

# Het begrip halfnatuurlijk, geïntroduceerd door Tansley en herontdekt door Westhoff. Een historisch overzicht

Frank Saris & Eddy van der Maarel

Het begrip halfnatuurlijk, meestal gekoppeld aan landschap of vegetatie, heeft een merkwaardige en niet volledig beschreven geschiedenis. De Nederlandse literatuur verwijst altijd naar de artikelen van Victor Westhoff, te beginnen met de rede over biologische problemen der natuurbescherming, gehouden en gedrukt in 1945. Het begrip is echter al veel eerder ontwikkeld en wel door de grote Engelse ecoloog Arthur Tansley, de “vader van de ecologie” genoemd (van der Maarel 2012). Het is een raadsel dat zijn uitgebreide beschouwingen van meer dan 100 jaar geleden, en ook de latere publicaties van Tansley, van vlak vóór en vlak na de Tweede Wereldoorlog, in Nederland niet zijn geciteerd. Dit geldt overigens ook voor andere landen met een vegetatiekundige traditie, zoals Duitsland, Frankrijk en Zweden. In feite heeft Westhoff slechts een beknopte beschrijving van halfnatuurlijke en andere landschaps- en vegetatiegroepen gegeven. Wel is door Courbois en Schaminée (2009) het literatuuroverzicht aangevuld.

De onderstaande bijdrage vat eerst de beschouwingen van Westhoff en vroegere vegetatiekundige indelingen samen, gaat dan in op het begrip hemerobie. Vervolgens worden de beschouwingen van Tansley kort samengevat, waarna een slotbeschouwing volgt.

## **HET BEGRIP HALFNATUURLIJK LANDSCHAP EN ANDERE LANDSCHAPSCATEGORIEËN: HET GEDACHTENGOED VAN VICTOR WESTHOFF OMTRENT DE ROL VAN DE MENS BIJ DE INSTANDHOUDING VAN NATUURRESERVATEN**

Het begrip halfnatuurlijk, zoals gebruikt in halfnatuurlijk landschap en halfnatuurlijke vegetatie, en de betekenis ervan voor het natuurbeheer, zouden voor het eerst zijn duidelijk gemaakt door Victor Westhoff (1916-2001). De eerste keer dat Westhoff (1943) een indeling in landschappen beschreef, was in 1943, onder de titel *De hand van den mensch in ons landschap*, gepubliceerd in de *De Kampeerkampioen*, het blad van de ANWB. In een betoog over wat we onder echte ‘natuur’ zouden moeten verstaan, stelt Westhoff dat dit niet weg neemt, “dat ook vele van onze andere landschappen een plantengroei en een fauna rijk zijn, welke vanouds in ons land voorkwamen, en dat deze ‘half-natuurlijke’ landschappen met de natuurlijke min of meer overeenstemmen”. Een echte definitie is dit echter nog niet. Deze artikelen zijn vermoedelijk door zeer weinig biologen en natuurbeschermers gelezen. Wel wordt veelvuldig verwezen naar de rede die hij in 1945 heeft gehouden voor het congres van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie in Drachten. Echter, in deze rede (Westhoff 1945) wordt het begrip slechts één keer terloops genoemd: “In de eerste plaats noem ik dan de wenschelijkheid van het

handhaven van een bepaalde toestand in allerlei zeer belangwekkende halfnatuurlijke landschappen, die bij de gratie van den mensch bestaan". Dat is alles. Uit de tekst van de rede blijkt wel waar het volgens Westhoff om gaat in de natuurbescherming: het behoud van allerlei waardevolle, goed ontwikkelde levensgemeenschappen en landschappen. Daarbij wordt duidelijk dat een belangrijk deel van dergelijke levensgemeenschappen aan een bepaald gebruik, zoals maaien of begrazen onderhevig zijn. Als zulke gebieden worden verworven en als natuurreserveaat worden beheerd, moet dat gebruik worden voortgezet of door vergelijkbare maatregelen worden vervangen.

Het aloude idee van een 'natuurmonument', dat moet worden bewaard voor het nageslacht en zo veel mogelijk aan zijn lot overgelaten, zoals we dat aantreffen bij Frederik Willem van Eeden Sr., Jac P. Thijsse in de beginjaren van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, en deels ook nog bij Th. Weevers in de jaren dertig van de vorige eeuw, is vooral door de beschouwingen van Westhoff op de achtergrond geraakt. Weliswaar werden vanaf het begin van de Vereniging natuurgebieden met cultuurhistorische waarde verworven, maar er was onvoldoende besef van de rol van de mens bij de instandhouding van natuurreserveaten. Het is de grote verdienste van Westhoff die rol te hebben verduidelijkt. Aan de andere kant is het opmerkelijk dat hij deze zo belangrijke verandering in de begripsvorming in het natuurbeheer niet volledig heeft beschreven in de vakliteratuur.

De eerste publicatie van Westhoff na de rede in Drachten die iets verder ingaat op de materie is Schaakspel met de natuur (Westhoff 1949). Er worden nu 4 typen landschap onderscheiden:

- Natuurlijk landschap met een spontaan ontwikkelde structuur en flora en fauna;
- Schijnbaar natuurlijk landschap met enige menselijke invloed maar grotendeels spontaan ontwikkelde structuur en flora en fauna;
- Halfnatuurlijk landschap met een afwijkende vegetatiestructuur, bijvoorbeeld een heide op een plek waar zich van nature bos zou ontwikkelen, maar grotendeels spontane flora en fauna;
- Cultuurlandschap met door de mens bepaalde vegetatiestructuur en een verarmde en veranderde flora en fauna.

Westhoff voegt aan deze indeling toe dat op het cultuurlandschap na deze landschappen natuurwetenschappelijk interessant zijn. Het idee van natuurbeheer als schaakspel tussen mens en natuur, een lokkende titel, is echter niet verder uitgewerkt. Het artikel is voornamelijk gewijd aan een polemiek met de geoloog prof. A.J. Pannekoek en de hortulanus van de Botanische tuin van de Rijksuniversiteit Groningen, J. Laarman.

De enige meer uitvoerige beschouwing die Westhoff (1952) heeft laten volgen op de rede in Drachten was opnieuw een rede, 'De betekenis van natuurgebieden voor wetenschap en practijk', en wel voor de Contact-Commissie voor natuur- en landschapsbescherming, in de jaren 1930-1950 de toonaangevende organisatie

op dit gebied. In deze bijdrage is de invloed van de mens op landschappen en levensgemeenschappen verder uitgewerkt en nu verwerkt in een driedeling: Min of meer natuurlijke landschappen, Halfnatuurlijke landschappen en Cultuurlandschappen. De hierboven gegeven vierdeling begint met 'Natuurlijk landschap', een categorie die in Nederland niet of nauwelijks meer voorkomt, en die in deze driedeling is samengevoegd met 'Schijnbaar natuurlijk landschap'. De verandering is overigens niet toegelicht.

De betekenis van natuurgebieden, waaraan het artikel is gewijd, is, zeker voor die tijd, tot in detail uitgewerkt en bovendien, zoals we gewend zijn van Westhoff, voorzien van relevante verwijzingen naar de literatuur. Ook de plantenfysioloog en ecooloog Th. Weevers heeft over die betekenis gepubliceerd, deels in vaktijdschriften, met name het Nederlands Kruidkundig Archief (Weevers 1938). Hij was zich bewust van de betekenis van halfnatuurlijke levensgemeenschappen (zonder de naam te gebruiken), ook al was hij aanvankelijk tegenstander van het ingrijpen in natuurmonumenten.

Men zou misschien verwacht hebben dat Westhoff zijn nieuwe ideeën spoedig in internationale publicaties bekend zou hebben gemaakt, maar dat was niet het geval. Wel verscheen al gauw (Westhoff 1952b) een algemene bijdrage over het beheer van natuurreservaten, waarin zeer beknopt het idee van landschapscategorieën wordt vermeld met als vier termen: 'Natural landscape', met de toevoeging dat die categorie in West en Centraal Europa nauwelijks meer voorkomt, 'Subnatural landscape, waarin het landschap met flora en fauna en de vegetatiestructuur grotendeels natuurlijk zijn, 'Semi-natural landscape', gedefinieerd zoals hierboven, en 'Cultivated landscape', het cultuurlandschap. De volgende internationale publicatie (Westhoff 1971) met dezelfde verdeling in categorieën verscheen in de proceedings van een symposium van de British Ecological Society, stellig met een veel grotere verspreiding maar desalniettemin met weinig impact. De verklaring hiervoor ligt voor een deel in hetgeen in onze paragraaf over Tansley naar voren komt.

Daarna komt Westhoff pas weer terug op de indeling in het antwoord op een brief van Gerard van Dijk uit 1997: "Uw vraag is aanleiding geweest tot een verandering in de door mij gebruikte terminologie. Sinds 1947 heb ik in diverse publicaties de Nederlandse landschapstypen (en synoecosystemen) als volgt ingedeeld naar de mate van natuurlijkheid:

(1) Natuurlijk landschap. Niet door de moderne mens beïnvloed (eventueel wel door jagers, vissers en nomaden die nog in harmonie met de natuur leven). Komt in Nederland niet meer voor,

(2) Nagenoeg of vrijwel natuurlijk landschap, Engels: subnatural; Duits: naturnah. Definitie: Moderne menselijke invloed aanwezig. Flora en fauna spontaan; vegetatiebeeld overeenkomstig het natuurlijke (in de zin van 'niet door de mens beïnvloed'). Voorbeelden in ons land: kwelders en schorren, wadden, sommige loofbossen, vroeger ook de zeereep der duinen (nu zeer sterk beïnvloed) en de hoogvenen (verdelgd),

(3) Halfnatuurlijk landschap (semi-natural). Definitie: flora en fauna spontaan, maar vegetatiebeeld ingrijpend door de mens gewijzigd, in een andere formatie overgegaan. Voorbeelden: binnenlandse heiden, zandverstuivingen, hooimoerasen, blauwgraslanden, maden, broeken, vlieren en gorzen, krijthellinggraslanden. (4) Cultuurlandschap: dominerende soorten door de mens ingevoerd (akkers, naaldbossen).”

Later heeft hij hier nog het urbane landschap en het erosielandschap (niet in Nederland) aan toegevoegd. Westhoff is het evenwel eens met Van Dijk, dat men de term "cultuurlandschap" gewoonlijk gebruikt voor de categorieën 3 en 4 samen. Er is dus behoefte aan een andere term voor zijn categorie 4, daarvoor wil hij de term 'exotielandschap' introduceren. "Uw vraag was dus een vruchtbare katalysator; hartelijk dank."

Als we deze laatste zinnen letterlijk volgen dan zou categorie 3 in het vervolg cultuurlandschap en categorie 4 exotielandschap heten. Daarmee zou het begrip halfnatuurlijk vervallen! Het is onwaarschijnlijk dat dit de bedoeling is geweest en deze nieuwe terminologie is ook nooit gepubliceerd. Het is een voorbeeld van de geringe behoefte van Westhoff het begrip halfnatuurlijk en aanverwante begrippen zorgvuldig te vergelijken en vast te leggen. Aangezien het begrip halfnatuurlijk landschap gemeengoed is geworden in Groot-Brittannië, Nederland, Duitsland en de Scandinavische landen, moet deze term zeker behouden blijven. Ook lijkt er geen behoefte de term cultuurlandschap te vervangen of anders te definiëren.

#### **VERGELIJKBARE INDELINGEN VAN HET LANDSCHAP OP BASIS VAN DE VERHOUDING TUSSEN NATUURLIJKE EN CULTUURLIJKE INVLOEDEN. HET BEGRIIP HEMEROBIE**

De constatering dat vele landschapstypen en levensgemeenschappen onderhevig zijn aan de invloed van de mens en zijn huisdieren is al veel ouder. Het is verwonderlijk dat Westhoff, die de ecologische literatuur toch nauwkeurig volgde, daarvan in de jaren 1950 geen gewag heeft gemaakt. Courbois & Schaminée (2009) maken dit goed door in hun *Thema's in het Nederlandse natuurbeheer: een korte geschiedenis* op verschillende plaatsen publicaties te noemen met indelingen naar de natuurlijkheidsgraad, dan wel de mate van cultuurlijkheid. De gedetailleerde beschouwingen hierover blijven echter onbesproken, De oudste bron zou die van Bernátsky (1905) zijn, met een indeling in 'onbeïnvloede formatie' een 'veranderde formatie' en een 'cultuurformatie'. De bron wordt niet nader vermeld, maar het blijkt hier te gaan om de vegetatie van halofyten op een soda substraat. Dit landschap is de tweede auteur van dit atikel bekend van de Neusiedler See op de grens tussen Hongarije en Oostenrijk. Hier komen inderdaad zowel min of meer onberoerde, beweide alsmede gecultiveerde plantengemeenschappen voor. Ook wordt een publicatie met een driedeling van Susplugas (1935) genoemd, die uitvoerig door Meijer Drees (1951) is besproken. Deze indeling luidt 'groupements primitifs', 'groupements dérivés' en 'groupements cultivaux'. Daarin zouden we volgens de beknopte beschrijving van Courbois & Schaminée (2009) de driedeling van Westhoff kunnen herkennen. Dit kan worden betwijfeld want er is geen botanische grondslag voor de indeling. Volgens Courbois & Schaminée (2009) had Meijer

Drees een grote invloed op de vorming van Westhoff. De bijdrage van Susplugas werd uitgegeven als communicatie van het S.I.G.M.A., de organisatie die in die tijd door Josias Braun-Blanquet werd geleid. Westhoff kende deze serie. Dus is het waarschijnlijk dat Westhoff de publicatie van Susplugas heeft gekend, maar er om een of andere reden verder geen aandacht aan heeft besteed.

Zoals vaker is gebeurd met vernieuwende inzichten in de geschiedenis kwam het gedachtegoed van Westhoff dus niet zomaar uit de lucht vallen. Het is al met al zeer waarschijnlijk dat Westhoff de in 1951 gepubliceerde indeling van Meijer Drees heeft gekend, Het idee van vegetatietypen met uiteenlopende impact van mens en huisdier is niet voor het eerst gemunt in Nederland, maar waarschijnlijk onafhankelijk van elkaar ontstaan in zowel Frankrijk als Engeland, en wellicht veel later ook in Nederland.

In 1955 werd het idee van verschillende niveaus van menselijke beïnvloeding van vegetatie en landschap verder verfijnd door Jalas (1955), door de invoering van het begrip hemerobie (naar het Griekse hemeros = gecultiveerd). De typologie van Jalas werd verder uitgewerkt door Sukopp (1972), die deze vooral toepaste op vegetatie en landschap in grote steden. Van Rosmalen & Haveman (2009) presenteren een tabel met indelingen naar natuurlijkheid of cultuurlijkheid. Daarin komt ook de schaal van Sukopp voor. Die geeft de graad van menselijke invloed aan. Maar ook hier ontbreekt Tansley. In hun overzicht ontbreekt trouwens het op Sukopp gebaseerde schema van Van der Maarel & Dauvellier (1978) in de studie over een Globaal Ecologisch Model. In deze studie wordt Tansley wel geciteerd maar niet waar het gaat om de menselijke invloed op de vegetatie. In dit schema zijn de natuurlijkheidsgraad en hemerobiegraad op elkaar afgestemd en is de hemerobiegraad aangevuld met het percentage neofyten, dat zijn plantensoorten die zich na 1500 in een lokale of regionale flora hebben gevestigd. Nu de integrale tekst van deze studie via de organisatie ResearchGate vrij toegankelijk op Internet is, voegen we dit schema toe aan deze bijdrage (Tabel 1).

*Tabel 1. Graden van natuurlijkheid en hemerobie op elkaar afgestemd.*

Natuurlijkheid	hemerobiegraad	% neofyten
Natuurlijk	a-hemeroob	0 %
Nagenoeg-natuurlijk	oligo-hemeroob	<5 %
Halfnatuurlijk ('agrinatuurlijk')	mesohemeroob	5-12 %
Weinig natuurlijk ('agricultuurlijk')	eu-hemeroob	13-20 %
Nagenoeg cultuurlijk	polyhemeroob	21-80 %
Cultuurlijk	meta-hemeroob	>80% of zonder vegetatie

## **HET BEGRIIP SEMINATURAL LANDSCAPE VAN ARTHUR TANSLEY EN HET BEHEER VAN GEMEENSCHAPPEN MET EEN NATUURLIJKE OF HALFNATUURLIJKE SOORTENSAMENSTELLING**

In het belangrijke en vooruitziende werk van Tansley (1871-1955) 'The woodlands of England' dat hij met twee collega's al in 1910 schreef (Moss et al. 1910) wordt onmiddellijk het begrip 'semi-natural woodland' geïntroduceerd, en wel voor een bos dat onder menselijke invloed staat maar dat is afgeleid van een oerwoud of maagdelijk woud, dit onder verwijzing naar het Duitse Urwald. Tansley en collega's onderscheidden vervolgens vijf gradaties in de halfnatuurlijke bossen, die in een serie passen met aan het ene uiterste het volkomen maagdelijke woud en aan het andere uiterste, het extreem kunstmatige bos – in feite een aanplant van een niet ter plaatse thuishorende boomsoort op akkers, graslanden of heiden, met een ondergroei die niets te maken heeft met de oorspronkelijke flora ter plekke. Dit is waarschijnlijk de allereerste, en meest gedegen interpretatie van de gradaties van de menselijke invloed op het landschap!

De 'tussenliggende' categorieën worden als volgt kort omschreven:

2. Inheems ('native') woud met nauwelijks aanplant maar wel enig kappen. En een vrijwel volledig oorspronkelijke flora ('ground flora').
3. Bossen waarin regelmatig gekapt en gepland wordt, maar met een vrijwel oorspronkelijke flora.
4. Aangeplante bossen met een mengeling van inheemse en exotische soorten; dit type wordt in feite nog verdeeld; heeft zich de oorspronkelijke flora spontaan gevestigd dan wordt type 3 benaderd.
5. Aanplant met soorten die hier van nature niet thuishoren, maar waar de bodemflora grotendeels oorspronkelijk is. Ook deze gradatie wordt uitdrukkelijk als half-natuurlijk beschouwd.

Er wordt verder nog gewezen op het feit dat de verschillende typen loofbos aan een eigen bodemgesteldheid zijn gebonden en dat die combinatie een voorwaarde is voor een natuurlijk of halfnatuurlijk bos. Deze beschrijving is al zo gedetailleerd dat we er voorzichtig een hemerobiegraad (Tabel 1) aan kunnen koppelen: 1 = ahemeroob; 2 = oligo-hemeroob; 3 = mesohemeroob; 4 = meso- tot euhemeroob; 5 = euhemeroob; 6 = poly- tot metahemeroob. Dit meer dan 100 jaar oude werk blijkt aldus zeer modern te zijn.

In de volgende grote gedetailleerde publicatie over de Britse vegetatietypen (Tansley 1911) worden halfnatuurlijke vegetatietypen nog eens omschreven als natuurlijke vegetatie waarvan de vorm (de structuur) is veranderd door menselijk ingrijpen. Vervolgens worden van tientallen typen aangegeven of ze natuurlijk of halfnatuurlijk zijn. Wat in die dagen nog niet actueel was betrof natuurbescherming. Die was net als bij ons in opkomst. Bovendien had Groot-Brittannië in die tijd een veel grotere variatie en oppervlak aan natuurlijke en halfnatuurlijke levensgemeenschappen, zoals ook uit dit overzicht van vegetatietypen volgt.

De volgende omvangrijke publicatie van Tansley (1939) is *The British Isles and their vegetation*, waarvan vele drukken zijn verschenen, de latere met de titel *The British Islands and their vegetation* (Tansley, 1946) verscheen een origineel boek

waarin de vegetatie meer ecologisch werd benaderd: *Introduction to Plant Ecology* (Tansley, 1949). In dit boek werd hoofdstuk 2 geheel gewijd aan *Natural and Semi-natural Vegetation*. Ten slotte verscheen in 1949 het populair-wetenschappelijke boek *Britains's Green Mantle*, met een tweede editie in 1968. Ook in dit boek wordt een hoofdstuk gewijd aan *semi-natural vegetation*.

### **SLOTBESCHOUWING**

Het raadsel in de ontwikkeling van het Nederlandse denken over nagenoeg natuurlijke tot halfnatuurlijke plantengemeenschappen en landschappen is het ontbreken van enige referentie naar het werk van Tansley. Zowel Westhoff als zijn collega's en leerlingen hebben in de jaren na de Tweede Wereldoorlog publicaties van Tansley geraadpleegd, zoals blijkt uit literatuurlijsten bij artikelen *The British Isles and their Vegetation* (Tansley, 1939) is geciteerd in *Plantengemeenschappen in Nederland* van 1969; daarin komt een verwijzing naar Tansley (1911) voor bij de *Rosa micrantha – Sorbus aria* Associatie. Het werk *Introduction to Plant Ecology* van 1946 staat geciteerd in *De Vegetatie van Nederland, deel 1* (Schaminée et al. 1995). Ook hebben twee leerlingen uit die tijd werken van Tansley gebruikt: Jan Boerboom (1960) heeft Tansley (1911) en (1939) aangehaald, en wel bij het vergelijken van plantengemeenschappen. Zonneveld haalt alleen de publicatie uit 1920 van Tansley aan. Overigens komt in de meer omvangrijke publicaties van Westhoff het begrip halfnatuurlijk niet of nauwelijks voor en daar worden de relevante publicaties van Tansley ook niet genoemd. We denken aan *Inleiding tot de Plantensociologie* door Meltzer en Westhoff (1944) en de bijdrage tot het *Handbook of Vegetation Science* (Westhoff & Van der Maarel 1973). Al met al moeten de standaardwerken van Tansley bekend zijn geweest bij Westhoff en zijn leerlingen en blijft het onbegrijpelijk waarom deze publicaties niet zijn verwerkt in de Nederlandse beschouwingen over halfnatuurlijke landschappen en andere landschapscategorieën, in elk geval in latere publicaties.

Misschien is een verklaring dat in Westhoffs artikelen van 1945 en de latere jaren het niet zozeer ging om het begrip halfnatuurlijk maar om de betekenis van halfnatuurlijke gemeenschappen en van het belang van hun zorgvuldige beheer. Of hij toen al kennis had genomen van de inzichten van Tansley, blijft de vraag. Hijzelf heeft terloops opgemerkt dat hij pas na de oorlog van het werk van Tansley heeft vernomen Theunissen (2006) gaat hier op in door een belangrijk rapport dat onder leiding van Tansley door de British Ecological Society was gepubliceerd (Anonymus 1944). Dit rapport is na de oorlog door Westhoff gezien en besproken in een artikel in 1946 (Westhoff 1946). Het blijft wonderlijk dat hij de overeenkomst van zijn beschouwingen met die van Tansley nooit heeft genoemd.

Hoe dit ook zij, de grote overeenkomst van de opvattingen van Tansley en Westhoff was de opvatting dat in een bepaald klimaat de bodemfactoren beslissend waren voor de ontwikkeling tot een eindstadium in de successie, maar dat in de meeste belangrijke vegetatietypen de impact van de mens en zijn huisdieren heeft geleid tot de vorming van half-natuurlijke maar niettemin waardevolle vegetatietypen die zorgvuldig beheerd dienen te worden. Zowel voor Tansley als voor Westhoff geldt dat het doordringen van natuurbeschermers en ecologen van deze wetmatigheid een van hun belangrijkste wetenschappelijk betekenissen is geweest.

## The concept of semi-natural introduced by Arthur Tansley and apparently rediscovered by Victor Westhoff. A historical survey.

The concept of semi-natural, usually linked to vegetation or landscape, has a curious history which has not been described sufficiently. The concept was introduced in the Dutch literature by Victor Westhoff (1916-2002), and according to our study via his personal contacts into Belgium, Germany, France and Sweden. Westhoff's major point was to convince nature conservation authorities that it is wrong to isolate an acquired nature reserve and prevent any human influence. As was the general opinion until the 1940s. In this way many valuable vegetation types and landscapes such as heathlands, grasslands and wetlands would change and lose the species and character for which they were created. This point was slowly taken over in the countries mentioned.

The first publication which drew much attention was an extensive report on the biological problems of nature conservation by Westhoff (1945). However, the concept of semi-natural, though it was mentioned, was only described superficially. Later on, and mostly in Dutch papers, the concept of semi-natural was arranged in a sequence from natural, sub-natural, semi-natural to cultural. His major thesis remained the importance of the management of vegetation to maintain valuable communities.

It has remained unclear why Westhoff has never given any attention to the work of Arthur Tansley. According to the literature Tansley must have been the first who realized that communities (particularly forests), with a moderate impact of management, maintain themselves with their important flora. Tansley coined the concept of semi-natural as long ago as 1911, in the book *Types of British vegetation*. He also described several stages with different degrees of human impact. In his later books the theory was repeatedly described. We are pretty sure that Westhoff, who was very keen on following the literature, has known Tansley's books, which makes it still more curious that Tansley's ideas have never been cited in any of the countries mentioned above.

### Literatuur

- Anonymus (1944). 'Nature conservation and nature reserves', *Journal of Ecology* 32, 5-82.
- Bernátsky J. (1905). A Magyar Alföld sziklakó növényzetéről (Über die Halophytenvegetation des Sodabodens im Ungarischen Tiefland. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* 3: 121-214.
- Boerboom, J.H.A. (1960). *De plantengemeenschappen van de Wassaense Duinen*. Dissertatie Wageningen.
- Courbois, M. & J.H.J. Schaminée (2009). Thema's in het Nederlandse natuurbeheer: een korte geschiedenis. In: J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda, *Natuur als nooit tevoren. Beschouwingen over natuurbeheer en natuurontwikkeling*. KNNV Uitgeverij, Zeist, pg. 12-33.
- Jalas, J. (1955). Hemerobie und hemerochrome Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. *Acta Societatis pro Flora et Fauna Fennica* 72: 1-15.



- Meijer Drees, E. (1951). Enkele hoofdstukken uit de moderne plantensociologie en een ontwerp voor nomenclatuurregels voor plantengemeenschappen. Rapport van het Bosbouwproefstation 51, Bogor, Indonesië, 218 pp.
- Melzer, J. & V. Westhoff (1944). Inleiding tot de plantensociologie. G.W. Breusche Uitgevers, 's-Gravenland.
- Moss, C.E., Rankin, W.M. & Tansley, A.G. (1910). The woodlands of England. *New Phytologist* 9: 113-149.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1995). De Vegetatie van Nederland 1. Inleiding tot de plantensociologie - grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Upsalla/Leiden.
- Sukopp, H. (1972). Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter Einfluß des Menschen. *Berichte über Landwirtschaft* 50: 112-139.
- Susplugas, J. (1935). L'Homme et la végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées Orientales). *SIGMA Communication* 80, Montpellier.
- Tansley, A.G. (ed.) (1911). Types of British Vegetation. By members of the central committee for the survey and study of British Vegetation. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tansley, A.G. (1920). The classification of vegetation and the concept of development. *Journal of Ecology* 8, 118-148.
- Tansley, A.G. (1939). The British Islands and their vegetation. 1st. Ed., Cambridge University Press.
- Tansley, A.G. (1946). Introduction to Plant Ecology. Allen and Unwin, London.
- Tansley, A.G. (1949). Britain's Green Mantle. 1st. Ed., Allen and Unwin. XII + 294 pp.
- Theunissen, (2006) Improving nature. Victor Westhoff and Dutch nature conservation in the post-war years. In: van Berkel, K. & A. Vanderjagt, The book of nature in early modern and modern history, p. 243-260. Peeters, Leuven.
- Van der Maarel, E. (2012). Arthur Tansley: An ecological life: Europe. *Bulletin of the British Ecological Society* 43-4: 67-68. Download van de site van Eddy van der Maarel op ResearchGate
- Van der Maarel, E. & Dauvellier, P.L. (1978). Naar een globaal ecologisch model voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 's Gravenhage, 314 + 166 pp.
- Van Rosmalen, R. & R. Haveman (2009). De waarde van halfnatuurlijke plantengemeenschappen voor de Nederlandse biodiversiteit. In: J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda, Natuur als nooit tevoren. Beschouwingen over natuurbeheer en natuurontwikkeling. KNNV Uitgeverij, Zeist, pg. 98-120.
- Weevers, Th. (1938). De betekenis van natuurrezervaten voor de botanische wetenschap. *Nederlands Kruidkundig Archief* 48: 83-88.
- Westhoff, V. (1943). De hand van den mensch in ons landschap'. *De Kampeerkampioen* 3: 108-109, 138-139, 155-157.
- Westhoff, V. (1945). Biologische problemen der natuurbescherming. Verslag van de Natuurbeschermingsdag van de N.J.N. te Drachten, pp. 18-30.

- Westhoff, V. (1946). 'Keuze en Beheer van Natuurreservaten in Engeland.'  
In: Mededelingen van de Natuurbeschermingscommissie der Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie 3 (3): 1-6.
- Westhoff, V. (1949). Schaakspel met de natuur. *Natuur en Landschap* 3(2), pp. 54-62
- Westhoff, V. (1952a). De betekenis van natuurgebieden voor wetenschap en practijk. Contactcommissie voor natuur- en landschapsbescherming, Amsterdam, 36 pp.
- Westhoff, V. (1952b). The management of nature reserves in densely populated countries considered from a botanical viewpoint. *Proceedings and Papers Technical Meeting IUCN*, pp. 77-82. The Hague, Brussel
- Westhoff, V. & den Held, A.J. (1969). *Plantengemeenschappen in Nederland*. Thieme & Cie., Zutphen, 324 pp.
- Westhoff, V. (1971). The dynamic structure of plant communities in relation to the objectives of conservation. In: Duffey, E. & Watt, A.S. (eds.), *The scientific management of animal and plant communities for conservation*, pp. 3-14.
- Westhoff, V. & E. van der Maarel (1973). The Braun-Blanquet approach. *Handbook of vegetation science V. Ordination and classification of vegetation*. DR. W. Junke BV Publishers, Den-Haag.
- Westhoff, V. (1991). *Biologische problemen der natuurbescherming*. Verslag van de Natuurbeschermingsdag van de N.J.N. te Drachten, Herdruk in M.J. Gorris et al. 1991. *Bibliografie Victor Westhoff*, pp. 110-121.
- Zonneveld, I.S. (1960). *De Brabantse Biesbosch. Een studie van bodem en vegetatie van een zoetwatergetijdendelta bestaande uit de drie gedeelten A, B en C. A study of soil and vegetation of a fresh water tidal delta*. Dissertatie Wageningen.

Contactgegevens

Eddy van der Maarel  
maare209@planet.nl