dat de 'Commissie voor de bescherming van de wilde flora' van de Nederlandsche Botanische Vereeniging hemzelf heeft aangewezen als adviseur voor het Staatsbosbeheer; met dien verstande, dat hij (Weevers), indien verhinderd een terrein te bezoeken, kan worden vervangen door een ander lid van de Commissie voor de bescherming van de wilde flora'.

In zijn antwoord beklagt Weevers zich en passant over het zijns inziens onjuiste beheer van het in 1922 tot staatsnatuurmonument verklaarde ven 'Gerritsflesch', dat als zwemplaats zou worden gebruikt. Alleen als het Staatsbosbeheer voortaan de tot natuurmonument verklaarde terreinen ook werkelijk ongerept laat, zal – zo besluit Weevers zijn brief – zijn adviseurschap vrucht kunnen dragen.

Welnu, we kunnen waarlijk niet ontkennen dat Weevers' werk vele vruchten heeft afgeworpen.

Dr. De Beaufort wijst namens de Ornithologische Vereeniging de conservator aan van het Zoölogisch Laboratorium te Utrecht Dr. G.J. van Oordt. Deze zou volgens De Beaufort ook omtrent de bescherming van andere dieren dan vogels kunnen adviseren, gezien zijn bestuursfunctie bij de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.

Vooruitlopend op zijn benoeming als adviseur is Dr. Van Oordt in mei 1928 reeds naar enige staatsnatuurmonumenten op Texel geweest. Teneinde zich te oriënteren omtrent de vogelstand aldaar.

Een verslagje met o.a. de mededeling dat hij in 'de Muy' voor het eerst een groepje nestelende lepelaars heeft gezien, stuurt hij op naar Van Dissel. Hij merkt verder op dat van de meeste vogelsoorten het aantal broedparen duidelijk toeneemt, zijns inziens ten gevolge van de goede bescherming door de boswachter en diens assistent.

Het antwoord van Prof. Brouwer is eveneens positief; hij zal het Staatsbosbeheer adviseren namens de Geologische Sectie van de Mijnbouwkundige Vereeniging. Van Dissel stelt de Minister hiervan in kennis op 12 juni 1928 door mede te delen, dat zich eerder genoemd drietal deskundigen bereid heeft verklaard het Staatsbosbeheer te adviseren.

Eventuele reizen van dit driemanschap zouden volgens Van Dissel moeten worden gedeclareerd naar de 2e klasse van het Reisbesluit 1916.

De Minister antwoordt een week later dat hij het gewent acht om bij ministeriële beschikking een *Commissie* in te stellen, bestaande uit de drie voorgestelde adviseurs. Een dergelijke officiële status is nodig om te voorkomen dat de Algemene Rekenkamer bezwaar maakt tegen het declareren van de reiskosten voor de 2e klasse.

De Commissie wordt vooralsnog echter niet ingesteld, want, zo schrijft de Minister eind juli 1928, bij nader inzien zal het declareren door individuele adviseurs naar de 2e klasse niet op bezwaren van de Algemene Rekenkamer stuiten.

Waar wij heden ten dage voor communicatie over minder belangrijke zaken gewoonlijk de telefoon gebruiken, verlieden de contacten destijds voornamelijk schriftelijk. Het voordeel daarvan is, dat uit de oude paperassen soms aardige anekdotes te voorschijn komen. Zo vraagt Van Oordt in oktober 1928 aan de Directeur of hij voortaan inzage kan krijgen in binnengekomen verzoeken om toegang tot de terreinen van het Staatsbosbeheer, voordat toestemming daartoe wordt verleend. Het is hem namelijk bekend, dat een beruchte oöloog (eierdief, volgens Van Oordt) een legsel van de kleine zeemeeuw (*Larus canus*) heeft geroofd. Deze oöloog zou – volgens Van Oordt – nog geen legsel van de eidereend bezitten en waarschijnlijk in 1929 een poging willen wagen.

Tenslotte wordt in het laatste jaar van de 'Roaring Twenties' de verantwoordelijkheid van het Staatsbosbeheer ten aanzien van de bescherming van het natuurschoon officieel bekrachtigd en wel door het Koninklijk Besluit van 16 febr. 1929 waarin als een van de taken van het Staatsbosbeheer wordt vermeld:

'de bescherming van het natuurschoon, waaronder begrepen het toezicht op de bosschen en andere houtopstanden, voor welke bewaring een bijdrage ingevolgt artikel 12 der Beschwet 1922 is verleend'.

Overigens werden reeds in 1908 de eerste natuurwetenschappelijk waardevolle terreinen als Staatsnatuurmonument veiliggesteld.

Te noemen valt daarbij het Kootwijkerzand, het Lheebroekerzand en de Muy.

Naar aanleiding van vragen in de Eerste Kamer of het mogelijk is dat ook Dr. Jac.P. Thijssse het Staatsbosbeheer gaat adviseren, vraagt Van Dissel op 19 april 1929 machtiging aan de Minister om Thijssse als adviseur aan te trekken, mede om daarmee diens bijzondere persoonlijkheid te eren en wegens het vele werk dat hij voor de natuurbescherming heeft gedaan.

Na het accoord van de Minister nodigt Van Dissel Thijssse uit. Het antwoord van Thijssse, dat hij de 'opdracht' gaarne aanvaardt, komt op 1 mei 1929.

Op dat ogenblik omvat het werkterrein van het viertal adviseurs plm. 7500 ha. aan staatsnatuurmonumenten.

Op 9 augustus 1930 wordt de 'Regeling voor de Natuurmonumenten van het Staatsbosbeheer' van kracht.

Hierin wordt een nadere aanduiding gegeven van het begrip 'natuurmonument' en er worden enige regels gesteld ten aanzien van het behoud en beheer van de monumenten. De (niet-officiële) commissie van adviseurs inzake de natuurmonumenten van het Staatsbosbeheer wordt betrokken bij het vaststellen van de betekenis van de terreinen uit botanisch, geologisch, ornithologisch of ander oogpunt.

Voorts adviseert de Commissie de directeur van het Staatsbosbeheer ten aanzien van het verlenen van ontheffingen van het verbod om in de natuurmonumenten vogels of hun nest te fotograferen, planten uit te graven, bloemen te plukken, dieren of eieren te verzamelen en te zwemmen.

Wegens een sterke uitbreiding van de werkzaamheden van de Commissie o.a. voor het Rijksbureau voor de ontwatering en voor de Centrale ruilverkavelingscommissie heeft Prof. Weevers niet steeds voldoende tijd voor het bezoeken van terreinen.

Daarom stelt Van Dissel in maart 1933 aan zijn Minister — nu van Economische Zaken en Arbeid — voor om Dr. W.C. de Leeuw als plv. lid van de 'commissie Weevers' te benoemen.

De leden van de 'commissie' stellen volgens Van Dissel prijs op de meer formele benaming: 'Rijkscmissie van Adviseurs inzake Natuurbescherming'.

De Minister gaat accoord met het officieel instellen van een dergelijke Commissie en doet dat op 14 februari 1934.

De naam van de Commissie luidt vanaf die datum:

'Commissie van Advies inzake de natuurmonumenten van het Staatsbosbeheer'.

De Commissie krijgt opdracht advies uit te brengen omtrent het beheer van alle terreinen van het Staatsbosbeheer, welke als natuurmonument zijn of worden aangewezen en tevens omtrent de bewaring van natuurschoon met betrekking tot de ontwateringswerken van het Rijksbureau voor de ontwatering en de verkavelingen ingevolge de Ruilverkavelingswet.

De samenstelling van de Commissie is nu (1934):

Prof. Dr. Th. Weevers (voorzitter), Dr. Jac. P. Thijssse (plv. voorzitter),

Dr. G.J. van Oordt (secretaris), Prof. Dr. H.A. Brouwer (lid) en Dr. W.C. de Leeuw (plv. lid).

Helaas moet Dr. Thijsse in *juni 1937* om gezondheidsredenen bedanken voor de commissie. Thijsse schrijft in zijn afscheidsbrief aan Van Dissel 'dat de zaak der natuurbescherming bij het Staatsbosbeheer op onovertreffelijke wijze wordt behartigd, zoowel bij de Directie en de hogere ambtenaren als bij het lager personeel. Het eenige wat er nog aan ontbreekt is, dat de Staat u groote credieten zou geven voor de expressen aankoop van natuurmonumenten: Misschien komt het nog wel eens zo ver'.

En het is inderdaad zover gekomen:

Wij kunnen ons nu, 41 jaar later, gelukkig prijzen dat Thijsse's wens in vervulling is gegaan.

Het werkterrein van de Commissie heeft zich inmiddels uitgebreid tot adviezen aan de Ministeries van Sociale Zaken (werkverschaffingsobjecten), Financiën (domeingronden) en Waterstaat. Daardoor dient het vertrek van Thijsse snel te worden gecompenseerd. Daartoe wordt G.A. Brouwer, biologisch doctorandus, aangetrokken.

In *augustus 1937* verzoekt de Commissie de nieuwe directeur van het Staatsbosbeheer Van Steyn om uitbreiding met één lid, d.w.z. tot 5 leden en 1 plv. lid.

Het voorstel om Dr. De Leeuw tot lid te benoemen en Dr. G. Kruseman, zoöloog te Amsterdam tot plaatsvervangend lid wordt in december van dat jaar door de Minister goedgekeurd.

Op 2 april 1940, juist voor het uitbreken van de oorlog, wordt door de Minister van Economische Zaken (Directie van den Landbouw) bij de Natuurbeschermingsbeschikking ingesteld: de Centrale Commissie voor Natuurbescherming. Deze beschikking houdt in dat de 'Commissie Weevers' wordt ontlast van haar taak adviezen uit te brengen ten aanzien van cultuurtechnische werken.

Zij blijft echter de directeur van het Staatsbosbeheer adviseren in gevolge haar overige taken.

Eind 1940 neemt Dr. De Leeuw ontslag als lid van de Commissie, Dr. Kruseman volgt hem op. Een nieuw plaatsvervangend lid wordt niet benoemd, maar in januari 1943 delen Weevers en Van Oordt mee dat het hun zeer gewenst voorkomt, om in de Commissie wat vers bloed te brengen.

Zij stellen daartoe voor een jonge kracht aan de Commissie te verbinden. Deze zou zich dan in de eerstkomende jaren geheel op de hoogte kunnen stellen van het werk van de Commissie.

Voorgesteld wordt: M.F. Mörzer Bruyns, biologisch doctorandus, woonachtig te Epse. Van Oordt vindt deze jonge kracht een goed veldbioloog en daarom uitermate geschikt om als plv. lid in de Commissie te worden opgenomen, hetgeen geschiedt met ingang van 8 maart 1943.

Op 19 juli 1944 gaat de 'Commissie van Advies inzake de Natuurmonumenten van het Staatsbosbeheer' over van het Departement van Landbouw en Visscherij naar dat van Opvoeding, Wetenschap en Kultuurbescherming in verband met de overheveling van de bemoeienissen op het gebied van het natuur-

schoon naar laatstgenoemd departement. Daarbij schrijft de Secretaris-Generaal van Landbouw en Visserij dan echter aan zijn collega van O.K. en W., dat het uitbrengen van adviezen omtrent de terreinen van het Staatsbosbeheer voortaan niet meer tot de taak van de Commissie behoort, aangezien het volledige beheer daarvan – inclusief de bescherming van het daar aanwezige natuurschoon – tot de taak van deze dienst behoort.

Directeur Van Steyn verzoekt daarop de heren Weevers, Van Oordt en Kruseman of zij als 'deskundige' en niet in de vorm van een officiële commissie het Staatsbosbeheer willen blijven adviseren. Zij blijken daartoe bereid te zijn, zodat er vanaf juli 1944, naast een officiële Commissie Weevers, onder verantwoordelijkheid van het Departement van O.W.K. een kleine, informele Commissie Weevers bestaat, die doorgaat met het adviseren van de directeur van het Staatsbosbeheer, al blijkt dat de laatste jaren in ernstige mate verzand te zijn. Op 17 mei 1946 wordt bij Koninklijk Besluit een 'Voorlopige natuurbeschermingsraad' ingesteld.

Deze raad wordt belast met het geven van adviezen op het gebied van de bescherming van de natuur en het landschapsschoon.

In het bijzonder wordt hij belast met het voorbereiden van een natuurbeschermingswet, een ei dat in 1962 zou worden gelegd en na een broedtijd van meerdere jaren in 1968 tot de inwerkingtreding van de gelijknamige wet zou leiden. Tevens wordt de Raad belast met de taak van de 'Commissie van Advies inzake de Natuurmonumenten van het Staatsbosbeheer'.

De Raad wordt geïnstalleerd op 30 oktober 1946. Gelijkzeitig wordt de 'Commissie van Advies etc.' opgeheven. Het spijt mij te hebben moeten constateren dat de leden van de Commissie destijds niet officieel bedankt zijn voor het baanbrekende werk dat zij hebben verzet op het gebied van de natuurbescherming.

Aan de nieuw geïnstalleerde Raad werd als voortzetting van de Commissie Weevers toegevoegd de 'Commissie Wetenschappelijke Natuurbescherming', later omgedoopt in 'Natuurwetenschappelijke Commissie van de Voorlopige Natuurbeschermingsraad'.

In 1965 gaan de Voorlopige Natuurbeschermingsraad en de daaraan verbonden Natuurwetenschappelijke Commissie over van het Ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen naar het Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk.

Nadat op 1 januari 1968 de Natuurbeschermingswet van kracht was geworden, was een van de belangrijkste taken van de Voorlopige Natuurbeschermingsraad tot een goed einde gebracht en kon de toevoeging 'voorlopig' uit haar naam worden geschrapt. De commissie ging toen uiteraard heten: 'Natuurwetenschappelijke Commissie van de Natuurbeschermingsraad'.

Van een overzicht van de gebeurtenissen ná 1968 zou ik willen afzien. Enerzijds omdat velen van u deze uit eigen ervaring kennen, anderzijds omdat we nog niet voldoende afstand hebben kunnen nemen om belangrijke en minder belangrijke zaken te scheiden. Wat echter wel vermeld moet worden, is de goede relatie die is blijven bestaan tussen de Natuurwetenschappelijke Commissie en het Staatsbosbeheer, hetgeen onder meer tot uitdrukking kwam in de hulp in de vorm van extra mankracht, die het Staatsbosbeheer kon bieden toen de Commissie enkele jaren geleden met adviesaanvragen werd overspoeld.

Ik hoop van harte dat ook in de toekomst deze goede relatie zal voortduren.

Een halve eeuw wisselwerking tussen wetenschap en natuurbehoud

V. Westhoff

Nu we hier bijeen zijn voor een terugblik op vijftig jaar natuurwetenschappelijke activiteit ten behoeve van het natuurbehoud, ligt het voor de hand, ons bij deze gelegenheid te bezinnen op de wisselwerking, die zich in de loop van deze halve eeuw heeft voltrokken tussen natuurbescherming en wetenschap, in het bijzonder de natuurwetenschap. In hoeverre heeft de ontwikkeling van de natuurwetenschap in deze periode het natuurbehoud beïnvloed, en, omgekeerd, in hoeverre hebben de activiteiten op het gebied van de natuurbescherming bijgedragen tot verandering en eventueel verruiming in wetenschappelijke vraagstellingen en methoden, alsmede tot de daarmee bereikte resultaten?

Over dit onderwerp zou men zowel een dissertatie als een roman kunnen schrijven, en het zal U dan ook wel duidelijk zijn, dat ik mij zal moeten beperken tot het aangeven van enkele hoofdlijnen en enige wat nader uitgewerkte voorbeelden. De verandering die zich in dit opzicht heeft voltrokken komt bv. hierin tot uiting, dat er tegenwoordig discussie mogelijk is, en dan ook inderdaad gevoerd wordt, over de vraag of natuurbescherming een wetenschap is, of, nauwkeuriger geformuleerd, of men van een natuurbeschermingswetenschap zou kunnen en mogen spreken. Een halve eeuw geleden was zulks niet aan de orde. Wetenschap, en vooral natuurwetenschap, was hetzij een academische aangelegenheid, aangeduid als 'zuivere wetenschap', hetzij een activiteit op het gebied van toepassing van kennis ten bate van de productie, ten bate van de gezondheid van de mens en zijn huisdieren of ten dienste van het functioneren van de menselijke samenleving. Daarnaast was natuurbescherming, zoals het toen genoemd werd, een maatschappelijk streven, dat slechts in een verwijderd en indirect verband tot de wetenschap stond. De relatie was voornamelijk deze, dat het behoud van planten- en diersoorten enerzijds en het aankopen en beheren van natuurreservaten anderzijds mede tot doel hadden, de voortgang van het wetenschappelijk onderzoek mogelijk te maken. Daarbij moet dan echter wel worden aangetekend, dat deze, ook heden ten dage nog legitieme motivering voor het natuurbehoud in de ogen van de meeste toenmalige onderzoekers slechts van ondergeschikte betekenis was, althans in een zo sterk door de natuur beïnvloed land als Nederland. In zijn diesrede 'Het erfdeel der vaderen' stelde de Utrechtse hoogleraar in de plantkunde dr. A.A. Pulle destijds, dat de natuurbescherming er goed aan zou doen, haar krachten te richten op het streven naar behoud van nog weinig of niet door de mens beïnvloede gebieden, zoals de oerwouden van Suriname, omdat in Nederland een dergelijk streven nauwelijks meer zin zou hebben. Het is niet moeilijk in te zien, wat er van natuur en landschap van Nederland zou zijn overgebleven als alle toenmalige natuurbeschermers de raad van Pulle ter harte genomen zouden hebben.

Wetenschappelijk onderzoek ten dienste van het natuurbehoud was in 1928 in Nederland volslagen onbekend, en daarin is slechts langzamerhand verandering gekomen. Karakteristiek zijn in dit opzicht de moeilijkheden die de afdeling Natuurbescherming en Landschap van het Staatsbosbeheer in de vijftiger jaren bij haar pionierswerk ondervond. Aangezien een van de taken van deze afdeling, te weten de voortzetting en intensivering van de inventarisatie van de uit natuurwetenschappelijk opzicht belangrijke terreinen in Nederland, door gebrek aan mankracht en middelen niet van de grond kwam, hebben wij getracht, hiervoor de hulp in te roepen van de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek. Daar werd ons evenwel de deur gewezen, omdat het Staatsbosbeheer, als toegepaste en technische dienst, geacht werd geen zuiver-wetenschap-

pelijk onderzoek te kunnen entameren. Men verwees ons derhalve naar T.N.O., de organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek. Daar behoefden wij echter evenmin aan te kloppen, omdat T.N.O. onder 'toegepast onderzoek' slechts onderzoek in het financieel en economisch waardeerbare belang van mens en samenleving verstond, en het natuurbehoud daar niet onder viel. De oplossing, die toen werd gevonden, was de oprichting van een mantelorganisatie, de Stichting Onderzoek Levensgemeenschappen, die door Z.W.O. wél voor vol werd aangezien en die met de zeer gewaardeerde steun van deze organisatie door een team van biologen typeninventarisaties heeft laten verrichten van enkele Nederlandse typen van levensgemeenschappen, te weten de oude rivierlopen, de droge stroomdalgraslanden en de voedselarme vennen. In feite werd dit onderzoek verricht eerst onder auspiciën van het Staatsbosbeheer en na 1956 onder die van het RIVON (1). Waar het nu om gaat, is, dat deze gang van zaken illustreert, dat onderzoek ten dienste van het natuurbehoud toen door de wetenschap en in het kielzog daarvan door de organisaties tot beheer van de zgn. tweede geldstroom, nog niet werd erkend en zeker niet voor vol werd aangezien. Vaak genoeg hebben mijn collega's en ik in die jaren van welmenende mede-biologen de raad gekregen, nu toch eens op te houden met dat natuurbeschermingsgedoe, omdat we daarmee onze eigen wetenschappelijke carrière schade toebrechten. In dat laatste hadden ze toen veelal wel gelijk, al hebben wij ons daarvan weinig aangetrokken.

Natuur en landschap in 1928

Wanneer we nu terugkeren tot de wisselwerking tussen natuurwetenschap en natuurbehoud in de afgelopen halve eeuw, dienen we ons eerst althans summier af te vragen, hoe natuur en landschap enerzijds en de natuurwetenschap anderzijds in 1928 voorstonden.

Hoewel het teloorgaan van natuurgebieden er reeds in 1929 toe geleid had, dat in de Troonrede een natuurbeschermingswet werd aangekondigd – die overigens eerst in 1968 werkelijkheid zou worden – was Nederland destijds, vergeleken bij tegenwoordig, nog een paradijs. De toenmalige aantastingen van de natuur behoorden in hoofdzaak tot de zes volgende categorieën: 1e. de omzetting van min of meer natuurlijk loofbos in uit exoten bestaand naaldbos; 2de. de aanleg van bos op hetgeen toen 'woeste grond' werd genoemd, voornamelijk door het Staatsbosbeheer, hetzij op Staatsgronden, zoals in Drente, hetzij met renteloos voorschot aan gemeenten, vooral in het oosten van Noord-Brabant en in Noord-Limburg (2); 3de. ontginnigen in het kader van de werkverschaffing, die weliswaar als sinds 1920 plaats vonden, doch eerst na 1930 een rampzalige omvang aannamen; 4de. verdroging van duinen door waterwinning; 5de. stedelijke uitbreiding en industrievestiging; 6de. zandwinning in laagveengebieden; 7de. kanalisering (zgn. 'normalisering') van beken. Uit deze opsomming blijkt in de eerste plaats, dat de aantasting van de natuur toen nog een overwegend plaatselijk karakter had, terwijl bovendien bedacht moet worden, dat de aanleg van bos uit een oogpunt van natuurbeheer ook positieve aspecten bood. De welhaast totale vernietiging van de Nederlandse natuur door ontwatering, bemesting en vervuiling, veroorzaakt door cultuurtechnische werken en moderne agrarische productie-methoden, was een halve eeuw geleden echter nog nauwelijks begonnen (3).

De natuurwetenschap in 1928

Thans zij mij een blik in vogelvlucht vergund op de natuurwetenschap, zoals die een halve eeuw geleden, althans in Nederland, beoefend werd, alsmede op de

ontwikkeling die sindsdien heeft plaatsgevonden. Hoewel de termen 'levenswetenschappen' en 'aardwetenschappen' toen nog niet in gebruik waren, konden de voor ons onderwerp relevante takken van de natuurwetenschap toch ook in die dagen aldus indelen.

Ontwikkeling van de aardwetenschap

In de periode van 1920 tot 1940 was de aardwetenschap in ons land nog nagenoeg identiek met de geologie. Door het vervaardigen van de eerste geologische kaart van Nederland op schaal 1:50.000, waarvan de opname plaats vond tussen 1920 en 1942, hebben de geologen een aanzienlijke bijdrage geleverd aan de kennis van de wordingsgeschiedenis van ons land, met name in het kwartaal (4). De fysische geografie had aan dit onderzoek toen nog nauwelijks aandeel. De wezenlijke verandering en verdieping van het aardwetenschappelijk denken en onderzoek in Nederland is te danken aan Prof. dr. C.H. Edelman (5), van oorsprong mijnningengineer, sinds 1933 hoogleraar aan de Landbouwhogeschool. Edelman is niet alleen degene geweest die de bodemkunde in Nederland tot ontwikkeling heeft gebracht en zonder wie de zo vérstrekkende activiteiten van de in 1945 opgerichte Stichting voor Bodemkartering niet wel denkbaar zijn. Van even groot belang was zijn bijdrage tot het onderzoek van het ontstaan en de occupatie van het Nederlandse landschap en speciaal van de functie van de mens bij deze processen. Het is dan ook voor een belangrijk deel aan hem te danken, dat de beoefening van de fysische geografie in Nederland mede tot het thans zo belangrijke cultuurlandschapshistorische onderzoek heeft geleid; over dit laatste onderwerp zal drs. A.P. de Klerk heden het woord voeren. Dat juist in de jaren na 1940 en vooral na 1945 ook in de biologie, zoals wij nader zullen zien, de betekenis van de invloed van de mens op het landschap in de aandacht kwam te staan, is zeker geen toeval te noemen: ten dele kan men zeggen dat de tijd daarvoor rijp was, doch ook de samenwerking tussen bodemkundigen en geobotanici aan de Landbouwhogeschool in de periode van 1947 tot 1956 heeft in dit opzicht tot een waardevolle wisselwerking geleid. Onder invloed van Edelman heeft de bodemkunde zich tot ca. 1960 vooral ontwikkeld in pedogenetisch-fysiografische zin, waarbij enerzijds de ontstaanswijze van het bodemprofiel als wisselwerking tussen klimaat, bodem, plantengroei en mens werd nagegaan, anderzijds de nauwe betrekking tussen landschapsvormen en bodemreeksen naar voren kwam (6). Zowel voor de fysische geografie als voor de geobotanie, en dientengevolge indirect ook voor het natuurbehoud, is deze werkwijze van grote waarde gebleken. Dat de bodemkartering na 1960 een andere weg is ingeslagen, waarbij met het oog op nationale en internationale uniformiteit van methoden en resultaten en ten behoeve van betere agrarische toepasbaarheid in de eerste plaats met morfometrische criteria werd gewerkt (7), kan voor een meer geïntegreerde landschapsbenadering en voor de samenwerking tussen bodemkunde en geobotanie niet als een voordeel worden beschouwd. De recente landelijke milieukartering (8) heeft dan ook moeilijkheden ondervonden bij het interpreteren van de bodemclassificatie in de huidige zin. Er zijn tekenen dat thans de koers weer meer in de fysiografische richting wordt omgebogen.

Ontwikkeling van de biologie

Gaan wij thans over tot een poging, de stand van de biologie in 1928 te schetsen, alsmede de voor ons onderwerp relevante ontwikkeling die sindsdien heeft plaatsgevonden. Het is tegenwoordig wel gebruikelijk, in de biologie drie of eventueel vijf

niveau's te onderscheiden: het moleculaire en cellulaire niveau, het organismale niveau, het populatie-niveau en het coenologische niveau, waarbij het laatste dan het niveau van de levensgemeenschap betreft. Het eerste en tweede niveau worden dan eventueel als één beschouwd, evenals het vierde en het vijfde. Bij de term 'niveau' moet men hier geenszins aan een waarde-oordeel denken, doch aan de in deze volgorde toenemende complexiteit van organisatie der levende materie.

In 1928 kende de officiële biologische wetenschap in ons land het populatie-niveau en het coenologische niveau nog nauwelijks; slechts in de hydrobiologie, met inbegrip van de mariene biologie, was dit enigermate het geval. Het leeuwendel van het biologisch onderzoek en onderwijs betrof het organismale niveau, enerzijds als beschrijvende, anderzijds als experimentele wetenschap. Tot de beschrijvende organismale biologie behoorden toen de morfologie en anatomie zowel als de taxonomie, d.w.z. de systematiek van planten en dieren; de experimentele organismale biologie bestond uit de fysiologie van planten en dieren, alsmede de genetica. Als overgangsgebied tussen organismale en cellulaire biologie was vooral de microbiologie tot ontwikkeling gekomen; overigens stond de cellulaire biologie nog in de kinderschoenen, en moleculaire biologie was toen nog nauwelijks denkbaar.

Nagenoeg de gehele beoefening van deze takken van wetenschap was laboratorium-werk. Weliswaar berustte de taxonomie op veldwerk, maar vooral in de botanie heerste toen de opvatting, dat de flora van Europa wel voldoende bekend was; men richtte zich op de tropen, en wel Leiden op Zuidoost-Azië, Utrecht op Zuid-Amerika, in het bijzonder Suriname.

Alleen in enkele speciale takken van de taxonomie, met name de mycologie en de entomologie, werd veldwerk in Nederland bedreven, maar dat gebeurde dan in hoofdzaak door amateurs, of ook wel door professionele biologen in hun vrije tijd. Hetzelfde gold voor de floristiek en de ornithologie, twee richtingen die trouwens veeleer tot de biogeografie dan tot de taxonomie te rekenen waren.

In de afgelopen halve eeuw heeft de biologie zich nu in twee zeer uiteenlopende opzichten sterk ontwikkeld: enerzijds op het moleculaire en cellulaire niveau, anderzijds op het populatie-niveau en het coenologisch niveau. Terwijl de eerstgenoemde ontwikkeling een hoge vlucht van het laboratorium-onderzoek betekende, ook in die zin dat gezien de kostbaarheid van zulk onderzoek hier het zwaartepunt van de beschikbare financiële middelen kwam te liggen, bracht de ontwikkeling van de twee hoogste niveau's de intocht en de uitbreiding van de officiële veldbiologie met zich mee. De positie van het organismale niveau, vooral als laboratoriumwetenschap, werd relatief zwakker, ten dele doordat sinds de uitvinding van het electronen-microscop de anatomie grotendeels overging naar het cellulaire en moleculaire niveau, en voorts mede door de opkomst van de ethologie — d.w.z. de gedragswetenschap — en de palynologie als tak van de paleobotanie; immers zowel de ethologie als de paleobotanie vertonen, de een meer, de ander minder, een veldbiologisch aspect. Bovendien sloeg de taxonomie ten dele een nieuwe richting in: naast de klassieke herbarium-taxonomie ontwikkelde zich een experimentele taxonomie van de laagste eenheden, die veeleer tot het populatie-niveau dan tot het organismale niveau behoort.

Op het populatie-niveau en het coenologisch niveau zijn met name de ontwikkeling van de plantenoecologie en de vegetatiekunde, samen geobotanie

te noemen, alsmede van de limnologie, van grote betekenis geweest als wetenschappelijke instrumenten voor het natuurbehoud. Omgekeerd heeft ook het eerst geleidelijk, na 1970 versneld doordringend besef van de noodzaak van natuurbehoud en milieubeheer aanzienlijk bijgedragen tot de ontwikkeling van deze takken van wetenschap. Terwille van een goed begrip van dit historisch proces is het dienstig, op de achtergronden daarvan wat nader in te gaan. Hieruit moge blijken, hoezeer het paradigma, het wereldbeeld van een periode, de maatschappelijke consequenties van het natuurwetenschappelijk onderzoek bepaalt.

De zegetocht van de natuurwetenschap is vooral toe te schrijven aan het werk van de Engelsman Francis Bacon (1561-1626) en de Fransman René Descartes (1596-1650). Descartes is bij uitstek de grondlegger van het moderne natuurwetenschappelijke en technologische denken, doordat hij, als wiskundige, uitsluitend kwantitatieve eigenschappen als wezenlijk beschouwde. Kwaliteiten, zoals vorm, consistentie, duurzaamheid, structuur, kleur, geur en smaak deden volgens hem niet ter zake. Men moet daarbij bovendien bedenken, dat Descartes planten en dieren als dingen beschouwde. Wanneer men al het ons omringende kwaliteit ontzegt, ontzegt men er tevens alle intrinsieke waarde aan.

Het is niet moeilijk in te zien, dat een dergelijke wereldbeschouwing enerzijds de resultaten van de moderne natuurwetenschap en techniek mogelijk heeft gemaakt, doch anderzijds tot een verarming en verschraling van de beleving van de wereld heeft geleid en een extreem utilitarische levensbeschouwing tot consequentie heeft gehad. (9)

Hoewel de tegenstemmen, vooral van biologen als John Ray (1628-1705) en Linnaeus (1707-1778) niet uitbleven, is de Cartesiaanse benadering van de natuur het Westen steeds meer gaan beheersen, eerst als streven, later als bereikt doel. De nadruk lag niet meer op de verscheidenheid aan vormen, maar op de algemene geldigheid van wetten. De nieuwe levensbeschouwing verkreeg haar macht over de natuur door de bouw van de samenstellende delen steeds verder te analyseren, zonder rekening te houden met de functie van die delen in een ruimer verband. Men zag voortaan in het ingrijpen van de mens in de natuur geen verstoring meer – immers datgene wat verstoord werd had op zichzelf toch geen waarde –, maar eenvoudigweg de omzetting van stof en energie in een vorm die zich beter leende voor gebruik door de mens. Op de lange duur viel zelfs de biologie op de knieën voor het wetenschappelijk enthousiasme voor de al maar verdere analyse van steeds kleinere deeltjes, eerst als cellulaire, later als moleculaire biologie. Het is nog maar kort geleden dat er een tegenstroom op gang is gekomen, dat men weer wat meer geneigd is te luisteren naar de oecologen die de nadruk leggen op de wisselwerkingen en het ingewikkeld samenspel in de biosfeer, en naar de taxonomen en evolutie-biologen, die de betekenis van ook de meest onaanzienlijke wezens accentueren.

De milieu-biologie

Wat de oecologen sinds hun voorloper, G.P. Marsh (10), hebben ingezien, is, dat mensen bij het beïnvloeden van hun omgeving nooit alleen datgene doen wat zij beogen. De natuur vangt menselijke actie nooit alleen maar passief op. Als wij op de natuur inwerken, beïnvloeden we niet alleen maar één bepaald verschijnsel, zoals het voorkomen van een soort of de grootte van een populatie; wat we doen, is het web van de onderlinge relaties veranderen. Doordat als gevolg van onze ingreep nieuwe evenwichten en nieuwe regulaties gaan optreden, strekken de gevolgen van die ingreep gewoonlijk veel verder in ruimte en

De Huisvennen, Kampina. Voorbeeld van een halfnatuurlijk landschap als waardevol natuurreserveat (foto V. Westhoff)



tijd dan men vermoed had; bovendien zijn die gevolgen veelal ook kwalitatief onverwacht en vaak in allerlei opzichten negatief, dus schadelijk (11). De tegenstelling tussen de moleculaire en de milieu-biologische visie op de biologie is nog niet uitgebalanceerd, ook niet in Nederland. Het is echter duidelijk dat de ontwikkeling van de milieu-biologie in Nederland enerzijds de aard en de werkwijze van het natuurbehoud diepgaand heeft beïnvloed, anderzijds veel aan het werk van de natuurbescherming te danken heeft. Centraal stond en staat daarbij de in deze halve eeuw geheel veranderde opvatting over plaats en functie van de mens in de natuur.

De betekenis van het natuurbeheer

Zowel het geobotanisch onderzoek als de natuurbeschermings-beweging hebben lange tijd, tot na de tweede wereldoorlog, de invloed van de mens op de plantengroei onderschat of miskend, zowel als gevolg van de methodische moeilijkheid om antropogene invloeden juist te waarderen, als ook door de onbekendheid van stedelingen en studeerkamer-biologen met de praktijk van het grondgebruik (12). Voorzover men de invloed van de mens erkende, werd deze vanuit het gezichtspunt der natuurbescherming negatief beoordeeld. Het ideale natuurreservaat diende vrij te zijn van menselijke invloed (13). In de praktijk erkende men wel, dat dit standpunt in een dichtbevolkt land als het onze niet identiek kon zijn aan 'non-interventie', aangezien men de van buiten komende schadelijke invloeden (zoals ontwatering, vervuiling en overmatige recreatie), die het reservaat bedreigen, wel diende af te weren. Datgene wat wij nu 'uitwendig beheer' noemen werd dus in beginsel aanvaard, al ontbraken veelal de kennis en het instrumentarium om dit beheer adequaat uit te voeren. Men ging zelfs nog een stap verder: Weevers (13) stelde in 1939, dat men bepaalde stadia in de natuurlijke successie der vegetatie door menselijk ingrijpen (met name door het verhinderen of verwijderen van houtopslag) diende te behouden, omdat er thans in ons land nog slechts zo weinig natuurterreinen over zijn, dat niet verwacht mag worden dat al deze stadia daar nog de gelegenheid zullen krijgen zich te ontwikkelen. Impliciet stelde Weevers hier dus reeds, dat het beginsel van het behoud van soorten en levensgemeenschappen dient te prevaleren boven dat van het niet-ingrijpen; hier dient zich een eerste fase van 'inwendig beheer' aan. Het gezichtspunt, dat ook wezenlijk door de mens beïnvloede natuurgebieden, zoals heiden, graslanden en rietlanden, als zodanig voor het natuurbehoud van belang zijn en door een adequaat beheer in deze vorm in stand gehouden dienen te worden, ontbrak bij de toenmalige biologen echter nog geheel. Dat niettemin, gelukkig, dergelijke natuurgebieden voor ons land behouden zijn gebleven, danken wij aan de praktische instelling van beheerders als Mr. Dr. P.G. van Tienhoven en J. Drijver. Zij voerden het voor het behoud van zulke natuurgebieden nodige beheer door verpachting van de reservaten (geheel of gedeeltelijk) aan boeren, met het argument dat de organisatie de geldelijke opbrengst daarvan niet kon missen. Daarnaast speelde zeker ook een rol, dat deze ornithologisch ingestelde praktische beheerders uit ervaring zeer goed wisten dat weidevogels grasland nodig hebben en karekieten rietland, en dat men dus weliswaar beleefd luisterde naar de biologen van destijds met hun theorie van niet-ingrijpen, maar zich daar weinig van aantrok. Sinds de opkomst van de oecologie, ruimer uitgedrukt de milieu-biologie, zijn wij evenwel gaan inzien, dat de mens een der factoren is in de biosfeer, dus in de bestaande oecosystemen, en dat die invloed niet zonder meer als negatief en verarmend beschouwd kan worden. De mens heeft niet alleen verarmend,

doch ook verrijkend op de natuur ingewerkt, omdat hij de verscheidenheid van oecosystemen heeft vergroot, in de eerste plaats door het scheppen van tal van hetgeen wij nu half-natuurlijke landschappen noemen. Veel van onze waardevolle, soortenrijke natuurgebieden zijn zulke half-natuurlijke landschappen: onze heidenen, schraallanden, rietlanden, zeggemoerassen, trilvenen, krijthelling-graslanden, dijkbeemden en binnenduinen.

Zij danken hun ontstaan en hun voortbestaan aan een bepaalde menselijke invloed, een cultuurvorm die vele eeuwenlang op dezelfde wijze werd uitgeoefend; ze werden bv. ieder jaar eenmaal in de zomer gemaaid, zoals de blauwgraslanden, of juist eenmaal in de winter, zoals de rietlanden, of met schapen beweid en eens in de vijftien à twintig jaar afgebrand, zoals de heide.

Zonder deze menselijke activiteit zou ons land, en meer in het algemeen het laagland van West- en Midden-Europa, bijna geheel met bos bedekt zijn en armer aan verscheidenheid, aan landschapstypen, aan levensgemeenschappen, dus ook aan soorten planten en dieren, dan het tot in de eerste helft van de twintigste eeuw was. In het begin van deze eeuw namen de half-natuurlijke landschappen nog het grootste deel van ons land in beslag, evenals thans bv. nog het geval is in West-Ierland (14).

De hier bedoelde inzichten werden in en kort na de tweede wereldoorlog zowel in Engeland als in Nederland, onafhankelijk van elkaar, ontwikkeld (15).

Het is een der grootste verdiensten van wijlen professor Weevers geweest, dat hij aan het einde van zijn leven de juistheid van deze nieuwe visie heeft erkend en niet star heeft vastgehouden aan de opvattingen die hij tot dusverre had verdedigd (16).

Vooraf aan het onderzoek van dr. C.G. van Leeuwen (1, 17) danken wij het inzicht, dat de samenhang tussen diversiteit en stabiliteit beslissend is voor de vraag, of menselijke activiteit gunstig dan wel ongunstig op het natuurbehoud inwerkt. Gunstig zijn invloeden die de ruimtelijke verscheidenheid plaatselijk vergroten, zoals kleinschalige vervening en zandwinning en verder alle invloeden die in de tijd gelijk blijven. Ongunstig daarentegen zijn die nevenwerkingen van de civiele en agrarische techniek, die de ruimtelijke variatie nivelleren dan wel de dynamiek in de levensomstandigheden vergroten. Tegenwoordig is dit laatste sterk gaan overwegen: de civiele en agrarische techniek hebben bijna uitsluitend ongunstige nevenwerkingen op de biosfeer. Terwijl het agrarische uitgangspunt vroeger was 'overal wat anders doen, maar wel steeds hetzelfde', is het nu juist andersom: 'telkens wat anders doen, maar dan wel overal hetzelfde': dus nivellering in de ruimte, instabiliteit in de tijd. Voor de meeste natuurgebieden is dit een catastrofale gang van zaken. In de bewering van onze agrariërs, dat zij het zijn die het landschap gemaakt hebben en dat zij het dus ook thans het beste kunnen beheren, is derhalve het uitgangspunt wel waar, doch de conclusie, helaas, onjuist. Met nadruk moet worden gesteld, dat vooral de alomtegenwoordige diepe ontwatering van de Nederlandse grond, zoals de cultuurtechniek die heeft bewerkstelligd, vernietigend heeft ingewerkt op de plantengroei, de fauna en de daardoor gevormde levensgemeenschappen.

De keuze van natuureservaten

De hier geschetste ontwikkeling van de biologische wetenschap heeft uiteraard een zeer belangrijke invloed uitgeoefend op het natuurbehoud, zowel ten aanzien van de selectie, de keuze van reservaten, als voor wat betreft de regulatie, het beheer.

De keuze van reservaten berust sinds 1926 op een landelijke inventarisatie van

hetgeen toen 'natuurschoon' genoemd werd. Dit geschiedde eerst op het particuliere initiatief van het comité 'Het Nederlandsch Landschap'; in 1928 verzocht dit comité echter aan de regering, deze inventarisatie te doen uitvoeren door het Staatsbosbeheer, met het resultaat, dat deze dienst in 1929 met een systematische inventarisatie belast werd (18). In de eerste jaren werden hierbij floristische, faunistische, geologische en landschaps-esthetische criteria toegepast; een integratie van deze gegevens was bij de toenmalige inzichten echter nog niet mogelijk. Toen de hier bedoelde inventarisatie in 1938 gereed was gekomen, bleek ze uiteraard verouderd te zijn, zodat een her-inventarisatie ter hand werd genomen (18). Hierbij konden, dank zij de ontwikkeling van de plantensociologie sedert omstreeks 1930, vegetatiekundige criteria worden toegepast, en wel vooral door de toenmalige jonge houtvesters W.H. Diemont, G. Sissingh en J. Vlieger. Dit verschaftte aan het natuurbehoud een geheel nieuwe dimensie. Onderzoek van de plantengemeenschappen van een land in samenhang met de studie van de bodemgesteldheid is de sleutel tot de kennis van het landschap in al zijn verscheidenheid en meer dan dat: tot de kennis omtrent het van plaats tot plaats wisselende samenspel van milieufactoren die dit landschap bepalen: klimaat, bodem en grondwater, alsmede aard en mate van de eindeloos gevarieerde en in een land als het onze zo belangrijke menselijke invloed, en dat alles niet alleen in het heden en verleden, maar ook in de toekomst. Op grond van zulk onderzoek kunnen nl. voorspellingen worden gedaan over de uitwerkingen die bepaalde maatregelen zullen hebben.

Behalve door de inventarisatie van het Staatsbosbeheer, na 1956 voortgezet door het RIVON en de reeds vermelde Stichting Onderzoek Levensgemeenschappen, zijn vele bijdragen tot de kennis van de voor bescherming in aanmerking komende gebieden te danken aan onderzoek door biologen aan de universiteiten en de Landbouwhogeschool, de werkzaamheden van de Natuurwetenschappelijke Commissie van de Natuurbeschermingsraad en van de wetenschappelijke afdeling der Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, alsmede aan activiteiten van leden en oud-leden van de N.J.N. (19).

Ik noem slechts de Wageningse dissertaties van W.G. Beefink, J.G.H. Boerboom, H. Doing, F. Maas en I.S. Zonneveld, resp. over vegetatie en bodem van de zilte gebieden, de duinen, de bossen, de brongebieden en de zoetwatergetijdendelta, verder de inventarisatie van Noordholland en het Vechtplassengebied door W. Meyer, R.J. de Wit, J. van Dijk en hun medewerkers, de onderzoekingen op de Waddeneilanden, en voorts de studie van de bossen en krijthellinggraslanden van Zuid-Limburg door W.H. Diemont.

Een systematische inventarisatie van de natuurgebieden in Nederland, hoe noodzakelijk en nuttig ook, heeft uiteraard niet tot rechtstreeks gevolg dat de meest waardevolle terreinen dan ook de status van natuurreservaat verwerven; daarvoor is heel wat meer nodig, aangezien reservaten in het algemeen door aankoop moeten worden verworven, en daarvoor niet alleen geld, maar in de eerste plaats de medewerking van de eigenaar nodig is. Onteigening in het belang van de natuurbescherming is wettelijk wel mogelijk, maar om politieke en beleids-technische redenen slechts in een enkel geval verwezenlijkt. Zowel uit een oogpunt van keuze als van beheer van reservaten was echter wel een efficiënte en rechtstreekse werkwijze mogelijk met betrekking tot staatsgronden, in het bijzonder diegene die onder het Staatsbosbeheer ressorteerden. Teneinde hem hierin te adviseren, benoemde de directeur van het Staatsbosbeheer in 1928 drie adviseurs, hetgeen in 1929 geformaliseerd werd door de oprichting van de

Lidsteng. Soort die vooral in het kleinschalige cultuurlandschap voorkomt en ernstig bedreigd wordt (foto V. Westhoff)



'Commissie van Advies inzake de Natuurmonumenten van het Staatsbosbeheer', de voorloper van de thans jubilerende N.W.C., naar haar eerste voorzitter beter bekend onder de naam 'Commissie Weevers'. Een systematische inventarisatie van natuurgebieden heeft echter nimmer tot de taak van de commissie behoord.

Het beheer van natuurreservaten

Komen wij thans tot het beheer van natuurreservaten, waarover ik na het reeds besprokene kort kan zijn, dan blijkt vooreerst uit het bovenstaande, dat de 'Commissie Weevers' inzake adviezen met betrekking tot dit beheer pionierswerk heeft verricht. Gezien de stand en de opvattingen van de wetenschap in die dagen betroffen deze adviezen in hoofdzaak het uitwendig beheer van de reservaten; ze hadden over het algemeen een incidenteel karakter. De hierbovengeschetste ontwikkeling van geobotanische en dieroecologische kennis en inzicht, in het bijzonder ten aanzien van de functie van de mens in de natuur, hebben met zich meegebracht, dat geleidelijk systematische richtlijnen konden worden ontwikkeld zowel inzake het uitwendig als het inwendig beheer van natuurreservaten, alsmede voor wat de zgn. natuurbouw betreft. Het zou te ver voeren daarop nader in te gaan. Volstaan moet worden met de vermelding, dat deze ontwikkeling zich sedert 1947 enerzijds voltrok in de toen opgerichte afdeling Natuurbescherming van het Staatsbosbeheer, anderzijds in de eveneens in dat jaar ingestelde zgn. wetenschappelijke afdeling van 'Natuurmonumenten'; in 1957 vloeiden deze beide lijnen samen in het RIVON, het Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve van het Natuurbehoud. De verdere ontwikkeling van dit onderzoek is thans voornamelijk verdeeld over het Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Leersum en Arnhem, en de vakgroep Natuurbehoud en Natuurbeheer van de Landbouwhogeschool. De wetenschappelijke fundering en uitwerking van theorie en methodiek van het beheer van natuurreservaten is vooral te danken aan het werk van C.G. van Leeuwen (1, 17, 20).

Het wetenschappelijk onderzoek ten behoeve van het natuurbehoud heeft vooral in de laatste tien jaar steeds duidelijker doen zien, dat wij er met behoud en beheer van natuurreservaten niet zijn. De oude, historisch gegroeide, veelal kleinschalige agrarische landschappen, en in het bijzonder de talloze kleine natuur-elementen daarin, zijn onmisbaar voor het behoud van de verscheidenheid van onze flora en fauna en de daardoor gevormde levensgemeenschappen (21). Een der aspecten hiervan is het doelmatig beheer van wegbermen, spoorwegen en watergangen, waarop Prof. Zonderwijk nader zal ingaan.

Natuurreservaten ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek

In het bovenstaande is getracht, de wisselwerking tussen natuurwetenschap en natuurbehoud te schetsen. De betekenis van natuurreservaten voor het wetenschappelijk onderzoek is daarbij buiten beschouwing gebleven (22). Hier moet worden volstaan met enkele opmerkingen. Ten eerste: dank zij het natuurbehoud zijn vele terreinen behouden gebleven, die voor het natuurwetenschappelijk onderzoek van wezenlijk belang zijn en daarvoor ook intensief gebruikt worden: ik noem slechts Voorne's Duin, de moerasgebieden in Noordwest-Overijssel, de reservaten op de Waddeneilanden, het Vechtplassengebied, de Strabrechtse Heide en het Zwanewater. Daar staat tegenover, dat het wetenschappelijk veldbiologisch onderwijs het steeds moeilijker krijgt, omdat enerzijds wegens de bijna volslagen vernietiging van de natuur van Nederland de betreffende excursies steeds meer aangewezen

raken op natuurreservaten, terwijl anderzijds de beheerders van deze veelal kwetsbare reservaten zulke excursies niet meer kunnen toelaten, ten detri-
mente van de opleiding der toekomstige beheerders. Een oplossing voor dit
probleem is niet in zicht.

Samenvattend kan gesteld worden, dat de wisselwerking tussen natuurbehoud
en wetenschap in de afgelopen halve eeuw geleid heeft tot de ontwikkeling van
een wetenschappelijke benadering van natuurbehoud en natuurbeheer, waarin
Nederland op wereldniveau een eervolle eerste plaats bekleedt. Van een anec-
dotische en casuïstische benadering van afzonderlijke soorten en terreinen zijn
wij gekomen tot een integrale visie op het landschap als een geheel van oeco-
systemen, waarin de beoordeling en waardering van aard en mate van de mense-
lijke invloed op de natuur centraal is komen te staan. Dienovereenkomstig zijn
de adviezen van de Natuurwetenschappelijke Commissie geëvolueerd van
incidentele opmerkingen over uitwendig beheer, via opsommingen van te behou-
den terreinen met lijsten van de daar voorkomende soorten, tot de landschap-
oecologische monografieën die tegenwoordig als beleidsadviezen aan het
Ministerie van C.R.M. worden verstrekt.

De ironie van de geschiedenis wil, dat, naarmate het apparaat tot onderzoek
ten behoeve van het natuurbehoud beter toegerust raakt, er steeds minder
natuurgebieden overblijven die het behouden en beheren waard zijn.

Des te groter wordt echter de verantwoordelijkheid van degenen, die geroepen
zijn te waken over hetgeen ons rest. Moge het de Natuurwetenschappelijke
Commissie gegeven zijn, in samenwerking met het Rijksinstituut voor
Natuurbeheer alsmede de relevante afdelingen van de Landbouwhogeschool
en de universiteiten, deze verantwoordelijkheid te blijven dragen.

Literatuur

- (1) Zie: C.G. van Leeuwen, Tussen observatie en conservatie. 10 jaren
RIVON, p. 38-57, 1967.
- (2) J.J.M. Jansen, Bebossing van de Drentse heidevelden; J.J.A.S. van Alphen,
Staatsbemoeiing met de bebossing van gemeentegronden. Gedenkboek
40-jarig bestaan Staatsbosbeheer, Den Haag 1939, p. 114-121 resp.
p. 44-51.
- (3) Zie o.a.: G.A. Brouwer, De verarming van de fauna. In: Vijftig jaar
natuurbescherming in Nederland, p. 113-150, 1976. V. Westhoff, De
verarming van flora en vegetatie. In: Vijftig jaar natuurbescherming in
Nederland, p. 151-186, 1956. C.G. van Leeuwen en V. Westhoff, De
nivellering van flora en vegetatie. *Natura* 58, p. 132-140, 1961. V. West-
hoff et al., *Wilde Planten*, 3 dln., 1970-1973. V. Westhoff, Die Verarmung
der niederländischen Gefässpflanzenflora in den letzten 50 Jahren und
ihre teilweise Erhaltung in Naturreservaten. In: *Schriftenreihe Vegeta-
tionskunde* 10, p. 63-73, 1976.
- (4) A.J. Wiggers, De ontwikkeling in de relatie fysische geografie kwartair-
geologie. *Geografisch Tijdschrift N.R.* 11, p. 183-188, 1977.
- (5) M.W. Heslinga en A.J. Wiggers, Over de betekenis van C.H. Edelman
voor de geografie. *Tijdschr. Kon. Ned. Aardrijksk. Gen.* 83, p. 4-14, 1966.
- (6) C.H. Edelman, Inleiding tot de bodemkunde van Nederland, Amsterdam
1960. A.J. Wiggers, Over de betekenis van een kwart eeuw onderzoek
door de Stichting voor Bodemkartering. *Geografisch Tijdschrift N.R.*
4, p. 388-396, 1970.
- (7) H. de Bakker en J. Schelling, *Systeem van bodemclassificatie voor Neder-
land*. Wageningen 1966.

-
- (8) J.T.R. Kalkhoven, A.H.P. Stumpel en S.E. Stumpel-Rienks, Landelijke milieukartering. Den Haag 1976.
 - (9) Zie o.a.: J. Passmore, Man's responsibility for nature. Ecological problems and Western traditions. London 1974.
 - (10) G.P. Marsh, Man and Nature. New York, 1864.
 - (11) Zie o.a.: J.C. van de Kramer (red.), Het verstoorde evenwicht. Utrecht 1970.
 - (12) Voorbeelden bij: V. Westhoff, Verandering en duur: beschouwingen over dynamiek van vegetatie. Den Haag, 1969.
 - (13) Th. Weevers, De betekenis van de natuurreservaten van het Staatsbosbeheer. Gedenkboek 40-jarig bestaan Staatsbosbeheer, Den Haag 1939, p. 150-157.
 - (14) Zie o.a.: V. Westhoff, in: Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz, Band 2, p. 1-11; Band 3, p. 251-265: 1968-1969. V. Westhoff, Choice and management of nature reserves in the Netherlands. Bull. Nat. Plantentuin Belg. 41, p. 231-245, 1971. V. Westhoff, Natuurbehoud en natuurbeheer. Natuurkundige Voordrachten N.R. 52, p. 71-84, 1974.
 - (15) Zie o.a.: I.N. Gabrielson, Management of nature reserves on the basis of modern scientific knowledge, Proc. and Papers 6th. Techn. Meeting I.U.C.N., London 1947. V. Westhoff, The management of nature reserves in densely populated countries, Proc. and Papers Techn. Meeting I.U.P.N., Den Haag 1952.
 - (16) V. Westhoff, Bij de dood van Prof. Dr. Th. Weevers. Nature 49, p. 50-52, 1952.
 - (17) Zie o.a.: C.G. van Leeuwen, Oecologie en natuurtechniek, Natuur en Landschap 27, p. 57-67, 1973. C.G. van Leeuwen, Dertig jaar onderzoek voor het natuurbehoud. Rede bij het afscheid van Prof. dr. M.F. Mörzer Bruijns, 1978.
 - (18) J. de Hoogh, De inventarisatie van het natuurschoon in Nederland. Gedenkboek 40-jarig bestaan Staatsbosbeheer, Den Haag 1939, p. 143-149.
 - (19) Zie voor dit laatste bv.: J.C. Smittenberg (red.): Plantengroei in enkele Nederlandse landschappen. Amsterdam 1973.
 - (20) C.G. van Leeuwen, Het verband tussen natuurlijke en antropogene landschapsvormen. Gorteria 2, p. 93-105, 1965. C.G. van Leeuwen, Het botanisch beheer van natuurreservaten op structuur-oecologische grondslag. Gorteria 3, p. 16-28, 1966.
 - (21) Zie de laatstvermelde publicatie onder noot 3, en voorts: V. Westhoff, Natuurbeheer en het agrarische landschap. Rede bij het afscheid van Prof. dr. M.F. Mörzer Bruijns, 1978.
 - (22) Zie o.a.: J. Heimans, Het belang van natuurreservaten voor de wetenschap. In: Vijftig jaar natuurbescherming in Nederland, p. 187-192, Amsterdam 1956. Th. Weevers, De betekenis der natuurbescherming voor de biologische wetenschappen. In: Natuurbescherming, Kunsten en Wetenschappen, Amsterdam 1951. V. Westhoff, De betekenis van natuurgebieden voor wetenschap en praktijk. Contact-Cie. Nat. en Landschapsbescherming, Amsterdam 1951. V. Westhoff, De wetenschappelijke betekenis van het natuurbehoud. In: J.Th.J.M. Willems (red.), De noodzaak van natuur- en milieubeheer, Utrecht 1971.

Het Drentse dorp Gees met omgeving vòòr en ná ruilverkaveling; boven de situatie vòòr 1947, onder de situatie na 1951. De ruilverkaveling heeft de cultuurlandschappelijke differentiatie volkomen gewijzigd; de escomplexen laten zich qua verkaveling niet meer onderscheiden van hun omgeving.
(Kaarten uit: Verslag van de Centrale Cultuurtechnische Commissie en van de Cultuurtechnische Dienst over 1951).



De zorg voor het cultuurlandschap; een historisch-geografische beschouwing

A.P. de Klerk

"Bij iedere nieuwe schending van uw grond sluipt als een gif de wanhoop in mij rond. Haat, drift: ik kan mijn arbeid van mij spuwen. De taal wordt mij tot alsem in de mond".

*Uit: Ida Gerhardt, Kwatrijnen in opdracht.
Amsterdam, 1971³, p. 16.*

Inleiding*

Het is geen gemakkelijke opgave, ter gelegenheid van de viering van de vijftigste verjaardag van de Natuurwetenschappelijke Commissie van de Natuurbeschermingsraad, als historisch-geograaf enkele gedachten te formuleren met betrekking tot het thema: de zorg voor het cultuurlandschap. Bij deze constatering ga ik dan nog geheel voorbij aan de problemen die een verantwoorde behandeling van dit thema binnen de mij toegemeten tijd met zich mee brengt.

Als betrekkelijke 'laatkomer' in de kring van het jubilerende gezelschap, gevoelt de historisch-geograaf, vertegenwoordiger van een niet-natuurwetenschappelijke discipline, zich vandaag ietwat onwennig. Hij deelt niet de herinneringen die op een dag als deze toch plegen te worden opgehaald. En het ligt niet in zijn aard, nog minder behoort het tot zijn deskundigheid, bij deze gelegenheid, en bij gebrek aan herinneringen, in plaats van terug-, vooruit te zien.

Een terugblik in de geschiedenis, minder ver dan vijftig jaar, leert dat tien jaar geleden, bij het van kracht worden van de Natuurbeschermingswet, de totdien bestaande landschapscommissie als zodanig wordt opgeheven, en samengevoegd met de Natuurwetenschappelijke Commissie. Hiermee is, los van de aard van eerstgenoemde commissie, in zekere zin een rechtvaardiging gegeven van mijn inleiding, vandaag, over het landschap. Daarbij ligt het voor de hand dat ik als historisch-geograaf het landschap opvat als 'cultuurlandschap'. Dat het cultuurlandschap vandaag niet slechts onze aandacht, doch tevens onze zorg verdient, staat buiten kijf.

De betekenis die de geografie aan het begrip cultuurlandschap toekent, wijkt niet af van de algemeen gebruikelijke en ook hier te hanteren betekenis: gedeelte van het aardoppervlak, dat voor een belangrijk deel onder invloed van menselijke activiteiten is ontstaan. Het begrip cultuurlandschap heeft zowel betrekking op stedelijke (of urbane) als op landelijke (of rurale) gebieden. In het volgende beperk ik mij tot de laatste categorie.

Een andere inleidende opmerking betreft het begrip 'historische geografie'. Er bestaan verschillende opvattingen van historische geografie. Of ze deel uitmaakt van de sociale geografie, dan wel naast de sociale en fysische geografie staat, is een vraag die ik hier onbeantwoord wil laten. In Nederland is het in de praktijk de historische geografie, met name de historische landschapsgeografie, die zich vooral bezighoudt met 'de veranderingen welke de mens in het verleden in het landoppervlak heeft aangebracht, of wat daarheden ten dage nog van resteert' (1). Hier is dus het object van de historische geografie beperkt tot het cultuurlandschap. Daarnaast bestaan er vormen van historische geografie waarin objecten van bijvoorbeeld politieke, economische of demografische aard centraal staan (2).

* Voor de assistentie verleend bij het verzamelen van veel van het hier verwerkte materiaal dank ik mevrouw C.M.A. van der Meule. Voor hun bereidwilligheid, de eerste versie van deze inleiding van commentaar te voorzien, dank ik de heren L. Hacquebord, M.W. Heslinga, T. Stol, A.J. Thirkow, H.T. Waterboik en A.J. Wiggers.

De zorg voor het cultuurlandschap in het recente verleden

Van een historisch-geografische beschouwing over min of meer recente problemen met betrekking tot het cultuurlandschap mag wellicht worden verwacht dat ze een verwijzing bevat naar soortgelijke problemen in een minder recent verleden. Het Nederlandse cultuurlandschap staat namelijk langer dan vandaag of gisteren bloot aan ingrijpende en soms devaluerende wijzigingen; ook is het gedurende langere tijd voorwerp van zorg. Het laatste is bijvoorbeeld het geval gedurende de periode 1500-1800 in met name het geurbaniseerde en geïndustrialiseerde deel van ons land (3). Ook het platteland kende dergelijke problemen. Van het Noordhollandse Kalslagen heet het bijvoorbeeld in de 'Informacie' van 1514 dat het, vooral tengevolge van de vervening, geheel onder water ligt, dat de bewoners 'verloren hebben all huere geboomte ende gewas' en dat daarom 'huerluyder armoede es zoe groot, dat zy niet wel die en zouden weten te seggen'. Ook de zandgronden leveren genoeg voorbeelden van een dergelijke 'milieucrisis' (4). Reacties in de vorm van o.a. de aanstelling van zogenaamde zandheren, belast met de beteugeling van zandverstuivingen, markeverordeningen en, elders, verordeningen tegen het moereren en de vervening, bleven niet uit.

De zorg voor het cultuurlandschap dateert, gelukkig, niet van het ogenblik dat de historische geografie zich het lot ervan ging aantrekken. Zoals we enerzijds de bijdragen tot de kennis van ons cultuurlandschap, door de historische geografie geleverd, niet behoeven te onderschatten, zo kunnen we anderzijds niet genoeg waarderen het vele goede dat werd verricht door anderen, niet-geografen, op het gebied van de zorg voor dit zelfde landschap. Er is alle reden in dit uur hierbij stil te staan, en u met een aantal voorbeelden hiervan een indruk te geven.

Voordat in ons land sprake is van een georganiseerde natuurbescherming, waaraan, zo zal blijken, de cultuurlandschapszorg voor een belangrijk deel is ontsproten, kunnen wij een toenemende zorg voor de bouwkundige monumenten waarnemen. De Stuers' bekende artikel in De Gids van 1873 luidt hier een nieuwe fase in, en de oprichting van organisaties als de Oudheidkundige Bond (1899) en de Bond Heemschut (1911), alsmede de instelling van een Rijkscommissie (1903) illustreren de toegenomen belangstelling en bezorgdheid van particuliere en overheidszijde voor deze soort monumenten. De zorg voor de archeologische monumenten is nog ouder, al gold ze lange tijd slechts bepaalde categorieën, zoals de hunebedden.

Met de oprichting van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten (1905) en de taakuitbreiding van Staatsbosbeheer (1929) zijn de eerste belangrijke stappen gezet van de natuurbescherming. Het is niet aan mij na te gaan wanneer en waardoor de belangstelling van deze zijde zich ontwikkelt in de richting van het cultuurlandschap. Duidelijk is dat deze ontwikkeling recent is. Het jaarboek 1936-1940 van Natuurmonumenten spreekt nog van 'de vrienden en kenners van het Nederlandsche Landschap, die eindelijk ook, als het goed gaat, open oog hebben voor de groote bekoorlijkheid en den indrukwekkenden aanblik van het cultuurlandschap zelve: onze akkers en weiden, die ook vreugde kunnen geven aan ieder'. En in het jaarverslag van dezelfde vereniging over 1949 heet het, waar het gaat om het pas verworven Eerder Achterbroek: 'De typische boerderijtjes, in de trant van de streek opgetrokken, misstaan allerminst'.

Met de oprichting, in 1932, van de Contact-commissie inzake Natuurbescherming begint, als ik het goed zie, een aarzelende ontwikkeling naar een hechter georganiseerde en meer integrale vorm van cultuurlandschapszorg. Deze ont-

wikkeling wortelt enerzijds in de bestaande natuurbescherming, anderzijds ligt ze in het verlengde van het belangrijke werk van een aantal organisaties, waarvan de Bond Heemschut, sinds 1911 wakende 'voor behoud van stedelijke en landschappelijke schoonheid' (sic), wel de aanzienlijkste is. Kenmerkend is het telkens opduikende begrippenpaar 'natuurbescherming en landschapsverzorging'. Bij dit laatste ging het aanvankelijk vooral en soms uitsluitend om de aankleding, de stoffering van het landschap. Typerend is, naast o.a. de strijd tegen de lintbebouwing (al in 1925 met succes bekroond in het geval van het Gein), de grote belangstelling voor de vormgeving van de weg in het landschap. Even kenmerkend is dat Thijsse in zijn 'Natuurbescherming en landschapsverzorging in Nederland' (1946) uitvoerig stilstaat bij de strijd voor het behoud van de molens, omdat hij 'deze actie den zuiversten en meest afdoenden vorm vind(t) van landschapsbescherming of, zoo ge wilt, landschapsverzorging'. Zijn zeer volledige opsomming van cultuurlandschappelijke elementen illustreert de aandacht voor de visuele en esthetische betekenis van deze elementen; wèl percelen geriefhout en wegbeplanting, nièt de perceelsvorm en het wegbe-loop.

Het is opvallend dat met name enkele niet-natuurwetenschappelijk gevormde natuurbeschermers al vroeg tevens belangstelling koesteren voor het cultuurlandschap. Van hen noem ik graag Van Tienhoven en Cleyndert. Beiden zijn nauw betrokken geweest bij verschillende organisaties buiten de eigenlijke natuurbescherming: o.a. Heemschut, De Hollandsche Molen (sinds 1923) en Menno van Coehoorn (sinds 1932). Vooral Cleyndert getuigt bij herhaling dat 'de bescherming van de natuur en de verzorging mede van het door de mens gevormde cultuurlandschap nauw verwante begrippen zijn' (5). Dat intussen het verschil tussen natuur- en cultuurmonumenten toen (doch ook thans) niet in alle kring helder was (en is), blijkt overduidelijk (6). Ondanks toegenomen overheidsbemoeiing, gestimuleerd door particulier initiatief, en het betrekken van de natuurbescherming bij cultuurtechnische werken, blijft in deze periode de zorg voor het cultuurlandschap beperkt tot de landschapsverzorging. Niet verwonderlijk als we bedenken dat de belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen op het platteland betrekking hadden op de zogenaamde woeste gronden en dus even zovele bedreigingen vormden voor de natuurgebieden.

Met de veelvuldiger toepassing van het instrument ruilverkaveling veranderen de opvattingen. Naast de blijvende zorg voor de aankleding van nieuw ontgonnen en ingrijpend omgevormde gebieden, komt in de oorlogsjaren, zij het aarzelend, een streven op gang om bepaalde delen van of elementen in het bestaande oude cultuurlandschap veilig te stellen. De naamsverandering van de Contactcommissie in 1941 is hiervoor illustratief. De oprichting in 1944 van haar Werkgroep voor de Cultuurlandschappen is een andere uiting van genoemde ontwikkeling. Met behulp van een enquête (in 1944) en een oproep in Natuur en Landschap (in 1946) poogt de werkgroep de vraag te beantwoorden 'voor welke cultuurlandschappen . . . een grotere of kleinere mate van bescherming' gewenst is. De verzuchting dat 'van onze cultuurlandschappen nog slechts zeer weinig bekend is', evenals de verwachting dat er 'waarschijnlijk nogal wat détailkennis van speciale streken' berust bij bepaalde personen, hebben aan actualiteit weinig ingeboet (7). De verschillende thema's van de vergaderingen der Contactcommissie zijn eveneens tekenend voor de gewijzigde belangstelling. Van groot belang is de bijdrage van de Hattemse stedenbouwkundige J.W. Verdenius, getiteld 'De betekenis der verkaveling in het landschap en in verband

daarmede die der ruilverkaveling', voor de vergadering van 1943. Verdenius onderscheidt enkele verkavelingstypen (de zogenaamde Blockflur, de esverkaveling, de opstreckende en de polderverkaveling). De introductie van dit thema in deze kring is van betekenis omdat het getuigt van het groeiend inzicht dat het cultuurlandschap ook andere dan uitsluitend natuurwetenschappelijke en landschapsvisuele waarden vertegenwoordigt. Verdenius verdedigt het standpunt dat bij ruilverkaveling 'gebieden, . . . om hun verkaveling, om hun bijzondere cultuur historische beteekenis' (sic) beschermd dienen te worden (8). Dit pleidooi moge duidelijk zijn en ons ook nu nog aanspreken, het wordt niet gedragen door een brede beweging. Zijdelings wijst Gorter in 1948 op het bestaan van gebieden 'waar de historische nederzettings- en occupatievorm nog vrijwel ongeschonden te zien is en die daarom een cultuurhistorisch document en monument van de eerste orde vormen' (9). En in één der stellingen over de verhouding natuurbescherming-landbouw, in 1949 opgesteld door de Contactcommissie en de Stichting voor den Landbouw, heet het: 'in bijzondere gevallen kan de noodzaak bestaan om te trachten een landschap van buitengewone cultuurhistorische waarde te behouden' (10). Ook in het, het zij volmondig erkend: belangrijke werk van Staatsbosbeheer op landschappelijk gebied (waarop ik hier niet verder inga, aangezien het bij velerlei gelegenheid uitvoerig is geschetst (11) ligt nog lang de nadruk op de verzorging, mèèr dan op de bescherming van het cultuurlandschap. Zo stelt Gorter in 1957 van de landschapsplannen, sinds 1954 voorzien van een wettelijke basis: 'Zij zijn aangepast aan de practijk, waarbij de conserverende gedachte wel niet is verdwenen, maar de constructief-opbouwende denkwijze toch sterk op de voorgrond is getreden' (12).

De (historische) geografie en de zorg voor het cultuurlandschap in het recente verleden

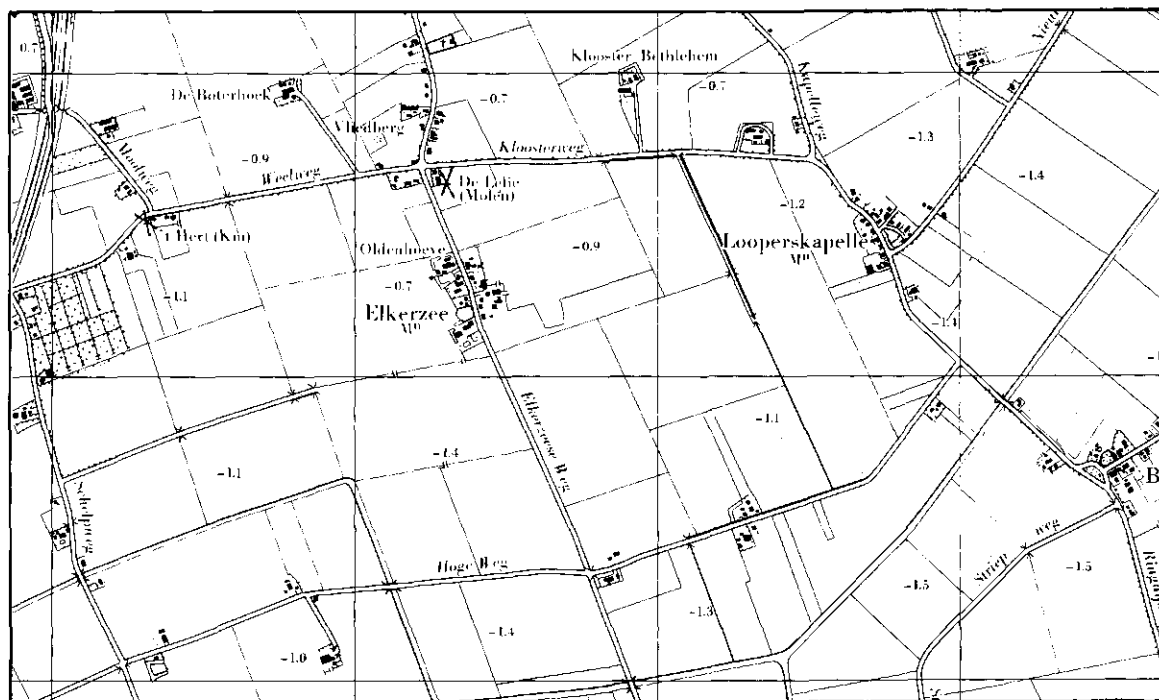
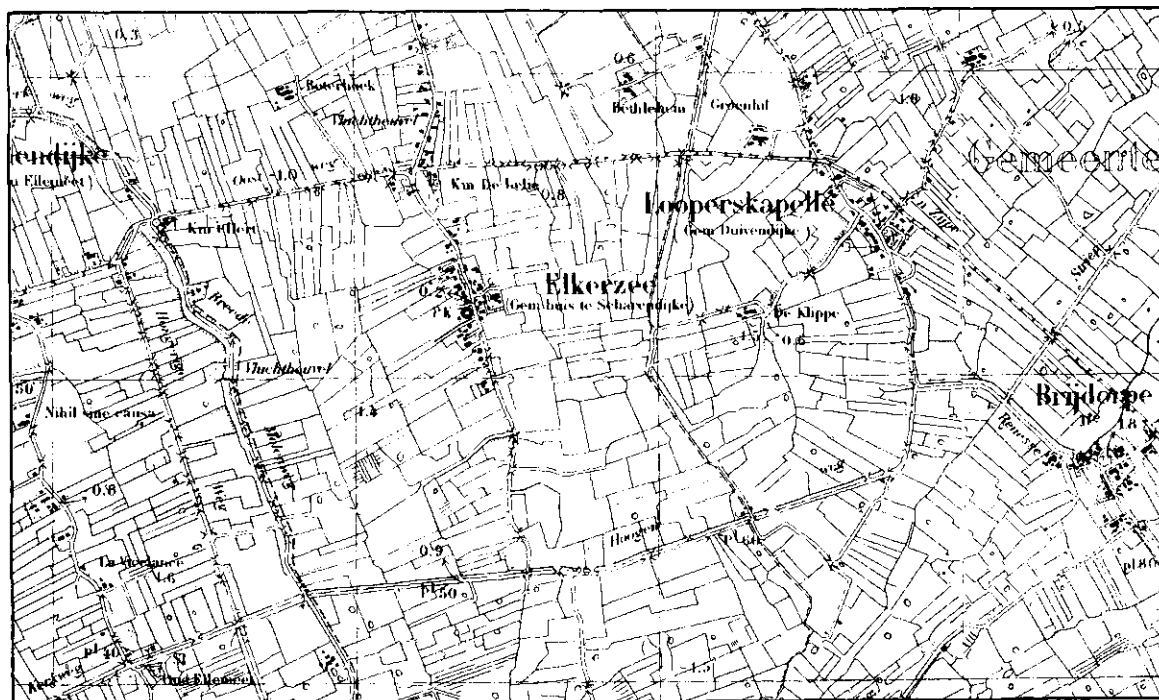
Men kan zich hierna afvragen welk aandeel de historische geografie gedurende de behandelde periode heeft gehad in de zorg voor het cultuurlandschap. Eerder is terloops gebleken dat dit aandeel pover is. Toch doet deze constatering in tenminste tweeërlei opzicht niet recht aan de feitelijke situatie. In de eerste plaats heeft de historische geografie of, liever, de geografie, een belangrijke bijdrage geleverd tot de kennis van het Nederlandse cultuurlandschap. En in de tweede plaats heeft de geografie wel degelijk, zij het weinig opvallend en systematisch, zekere uitingen van bezorgdheid vertoond. Op het eerste punt wil ik kort, op het tweede wat uitvoeriger ingaan. Het is, wat het eerste betreft, niet wel mogelijk de bijdrage van de historische geografie te isoleren. Een belangrijke vorm van geografisch onderzoek was namelijk lange tijd, wat wij nu noemen, historisch-geografisch onderzoek. Pas betrekkelijk laat echter draagt dit onderzoek deze titel. Daarbij komt dat veel onderzoekers van het cultuurlandschap van niet-geografischen huize waren en zijn. Zo hebben vanaf het einde van de 19de eeuw naast geografen als Blink, Bos, en Schuiling, ook archeologen, rechtshistorici als Fockema Andreae, technici als Beekman en Ramaer, toponymisten, historici, en anderen belangrijk onderzoek verricht. Ook (uiteraard) bodemkundigen/fysisch-geografen; Edelman, Oosting en Vink zijn daarvan voorbeelden. Voor een vollediger en vooral recenter overzicht is het hier niet de plaats (13). Eén vorm van onderzoek wil ik hier, mede met het oog op wat volgt, niet onvermeld laten. Publicaties van met name Keuning (1936 en volgende jaren), Groenman (1948), Hofstee en Vlam (1952) vormen illustraties van het feit dat in de huidige behoefte aan een systematische onderscheiding van nederzettingvormen en

verkavelingspatronen al vroeg, zij het misschien niet op volmaakte wijze, is voorzien.

Onlangs is van geografenzijde wederom geschetst welke ontwikkeling de positie van het landschap als object van geografisch onderzoek heeft doorgemaakt (14). Hier is van belang de constatering dat die positie is verzwakt. Minder en minder zag de geografie, ook de fysische geografie, het landschap als object; meer en meer werd het, als cultuurlandschap en naast andere thema's, voorwerp van uitsluitend historisch-geografisch en niet-geografisch onderzoek. Dat intussen de positie van de historische geografie zwak is, vloeit voor een belangrijk deel voort uit de verwijdering tussen fysische en sociale geografie, welke verwijdering op haar beurt de verminderde aandacht voor het landschap (mede) verklaart (15).

Het tweede punt betreft de zorg van geografen voor het landschap. Mijns inziens is hun inbreng op dit terrein niet geheel terecht gebagatelliseerd, en dit niet in de laatste plaats van geografische zijde zèlf. Enkele voorbeelden mogen dit illustreren. Het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (zoals het thans heet), dat sinds 1873 de belangen van de geografie in ons land behartigt, blijkt in 1938 subsidie te verstrekken aan de Nederlandsche Commissie voor Internationale Natuurbescherming, en in 1941 lid te zijn van de Contactcommissie (16). Eerder, in 1911, in een tijd, en dit is typerend voor de belangstelling van de geografie in die jaren, 'dat het . . . Bestuur in vele duizenden denkt voor expedities overzee', doch nauwelijks gelden bestemd voor onderzoek in Nederland, pleit een commissie van het genootschap voor samenwerking met andere genootschappen ten behoeve van het behoud van natuurmonumenten (17). Van een minder passieve belangstelling blijkt tijdens het Internationale Geografen Congres van 1938, onder auspiciën van hetzelfde genootschap in Amsterdam gehouden. Verschillende auteurs hebben later dit congres beschouwd als een belangrijk keerpunt; het gesprek over het landschap zou sindsdien onder Nederlandse geografen 'vrijwel verstomd' zijn (18). Dit moge zo zijn, toch is ook het tijdens dit congres besprokene van groot belang. Men buigt zich ondermeer over de vraag: 'Op welke grondslagen behoort in de moderne beschaving het behoud van de schoonheid van het landschap te berusten?' (19). Dit thema was op initiatief van de Utrechtse geograaf en hoogleraar Van Vuuren in het programma opgenomen. En terecht, zo oordeelde men, 'for there is a close relation between the work of preserving the landscape and the science of geography'. Als reactie op sommiger aandrang om in de conclusies expliciet de geografie te vermelden, merkt Van Tienhoven op dat 'jusqu'ici ce ne sont pas les géographes qui ont le plus contribué à cet oeuvre, mais les naturalistes. Cependant il ne s'oppose pas que les géographes donnent leur collaboration' (20). In de genoemde Van Vuuren ontmoetten we een vooraanstaand geograaf die al eerder blijk gaf van zijn belangstelling voor natuur- en landschapsbescherming. Hij is bijvoorbeeld één der oprichters (in 1918) van Indisch Heemschut (21). Voorts illustreert zijn optreden de grote verschillen van inzicht en terminologie die blijkbaar bestonden tussen de geografen en de natuurbeschermers van die dagen. Eén typerend citaat wil ik u niet onthouden. Ter gelegenheid van de 10de Nederlandse LandbouwwEEK in 1939 wordt het thema natuurbescherming behandeld door achtereenvolgens Weevers, Drijver, De Bordes en Malsch. Tijdens de daarop volgende discussie betoogt Van Vuuren 'dat hij zich dezen morgen wel heel ongelukkig heeft gevoeld. Nagenoeg alle sprekers hebben immers den mensch behandelden besproken, alsof hij niet was

Een gedeelte van Schouwen-Duiveland vòòr en ná de stormramp van 1953 en de daarop volgende landinrichting; boven toont de situatie in 1937 (1946), beneden de situatie in 1970. Ingrijpende wijzigingen hebben de herkenbaarheid van de cultuurland-schappelijke genese te niet gedaan; enkele vliedbergen zijn verdwenen; de kleine bewonings-kernen vertonen, als 'Fremdkörper', geen enkele relatie met de omgeving.
 (Topografische kaart schaal 1:25.000 bladen 42 E en 42 F; verkend 1937, ged. herzien 1946, uitg. 1950; idem geh. herzien 1970, uitg. 1972).



Enkele recente ontwikkelingen

opgenomen in de levengemeenschap, . . . Spreker werd als vertegenwoordiger van een wetenschap, die juist de relatie mensch-natuur tot haar object gekozen heeft, door dit verschijnsel, dat in feite neerkomt op . . . een miskennis van de betekenis van den menschelijken geest, pijnlijk getroffen . . . Uw zgn. ongerepte natuur is een product van den menschelijken geest en wanneer gij dat 'ongerepte' behouden wilt, dan zult gij dat slechts kunnen door voortdurend ingrijpen' (22). Tenslotte wil ik niet onvermeld laten het te weinig bekende feit dat reeds in 1933 een geograaf, dezelfde Van Vuuren, krachtig pleit voor de instelling van een nationaal landschapspark. Een dergelijk park zal volgens hem 'slechts daar gelegen kunnen zijn, waar de voornaamste typen van het Nederlandsche cultuurlandschap aan elkander grenzen'. Hij kiest, het zal u wellicht interesseren, voor de omgeving van Amerongen (23).

Voorals sinds het einde van de jaren '60 geniet het cultuurlandschap in verschillende kring ruime belangstelling, hetzij opnieuw, hetzij voor het eerst. Hiervóór schetste ik hoe vanuit de natuurbescherming en andere stromingen de interesse groeit voor het cultuurlandschap en de bescherming ervan. Uitlatingen van o.a. Nijhoff, Gorter en Van der Goes van Naters geven daarvan tevens blijk (24). Eveneens constateerden we dat ook onder de Nederlandse geografen sinds lang, zij het sterk fluctuerend, belangstelling en bezorgdheid leeft voor het cultuurlandschap.

Tot de eersten die hen oproepen tot een gròtere betrokkenheid behoren Heslinga en Wiggers alsmede Piket in 1966 (25). De noodzaak hiertoe wordt in hetzelfde jaar al duidelijk: de Tweede nota over de ruimtelijke ordening hanteert als ik het wel heb, slechts één maal het woord cultuurlandschap. Wèl spreekt ze vagelijk van de soms 'uit cultuurhistorische. . . overwegingen' te handhaven schaal. Kritiek op de nota van o.a. de geografen Daniels en Wiggers (26) is in feite voor een deel zelfkritiek. Bij deze en volgende gelegenheden roepen beurtelings en fysisch- en sociaal-geografen elkaar op de studie van het landschap intensief ter hand te nemen. Ik wijs op publicaties van o.a. Wiggers, Heslinga, J. Zonneveld en Piket (27). Naast het feit dat het telkens dezelfde personen zijn, is het opvallend dat het niet slechts de sociaal-, maar ook de fysisch-geografen zijn die kennelijk een aansporing nodig hebben. De eersten, de sociaal-geografen, hebben tot op heden om verschillende redenen deze aansporing genegeerd (28). In hun plaats lijken momenteel vooral de historisch-geografen te treden.

Wat het effect van dit alles zij, ook van overheidszijde bepleit men grotere aandacht voor het cultuurlandschap. Het RPD-jaarverslag 1971 lijkt zelfs een vroege aanmoediging tot historisch-geografisch onderzoek te bevatten. De ideeën met betrekking tot de ontwikkeling van nationale landschapsparken, een jaar eerder gelanceerd, klinken door in de Oriënteringsnota (1973). Hierin is sprake van de veiligstelling van cultuurlandschappen die 'uit een oogpunt van ecologie, wording van het landschap, cultuurhistorie en/of beleving bijzondere waarden vertegenwoordigen'. Dit idee vinden we, zoals u weet, uitgewerkt in het Interimadvies Nationale landschapsparken (1975) en in de Relatienota (1975). Overigens, doch dit terzijde, is het buitengewoon interessant de verschillen in terminologie met betrekking tot het cultuurlandschap tussen de genoemde publicaties te vergelijken.

Uiteindelijk roeren ook historisch-geografen zich, sommigen meer passief, anderen actief. Hun is duidelijk geworden dat hun bijdrage wordt verwacht.

Het is eveneens duidelijk dat de buitenwacht de mogelijkheid tot realisering hiervan zeer verschillend beoordeelt. Het Interimadvies neemt 'voldoende kennis en inzicht' bij historisch-geografen aan om een 'verantwoorde selectie mogelijk te maken'. Ik ben eerder geneigd de zijde van De Soet te kiezen. Deze concludeert een jaar tevoren: 'De thans beschikbare gegevens zijn beslist ontoereikend om de landschappen van Nederland historisch-geografisch te evalueren' (29).

Ik zie hier af van een evaluatie, van datgene wat historisch-geografen in recente tijd op het terrein van de landschapsbescherming verrichtten. Ik erken dat ik er ook zekere moeite mee zou hebben. De ertoe noodzakelijk afstand ontbreekt in meer dan één opzicht. Daarbij zijn de geleverde bijdragen in verschillende opzichten moeilijk of niet vergelijkbaar. Eén ding is duidelijk: de historische geografie heeft, om eerder genoemde redenen, een grote achterstand in te lopen. Dit geldt haar ervaring met toegepast-wetenschappelijk onderzoek, maar ook haar organisatiegraad en haar politieke invloed (30). Het soort onderzoek dat historisch-geografen traditioneel bedrijven en dat sterk beschrijvend van karakter is, leent zich slechts voor toepassing op het gebied van de landschapswaardering en -bescherming. Het onderzoekstempo, gezien de bewerkelijke bronnen in de vorm van archivalia altijd zeer laag, is evenmin bevorderlijk. Verder is het historisch-geografisch onderzoek welhaast per definitie weinig ingesteld op samenwerking met anderen. Ook zonder deze nadelen zal het onderzoek altijd een beperkte reikwijdte hebben. Zekere bescheidenheid zal de historisch-geografen, en gezien het verleden en met het oog op de toekomst, dus zeker passen.

Enkele verkenningen

Tot slot van deze inleiding wil ik nog enkele tentatieve opmerkingen maken. Slechts zeer ten dele vloeien deze uit het voorgaande voort; voor een groter deel hebben ze betrekking op een aantal concrete opgaven waarvoor de historische geografie staat. Omwille van de overzichtelijkheid nummer ik deze kanttekeningen.

1. Het is, in aansluiting op het slot van de vorige paragraaf, goed te bedenken dat de historisch-geografen in ons land maar een zeer kleine groep vormen. De gezamenlijke universitaire geografische instituten tellen thans niet meer dan tien historisch-geografen die, afgezien van andere taken, geenszins allen het Nederlandse cultuurlandschap tot uitsluitend voorwerp van onderzoek hebben.

Dit noopt tot een taakverdeling op het gebied van het praktijkgerichte cultuurlandschapsonderzoek. Voorkomen dient te worden dat bij een taakverdeling oneigenlijke motieven een doorslaggevende rol gaan spelen.

2. Gezien de beperkte mankracht is een prioriteitstelling noodzakelijk. In ander verband heb ik er voor gepleit het historisch-geografisch onderzoek vooral te concentreren op die gebieden die op korte termijn aan belangrijke landschappelijke wijzigingen blootstaan. Daartoe behoren de voorgenomen ruilverkavelingen (31). Onderzoek van sommige dezer gebieden verdient om verschillende redenen (de mate van zeldzaamheid in regionaal, nationaal en internationaal opzicht; de mate van resistentie tegen bepaalde ingrepen; de mate waarin bronnenmateriaal beschikbaar is; etc.) voorrang. Waarin deze prioriteitstelling ook moge resulteren, mijns inziens, en dit is geen oorspronkelijke gedachte, verdienen in elk geval bepaalde delen van het voor laag-Nederland typerende landschap onze speciale aandacht. Niet minder geldt dit voor die gebieden en elementen die, bij wijziging, als uitsluitende of belangrijke kenbron van

historisch-geografisch onderzoek verloren zullen gaan. Ik denk hier, dit ten voorbeeld, aan landschappen zoals dat van de Yerseke Moer die de gevolgen van moerneringsactiviteiten vertonen.

3. Het ontbreekt, zo is door velen geconstateerd, momenteel aan een noodzakelijke inventarisatie en aanvaarde typologie van de Nederlandse cultuurlandschappen. Wil een dergelijke typologie, afgezien van andere te stellen eisen, het ruimtelijk beleid ten goede komen, dan is bij de opstelling ervan overleg met andere disciplines onontbeerlijk. Op de bezwaren die men kan aanvoeren tegen een door sommigen voorgestane landschapsgenetische typologie is nog onlangs door Bouwer gewezen (32).

4. De historische geografie lijkt minder moeite te hebben argumenten aan te voeren die pleiten voor het behoud van bepaalde waardevolle gebieden en elementen, dan richtlijnen te ontwikkelen ten behoeve van landschappelijke veranderingen zoals bijvoorbeeld ruilverkaveling. Toch zal deskundigheid op dit laatste terrein in de toekomst van aanzienlijk groter belang zijn.

5. Het is een misvatting te menen dat allereerst of uitsluitend zogenaamde 'oude cultuurlandschappen' onze aandacht moeten opeisen. Meer recente landschappen, ik denk bijvoorbeeld aan het veenkoloniale gebied, verdienen uit historisch-geografisch oogpunt evenzeer aandacht.

6. Het voorgaande roept de vraag op welke doelstellingen ten grondslag liggen aan het streven, naast natuurgebieden ook gebieden veilig te stellen op grond van hun culturele waarde. Vergelijking op dit belangrijke punt van bijvoorbeeld de betreffende bestuurlijke nota's leidt niet tot een eenduidig antwoord. Dit wordt naar onze mening mede veroorzaakt door de weinig consistente terminologie die terzake van het cultuurlandschap wordt gehanteerd. De Oriënteringsnota spreekt, dit ten voorbeeld, zelfs van de 'bescherming van belangrijke cultuurhistorische structuren'.

7. Eerst na beantwoording van de in het vorige punt gestelde vraag naar de doelstellingen, is het mogelijk verantwoorde selectiecriteria te ontwikkelen ten behoeve van de waardering van het cultuurlandschap.

8. Uit de omschrijving van de begrippen 'nationaal landschapspark', 'bijzonder landschap', 'waardevol cultuurlandschap' alsmede het recent geïntroduceerde begrip 'monumentaal district' blijkt een mijns inziens niet altijd terecht veronderstelde samenhang tussen natuurlijke en culturele aspecten. Naast deze integrale benadering, hoe belangrijk ook, dient de historische geografie tevens de bescherming te bepleiten van uitsluitend in historisch-geografisch opzicht waardevolle gebieden en elementen.

9. Het moet worden betreurd dat tot dusverre geen wettelijke bescherming van historisch-geografische waarden mogelijk is. Een eventuele verruiming noch van de Monumentenwet noch van de Natuurbeschermingswet doet recht aan het karakter en het belang van deze waarden.

10. Al eerder liet ik blijken het te betreuren dat de historische geografie in Nederland niet de beschikking heeft over een instituut vergelijkbaar met bijvoorbeeld de Rijksdienst voor de Monumentenzorg en het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (33). Daarnaast dienen de uitvoerende diensten hun toegenomen belangstelling voor de historisch-geografische waarden naar mijn mening ook in personele zin te concretiseren.

11. De historische geografie dient zich, in navolging van met name de biologie, meer te wijden aan het uitdragen en populariseren van de kennis aangaande het Nederlandse cultuurlandschap. Daarvoor is, naar mijn mening, niet in de

laatste plaats liefde voor het cultuurlandschap nodig. Ik stem op dit punt daarom graag in met de woorden van de oud-directeur van de Noordhollandse PPD Van de Waal, neergeschreven bij gelegenheid van een recente expositie over het Hollandse landschap, ook al zijn deze woorden naar mijn mening op één punt te optimistisch: 'Kennis van en liefde voor het Hollandse landschap zijn, juist omdat zijn waarden in fijne nuances schuilen, voorwaarden voor een effectief ruimtelijk beleid. De toekomst van ons landschap hangt af van het aardrijkskunde- en geschiedenis-onderwijs op de lagere scholen, op dezelfde wijze als Jac.P. Thijsse, groot pedagoog als hij was, de grondslag legde voor de bescherming van de natuur' (34).

De toekomst van ons landschap, van ons cultuurlandschap gaat ons allen aan. Want, aldus Rothuizen, 'Wil het menselijk onder ons blijven toegaan, . . . , dan moet er adem kunnen worden gehaald. En dan moet er landschap blijven. Het landschap is niet het hoofd of het hart – laat staan de ziel – maar wel de adem van de cultuur' (35).

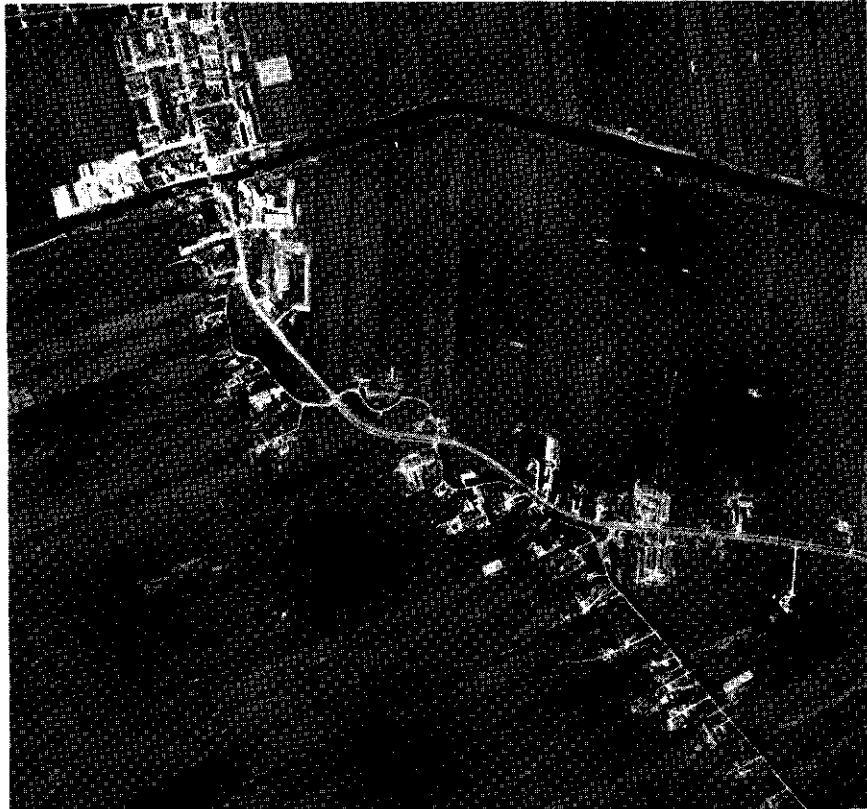
Ik wil deze opmerkingen graag besluiten met een enkele regel waarmee Cleyndert een artikel, vrijwel gelijk getiteld als deze bijdrage, eindigt: 'Ongetwijfeld is de zorg, die een volk aan zijn eigen landschap wijdt, voor een groot deel als een weerspiegeling, als de maatstaf van het innerlijke beschavingspeil van een natie te beschouwen. Moge dan onze zorg voor ons Nederlands landschap daarvan op waardige wijze getuigen!' (36).

Noten/Literatuur

- (1) M.W. Heslinga, Geografisch-wetenschappelijke aspecten van de nationale landschapsparken; Voordracht Symposium Landschapsparken 18 en 19 maart 1976. Uitg. Geogr. en Plan. Inst. Amsterdam, 1976, p. 6.
- (2) Op een moment dat de historische geografie zich min of meer officieel introduceert als een bij de natuur- en landschapsbescherming betrokken vakgebied, ligt het voor de hand, haar ontwikkeling, plaats en inhoud uitvoeriger te schetsen. Ik zie hier evenwel om des tijds wil vanaf.
- (3) J.A. Faber, H.A. Diederiks en S. Hart, Urbanisering, industrialisering en milieuaantasting in Nederland in de periode 1500-1800; in: A.A.G. Bijdragen, 18, 1973, pp. 251-271.
- (4) Zo H.T. Waterbolk, De historische en natuurwetenschappelijke betekenis van het stroomgebied van de Drentse A; in: Landbouwk. Tijdschr., jg. 84, 1972, p. 64.
- (5) H. Cleyndert, De zorg voor het landschap; in: Vijftig jaar natuurbescherming in Nederland. Amsterdam, 1956, p. 101.
- (6) In een brief uit 1933 van de provinciale Drentse VVV aan de Drentse gemeentebesturen heet het, overigens niet juist, dat men de brinken 'in vrijwel geen andere provincie' meer aantreft. En daarom: 'Het behoud van deze brinken als natuurmonument moet dan ook dringend aanbevolen worden'. Weevers noemt de Middachter Allee echter nadrukkelijk een cultuurmonument. Th. Weevers, De betekenis van de natuurreservaten van het Staatsboschbeheer; in: Staatsboschbeheer 1899-1939, p. 151. Het Interimadvies Nationale Landschapsparken, 1975, p. 5, rekent sloten en perceelsafscheidings tot de natuurlijke landschapselementen!
- (7) Dit laatste geldt wel in zeker opzicht voor de onderscheiding van tien cultuurlandschappen die wij aan de activiteiten der werkgroep danken.
- (8) In: Contact-Commissie voor natuur- en landschapsbescherming, Ruilverkaveling en natuurschoon; Verslag der voordrachten gehouden in de vergadering der Contact-commissie op 16 februari 1943 te Utrecht,

- pp. 25-33. Het is niet onmogelijk dat Verdenius voor zijn onderscheiding van verkavelingstypen is geïnspireerd door E.W. Hofstee, *Het Oldambt*, dl. 1. Groningen-Batavia, 1937. Overigens hanteert hij het begrip Blockflur onjuist.
- (9) H.P. Gorter, *Natuurbescherming en landbouw*. Inleiding 14 september 1948; in: *Natuur en Landschap*, jg. 3, 1949, pp. 34-35.
 - (10) In: *Natuur en Landschap*, jg. 3, 1949, p. 10.
 - (11) O.a. R.J. Benthem, *Het werk van Staatsbosbeheer voor de verzorging van ons landschap*; in: *Natuur en Landschap*, jg. 4, 1950, pp. 2-14 en 33-47. Id., *Het nieuwe landschap*; in: *Vijftig jaar natuurbescherming in Nederland*. Amsterdam, 1956, pp. 193-206. N.M. de Jonge, *De ontwikkeling der landschaparchitectuur in Nederland*; in: *Land en Water*, jg. 4, 1960, pp. 15-24. R.J. Benthem, *Natuur en landschap in de ruilverkavelingen*, in: *Cultuurt. Tijdschr.*, jg. 15, 1975-76, pp. 99-108.
 - (12) H.P. Gorter, *25-jaar verdediging van natuur en landschap*; in: *Natuur en Landschap*, jg. 11, 1957, p. 121.
 - (13) Zie als eerste oriëntatie bijv. M.K.E. Gottschalk, *Some aspects of the development of historical geography in the Netherlands*; in: *Tijdschr. v.h. Kon. Ned. Aardr. Gen.*, jg. 77, 1960, pp. 319-323. Id., *Historische geografie, een inter-disciplinair vak; Eenheid in verscheidenheid*; in: *Geogr. tijdschr.*, ne. reeks jg. 11, 1977, pp. 206-213.
 - (14) K. Bouwer, *Landschap en sociale geografie*; in: *Geogr. tijdschr.*, ne reeks jg. 11, 1977, pp. 15-28.
 - (15) Zie o.a. M.W. Heslinga, a.w., p. 6.
 - (16) R. Schrader, *Honderd jaar Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap 1873-1973*; in: *Geogr. tijdschr.*, ne. reeks jg. 8, 1973, p. 284. W.G. van der Kloot, *Contact-Commissie inzake Natuurbescherming*; in: *Jaarb. der Ver. tot behoud van natuurmon. in Nederland 1936-1940*. Amsterdam, 1941, p. 131.
 - (17) R. Schrader, a.w., p. 365 en p. 363.
 - (18) Zo o.a. J.J.C. Piket, *Het terrein, het landschap en de topografische kaart 1:25000 van Nederland*; in: *Tijdschr. v.h. Kon. Ned. Aardr. Gen.*, jg. 83, 1966, pp. 76-77.
 - (19) Vertaling door Cleynert van de franse tekst; in: H. Cleynert, *De bescherming en de opbouw van het Nederlandsche landschap; Voordracht 18 maart 1939*; in: *Jaarb. der Ver. tot behoud van natuurmon. in Nederland 1936-1940*. Amsterdam, 1941, p. 101.
 - (20) *Comptes Rendus du Congrès International de Géographie Amsterdam 1938*. Tome premier: *Actes du Congrès*. Leiden, 1938, p. 490 en p. 492.
 - (21) L. van Vuuren, *Nederlandsch-Indisch Heemschut en Vereeniging voor Openluchtmusea*. Batavia, 1918.
 - (22) In: *Landbouwk. Tijdschr.*, jg. 52, 1940, pp. 103-104.
 - (23) L. van Vuuren, *Een nationaal park in Nederland*. Utrecht, 1933.
 - (24) P. Nijhoff, *Verstoorde balans*; in: *Natuur en Landschap*, jg. 21, 1967, pp. 106-121. Id., *'Bedilzucht' of landschapsbehoud? De toekomst van onze waardevolle cultuurlandschappen*; in: *Natuur en Landschap*, jg. 26, 1972, pp. 225-232. H.P. Gorter, *Landschap van morgen*; in: *Verslag plenaire verg. Contact-commissie*. Amsterdam, 1970.
 - (25) M.W. Heslinga en A.J. Wiggers, *Over de betekenis van C.H. Edelman voor de geografie*; in: *Tijdschr. v.h. Kon. Ned. Aard. Gen.*, jg. 83, 1966 p. 13. J.J.C. Piket, a.w., p. 77.
 - (26) Ph. Daniels, *De niet-agrarische open ruimten*; in: *Ruimtelijke ordening en geografie*. Leiden, 1967, p. 61. A.J. Wiggers, *De manipulaties met het fysisch milieu*; in: *Ruimtelijke Ordening en geografie*. Leiden, 1967, p. 20 en p. 26.

De omgeving van het Zuidhollandse Waarder: voorbeeld van een gebied met grote historisch-geografische 'informatie-waarde'. De weg Waarder-Driebruggen werd recentelijk 'genormaliseerd'. Het gebied maakt deel uit van de in voorbereiding zijnde ruilverkaveling Driebruggen. (Bron: Top. Dienst, Delft)



- (27) A.J. Wiggers, *Landschapstypologie van Nederland*; in: *Het verstoorde evenwicht*. Utrecht, 1970, pp. 102-110. M.W. Heslinga, 's Mensen milieu. Een sociaal-geografische zienswijze; in: *Geogr. tijdschr.*, ne. reeks jg. 5, 1971, p. 201. J.I.S. Zonneveld, *Milieu-beheer van de geografie uit gezien*; in: *Geogr. tijdschr.*, ne. reeks jg. 5, 1971, p. 210. J.J.C. Piket, *Het landschap*; in: *West-Nederland, chaotische planning of geplande chaos?* Assen, 1973, pp. 123-145.
- (28) K. Bouwer, a.w., pp. 19-23.
- (29) F. de Soet, *Het landschap als schakel in het systeem aarde-mens*; in: *Tijdschr. v. econ. en soc. geografie*, jg. 65, 1974, p. 307.
- (30) Zo M.W. Heslinga, *Landschapsparken*, a.w., p. 8.
- (31) A.P. de Klerk, *Historische geografie en ruilverkaveling*; in: *Geogr. tijdschr.* ne. reeks jg. 11, 1977, p. 434.
- (32) K. Bouwer, a.w., pp. 26-27.
- (33) A.P. de Klerk, a.w., p. 445 noot 8.
- (34) R. van de Waal, *Het Hollandse landschap en het ruimtelijke beleid*; in: *Holland*, jg. 10, 1978, pp. 190-191.
- (35) G.Th. Rothuizen, *De adem van de cultuur; ethiek en landschap*. Kamper cahiers no. 29. Kampen, z.j., p. 2.
- (36) H. Cleyndert, *De zorg voor het landschap*, a.w., p. 108.

B. Verhoeven

Vanaf de tijd – plaatselijk meer dan 4000 jaar geleden – dat groepjes mensen de randen van de hoge gronden verlieten om zich een bestaan te scheppen in het lage deel der Nederlanden (1), begonnen het water en in het bijzonder de bewegingen van het water in het leven van deze mensen een belangrijkere rol te spelen. Leven in een waterrijke omgeving bracht kennelijk meer voor- dan nadelen mee en de bewoners moesten dan ook maar trachten zo goed mogelijk met het water tot een *modus vivendi* te komen. Aanvankelijk kwam dat hier op neer dat zij zich weer terugtrokken op de hogere gronden als de levensomstandigheden tijdens transgressieperioden teveel verslechterden.

Van terpen tot dijken

Later – zo'n 2300 jaar geleden – begonnen zij lijf en goed tegen het water te beschermen door het opwerpen van terpen(2). Zij gingen nu ook de waterhuishouding van hun milieu beïnvloeden. Gronden werden geschikt gemaakt voor akkerbouw door ze te ontwateren door middel van greppels. Hierdoor trad echter inklinking op en door veelvuldige overstromingen en hernieuwde hoge grondwaterstanden werden de gronden onbruikbaar als bouwland. Ze konden hoogstens nog als grasland dienst doen. Overigens was deze ontwikkeling een kenmerkend gebeuren: de mens overwint bepaalde bezwaren van zijn – in dit geval waterrijke – milieu, maar roept door deze handelingen weer nieuwe moeilijkheden op. Het in cultuur brengen van natte natuurterreinen is tot in deze eeuw doorgegaan, maar toen beschikten de ontginners reeds lang over meer middelen om de waterstanden te beheersen dan alleen greppels en sloten. Inmiddels was – ruwweg 1000 jaar geleden – de bouw gestart van dijken die het lage land en zijn bewoners voor overstromingen behoeden en de ontziltting van voormalige kweldergebieden mogelijk maken. In enkele eeuwen tijds werd bijna zoveel land – een paar miljoen ha – met ringdijken omgeven als overeenkomt met de omvang van de huidige lage delen van Nederland. Weliswaar is sinds die oudste bedijking het bedijkte en drooggelegde land met een 700.000 ha vermeerderd, maar dat betreft hoofdzakelijk gebieden die ten tijde van de eerste bedijking al land waren, maar door natuurlijke invloeden of mensenhand weer – op zijn minst: tijdelijk – water waren geworden(2). Meer dan de helft van de landwinst betrof kustpolders, maar omdat de snelheid van opslibbing na de gehele of partiele bedijking van baaien en zeearmen begon terug te lopen kon deze vorm van gebiedsherstel alleen nog wat gerekt worden door de sedimentatie kunstmatig te versnellen en door laag gelegen slikken en zandplaten mee te bedijken. Desondanks werd in deze eeuw in totaal slechts een 25.000 ha bedijkt(2). Nu zijn voor bedijkingen geen redenen meer aanwezig, maar oude gewoonten ijlen nog wat na en dat is gezien de gevechten om Dollard, Noorderleeg en Balgzand soms hinderlijk genoeg, ook al omdat zich tegenwoordig voor het nieuwe land nog andere belanghebbenden melden dan de landbouw.

Zoals gezegd is veel land verdwenen door menselijk ingrijpen, want het mag dan zijn dat de stem van het water in alle gewesten werd gevreesd en gehoord, het gerinkel van geldstukken overstemde deze stem wel. Het afgraven van veen voor brandstof of voor zoutwinning was een lucratieve aangelegenheid en het schiep grote arealen natte gebieden, moerassen en plassen die tengevolge van afslag vaak nog uitdijden.

Verder kon door het veengraven de stabiliteit van de dijken worden aangetast en werd de kwel erdoor vergroot(3). Weliswaar zagen de toenmalige bewindvoerders al spoedig de gevaren van deze vorm van delfstofwinning, maar de

concessies leverden veel geld op en zo werd het vervenen niet zo zeer verboden dan wel belast. In ieder geval hebben we aan deze vervening enige waardevolle stukken natuurgebied overgehouden, o.a. in Friesland en in de kop van Overijssel.

De oude dijken keerden – extreme omstandigheden daargelaten – het buitenwater, hetgeen niet inhield dat het bedijkte land erg droog was: de afvoer van hemelwater liet namelijk te wensen over. Watergangen en uitwateringsmiddelen waren te klein en bij hoge buitenwaterstanden was de lozing gestremd. Onder Nederlandse klimaatsomstandigheden zijn mankracht en paardekracht niet of nauwelijks voldoende om in de winter het regenoverschot uit te slaan. De invoering van windmolentjes bracht enige verbetering, maar pas de uitvinding van de molen met de draaibare kap – in de 16e eeuw – loste het probleem van de wateroverlast op. Sindsdien konden ook meren worden drooggemalen en zo werden in de eerste 50 jaren van de 17e eeuw – toen ook de geldmiddelen ruim voor handen waren – 28000 hectaren uitgeveende plassen drooggelegd(2). In het midden van de 19e eeuw – toen de stoommachine zijn bruikbaarheid als krachtbron had bewezen – volgden nog eens 52000 hectaren, waaronder de Haarlemmermeer(2). Nadat alle in aanmerking komende meren waren drooggelegd werd door middel van de Afsluitdijk een nieuw meer geschapen, waardoor in deze eeuw een derde piek van droogmakingsactiviteiten ontstond, die tot nu toe 166.000 hectaren omvat.

Vooraf door een onvoldoende ontwatering leverden vele droogmakerijen, agrarisch bezien, in de beginjaren geen goede resultaten. ('Men wint het land voor de derde hand') Sommige werden nooit een groot succes of mislukten zelfs volledig, doordat men het kwelwater onvoldoende baas kon, de kwel zout was en er veel zand of veel kattenklei voorkwam. Het dierbaarste voorbeeld van zo'n mislukking is het Naardermeer (4). Hier vond en vindt een lepelaarskolonie onderdak die voordien door voortschrijdende ontginning en drooglegging vijfmaal een broedgebied verloor.

Na 1953 is het veiligheidsaspect – dat ook bij de drooglegging van de Haarlemmermeer en de bouw van de Afsluitdijk al een rol speelde – sterk naar voren gekomen. Zoute (Lauwerszee) en zoete (Biesbos) getijdegebieden zijn verdwenen en zoute of zoete meren zijn ontstaan. Na rijp beraad blijft de Oosterschelde een zout getijdegebied, zij het met een gedempt getij. Een verheugende ontwikkeling, al heeft bij de keuze van de dimensie van de doorstroomopeningen de zuinigheid de wijsheid bedrogen. Behalve afsluitingen worden in het kader van de Deltawet ook zeekeringen versterkt en niet alleen in het zuidwesten van Nederland. Verhogingen van rivierdijken zijn nu tevens op grote schaal ter hand genomen.

Daling van sloot- en grondwaterstanden

Bijna al het daartoe geschikte land en water is in de loop der eeuwen drooggelegd en ontgonnen en tegenwoordig vormen de bedijkingen en de droogmakerijen dan ook niet meer de grootste bedreigingen van de weinige nog bestaande natuurgebieden. De daling van de sloot- en grondwaterstanden en het feit dat zeer velen in Nederland grondwater en/of oppervlaktewater voor een of ander doel willen gebruiken leveren meer moeilijkheden voor het natuurbehoud.

De grondwaterstands dalingen zijn voor een belangrijk deel een gevolg van

verlaging van de waterstanden in sloten, vaarten en beken. In de hoge gronden zakte en zakt de grondwaterspiegel door beekregulatie en verdieping van hoofdwatgangen; maatregelen die in deze veelal tamelijk doorlatende gronden tot op grote afstand hun invloed doen gelden en daardoor ook de waarde van reservaten sterk kunnen reduceren. In de lage delen van Nederland doen peilverlagingen — althans kleine — zich gewoonlijk over minder grote afstanden gelden, maar daar zijn weer op ruime schaal greppels vervangen door drains. Dit is een zeer recente ingreep. Hoewel buisdrainage in Nederland reeds in 1851 voor het eerst werd toegepast, werd de nieuwe techniek slechts op beperkte schaal gebruikt in Groningen en in Zeeland. Bruikbare proeven over de relatie grondwaterregime-opbrengst begonnen pas in 1921 en niet eerder dan in 1939 werd de eerste cultuurconsulent aangesteld. In 1940 publiceerde Hooghoudt formules om de gewenste drainageafstanden te berekenen maar de drainage op grote schaal begon pas in de vijftiger jaren, toen het leggen van de buizen gemechaniseerd werd. Slooppeilen werden verlaagd terwille van de drainage en de greppels verdwenen uit de akkers en uit een deel van het grasland.

In de holocene gronden mogen peilverlagingen in natuurgebieden soms te voorkomen zijn — een eventueel noodzakelijke inlaat van vervuild water betekent wel de introductie van een ander kwaad — maar hier gaan buiten de reservaten dan weer waardevolle sloot — en weidevegetaties verloren en gaan enige gevoelige soorten weide- en watervogels sterk in aantal achteruit. Overigens is de landbouw niet de enige oorzaak van grondwaterstands dalingen; ook de onttrekking van drink- en industriewater draagt hiertoe bij. Hiermee komen we dan op het tweede probleem van nu: de schaarste aan water.

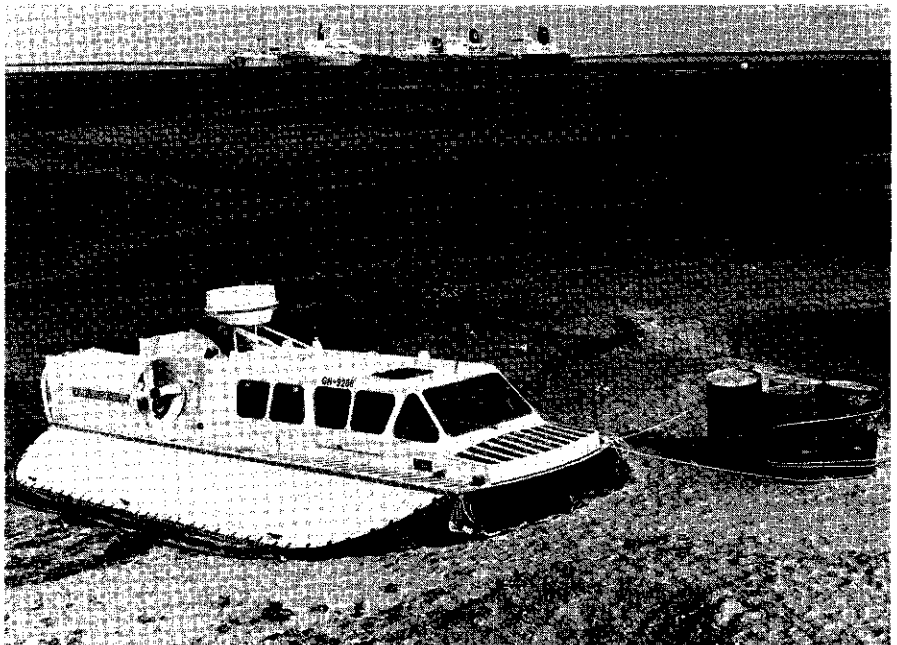
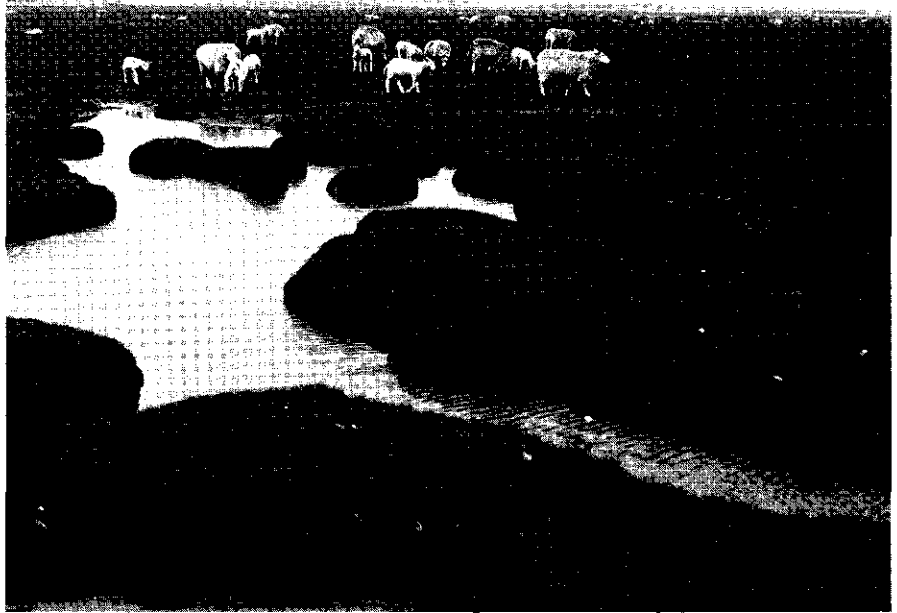
De schaarste aan water

De beschikbare hoeveelheid water is gegeven, zij het met de nodige variatie van jaar tot jaar. In een gemiddeld jaar bedraagt deze hoeveelheid 2750 miljard m³, waarvan 63% geleverd wordt door de Rijn, bijna 10% door de andere grensoverschrijdende rivieren en de rest, 27%, door de regen(5). Tegen het eind van deze eeuw ziet in een gemiddeld jaar de uitgavenkant van de balans er als volgt uit: ongeveer 18% verdampt, eveneens 18% is nodig om de verzilting van de Nieuwe Waterweg tegen te gaan en bijna 11% is nodig voor het doorspoelen van de wateren van West-Nederland. Voorts vraagt de landbouw dan nog een 3% voor aanvullende watervoorziening en is voor drink- en industriewater rond 4% nodig. Theoretisch blijft er dan zelfs zo'n 46% over, afgezien van de voor koelwater benodigde hoeveelheden. Op het eerste gezicht ziet dit er dus niet zo somber uit. De werkelijkheid is minder florissant omdat de verdeling over het jaar van de toevoer en van de behoefte niet parallel lopen en bovendien de kwaliteit van het water het voor bepaalde doeleinden (b.v. drinkwaterbereiding, proceswaterbereiding, inlaten in natuurgebieden) minder of zelfs ongeschikt maakt.

Er zijn dagen dat de Rijn maar nauwelijks de hoeveelheid afvoert die nodig is voor verziltingsbestrijding in de Nieuwe Waterweg. Voorts was in 1976 het chloridegehalte van het Rijnwater gedurende het gehele jaar boven 150 mg per liter (met een gemiddelde van 215)(6). In zo'n tijd wordt drinkwaterbereiding al moeilijk.

Maar ook de behoefte is ongelijk verdeeld over het jaar. De verdamping vertoont een sterke piek in de voorzomer en is bijna te verwaarlozen in de winter.

*Boven: Ameland, 'Kwelder bij het Oerd' (foto Jan van de Kam)
Onder: Eemshaven (foto Rob de Wind)*



Ook voor de doorspoeling van watergangen is meer water nodig in de zomer. Bovendien is de behoefte aan water niet gelijkelijk over alle provincies verdeeld. Zuid-Holland vraagt veel extra water voor verziltingsbestrijding, een relatief grote hoeveelheid goed water voor drink- en industriewater en voor de glastuinbouw (7) en toont een stijgende onttrekking voor koelwater, tot men op de uiteindelijk niet duurdere koeltorens zal overgaan.

Zoals gezegd: Afgezien van de jaarlijkse schommelingen — die overigens problemen genoeg geven — ligt de toevoer van water naar kwaliteit vast. De behoefte aan water is door de sterk toegenomen bevolking, de industrialisatie en de gestegen welvaart voortdurend groter geworden. Daardoor worden aan de gebruiksmogelijkheden van zowel open wateren als ook grondwater te hoge eisen gesteld en komen afval- en koelwaterlozingen, scheepvaart, recreatie, drink- en industriewatervoorzieningen, landbouwbelangen en natuurbehoud met elkaar in conflict. Het heeft daarom nut al deze vormen van gebruik en verbruik eens nader te bezien.

Drink- en industriewater

Aanvankelijk hebben de open wateren voldoende drink-, kook- en waswater kunnen leveren voor de weinige huishoudens. Hoogstens waren hier en daar regenwaterreservoirs nodig als bijvoorbeeld het zoutgehalte van het open water de drinkbaarheidsgrens overschreed. Tonnen en cisternen om regenwater op te vangen waren trouwens tot halverwege deze eeuw in bepaalde delen van Nederland nog zeer gebruikelijk en ook werd op veel plaatsen grondwater met emmers of pompen omhoog gehaald uit ondiepe of diepe putten. Met de groeiende verstedelijking werd watervoorziening moeilijker. Brouwers klaagden dat er in de omgeving van hun bedrijven geen goed water meer te vinden was voor de bierbereiding en naar Amsterdam voeren waterschepen om drinkbaar water aan te voeren. De drinkwatermaatschappijen (de oudste dateert van 1853) hadden en hebben een voorkeur voor grondwater omdat dit gewoonlijk bacteriologisch betrouwbaar is en hoogstens een chemische verbetering behoeft. Vooral de duinen werden drooggelegd, maar om op den duur de duinwaterwinning gaande te kunnen houden werd rivierwater geïnfiltrerd. Hierdoor werden de duinen wel weer nat, maar de samenstelling van rivierwater is niet gelijk aan die van regenwater een reden waarom de overwogen infiltratie van de Veluwe vele weerstanden oproept. Voor andere wingebieden zijn berekeningen opgezet om vast te stellen hoeveel schade aan de landbouw wordt toegebracht bij verschillende mate van onttrekking. Schade aan natuurgebieden is uiteraard niet te vergoeden. In totaal denken de gezamenlijke waterleiding en industriële bedrijven nog driekwart miljard m³ meer te gaan onttrekken aan het grondwater, maar ook dan zullen in het jaar 2000 in Nederland tweederde van de mensen oppervlaktewater drinken (8). Dit cijfer zou beter hoger kunnen zijn, ook al wordt het voor de waterleidingbedrijven steeds moeilijker om uit bepaalde oppervlaktewateren goed drinkwater te bereiden.

Nu vormt drinkwater maar ongeveer 3% van het totale waterverbruik. Veel meer is nodig voor was- en fabriekswater. Het grootste deel van al dit water keert in min of meer gezuiverde vorm weer terug in de open binnenlandse wateren of in zee. In andere gevallen — zoals bijvoorbeeld bij enige Groningse landbouwindustrieën — werd en wordt de stank van het water in een groot gebied geroken. Maar zelfs de relatief geringe verontreinigingen van goed

gezuiverd afvalwater doen die dieren en planten verdwijnen die gebonden zijn aan voedselarm, helder en in sommige gevallen dan ook nog snelstromend water. De vaak hoge nitraat- en fosfaatgehalten van gezuiverd afvalwater kunnen een massale groei en een even massaal afsterven van algen tot gevolg hebben, waardoor op bepaalde tijden een onderverzadiging met zuurstof optreedt resulterend in een decimering van de visstand. Door deze algengroei is het IJsselmeerwater 's zomers plaatselijk een troebele groene vloeistof, misschien nog acceptabel voor zeilers, maar zeker niet aantrekkelijk voor zwemmers.

Recreatiewater

Ondertussen breidt de recreatie aan en op het water zich sterk uit. Nederland telt zo ongeveer anderhalf miljoen sportvissers en het aantal pleziervaarttuigen neemt exponentieel toe, met de bijbehorende verstoringen van watervogels, beschadiging van oevers en nog meer watervervuiling. Om de waarde van natuurgebieden enigszins te sparen moet men plaatselijk overgaan tot vaar- of aanlegverboden voor alle schepen of bijvoorbeeld tot snelheidsbeperking voor motorschepen. In een aantal gevallen moet de recreatievaart het water delen met de beroepsvaart. Gezien de vondsten van een 8000 jaar oude boomstamkano is het vervoer te water in Nederland al zeer oud (9). Het aanbrengen van voorzieningen voor de scheepvaart begon al in de Romeinse tijd en Vreeswijk had al een scheepvaartsluis in 1372 (10). Maar de huidige 5000 km bevaarbare kanalen (11) zijn toch voor een groot deel pas in de laatste drie vier eeuwen tot stand gebracht. Enige grote scheepvaartverbindingen zijn pas in de vorige en ten dele zelfs in deze eeuw gegraven. Nieuwe scheepvaartwegen staan nauwelijks meer op het programma (11), verbeteringen van bestaande des te meer. Anderzijds raken kleinere kanalen buiten gebruik en verdwijnen soms zelfs geheel. Overigens vertoont een goed deel van de 1000 km bevaarbare rivieren en sommige van de kanalen oevers met een grote natuurwetenschappelijke waarde, waarvoor een zorgvuldig beheer zeker op zijn plaats is.

Waterbehoefte in de landbouw

Resteert tenslotte nog de landbouw. Ik schetste U reeds hoe in de loop der eeuwen vrijwel alle natte milieu's werden drooggelegd en ontgonnen, al dan niet met als intermezzo nog een verveningsstadium. Verder hoe door voortschrijdende intensivering van afwatering en ontwatering de aanvankelijk nog vochtige en vaak zeer waardevolle landbouwgebieden verder werden drooggelegd waarbij men hier en daar toch wel erg rigoureuus te werk is gegaan en wordt er wat meer water afgevoerd dan uit oogpunt van waterbeheer gewenst is. Overigens zijn we met dit punt terecht gekomen bij een nieuw probleemgebied: de watervoorziening van landbouwgewassen.

In Nederland hebben, in het bijzonder in droge jaren, niet alle gewassen op alle gronden zoveel water ter beschikking dat in een zonnig jaar de potentieel hoge opbrengst gehaald kan worden en op sommige bodemtypen kunnen de hoogst mogelijke opbrengsten in vele jaren niet bereikt worden (12). Overigens zij hier terzijde ook even vermeld dat bijvoorbeeld op jonge zeeleigronnen granen juist in droge jaren de beste opbrengsten leveren. Dat doet de vraag rijzen: Hoe komt een gewas aan de benodigde hoeveelheid water? Deze hoeveelheid loopt uiteen van gewas tot gewas en van jaar tot jaar, maar bedraagt toch al gauw een 5000 m³ per ha per groeiseizoen. Welnu, de grond heeft na de winter

Boven: Biesbosch bij laag water (1969) (foto Jan van de Kam)
Onder: Drinkwaterbekken Biesbosch (foto Rob de Wind)



een zekere hoeveelheid beschikbaar, de tijdens de vegetatieperiode vallende regen levert een deel en als het doorwortelde deel van de grond uitdroogt dan zuigt dit nog vocht aan van beneden de wortelzone, waarbij de grondwaterspiegel zakt. De leverantie uit het grondwater vermindert naarmate de grondwaterstand daalt. Plaatselijk wordt deze daling vertraagd door kwel, d.w.z. door ondergrondse toevoer van elders gevallen regen. Er zijn drie wegen om de watervoorziening van de gewassen te verbeteren: Men kan de beschikbaarheid van het aanwezige bodemvocht vergroten door de bewortelbaarheid van de grond te verbeteren of door de onttrekbare vochtvoorraad te vergroten. Beide werkwijzen zijn slechts zeer beperkt toepasbaar. Meer mogelijkheden biedt het op peil houden van de grondwaterstand in de nawinter. Dit is een enigszins speculatieve bezigheid omdat de kans groot is dat men er het zij te vroeg hetzij te laat mee begint. Gelukkig groeit de belangstelling voor deze mogelijkheid; meer onderzoek is echter zeer gewenst. Maar de meeste aandacht gaat naar de aanvulling van de natuurlijke regenval door beregening (soms ook door bevoeiing), de uit oogpunt van natuurbehoud ongelukkigste oplossing. Als het betaalbaar was – hetgeen gelukkigerwijs niet het geval is – zou men het aandeel van de natuurlijke regenval in de vochtvoorziening van de gewassen in een droog jaar van de huidige 50% naar 35% willen terugdringen (13).

Beregening in de landbouw

Het benodigde beregeningswater werd in het droge jaar van 1976 voor 31% onttrokken aan het grondwater en voor 69% aan het oppervlaktewater (14). Ten behoeve van onttrekking aan oppervlaktewater moet gewoonlijk water worden ingelaten (en dat is meestal voedselrijk en vervuild) waarvoor dan weer toevoerleidingen moeten worden gegraven en/of bestaande watergangen moeten worden verbeterd. Kortom de uitbreiding van de beregening is in vele gevallen een nieuwe bedreiging voor waardevolle sloot- en oevervegetaties. En deze uitbreiding verloopt stormachtig. Van 1973 op 1977 verdrievoudigde de pompcapaciteit en de beregende/bevloeide oppervlakte verzesvoudigde. Het land in gebruik bij glastuinders wordt volledig beregend. Afgezien daarvan is nu ruim 40% van het tuinbouwareaal voorzien van beregeningsinstallaties, voor grasland is dit cijfer ruim 20% en voor bouwland 17% (14). Deze percentages zullen ongetwijfeld nog stijgen, zeker als men zoals tot nu toe nauwelijks pogingen doet om de vochtleverantie uit de wortelzone en uit het grondwater te vergroten, overal de goedkoopste oplossingen zoekt, zich niet bekommert over de ecologische gevolgen van de ingreep en bij de economische waardering alleen de resultaten voor de boer beoordeelt en de lange termijn-effecten, nationaal, europees of mondiaal bezien, buiten beschouwing blijven. De enige, hoewel schrale, troost is dat beregening niet overal mogelijk zal blijken omdat plaatselijk geen of niet voldoende bruikbaar aanwezig is en aanvoer te duur wordt.

In het voorgaande is er aan herinnerd dat in de loop der eeuwen de natte gebieden van Nederland grotendeels zijn drooggelegd en ontgonnen en dat vrijwel overal de slootwaterstanden zijn of worden verlaagd en de grondwaterspiegel naar een grotere diepte is of wordt teruggedrongen.

Voorts is vermeld dat Nederland voor zijn watervoorziening in hoge mate afhankelijk is van de sterk vervuilde Rijn. Van het beschikbare water is dan bovendien al bijna 30% nodig om het binnendringen van zout in rivieren

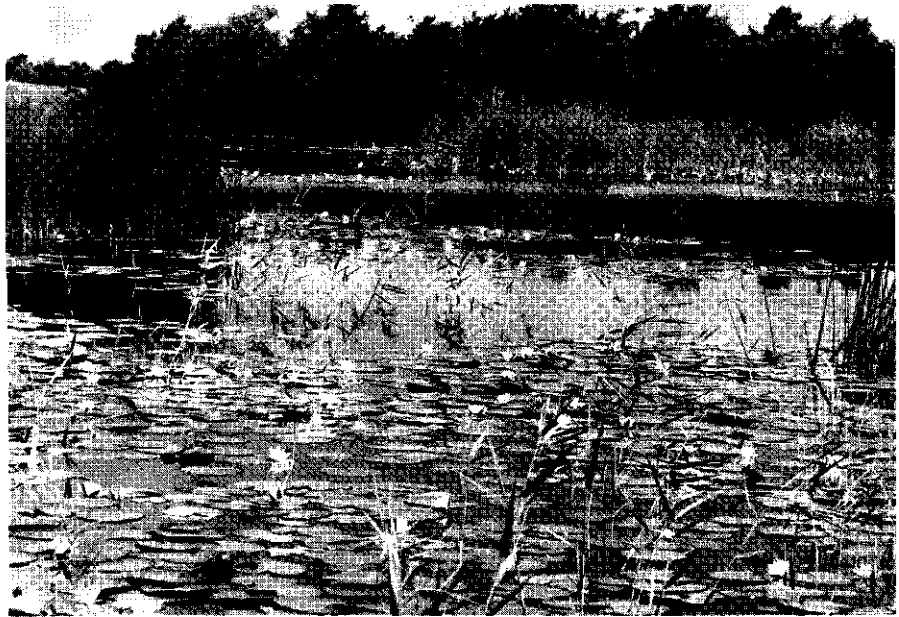
en polders tegen te gaan of te compenseren. Maar ook de intensieve agrarische productie (beregening), de dichte en welvarende bevolking en de sterke industriële bedrijvigheid (koeling!) vragen veel en steeds meer water. De controverse tussen enerzijds hoeveelheid en hoedanigheid van het beschikbare water en anderzijds de zeer uiteenlopende, maar vaak strenge eisen van de gebruikers ten aanzien van leverantie, samenstelling en temperatuur van het water levert conflicten tussen belanghebbenden waarbij tot nu toe aan de waarden van de natuur weinig aandacht wordt geschonken en aan de wensen van natuurbeschermers slechts in zeer beperkte mate wordt voldaan.

**Wijzigende inzichten
ten gunste van het
natuurbehoud**

Het was dan ook te verwachten dat – met een terugblik op de verliezen aan vochtige milieus – deze voordracht geheel in mineur zou eindigen. Toch is dit niet het geval want de huidige situatie wettigt de hoop dat de – overigens inderdaad schamele – resten van vroegere grote arealen ‘wetlands’ goeddeels behouden kunnen blijven. Deze relatief gunstige vooruitzichten worden veroorzaakt doordat een snel groeiend aantal Nederlanders inziet dat natuurbescherming betekent het veiligstellen van toekomstmogelijkheden en begrijpt dat dit desnoods ten koste moet gaan van huidige belangen. Er zij erkend dat bij sommige de steun aan de natuurbescherming wordt ingegeven door opportunistische overwegingen. Het kan voor een regering, een provinciaal of gemeentebestuur, een overheidsdienst, een particuliere organisatie of onderneming, een partij, nooit kwaad om enige lippendienst te bewijzen aan sympathie wekkende ontwikkelingen. Maar deze ontwikkelingen gaan verder en de pseudomedestanders vallen snel door de mand als het op concrete beslissingen aankomt. De tijd van spreekverboden en het geheimhouden van basisgegevens loopt op een eind. Natuurlijk wordt er nog wel eens wat achtergehouden en er wordt openlijk of bedekt nog wel eens medewerking geweigerd, maar niet zelden krijgt men alle steun en niet van één bevriende natuurbeschermers die bereid is vertrouwelijk wat los te laten, maar dikwijls van een gehele organisatie van hoog tot laag. Zo ontwikkelt zich een prettige samenwerking met directies van de Rijkswaterstaat. Nuttig als men bedenkt dat de ‘natte’ Waterstaat in 1978 voor meer dan anderhalf miljard op de rijksbegroting staat en dus heel wat werken kan uitvoeren. Bij sommige instellingen is duidelijk sprake van meedenken met een meewerken aan de natuurbescherming. Technische afdelingen meten grondwaterstanden en waterkwaliteit om gegevens aan te dragen nodig voor een weldoordacht natuurbeheer. Een markant voorbeeld is de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, waar cultuurtechnici die aanvankelijk slechts de ontwatering van landbouwgronden en urbane gebieden bestudeerden, ook uitgebreid onderzoek gingen doen ten behoeve van de waterhuishouding van natuurterreinen. Andere instanties die in hun werk met natuurbehoud te maken kregen begonnen zelf biologisch onderzoek te doen voor dit behoud, een misschien niet altijd geheel ongevaarlijke maar toch hoopvolle ontwikkeling. Als inspirerend voorbeeld mag de afdeling milieuonderzoek van de Deltadienst worden genoemd.

Ook neemt de belangstelling voor natuurbouw toe (15). Op zichzelf verheugend, omdat juist voor sommige natte terreinen de bestaansvoorwaarden zeker door de mens geschapen kunnen worden, vooral in nieuwe gebieden, maar het moet iedereen duidelijk zijn dat deze ‘man-made wetlands’ niet als onderhandelingsobject gebruikt kunnen worden in de trant van: als natuurbeschermers tegen deze ingreep hun bezwaren laten schieten, dan zullen we ginds een moeras-

Boven: Naardermeer (foto H. Gorter)
Onder: Oeverrecreatie (foto Staatsbosbeheer)



gebied voor ze scheppen. Natuurbouw is welkom, maar als additionele maatregel, niet als vervanging van reeds bestaande terreinen.

Een ander gunstig verschijnsel is dat de wensen van de verschillende belanghebbenden niet altijd tegenstrijdig zijn, maar soms parallel lopen: Niet alleen de natuurbescherming vraagt om schoon oppervlaktewater, in sommige gebieden stellen ook drinkwatermaatschappijen, recreatieondernemingen of glastuinders eisen aan de kwaliteit van het oppervlaktewater. Onttrekking van grondwater voor de drinkwatervoorziening schaadt niet alleen natuurterreinen, maar ook de landbouw.

Voorts wordt het steeds meer duidelijk dat de natuurbescherming een zwarte pietenfunctie heeft. Verwijten aan de natuurbescherming gedaan dienen soms om andere problemen van de aanklagers te verbergen. Een fabriek die klaagt over de kosten van de afvalwaterzuivering loopt mogelijk in feite niet goed omdat het marktaandeel van zijn product daalt. De gemeente die opponeert dat de hoognodige woningbouw onmogelijk wordt gemaakt doordat dit een aangrenzend moerasgebied zou aantasten heeft verzuimd elders tijdig grond voor woningbouw te reserveren. Het kwijnend horecabedrijf zegt winst te kunnen maken als in een naburig plassenengebied maar jachthavens mochten komen, in werkelijkheid houdt de slechte service de klanten weg. Kortom, voor vele klagers geldt: als de natuurbescherming niet bestond dan moest ze vandaag nog uitgevonden worden.

Wetten, verordeningen en regelingen

De wetten worden verbeterd. Hoewel er de nodige wetten en verordeningen beschikbaar waren om het beheer van oppervlakte- en grondwater te regelen, bleken deze in de praktijk van vandaag dikwijls weinig bruikbaar (16). Aan nieuwe is en wordt gewerkt, waardoor bijvoorbeeld, zoals in Engeland reeds het geval is, het waterbeheer per gebied meer in één hand zal komen.

Tenslotte – en dit is misschien wel de belangrijkste ontwikkeling voor de toekomst – beginnen de economische opvattingen zich te wijzigen. De economie begint van een met het nodige fanatisme beleden religie uit te groeien tot een wetenschap. Zo worden praktische denkbeelden niet meer direkt in het politieke vlak getrokken. Recentelijk kon men lezen (17) dat diverse landbouweconomen van mening zijn dat de prijzen van de produkten en het inkomen van de boer beter – althans tot op zekere hoogte – van elkaar losgemaakt kunnen worden. Men behoeft daar de vigerende ondernemingswijze produktie niet voor op te geven. Een vergelijkbare gang van zaken kent men in de bosbouw al jaren.

Dit zou het voor velen mogelijk maken om boer te blijven en voor diegenen die dat zouden willen om zonder armoede ook onder suboptimale omstandigheden te produceren. De bergboerenregeling is eigenlijk al een stap in die richting en ook de relatienota, mits niet als keurslijf voor het natuurbehoud gehanteerd, kan gunstig werken. De inventiviteit nodig om de ecologische dreigingen van de landbouw zoveel mogelijk in te tomen, zal toenemen.

Perspectieven

Zeker, ondanks deze hoopgevende ontwikkelingen zijn er op dit ogenblik nog harde gevechten nodig om die terreinen te behouden die voor ons land met zijn lage ligging karakteristiek zijn, maar de opvattingen veranderen snel: inpolderingen en droogleggingen waartegen 30 jaren geleden slechts enkelen protesteerden

zijn nu onmogelijk, vervuilingen die tientallen jaren lang werden geaccepteerd worden nu aangepakt.

Inderdaad, het ontwateren en afgraven van veen is na vele eeuwen nog nooit overal in Nederland verboden, maar kiekendieven die in de Noordoostpolder nog werden verdelgd, wegens vermeende schade aan die vorm van pluimveeteelt die fazantenjacht wordt genoemd, kregen in Oostelijk Flevoland een eigen nat reservaat, met aangrenzend zelfs een landbouwbedrijf met een zodanige bedrijfsvoering dat de kiekendieven er voldoende prooi kunnen grijpen. Om op deze wijze de kiekendieven, door het scheppen van een goed biotoop, een kans te bieden op goede broedresultaten was onderzoek nodig en een besluit in de goede richting. Het feit dat beide er kwamen geeft verwachtingen voor de toekomst. Bij dit jubileum was de titel van deze voordracht nog Waterhuishouding en Natuurbehoud in Nederland, maar bij het zestigjarig bestaan van de commissie zal een jonge vakman een overzicht kunnen geven over Waterhuishouding in dienst van het Natuurbehoud in Nederland.

Literatuur

- (1) Waterbolk, H.T., 1976. Oude bewoning in het waddengebied. In 'Waddenzee' Uitgave Landelijke Vereniging tot behoud van de Waddenzee en Vereniging tot behoud van natuurmonumenten in Nederland.
- (2) Veen, J. van, 1948. Dredge drain, reclaim. The art of a nation Den Haag, Nijhoff.
- (3) Cools, R.H.A., 1948. Strijd om den grond in het lage Nederland. Rotterdam, Nijgh en van Ditmar.
- (4) Thijssse, J.P., 1912. Het Naardermeer. Zaandam.
- (5) Blumenthal, K.P., 1977. Waterverdeling in Nederland. Landbouwk. Tijdsch. 89, 292-298.
- (6) Jaarverslag, 1976. N.V. Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland WRK. Amsterdam.
- (7) Toussant, C.G., 1968. De waterbehoefte van de tuinbouw in West-Nederland. Waterschapsbelangen 53, 275-281.
- (8) Ontwerp structuurschema drink- en industriewatervoorziening 1972. Staatsuitgeverij, 1973.
- (9) Heide, G.D. van der, z.j. Achtduizend jaar verkeer. Amersfoort, Roelofs van Goor.
- (10) Maris, A.G., 1952. Een korte voorgeschiedenis van het Amsterdam-Rijnkanaal. De Ingenieur, no. 33 A 374-376.
- (11) Vaarwegen in kort bestek, 1971. Den Haag, Verkeer en Waterstaat.
- (12) Rijtema, P.E., 1969. On the relation between transpiration, soil physical properties and crop production as a basis for water supply plans. Verslagen en Meded. no. 15. Comm. voor Hydrol. Onderz. TNO. 28-58.
- (13) Berg, C. van den, 1971. Waterhuishoudkundig onderzoek van het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding. H2O, 4, 62-66.
- (14) Wilde, J.G.S. de en Linthorst, Th.J., 1978. Berekening en bevoeiing in Nederland in het zeer droge jaar 1976. Landbouwk. Tijdschr. 90, 60-68.

-
- (15) Duin, R.H.A. van, 1978. Natuurbouw – een nieuwe loot aan de cultuur-techniek. Landbouwk. Tijdschr. 90, 77-81.
 - (16) Rapport enquête watervoorziening waterschappen 1976., 1977. Den Haag, Uniecommissie Waterbeheersing.
 - (17) Binswanger, H.C., 1977. Die europäische Agrarpolitik vor neuen Alternativen. Bern, Apul Haupt.

Bloemenweelde langs de wegberm (foto P. Zonderwijk)



Het behoud van flora en fauna in het cultuurlandschap

P. Zonderwijk

Temidden van alle activiteiten die ten doel hebben zoveel mogelijk natuurwaarden te sparen en te conserveren, is ook meer aandacht nodig voor de algemeen biologische waarde die het cultuurlandschap met zich mee kan brengen. Het gaat daarbij meestal niet om oppervlakten van enige omvang, maar om kleine gedeeltes, die nog net buiten het produktieve cultuurpatroon vallen. Het mozaïk van al die stippen op de kaart kan een verkwikkende bron van natuurgenoegen inhouden voor ieder die daarop in zijn direkte woonomgeving gesteld is.

In de eerste plaats is dit van belang voor het natuurbehoud zelf. Veel soorten planten en dieren kunnen mede of zelfs beter in deze marginalia van het cultuurland behouden worden dan in reservaten. Vaak liggen de reservaten zó ver uiteen, dat uitwisseling van genen tussen soorten bemoeilijkt wordt. Behoud van de flora van wegbermen, spoorlijnen e.d. geeft een dichter net van verspreiding der betreffende soorten.

Niet in het minst is dit thema ook van betekenis voor de jeugd, waarvan het zien van wilde bloemen en het kennis maken met verschijnselen in de natuur zo beslissend kan zijn voor het verdere leven; of het nu gaat om het vangen van stekeltjes of salamanders en het waarnemen van hun gedrag in een aquarium of om het opkweken van rupsen op brandnetelbladeren of om het bespieden van vogels die zaden, vruchten of insecten trachten te bemachtigen. Van groot belang is dat deze waarnemingen dichtbij huis kunnen worden gedaan.

Wanneer de bouwers van ons landschap de realiteit van deze natuurwaarde op evenwichtige wijze onder ogen wordt gebracht, kan een toenemende frustratie mogelijk nog worden omgezet in een meegaan met deze gedachte van natuurbehoud. Jammer is dat dit belang vaak onder de (geladen) algemene noemer van milieu wordt gebracht.

Helaas bestaat er naast een uitstekend voorlichtingsapparaat ten behoeve van de Land- en tuinbouw geen analoge adviesdienst, die de beheerder bij rijk, provincie en gemeente voldoende kan bijstaan om hem de nieuwere inzichten van verzorging van 'het overige groen' onder de aandacht te brengen. Ongetwijfeld zouden de kosten er ruimschoots uit kunnen komen en zouden tevens vroegere ideeën binnen de landbouwpraktijk en de beleving van waterschappen – die o.m. aanleiding waren tot het in het leven roepen van verordeningen als distel- en fluitekruidbestrijding – nu door de practicus zelf in een ander licht kunnen worden gezien. Het is de hoogste tijd dat dergelijke verordeningen worden opgeheven (23).

Niet alleen ten aanzien van de landschappelijke aankleding, maar ook wat de natuurwetenschappelijke waarde betreft, is er in de laatste tien jaar ervaring opgedaan met hetgeen mogelijk is door de natuurwaarde in het landschap te optimaliseren.

Een intensief gebruik van herbiciden was vanuit de centrale overheidsvoorlichting over bestrijdingsmiddelengebruik aanleiding om op de nivellerende werking hiervan in verschillende cultuurmilieu's te wijzen (1, 2, 3).

De akkeronkruidgezelschappen verdwenen in hun samenstelling van weleer (4), maar deze prijs moest worden betaald om tot een hogere opbrengst van onze gewassen te komen. Er bleef een eenvormige onkruidbegroeiing over, die nauwelijks nog enige indicatorische waarde voor de betreffende standplaats had, waarbij de vraag thans kan worden gesteld, of de verschuiving die op veel plaatsen tot stand kwam een grotere winst heeft gebracht (5): zo is de gedachte

van de practicus dat in principe alle onkruiden even belangrijk, lees schadelijk zijn, er o.a. aanleiding toe geweest dat het betrekkelijk onschuldige gezelschap van het *Linarietum spuriae* thans in een duistvegetatie is omgezet. Het zal ieder duidelijk zijn, dat het bestrijden van grasachtige planten in het bijzonder in monocotyle gewassen geen gemakkelijke opgave is. Gelukkig hebben de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten en het Staatsbosbeheer tijdig enkele akkers met hun oorspronkelijke flora weten te reserveren (6).

Rond 1970 kwam de vraag opnieuw met klem naar voren of het gebruik van synthetische groeistoffen op niet-productieve grasvegetaties wel een zinvolle handeling was. Dit kwam o.m. tot uitdrukking tijdens het Symposium van de Kon. Ned. Natuurhistorische Ver. in 1971 over 'De weg naar en door de natuur' (7, 8).

Ten aanzien van het gebruik van herbiciden in watergangen bleken biologisch persistente middelen weliswaar op korte termijn gezien economisch erg aantrekkelijk voor de waterbeheerder, maar in algemeen opzicht niet aanvaardbaar te zijn (9).

Over de voor ons gezelschap positieve resultaten als gevolg van een door het Ministerie van Landbouw en met name de Plantenziektenkundige Dienst ingenomen kritische houding bij de toepassing van bestrijdingsmiddelen op niet voor produktie bestemde terreinen, kan op drie milieu's de aandacht worden gevestigd:

- wegbermen,
- spoorlijnen en emplacements,
- watergangen.

Er is de laatste jaren reeds zoveel publiciteit aan de voorgestelde nieuwe vormen van beheer gegeven, ook internationaal (10, 11), dat hieronder groten-deels kan worden volstaan met het citeren van relevante gedeelten uit reeds eerder geschreven teksten.

1. Wegbermen

Door de Stichting Studie Centrum Wegenbouw werd de Werkgroep Begroeiing Wegbermen en Erosiebestrijding (E 6) opgericht. Deze Werkgroep had als taak zowel bij de aanleg van nieuwe wegen als bij bestaande bermen de methode van onderhoud te evalueren (12, 13).

Een samenvatting van de bereikte resultaten werd geboden op de Congresdag 1977 van de Vereniging Het Nederlandse Wegcongres (14). Uit deze publikatie worden hieronder enkele passages overgenomen.

'Het is gebleken, dat het bestaan van een kruidenrijke berm niet behoeft in te druisen tegen een doelmatige vorm van groenbeheer, waarvoor de onderhoudsman van de weg zich verantwoordelijk weet. Sterker nog: op den duur zal hij met minder kosten kunnen volstaan, mits hij accepteert dat het uiterlijk van de wegberm anders wordt dan voorheen het geval was. Anders wil niet zeggen: ordeloos of storend in de zin van algemene principes en voorschriften. Gestreefd zal moeten worden naar minder opbrengst van de grasmat.

Een lager vruchtbaarheidsniveau gaat veelal samen met een grotere variatie aan plantesoorten. Veel van deze soorten kunnen door hun groeiwijze het gras in een al te welige ontwikkeling afremmen. De onderlinge strijd om het bestaan die in het plantenrijk ook geldt, kan voor de beheerder een nuttig principe zijn om te weten en tenslotte resulteren in lagere kosten van onderhoud. Op

de ca. 35.000 ha wegberm kan het aantal wilde plantesoorten dat hier potentieel kan voorkomen op ca. 450 worden geschat, hetgeen ruim eenderde van onze totale wilde flora betekent (15, 16, 17). Wanneer men aan bepaalde voorwaarden van het betreffende biotoop nog meer tegemoet zou komen door bijvoorbeeld plaatselijk in brede middenbermen en voor brede buitenbermen enige accidentatie toe te passen, zouden deze microverschillen kunnen resulteren in de gewenste groeiomstandigheden voor nog tal van andere plantesoorten.

Waar steeds meer natuurruimte bedreigd wordt door intensief gebruik van de grond zou in de afname van het biologisch leven daàr een zekere compensatie in de wegbermen kunnen worden teruggevonden. Immers de zich 'spontaan' ontwikkelende flora en fauna kunnen zich daar niet alleen als in een soort refugium voor een gedeelte handhaven, maar ook naar elders uitbreiden. Vlinders blijven niet beperkt tot de berm waar zij worden geboren, maar bevolken van daaruit de tuinen. In de vaak steile zonnige taluds van greppels en sloten waar de berm eindigt, kunnen tal van wilde bijensoorten en hommels worden verwacht, waarvoor de nestgelegenheid zeldzamer wordt. Het verloren gaan van genoemde insecten benadeelt een goede bestuiving van tal van plantesoorten in belangrijke mate. Hierdoor kan de overlevingskans in het gedrang komen.

Er worden telkens plantesoorten en soms zelfs in grote hoeveelheden plaatselijk aangetroffen, waarvan men nauwelijks vermoedde, dat deze nog in die mate in Nederland voorkwamen. In het bijzonder zijn ook de tweejarige planten hier van betekenis. Zij zijn in natuurrezervaten in het algemeen veel minder talrijk vanwege andere beheersvormen en daarbuiten uiterst zeldzaam. Door het beheer van de bermen ter plaatse op die soorten in verband met de noodzakelijke verspreiding door zaad af te stemmen, kan de instandhouding hiervan gewaarborgd zijn. Het doet ons dan ook veel genoegen dat er bij de Rijkswaterstaat sympathiek is gereageerd op voorstellen om de aan deze instandhouding verbonden extra kosten (afwijkend moment van maaien bijvoorbeeld) te accepteren'.

De Stichting Studie Centrum Wegenbouw stelde in 1978 zelfs een crediet beschikbaar voor het opsporen van bijzondere begroeiingen met als oogmerk, deze door middel van speciaal beheer te behouden en zo mogelijk te optimaliseren. Het lijkt zeker voor de hand liggend dat de overheid ook sterker in deze belangrijke zaak zal gaan participeren.

Het is te hopen, dat naarmate systematischer kan worden onderzocht hoe het met onze floristische rijkdommen langs de wegen is gesteld, ook andere beheerders op overeenkomstige wijze zullen reageren. Bij sommige Provinciale Waterstaten is deze inventarisatie voor hun wegen ook al in volle gang (18, 19). 'De rijkdom aan plantesoorten vindt ook z'n weerspiegeling in het dierlijk leven, dat in feite overal op de plant als voedselbron is aangewezen. De vogelwereld profiteert op haar beurt van de biologische verscheidenheid. Dit geldt vermoedelijk in sterkere mate voor de insectenetende dan voor de zaadetende soorten. Slachtoffers aan vogels langs de weg vallen namelijk overwegend onder de zaadeters, die zich voeden met o.a. van vrachtwagens afgevalen materiaal. Ter plaatse gevormde zaden bieden geen noemenswaardige voedselbron; bovendien wordt door de gestelde beheersschema's in het algemeen geen overvloedige zaadvorming in de hand gewerkt. Kraaiachtigen die azen op doodgereden dieren zoals egels en katten worden ook wel eens het slachtoffer,

Senecio vegetatie van smalbladig kruiskruid bij snelweg Bemmel (foto P. Zonderwijk)



evenals velduilen die jagend op muizen door autolichten verblind worden. Dit percentage vogels wordt echter in vergelijking met de bestaande populatie zó gering geacht, dat hier slechts van een beperkt verlies kan worden gesproken. Het toenemend aantal broedgevallen van weidevogels, voornamelijk Kieviten, in het wat langere gras in het voorjaar op rotondes en bij grote afritten kan worden gememoreerd. In verband met nesten en jonge vogels zal op dergelijke plaatsen in de voorschriften van het moment van maaien nader moeten worden gewezen'.

Maaitijdstip

'Het tijdstip waarop gemaaid wordt heeft een zeer belangrijke invloed op de botanische samenstelling van de bermen. Niet elke plant verdraagt op ieder willekeurig moment een bovengrondse onthoofding. Er zijn voorbeelden bekend van een ontijdige ingreep op rolklaver, namelijk tijdens de volle bloei, waardoor de plant te gronde ging en plaats maakte voor een grasbegroeiing die in beginsel meer onderhoud vergt.

Indien vroeg in het voorjaar wordt gemaaid krijgen de voorjaarsbloemen geen kans in bloei te komen en zaad te vormen. Wordt deze vroege ingreep ieder jaar herhaald, dan zullen veel van deze soorten zelfs verdwijnen. Wanneer daarentegen telkens in juni en juli wordt gemaaid, krijgen weer veel zomerbloemen geen kans.

Het streven is er echter op gericht om in afhankelijkheid van de ter plaatse van nature optredende begroeiingen een maaischema af te stemmen, dat zo goed mogelijk aan de eisen van de betrokken soorten tegemoet komt en ook praktisch uitvoerbaar is. Voor die bermgedeelten waarop zeer bijzondere planten of plantegemeenschappen voorkomen, wordt eventueel een ander maaitijdstip vastgesteld'.

Gedurende de afgelopen jaren is getracht om door middel van voordrachten, artikelen en demonstratie-objekten de wegbeheerders duidelijk te maken hoe het beheer ter verkrijging van fraaie en tevens natuurwetenschappelijk interessante bermen, moet plaats hebben. Mede door de meestal zeer beperkte botanische kennis blijkt het opstellen en uitvoeren van goede maaischema's bijzonder moeilijk te zijn. Voor de provincies Gelderland en Noord-Holland is daarom in 1977 door de afdeling verkeerswegen van het Staatsbosbeheer begonnen om voor alle rijkswegen op basis van de voorkomende begroeiingen een maaischema op te stellen. Bij de Provinciale Waterstaat in Utrecht, Noord-Brabant en Gelderland wordt ook al met een dergelijk advies gewerkt. Omtrent de praktische uitvoerbaarheid is overleg gepleegd met de betreffende functionarissen. De beheersvoorschriften worden per provincie zowel in tabel- als in kaartvorm gebundeld verstrekt aan ieder die hiermee bij de uitvoering van zijn werk te maken krijgt. Van belang is hierbij vooral, dat op dezelfde plaats elk jaar op hetzelfde tijdstip wordt gemaaid. Daardoor wordt een zekere stabiliteit in de begroeiing verkregen (20).

Jaarlijks maaien van bermen over de volle breedte op schrale zandgronden kan met zich meebrengen dat struikheide (*Calluna vulgaris*), brem (*Sarothamnus scoparius*) en gaspeldoorn (*Ulex europaeus*) onvoldoende tot ontwikkeling komen. Ten aanzien van de laatste soort vindt men langs de A 12 ter hoogte van Bennekom een schitterend voorbeeld hoe het kan zijn. De noordhelling van de weg geeft namelijk in het vroege voorjaar een sierlijke geelbloeiende vegetatie hiervan te zien. Met meer inzicht zou met minder kosten meer aan landschappelijke schoonheid verkregen kunnen worden.

Belangrijke soorten

Als zeldzame soorten, die reeds zijn waargenomen kunnen o.m. worden genoemd: dubbelkelk (*Picris echioides*), blauwe morgenster (*Tragopogon porrifolius*), donzige klis (*Arctium tomentosum*), muskuskaasjeskruid (*Malva moschata*), bunias (*Bunias orientalis*), zwarte toorts (*Verbascum nigrum*), grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*), heideanjer (*Dianthus deltoides*), weidehavikskruid (*Hieracium caespitosum*), moeslook (*Allium oleraceum*), engelse alant (*Inula britannica*), oranje havikskruid (*Hieracium aurantiacum*), gestreepte leeuwebek (*Linaria repens*), riempjes (*Corrigiola litoralis*), bijenorchis (*Ophrys apifera*). Ook zijn taluds bekend met reuzenpaardestaart (*Equisetum telmateia*), moesdistel (*Cirsium oleraceum*), tripmadam (*Sedum reflexum*), zacht vetkruid (*Sedum sexangulare*), hemelsleutel (*Sedum telephium*), gevlekte orchis (*Orchis maculata*), rietorchis (*Orchis praetermissa*) en bermooievaarsbek (*Geranium pyrenaicum*).

Wat de entomofauna betreft zijn uitbreidingen van de St. Jansvlinder en de St. Jacobsvlinder geconstateerd; van *Procris statice*, *Amata phegea* en van bloemgebonden bijen als *Andrena hattorfiana* en *Anthidium manicatum* (21).

2. Spoorlijnen en emplacements

Voor de instandhouding van hun spoorlijnen en emplacements wordt door de NS gebruik gemaakt van chemische middelen. Zij beschikken over sproeitreinen waarmee enkele malen per jaar herbiciden worden toegepast. Ik citeer hierbij eerder geschreven artikelen (22). 'Het is begrijpelijk dat de NS voor deze onderhoudsmaatregelen uit economische overwegingen gebruik maakt van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen. In het kader van het zoveel mogelijk beperken van de toepassing van deze middelen in het milieu als zodanig, vindt er regelmatig overleg tussen de NS en de Plantenziektenkundige Dienst plaats over te nemen maatregelen. Uit dit overleg is o.m. een gesprek op gang gekomen inzake het natuurwetenschappelijke belang van de terreinen van de spoorwegen en met name van de wilde flora (22, 24, 25). Wanneer het onderhoudstechnisch niet noodzakelijk is, dienen maatregelen te worden nagelaten, die het voortbestaan van bijzondere planten of dieren bedreigen.

Het is verheugend te kunnen constateren dat niet alleen bij de leidinggevende functionarissen die met het onderhoud zijn belast, maar ook bij vele NS-ers die plaatselijk voor het beheer verantwoordelijk zijn, de gedachte van de biologische waarde steeds meer gaat leven.

Wat wordt er nu in feite 'onkruidvrij' gehouden? In de eerste plaats wordt het ballastbed gespoten en de erlangs liggende sintelpaden, die toegankelijk moeten zijn voor controle van de wissels bij ijzel in de winter of andere onderhoudswerkzaamheden aan de spoorlijnen. Zonder begroeiing wordt de slijtage van rails en dwarsliggers immers zoveel mogelijk beperkt en de noodzakelijke veerkracht van het ballastbed optimaal gehouden. Wanneer de spoorwegen door waterwingebieden lopen, mogen middelen die het grondwater zouden kunnen bereiken, ter plaatse niet worden toegepast. Op grond van het reeds genoemde voorschrift dat het uitzicht bij overwegen niet belemmerd mag zijn, werden voor de bestrijding van struikopslag als bestrijdingsmiddel o.m. groeistofesters gebruikt. Mede omdat er klachten van het publiek kwamen over in de zomer verdorrend houtgewas is het streven erop gericht, zo mogelijk mechanische hulpmiddelen in te schakelen die in staat zijn de opslag te verwijderen. Men ziet bramen in beginsel niet (meer) als een bestrijdingsobject: het argument van levensgevaar voor bramen-

zoekende personen die zich langs de lijnen zouden begeven is daarvoor te weinig reëel. Wij kunnen dankbaar zijn voor deze houding tegenover de bramen, want zowel langs de spoorlijnen als op de emplacementen kunnen diverse bramen tot optimale ontwikkeling komen en wat hebben zij een waardevolle algemene biologische functie'.

Biologische rijkdom

Hoewel de steile spoorwegtaluds met zeldzame plantesoorten en de in de zomer hete emplacementen, die een dorado voor vele insecten zijn, kwantitatief niet kunnen concurreren met de oppervlakte aan wegbermen in Nederland – de NS beslaat inclusief de bebouwing 'slechts' een oppervlakte van ca. 13.000 ha – kunnen zij dit kwalitatief op naar schatting 2/3 gedeelte van deze oppervlakte wel degelijk! Bij het doornemen van de flora van Nederland blijkt zelfs, dat ca. 30% van alle wilde plantesoorten óók langs spoorwegen groeit. Welgeteld komen er zelfs 23 soorten voor, die veel meer langs spoorlijnen groeien dan daarbuiten; men zou kunnen zeggen er bijna toe beperkt zijn (26, 27). Westhoff vestigde reeds in 1964 de aandacht op het belang van deze flora (28).

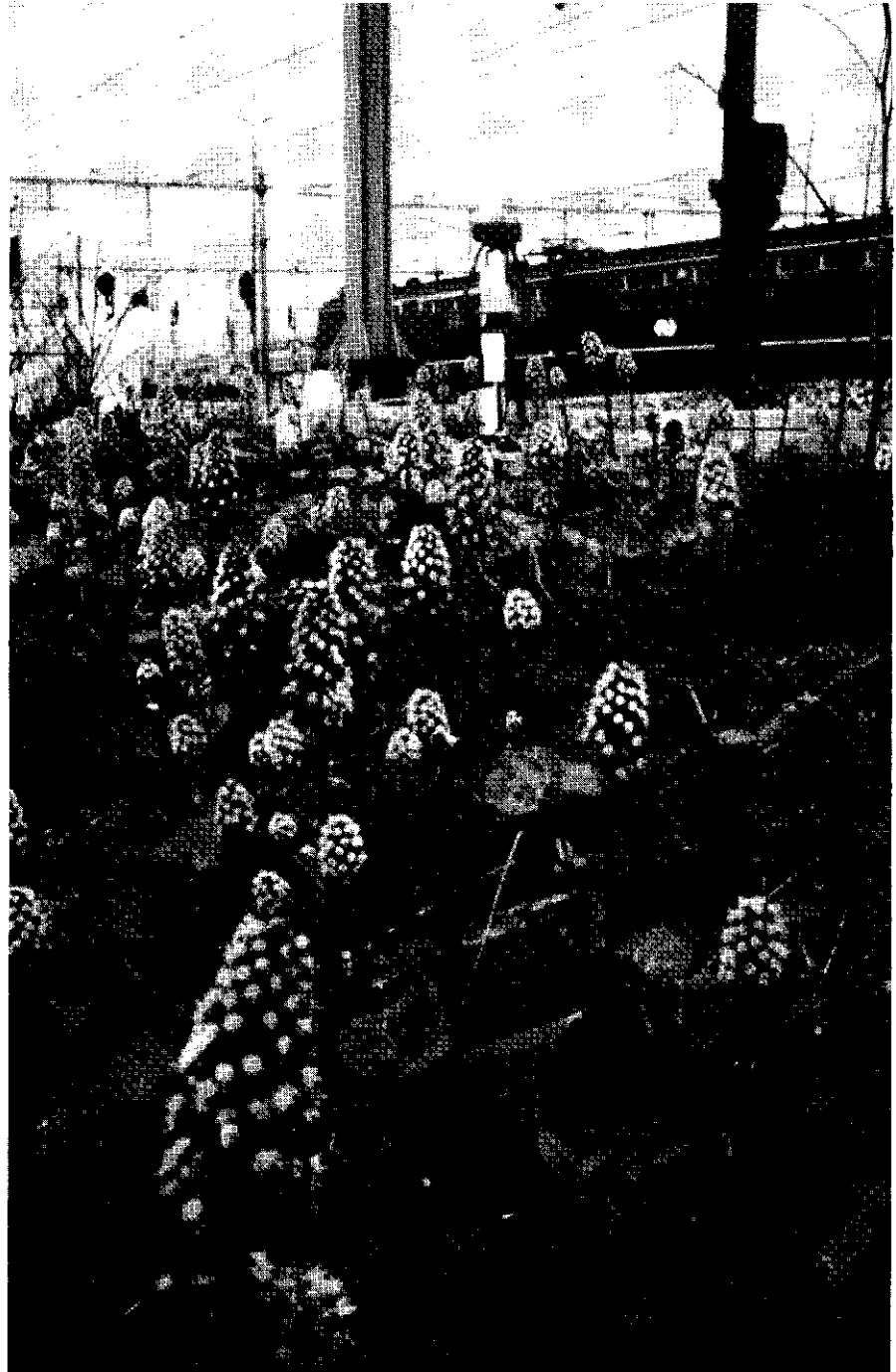
Wel het meest kenmerkende zijn de zg. ruderaal begroeiingen. Dit zijn over het algemeen vrij open begroeiingen, bestaande uit vooral tweejarige en overblijvende plantesoorten van vrij stikstofrijke standplaatsen, die onder invloed van de cultuur tot stand komen, maar buiten de directe productiesfeer van land- en tuinbouwgronden zijn gelegen. Zij zijn als regel warmteminnend, hetgeen kan blijken uit hun hoofdverspreidingsgebied dat voor de meeste soorten in midden en zuidoost-Europa is gelegen. Zij kunnen langdurige droogte doorstaan en schuwen zelfs een groeiplaats in de hitte van in de zomerse zon geblakerde emplacementen niet, bijv. slangekruid (*Echium vulgare*), koningskaars (*Verbascum thapsus*), teunisbloem (*Oenothera biennis*), reseda (*Reseda lutea*), bonte wikke (*Vicia dasycarpa*).

Wat de zeldzame planten betreft, die op de open terreinen groeien, moet een specifieke spoorweg-soort worden genoemd, n.l. riempjes (*Corrigiola litoralis*). Na overleg met de NS worden op de emplacementen thans alleen nog die gedeelten bespoten die met rails zijn belegd. Dit betekent dat zich op de overige gedeeltes de geëigende flora opnieuw kan ontwikkelen. Ook de fauna in het bijzonder de entomofauna zal hiervan een positieve invloed ondergaan. Op enkele emplacementen zijn weer kolonies met bijenwolven (*Philanthus triangulum*) aanwezig.

Langs de spoorlijnen kunnen worden genoemd: zeepkruid (*Saponaria officinalis*), zwarte toorts (*Verbascum nigrum*), vijfdelig kaasjeskruid (*Malva alcea*), langbladige ereprijs (*Veronica longifolia*), grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*), zandwolfsmelk (*Euphorbia seguieriana*), kroonkruid (*Coronilla varia*), bunias (*Bunias orientalis*), schaafstro (*Equisetum hyemale*), rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*), ruige anjer (*Dianthus armeria*), beemdoeivaarsbek (*Geranium pratense*) en bermooievaarsbek (*Geranium pyrenaicum*).

Langs de meeste spoorlijnen komen smallere of bredere watergangen voor die geheel of gedeeltelijk tot het terrein van de spoorwegen behoren. Vooral in minder voedselrijk water treft men zeldzame soorten aan, die in het verleden veel in vennen werden aangetroffen, zoals witbloemige waterranonkel (*Bathrachium olroleucos*), duizendknoopfonteinkruid (*Polygonum polygonifolius*) en kleine waterweegbree (*Echinodorus ranunculoides*). Langs de oever groeien hier beenbreek (*Narthecium ossifragum*) en eenarigewollegras (*Eriopho-*

Groot Hoefblad op de spoorberm (foto P. Zonderwijk)



rum vaginatum). Op de soppige kant kan men de halfparasiet heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*) vinden en ook moeraswolfsklauw (*Lycopodium inundatum*). Als het soppig blijft of als de spoorstoot plaatselijk geen reële waterafvoerfunctie vervult, en in een verlandingsstadium verkeert kunnen er ook enkele orchideeën-soorten talrijk voorkomen, n.l. de gevlekte orchis (*Orchis maculata*) en de welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*).

Het is zaak de NS via deskundige voorlichting op het belang van deze terreinen en de gewenste onderhoudsvorm te blijven wijzen. Ongetwijfeld komen hier ook geschikte terreinen voor waar men zelfs vetblad (*Pinguicula vulgaris*) kan verwachten. Twee zonnedauwsoorten *Drosera intermedia* en *D. rotundifolia* zijn in elk geval voorhanden.

De sloten langs de spoorlijn zijn ook voor de fauna van groot belang. Er kunnen grote en kleine watersalamanders, groene en bruine kikkers in voorkomen en plaatselijk de heikikker. Zij worden in de 'venachtige' gebieden bejaagd door ringslangen. Deze laatste zijn typisch gradiëntbewoners: zij leven waar grote variatie in bodemgesteldheid en microklimaat optreedt.

In laag gelegen gebieden zijn in het algemeen gesproken hogere zandige gedeelten van belang als overwinteringsplaats voor amfibieën, vooral voor de rugstreeppad. In dit opzicht kunnen ook spoorlijnen en -taluds van betekenis zijn. Een gedeelte van de vooral jonge groene kikkers overwintert hier n.l. in en onder dood plantaardig materiaal. Dit biedt een extra overlevingskans voor deze soort, die bij langdurig dichtvriezen van ondiepe sloten daar nogal eens het loodje moeten leggen door verstikking ten gevolge van de rottingsprocessen van organische stof onder het ijs.

Voor NS-personeel werden voordrachten gehouden en excursies gemaakt om het belang van hun biologische rijkdom door te geven. Op verzoek van de NS wordt thans een instructieve dia-serie samengesteld om de opgedane kennis op peil te houden.

3. Watergangen

'In totaal beschikt Nederland over ruim een half miljoen kilometer sloten, kanalen en bredere greppels, waarvan de jaarlijks te onderhouden lengte geraamd wordt op 50 à 60.000 km openbare waterlopen en ca. 100.000 km kavelsloten. In brede kring doet zich al geruime tijd de vraag voor hoe onze watergangen nu en in de toekomst het best kunnen worden beheerd in relatie tot het toenemende belang van diverse functies (29).

Watergangen zijn in het algemeen gegraven ten behoeve van watertransport en peilbeheersing; bij neerslag-overschot moet de afvoer verzekerd zijn om overstroming te voorkomen en de grondwaterstand moet voldoende laag kunnen worden gehouden.

Historisch gezien is de landbouw hierbij wel de voornaamste belanghebbende: de meeste watergangen zijn dan ook met een agrarische doelstelling gegraven. Het waterpeil in de sloten is op optimale groei van de gewassen afgestemd, terwijl het land voor werkzaamheden van de boer steeds goed bereikbaar moet zijn. Jaar in, jaar uit is het noodzakelijk om maatregelen te treffen die voorkomen dat de sloten volgroeien met waterplanten. De waterschappen zijn belast met de zorg voor de waterhuishouding in een bepaald gebied. Zij staan onder toezicht van de provinciale overheid. Provinciale staten hebben in reglementen de afvoer, waardoor overlast wordt uitgesloten, de toevoer — t.b.v. infiltratie, evt. vee-drenking —, het bergen van water, de regeling van het waterpeil en het doorspoelen van water ter verversing, eventueel ter bestrijding van verzilting, vastgelegd.

Naast dit werkterrein van de waterschappen zijn er in het kader van het ruimtelijk beleid o.m. ook taken naar voren gekomen op het gebied van recreatie en natuurbehoud, waarbij deze belangen zo goed mogelijk mede moeten worden behartigd, zonder dat de meer traditionele belangen van de waterschappen worden verwaarloosd' (30).

In hoofdstuk 10 van het 'Rapport van de Studiecommissie Waterschappen' wordt ten aanzien hiervan het volgende gesteld: 'Het waterschap dient zijn beleid mede af te stemmen op belangen, waarop het in zijn taakuitoefening niet primair is gericht, maar die het daarbij wel raakt.

Dit kunnen in concreto belangen zijn van zeer uiteenlopende aard, zoals belangen van natuurbehoud, van landschapsschoon, van algemene economische aard, van ruimtelijke ordening, enz.

De plaats die het waterschap in de maatschappij inneemt kan het er voorts ook toe verplichten, dat het zich ook de behartiging aantrekt van bepaalde belangen buiten de waterstaatszorg om, zoals recreatiebelangen, die speciaal in het kader van het beheer van waterstaatswerken kunnen worden bevorderd (par. 5.7)'. 'De kosten verbonden aan neventaken of taakonderdelen waarvoor geen band met de belangen van één of meer categorieën omslagplichtigen is aan te wijzen en waarvoor andere belanghebbenden niet bijdragen, dienen voorzover zij de sociale functie van het waterschap overschrijden, door overheidslichamen met een algemene taak te worden gedragen (par. 9.3)'. 'In deze opstelling wordt dus uitgegaan van een waterschapstaak, gebaseerd op een veelzijdige doelstelling, waarbij uiteraard de toerekening van de kosten dient te worden aangepast.

Onderhoud

'Onderhoud uitgevoerd in handkracht vindt tegenwoordig vrijwel niet meer plaats. Het werk is zwaar en moet duur worden betaald. Er wordt trouwens steeds minder personeel bereid gevonden om dit werk te doen. De produktie is in vergelijking met machinaal werk laag en daardoor zeer kostbaar. Toch kan handkracht waarschijnlijk nooit helemaal worden gemist. Bij een goed beheer en een verstandig onderhoud is pleksgewijze korrektie met de hand uitgevoerd soms zelfs een relatief goedkope methode. Hierbij kan worden gedacht aan bijv. het uitdunnen van een dek van gele plomp.

Het is geen wonder dat doelmatige machines zijn ontwikkeld, waarmee men de slootbegroeiing te lijf kan gaan. Deze onderhoudsmachines kunnen echter gedurende het groeiseizoen van de landbouwgewassen bezwaarlijk door het te velde staande gewas rijden. Wanneer men overgaat tot de aanleg van speciale ingerichte onderhoudspaden is hiermee een belangrijke oppervlakte cultuurgrond gemoeid. De kosten moeten evenwel zo laag mogelijk blijven en ook het landverlies dient zoveel mogelijk te worden beperkt. Het is overigens wel duidelijk dat de gereguleerde schouwdata, waarop een waterloop 'vrij van onkruiden' moet zijn, op verschillende plaatsen qua doelmatigheid en kosten aan een herziening toe zijn. Heel wat begroeiingen zijn weliswaar nadelig en hebben een verstoppend effect bij de waterafvoer, maar een nadere analyse van de levenswijze van de verschillende plantesoorten en bestanden wijst uit, dat lang niet alle over één kam kunnen worden geschoren. Zo kan de vraag worden gesteld of het wegnemen van de stijve waterranonkel (*Ranunculus circinatus*) wel zinvol is, omdat deze plant al vóór de herfstregens afsterft en een ontijdige bekorting van haar leven de kans schept voor bijv. herfststerrekroos (*Callitriche hermaphroditica*), waarmee de hele watergang dan volgroeit. Zelfs kunnen

draadalgen, flab (*Vaucheria* spp.) dan de overhand krijgen (31, 35).

De regionale verschillen in de momenten van de schouw hebben mede bijgedragen tot een behoorlijke diversiteit aan plant- en diersoorten in onze wateren. De opgelegde schoningsplichten zullen thans echter niet alleen op tijdstip, maar ook op frequentie zowel met het oog op kostenbesparing als op biologische waarde, dienen te worden bezien. Een vroegere motivering kan thans haar geldigheid hebben verloren. De hoge diversiteit aan soorten kon bij frequente schouw vroeger (in handwerk) gehandhaafd blijven omdat de schoning traag verliep en elke boer z'n eigen kleine stukje sloot op een andere dag deed dan zijn buren. Thans wordt met behoud van de data door een waterschap een grootschalige, grondige en snelle schoning uitgevoerd' (30).

Bij het onderhoud van *taluds* en *schouwpaden* gaat de voorkeur uit naar een methode waarbij de vegetatie éénmaal, hoogstens tweemaal per jaar wordt gemaaid en het maaisel zo mogelijk wordt afgevoerd.

Bespuitingen met herbiciden op taluds om deze vegetatie-vrij te houden zoals dit in sommige akkerbouwgebieden regel is, moeten sterk worden ontraden. Dergelijke behandelingen ontsieren het landschap en leiden tot een biologisch minimum (33).

'In verband met de diep ingrijpende invloed van het gebruik van chemische middelen, die veel verder reikt dan het bestrijden van waterplanten, wordt in het algemeen aan het gebruik van mechanische middelen de voorkeur gegeven en wel aan die apparatuur, die de minste eisen stelt aan uniforme werkomstandigheden en het minst leidt tot uniforme begroeiingen (32). Ook biologische methoden zullen in de toekomst zeker een belangrijk onderhouds-element kunnen gaan uitmaken.

Biologisch persistente herbiciden

Omdat de vraag naar relatief goedkope, efficiënte bestrijdingsmogelijkheden van waterplanten bij het kwantitatieve waterbeheer groot is, zijn in het verleden ook wel incidenteel biologisch persistente herbiciden gebruikt.

Er had als neveneffect van gebruik van deze middelen evenwel een veel te sterke ingreep plaats in de vele afhankelijkheidsbetrekkingen die in het water een rol spelen. Wanneer bijv. het plantaardige plankton in het voorjaar wordt gedood, ontstaat bij de normaal hiervan levende dierlijke organismen, die even later massaal plegen op te treden, een voedseltekort. Hiervan ondervindt op zijn beurt de jonge vis weer de nadelen. Bij het voor langere tijd stopzetten van de hele zg. primaire produktie is de energiestroom in het bestaande oecosysteem aan een duidelijke, maar vaak niet onmiddellijk zichtbare, verandering onderhevig. Het behoeft dan ook nauwelijks verwondering te wekken, dat de overheid slechts enkele niet-biologische persistente onkruidbestrijdingsmiddelen voor gebruik in water heeft toegelaten (34, 35, 36, 37, 38).

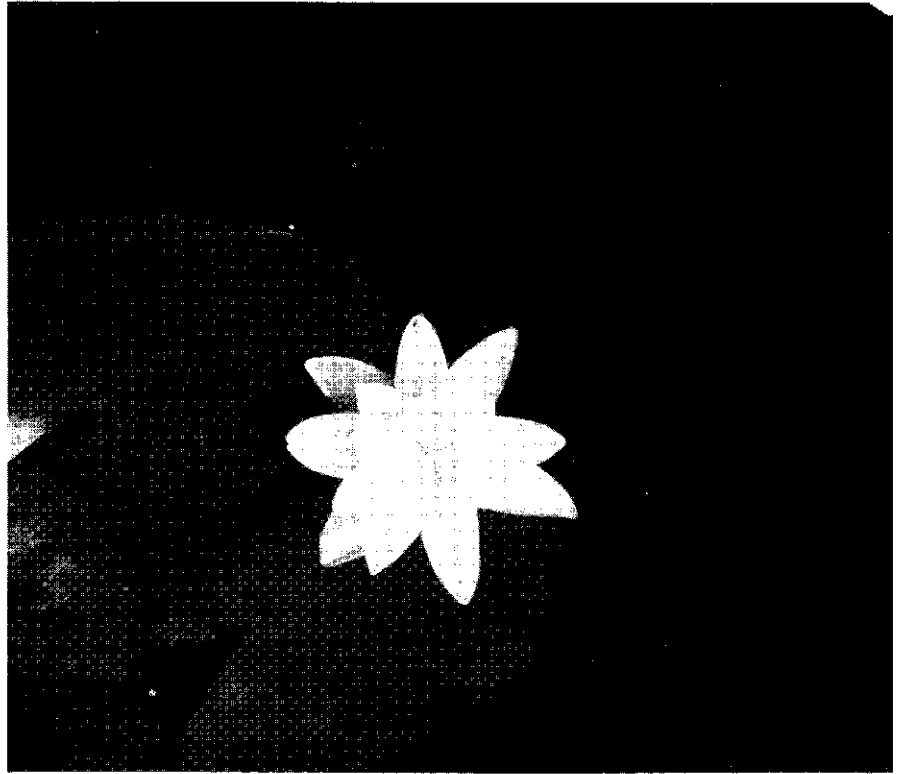
Biologische methoden

Beperking van de lichttoetreding

Er is een drietal biologische methoden met wisselend succes beproefd (32).

a. Beschaduwning met bomen en struiken is sedert 8 jaar met succes op enkele beekvakken beproefd (39). Bij deze methode laat men de waterloop overgroeien met op de bermen en taluds geplante bomen en struiken. Onder het gesloten bladerdak wordt de begroeiing in de waterloop door lichtgebrek nagenoeg geheel onderdrukt. Bestudering van het beschikbare materiaal leidt tot de volgende conclusies:

— beschaduwning is alleen mogelijk bij smalle beken. Gedurende de tijd dat



de begroeiing zich nog niet gesloten heeft moeten bodem en taluds nog met de hand worden gereinigd.

- Het beekprofiel en de stroomsnelheid moeten zodanig zijn dat erosie en afzetting, over langere tijd beschouwd, in evenwicht zijn (de beek moet zichzelf op diepte houden).
 - In veel gevallen zal het bodemtracé met een lichte betuining moeten worden vastgelegd om meanderen te voorkomen. Om dezelfde reden moet aan de vastlegging van bochten bijzondere aandacht worden besteed.
- b. Ondergedoken waterplanten worden in hun groei geremd wanneer het zonlicht door drijvende bladeren wordt onderschept. Aangezien deze drijvende soorten in de meeste gevallen belangrijk minder hinder voor de doorstroming veroorzaken, wordt momenteel onderzocht of dit effect op praktijkschaal kan worden toegepast (31, 40).

Graskarper (*Ctenopharyngodon idella*)

Onderzoek in veldproeven heeft uitgewezen dat de graskarper in principe bruikbaar is in watergangen en vijvers, die op enige wijze te isoleren zijn van ander oppervlaktewater. De waterdiepte dient gedurende het gehele jaar minimaal 50 cm te bedragen, terwijl enige diepere plekken (1 meter of meer) gewenst zijn in verband met de overwintering. De graskarper is in staat de Nederlandse slootflora te bestrijden, mits het water in de zomermaanden gedurende enkele weken een temperatuur boven 18° C bereikt.

De Werkgroep Graskarper van de Coördinatiecommissie Onkruidonderzoek TNO houdt zich bezig met het onderzoek naar mogelijke nadelige nevenwerkingen van het uitzetten van de vis en van zijn activiteit. Deze nevenwerkingen kunnen liggen op het vlak van de hengelsport (verlaagde levensmogelijkheid voor andere vis), natuurbehoud (idem voor andere organismen), waterkwaliteit (eutrofiëring door continue mestafscheiding) en het slootonderhoud zelf (selectiviteit ten aanzien van enkele plantesoorten). Uiteraard zullen vóórkomen en beoordeling van deze neveneffecten gerelateerd worden aan die, welke bij anderen wijzen van waterplantenbestrijding optreden. De verwachting bestaat dat het gebruik van graskarpers meer ingang zal gaan vinden (32, 41). Genoemd rapport (32) komt tot de volgende conclusie: 'De beheerstaak van het water confronteert het waterschap met wensen van diverse zijden, welke soms onverenigbaar zijn met de als primair gestelde agrarische eisen ten aanzien van peilbeheersing en watervoorziening. In veel gevallen echter zijn zij toch niet zodanig in tegenspraak dat zij niet na enige aanpassing van beide zijden te combineren zouden zijn (42).

Aangezien de beheerstaak van de waterschappen zich uitstrekt over zowel landbouw- als natuurgebieden en over alle tussenvormen daarvan moeten in geval van tegengestelde verlangens prioriteiten worden gesteld. Naarmate een gebied meer betekenis heeft in andere dan landbouwkundige zin, zou het onderhoud naar evenredigheid aan de wensen van deze belangen kunnen worden aangepast. Doorgaans zal een dergelijke oplossing tot andere onderhoudskosten aanleiding geven. Over de verrekening van meerkosten en van de eventuele schade in de agrarische bedrijfsvoering is de discussie nog in volle gang. Het is niet juist alle kosten door de ingelanden te laten dragen waar de in het geding zijnde belangen juist van boven-regionale betekenis zijn. In enkele gevallen wordt reeds door C.R.M. in de hogere onderhoudskosten een bijdrage verstrekt'. Enkele concrete aanbevelingen zijn in het geciteerde rapport geformuleerd t.a.v. bepaalde onderhoudsaspecten en onderzoek (blz. 46-51).

Belangrijke soorten

Er is een belangrijk aantal planten, dat in de periodiek door de mens onderhouden watergangen meer voorkomt dan in natuurreservaten. Enkele voorbeelden zijn: zwanebloem (*Butomus umbellatus*), gele lis (*Iris pseudacorus*), lidsteng (*Hippuris vulgaris*), rode waterereprijs (*Veronica catenata*), ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*), watertorkruid (*Oenanthe aquatica*).

Plaatselijk zou door wijziging in het beheer dotterbloem (*Caltha palustris*) meer in ere kunnen worden hersteld.

De periodiek droogstaande sloten in zand- en veengebieden bezitten vaak ook een zeer waardevolle flora met soorten als: koningsvaren (*Osmunda regalis*), rietorchis (*Orchis praetermissa*), poelruit (*Thalictrum flavum*), wederik (*Lysimachia vulgaris*) e.d. Ook ten aanzien van de fauna kunnen deze sloten een grote waarde hebben (33).

Het periodiek bespuiten van de zool van dergelijke sloten met persistente herbiciden levert in het algemeen een groot biologisch verlies op dat niet in verhouding staat tot de vermeende waarde die men aan de bespuiting toekent.

Literatuur

- (1) Zonderwijk, P., (1960). Het gebruik van herbiciden in Nederland. Voordracht op Symposium van de Kon. Ned. Botanische Ver., 19 nov. Utrecht, stencil, 15 blz.
- (2) Westhoff, V. en Zonderwijk, P., (1960). The effects of herbicides on the wild flora and vegetation in the Netherlands. IUCN Symposium, Warszawa 15-24 VII: 69-78.
- (3) Zonderwijk, P., (1965). Juist en onjuist gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen. Radio-causerie VPRO, 16 sept. Gepubliceerd in *Natura* Jrg. 62, nr. 11 (1965): 209-214.
- (4) Zonderwijk, P., (1973). Akkeronkruiden. *Natuurbehoud*, 4e Jrg., Nr. 1: 12-18.
- (5) Zonderwijk, P., (1977). Onkruiden, onkruidbestrijding en voorlichting. Landbouw en Plantenziekten; Contactorgaan voor de Landbouwvoorlichtingsdienst 1977, blz. 3-10.
- (6) Zonderwijk, P., (1977). Natuurmonumenten in Nederland. *Gerendal/Genhoes*, blz. 121-123.
- (7) Zonderwijk, P., (1971). Evaluatie van het gebruik van herbiciden langs wegen. In: *Wet. Med. Kon. Ned. Natuurh. Ver. nr. 87 'De weg naar en door de natuur'* blz. 27-37.
- (8) Zonderwijk, P., Pleidooi voor onze wegbermplanten. *Natuurbehoud*, 2e Jrg., nr. 2: 36-39.
- (9) Zonderwijk, P., Verantwoord gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen in berm, sloot en beek. *Natuur en Landschap*, 25e Jrg., nr. 1: 1-17.
- (10) Zonderwijk, P., (1972). Neuere niederländische Standpunkte zu Umweltschutz und Herbizid-Einsatz. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten-Sonderheft VI*, 1972: 101-107.
- (11) Zonderwijk, P., (1973). Grenzgebiete beim Einsatz von Herbiziden – Schutz der Wildflora und Fauna. 1e Internat. Kurs in Herbologie-Universität Hohenheim, 30/7-11/8. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 82. Band, Heft 5/75: 271-285.
- (12) Stichting Studie Centrum Wegenbouw (1972). Het aanbrengen van begroeiing op wegbermen en taluds. *Med.* 29, 48 blz.
- (13) Stichting Studie Centrum Wegenbouw (1975). Het onderhoud van begroeiing op wegbermen en taluds. *Med.* 37, 46 blz.

-
- (14) Hoogerkamp, M. en Zonderwijk, P., (1977). De bonte bermen. Congresdag 1977, Ver. Het Ned. Wegencongres: 'De weg en zijn omgeving' blz. 67-89.
 - (15) Zonderwijk, P., (1973). Herleving van onze wegbermflora. Natuurbehoud, 4e Jrg. nr. 4: 79-85.
 - (16) Zonderwijk, P., (1974). Oorzaak en gevolgen van gewijzigd wegbermonderhoud. Groen, 6/1974: 172-177.
 - (17) Zonderwijk, P., (1974). Mogelijkheden tot herstel van de flora langs wegen door wijziging van het beheer. Contactblad voor oecologen, Jrg. 10/4: 1-4.
 - (18) Nota Wegbermbeheer Prov. Waterstaat Utrecht (1974), 18 pag.
 - (19) Hessel, P., Kampf, H., en Osinga, S. (1977)., Wegbermbeheer in de provincie Utrecht, Groen 1977, nr. 7.
 - (20) Verhoek, G. en Heemsbergen, H., (1977). Handleiding voor het maaien van wegbermen in Gelderland. Stichting Studie Centrum Wegenbouw te Arnhem.
 - (21) Zonderwijk, P., (1973). Herleving van onze wegbermflora. Natuurbehoud, 4e Jrg., nr. 4: 79-85.
 - (22) Zonderwijk, P., (1974). Natuurbehoud op het spoor. Natuurbehoud, 5e Jrg., nr. 2: 33-38.
 - (23) Rapport over de Akkerdistel. Uitgave van de Contactcommissie Bos, Bepantingen en Natuurlijke Begroeiingen van de Coördinatiecommissie Onkruidenonderzoek TNO. Verschijnt einde 1978.
 - (24) Zonderwijk, P. (1972). De betekenis van de wilde flora langs spoorwegen en de noodzaak van de toepassing van herbiciden. Plantenziektenkundige Dienst Jaarboek 1971: 88-93.
 - (25) Zonderwijk, P., (1973). Spuiten en sparen. Weg en Werken (Orgaan van de Ned. Spoorwegen). Jrg. 19/4: 8-13.
 - (26) Westhoff, V. en Zonderwijk, P., (1974). De Nederlandse Spoorwegen en de wilde flora. Tijdschr. Ver. Kon. Ned. Heide Mij., Jrg. 85: 2-9.
 - (27) Zonderwijk, P., en Westhoff, V., (1973). De 'Spoor-flora' is rijker dan U denkt. 'De koppeling' (orgaan NS), 12e Jrg., nr. 475.
 - (28) Westhoff, V. (1964). De Nederlandse Spoorwegen. De Levende Natuur Jrg. 67: 104-110.
 - (29) Zonderwijk, P. en Van Zon, J.C.J. (1978). Aquatic Weeds in the Netherlands: A case of management. Proc. EWRS, 5th Int. Symp. on Aquatic Weeds, Amsterdam, 1978.
 - (30) Zonderwijk, P., (1976). Gezond water: een kwestie van beheer. Natuur en Landschap, 1976/2: 32-45.
 - (31) Zon, J.C.J. van en Zonderwijk, P., (1976). Waterplanten als bondgenoot bij het onderhoud. Waterschapsbelangen, 1976/2: 21-24.
 - (32) Onderhoud en beheer van open waterlopen (1976). Rapport van de Werkgroep Onderhoudstechnieken Open Waterlopen, pag. 1-51.
 - (33) Leur, L.M.N. v.d., Vergeer, W.Th., H.M. en Zweerde, W. v.d. (1976). De biologische waarde van droogvallende en droogstaande sloten in Nederland. Doctoraal-scriptie, KU-Nijmegen, 71 blz.
 - (34) Zon, J.C.J. van en Zonderwijk, P., (1975). Afweging van belangen in de bestrijding van waterplanten. Waterschapsbelangen 1975/1: 2-6.
 - (35) Zon, J.C.J. van en Zonderwijk, P., (1975). Chemische bestrijding van waterplanten: Toelichting op Bericht 1908. Waterschapsbelangen, 1975/9: 148-149.
 - (36) Zon, J.C.J. van en Zonderwijk, P., (1976). Diuron en dichlobenil voor toepassing in water afgewezen. Waterschapsbelangen, 1976/5: 78-81.
 - (37) Zon, J.C.J. van en Zonderwijk, P., (1975). Bijdrage tot de normstelling

-
- t.a.v. het gebruik van herbiciden in water. Publikatie Coördinatie-commissie Onkruidonderzoek TNO, Werkgroep Watergangen; 8 blz.
- (38) Zonderwijk, P. en Zon, J.C.J. van (1974). A Dutch vision on the use of herbicides in waterways. Proc. EWRC, 4th Int. Symp. on Aquatic Weeds, Vienna 1974, 158-163.
- (39) Hermens, L.C.M., (1978). Grüne Bäche in Limburg. Proc. EWRS, 5th Symp. on Aquatic Weeds, Amsterdam, sept. 1978.
- (40) Pitlo, R.H., (1978). Regulation of aquatic vegetation by interception of daylight. Proc. EWRS, 5th Symp. on Aquatic Weeds, Amsterdam, sept. 1978.
- (41) Zon, J.C.J. van en Zonderwijk, P., (1976). Profiel van de graskarper in Nederland. Vakblad voor Biologen, Jrg. 56, nr. 18: 282-286.
- (42) Zon, J.C.J. van en Zonderwijk, P., (1973). De Nederlandse waterplanten, lusten en lasten. Vakblad voor Biologen, 53e Jrg. nr. 12: 211-230.