

## Kwaliteitsverlies van het Mantingerbos: analyse van tachtig jaar vegetatieopnamen

C.F. van Beusekom & E. Hennipman

De meeste vegetatietypen in ons land zijn al tientallen jaren onderhevig aan ernstig kwaliteitsverlies als gevolg van de verslechterde milieumomstandigheden, in het bijzonder verdroging, verzuring en vermesting. Dit kwaliteitsverlies voltrekt zich langzaam en geleidelijk. Het manifesteert zich o.a. in achteruitgang van kritische soorten en in het dominant worden van bepaalde robuuste soorten. Omdat slechts zelden langdurige monitoring heeft plaats gevonden bestaat in de regel geen scherp beeld van de veranderingen. Daar komt bij dat de effecten van verdroging, verzuring en vermesting interfereren met die van natuurlijke successie en van uitgevoerde of juist niet uitgevoerde beheersmaatregelen. Mede daardoor kan het voorkomen dat de beheerder zich niet scherp bewust is van het sluipende kwaliteitsverlies in zijn terrein. Historisch referentiemateriaal, met name oude opnamen en oude soortenlijsten, is daarom van grote waarde voor een betrouwbare beeldvorming. Veel historisch referentiemateriaal is tegenwoordig goed toegankelijk dankzij de Landelijke Vegetatie Databank. Deze bron kan naar onze mening beter worden benut, bijvoorbeeld bij de opstelling van beheerplannen voor Natura 2000-gebieden. Als voorbeeld geeft dit artikel een analyse van de tijdreeks van het beschikbare opnamenmateriaal van het Natura 2000-gebied Mantingerbos in Drenthe. De hieruit afgeleide veranderingen in de vegetatie die zich in de tijd hebben voorgedaan hebben alle een negatief karakter. De processen die tot dit kwaliteitsverlies hebben geleid worden kort beschreven. Tevens doen wij suggesties voor herstelbeheer.

### 1. Kenschets

Het Mantingerbos, gelegen in Midden-Drenthe in het dal van het Oude Diep, behoort tot de erkende natuurparels van Nederland. Vanaf 1951 werd het in gedeelten aangekocht door Natuurmonumenten. Het beslaat een oppervlakte van ongeveer 11 ha binnen een geheel van 47 ha dat deel uitmaakt van het Natura 2000-netwerk. In dit kader wordt het gerekend tot het habitattype H 9120 Beuken-Eikenbossen met Hulst. Zijn reputatie ontleent het Mantingerbos aan de omstandigheid dat het de enige locatie in ons land is waarvan vast staat dat er sinds de prehistorie ononderbroken bos is geweest. Het bos ligt als een eiland in het beekdal. De bodem, die bestaat uit lemig zand op keileem, is vrij droog, maar vroeger vochtiger geweest. Het betreft overwegend een veldpodzol<sup>1</sup>, een bodemtype dat onder invloed van ondiep zuur grondwater is ontstaan. Ook restanten van vroegere begreppeling wijzen op een ooit veel vochtiger bodem. De bodem van enkele randzones stond onder invloed van diepe kwel en is op die plaatsen bekeergrond. Ruilverkaveling in de zestiger jaren van de vorige eeuw heeft de hydrologie van het bos en zijn omgeving ingrijpend

---

<sup>1</sup> Bijzonder in de veldpodzol van het Mantingerbos is het voorkomen van uitzonderlijk dikke (20 à 30 cm) profielen van amorfe humus (de H-laag). Dit heeft geleid tot een misinterpretatie op de Bodemkaart (...), die ten onrechte spreekt van moerige podzolgronden. Onjuist is ook de typering moderpodzol in het concept-beheerplan Natura 2000 (Provincie Drenthe 2009).

aangetast; thans zijn de inspanningen van de Provincie Drenthe, het Waterschap en de Vereniging Natuurmonumenten gericht op herstel van het grondwaterpeil (Provincie Drenthe 2009).

Uit pollenanalyses blijkt dat het Mantingerbos sinds de prehistorie sterk van samenstelling is veranderd (Stockmarr 1975). Opvallend is bijvoorbeeld dat de Beuk (*Fagus sylvatica*), die er blijkens deze analyses ooit in voorkwam, thans nagenoeg ontbreekt. Eeuwenlange beïnvloeding door de mens, onder meer via kap en begrazing, was de oorzaak van deze en andere veranderingen (Weeda et al. 1985, 1987). Het Mantingerbos is een typisch boerengebruiksbos dat vele eeuwen lang door de mens is benut, tot in de twintiger jaren van de vorige eeuw. Na de verwerving door Natuurmonumenten kwam hieraan een einde en is een beheer van nietsdoen ingesteld.

## 2. Floristische en vegetatiekundige karakteristiek

Het bos werd in 1930 ontdekt door G.A. Brouwer, waarna W. Beijerinck de plantengroei inventariseerde en daarover publiceerde (Beijerinck 1931). Het ging daarbij in het bijzonder om het Thijns bosje, dat afgescheiden ligt van het Mantingerbos in engere zin, maar er overigens geheel bij hoort en hetzelfde karakter heeft. Beijerinck geeft een beeldende beschrijving en noemt veel plantensoorten, vaak met een aanduiding van hun talrijkheid (Tabel 1a). Naast soorten van het bos, noemt hij ook “soorten van minder betekenis”, op paden, op heideachtige plekken in het bos en in overgangssituaties naar heide en beekdal, soorten die hij blijkbaar als gewoon beschouwde (Tabel 1b).

a. Bossoorten ( met talrijkheid)	b. Soorten van heide, boszoom en beekdal
Adelaarsvaren ( <i>Pteridium aquilinum</i> ) (veel, vooral op de hoger gelegen plaatsen)	Boskartelblad ( <i>Pedicularis sylvatica</i> )
Bosanemoon ( <i>Anemone nemorosa</i> ) (op meerdere plaatsen)	Brede orchis ( <i>Dactylorhiza fistulosa</i> )
Bosgierstgras ( <i>Milium effusum</i> ) (hier en daar, niet veel)	Echte guldenroede ( <i>Solidago virgaurea</i> )
Bosviooltje ( <i>Viola</i> “ <i>sylvatica</i> ” <sup>2</sup> ) (op meerdere plaatsen)	Geoorde wilg ( <i>Salix aurita</i> )
Dalkruid ( <i>Maianthemum bifolium</i> ) (zeer veel)	Gewone veldbies ( <i>Luzula campestris</i> )
Drienerfmuur ( <i>Moehringia trinervia</i> ) (Diemont 1936)	Hengel ( <i>Melampyrum pratense</i> )
Eenbes ( <i>Paris quadrifolia</i> ) (Diemont 1936)	Jeneverbes ( <i>Juniperus communis</i> )
Framboos ( <i>Rubus idaeus</i> )	Kruipend zenegroen ( <i>Ajuga reptans</i> )
Gewone salomonszegel ( <i>Polygonatum multiflorum</i> ) (vrij veel, pleksgewijs dichte groepen, bloeit fraai)	Kruipwilg ( <i>Salix repens</i> )
Grote muur ( <i>Stellaria holostea</i> ) (talrijk, vormt mooie groepen onder adelaarsvarens)	Liggend walstro ( <i>Galium saxatile</i> )
Hulst ( <i>Ilex aquifolium</i> ) (codominant)	Melkeppe ( <i>Peucedanum palustre</i> )

<sup>2</sup> De beide soorten Bosviooltjes werden destijds nog niet onderscheiden; Beijerinck spreekt van *Viola sylvatica*. Vermoedelijk ging het om *riviniiana*, maar ook *reichenbachiana* behoort tot de mogelijkheden.

Kamperfoelie ( <i>Lonicera periclymenum</i> )	Moerasspiraea ( <i>Filipendula ulmaria</i> )
Klimop ( <i>Hedera helix</i> ) (zowel kruipend als klimmend)	Moerasviooltje ( <i>Viola palustris</i> )
Kranssalomonszegel ( <i>Polygonatum verticillatum</i> ) (ong. 1000 exx. op 30 m <sup>2</sup> , zeer vitaal, bloeiend, met Adelaarsvaren, Dalkruid en Zevenster)	Reukgras ( <i>Anthoxanthum odoratum</i> )
Lelietje-der-dalen ( <i>Convallaria majalis</i> ) (één grote groeiplaats)	Rode bosbes ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> )
Lijsterbes ( <i>Sorbus aucuparia</i> ) (codominant)	Struikheide ( <i>Calluna vulgaris</i> )
Rankende helmbloem ( <i>Corydalis claviculata</i> ) (vrij veel)	Tormentil ( <i>Potentilla erecta</i> )
Ratelpopulier ( <i>Populus tremula</i> )	Wateraardbei ( <i>Potentilla palustris</i> )
Ruige veldbies ( <i>Luzula pilosa</i> ) (hier en daar, niet veel)	Waternavel ( <i>Hydrocotyle vulgaris</i> )
Vuilboom ( <i>Rhamnus frangula</i> ) (verspreid)	Zompzegge ( <i>Carex curta</i> )
Witte klaverzuring ( <i>Oxalis acetosella</i> ) (vrij veel)	
Zachte berk ( <i>Betula pubescens</i> ) (codominant)	
Zevenster ( <i>Trientalis europaea</i> ) (talrijk, 1000en bloemen)	
Zomereik ( <i>Quercus robur</i> ) (codominant, 4 – 6 m hoog)	

Tabel 1. Belangrijkste soorten van het Thijns bosje (Mantingerbos) en omgeving, ontleend aan Beijerinck (1931), met enkele aanvullingen uit een opname uit 1936 van Diemont (LVD 18530).

Volgens de huidige vegetatiekundige inzichten is het Mantingerbos een hulstrijke vorm van het Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum*) (Stortelder et al. 1999). Jansen (1984) beschreef dit type als Eiken-Hulstbos (*Violo-Quercetum ilicetosum*) en ook Van der Werf (1991) onderscheidde een subassociatie *ilicetosum*. Stortelder et al. nemen deze evenwel niet over. In het kader van Natura 2000 is dit bostype ondergebracht in habitattype 9120 Beuken-Eikenbossen met Hulst.

De actuele bosvegetatie bestaat uit een onregelmatig patroon van de volgende subassociaties van het Beuken-Eikenbos:

- Subassociatie *convallarietosum*, gekenmerkt door een aantal differentierende soorten, waarvan Gewone salomonszegel, Hulst, Bosklaverzuring en Grote muur worden aangetroffen, naast de associatiekensoort Dalkruid en de eveneens voor de associatie karakteristieke Adelaarsvaren.
  - Subassociatie *pteridietosum*, gekenmerkt door dominantie van Adelaarsvaren en het geringere aandeel van andere vaatplanten (waaronder de hiervoor genoemde), alsmede door het geheel of nagenoeg ontbreken van Blauwe bosbes.
  - Subassociatie *vaccinietosum*, met hoge bedekking van Blauwe bosbes en geen of weinig Adelaarsvaren.
- Naast deze formeel onderscheiden typen zijn in het bos grote oppervlakken bedekt met een faciës van oude Hulst, waaronder de kruidenvegetatie is verarmd of zelfs nagenoeg ontbreekt. Dit type neemt in de vegetiesamenstelling van het Mantingerbos een zo kenmerkende positie in dat het hier apart wordt onderscheiden en wel als:
- *Illex*-faciës, met dominantie van oude Hulst en een zwakke tot afwezige presentie van andere soorten, waaronder Blauwe bosbes en Adelaarsvaren. Het overheersend voorkomen van Hulst duidt vaak op een oude bosgroeiplaats en/of op vroegere bosbeweiding (Pott 1990). In het laatste geval – en dat geldt

ongetwijfeld voor het Mantingerbos – is het dus een product van negatieve selectie door voormalig boerengebruik.

Opmerkelijk is verder de frequente aanwezigheid van Zachte berk, en wel uitsluitend als oude en vaak afstervende exemplaren. Dit wijst erop dat grote delen van het bos, vóór de ontwatering van de omgeving, vooral een vochtige vorm van het Beuken-Eikenbos zijn geweest. Dit gegeven sluit aan op de opvatting van Weeda et al. (1987) dat periodiek vrij hoge grondwaterstanden karakteristiek zijn voor de Drentse Beuken-Eikenbossen met Hulst.

In grenssituaties tussen bosrand en beekdal, vooral daar waar sprake was van enige kwel van diep grondwater, kwamen overgangen voor naar Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*), getuige de aanwezigheid van Bosanemoon, Bosviooltje en zelfs Eenbes.

Wie nu, tachtig jaar na Beijerinck, het Mantingerbos bezoekt met het beeld voor ogen dat hij schetste, ontkomt niet aan de constatering van een duidelijke verarming van de toenmalige botanische diversiteit. Aan de westzijde grenst het bos thans direct aan een intensief gebruikt landbouwgebied. Ontwatering en ontginning van de omgeving hebben geleid tot het verdwijnen van nagenoeg alle door Beijerinck genoemde soorten van heide, boszoom en beekdal, maar ook van de genoemde flora-elementen van het Eiken-Haagbeukenbos. Ook de bijzondere Kranssalomonszegel is, na een lange periode van gestadige teruggang, in de zeventiger jaren verdwenen (Weeda et al., 1991).

Daarentegen zijn de kenmerkende soorten van het Beuken-Eikenbos nog steeds aanwezig.

### **3. Probleemstelling**

Tegen de achtergrond van de geschetste floristische verarming van het Mantingerbos en omgeving is het opvallend dat juist de soorten die karakteristiek zijn voor het Beuken-Eikenbos zich tot op heden alle hebben gehandhaafd. Hieruit mag natuurlijk niet zonder meer geconcludeerd worden dat dit bostype, ondanks verslechterde milieuumstandigheden, nog in een gunstige staat van instandhouding zou verkeren. Daarvoor zijn immers evenzeer van belang de populatieomvang en de vitaliteit van de kenmerkende soorten alsmede de trends die zich daarin voordoen. De vraag is derhalve of en in welke mate zich hierin ontwikkelingen hebben voorgedaan - en eventueel nog voordoen – die als kwaliteitsverlies zijn aan te merken.

Deze vraag is uitsluitend te beantwoorden met behulp van gegevens over de vegetatie in de afgelopen decennia. Vaak ontbreken deze. Maar voor het Mantingerbos is zulk historisch referentiemateriaal ruimschoots aanwezig. Daaruit kan een aantal trendmatige kwalitatieve en kwantitatieve veranderingen worden afgeleid die zich hebben voorgedaan sedert de dertiger jaren van de vorige eeuw. De vraag is voorts welke processen hieraan ten grondslag liggen en in hoeverre gerichte beheersmaatregelen tot herstel van geconstateerd kwaliteitsverlies zouden kunnen leiden.

### **4. Het referentiemateriaal**

Historisch referentiemateriaal is ruim beschikbaar. Het Mantingerbos was en is dermate vermaard dat velen het hebben bezocht en er plantensociologische opnamen hebben gemaakt. Naast het waardevolle basisdocument van Beijerinck beschikken we over een lange reeks opnamen uit alle decennia vanaf de dertiger jaren van de vorige eeuw. Het overgrote deel hiervan is opgeslagen in de landelijke vegetatie databank (LVD) en daardoor toegankelijk. Daarnaast zijn er oude opnamen van het bos die nog niet in dit

databestand zijn opgenomen (zie kader), evenals een vijftal door de eerste auteur gemaakte recente opnamen. In totaal gaat het om 48 opnamen (Tabel 2), die zich vrij goed laten toedelen aan de eerder genoemde subassociaties van het Beuken-Eikenbos.

(tabel 2 afzonderlijk onder Excel)

Tabel 2. Tijdreeks van 48 opnamen van het *Fago-Quercetum* in het Mantingerbos over de periode 1936 – 2010. In de tabel figureren uitsluitend 26 standaardsoorten (zie par. 4); meer incidenteel voorkomende bijzondere en begeleidende soorten zijn afzonderlijk vermeld.

Het totale aantal soorten hogere planten dat in deze opnamen voorkomt bedraagt 47. Daarvan zijn 21 soorten om uiteenlopende redenen niet in de analyse betrokken: 13 soorten zijn toevallige en incidentele begeleiders met een efemeer karakter, 5 soorten zijn weliswaar typisch voor het bos maar van slechts één vindplaats bekend en sinds lang niet teruggevonden, de resterende 3 tenslotte behoren tot de verdwenen soorten van het heischrale milieu (Zie tabel 1).

De overige 26 soorten zijn alle min of meer constante bestanddelen van het Beuken-Eikenbos zoals dat van Drenthe bekend is, met merendeels hoge presenties in het opnamemateriaal. Het betreft de volgende *standaardsoorten*: Adelaarsvaren, Amerikaanse vogelkers, Blauwe bosbes, Bochtige smele, Bosgierstgras, Bosklaverzuring, Brede stekelvaren, Dalkruid, Drienerfmuur, Framboos, Gewone braam, Gewone salomonszegel, Grote muur, Hulst, Kamperfoelie, Klimop, Pijpenstrootje, Rankende helmbloem, Ratelpopulier, Ruige veldbies, Smalle stekelvaren, Vuilboom, Wilde lijsterbes, Zachte berk, Zevenster, Zomereik.

In navolging van de Natura 2000 systematiek onderscheiden wij binnen deze set van standaardsoorten ook z.g. *typische soorten* (Janssen et al., 2006), te weten: Bosgierstgras, Bosklaverzuring, Dalkruid, Gewone salomonszegel, Grote muur, Kamperfoelie, Ruige veldbies, Zevenster<sup>3</sup>. Deze hebben in het Beuken-Eikenbos van Drenthe hun optimum en zijn voor dit bostype als karakteristiek te beschouwen. Hun aanwezigheid en hun staat van instandhouding geven derhalve een beeld van de kwaliteit van dit bostype. De opnamereeks<sup>4</sup> strekt zich uit over een periode van meer dan zeventig jaar. Deze periode hebben wij, op min of meer arbitraire basis, verdeeld in drie tijdvakken, te weten 1936-1964, 1965-1988 en 1989-2010, respectievelijk met 17, 14 en 17 opnamen.

Verdeling van de opnamen per subtype over deze drie tijdvakken geeft het volgende resultaat.

	convallarietosum	llex-faciës	pteridietosum	vaccinietosum	overig	totaal
--	------------------	-------------	---------------	---------------	--------	--------

<sup>3</sup> Lelietje-der-dalen behoort eveneens tot deze set, maar komt in het Mantingerbos vanouds slechts op één geïsoleerde plek voor.

<sup>4</sup> Exclusief de soortenlijst van Beijerinck (1931).

1936-1964	7	6	1	1	2	17
1965-1988	9	3	0	1	1	14
1989-2010	5	2	7	3	0	17
totaal	21	11	8	5	3	48

Tabel 3. Verdeling van de opnamen over de drie tijdvakken, per subtype van het Beuken-Eikenbos.

## 5. Methode

De exacte locatie van de opnamen is zelden bekend; ze zijn op verspreide plekken in het bos gemaakt. Permanente kwadraten zijn wel gemaakt, o.a. door Barkman, maar de opnamen in de LVD laten zich daartoe niet herleiden. Wel vertoont de opnamereeks door de jaren heen een tamelijk evenwichtige spreiding over de onderscheiden subassociaties van het Beuken-Eikenbos (het *pteridietosum* uitgezonderd; zie par. 6). Wanneer de botanische kwaliteit van het bos in de loop van de decennia is veranderd, dan zal dit derhalve tot uitdrukking moeten komen in de kwalitatieve en kwantitatieve floristische samenstelling van de opnamen. Anderzijds is duidelijk dat de opnamen geen afspiegeling vormen van het relatieve aandeel van ieder subtype in de oppervlakte van het bos.

Een systematische analyse van de tijdreeks van het beschikbare opnamemateriaal lijkt dus mogelijk. De basis daarvoor vormt tabel 2, waarin alle 48 opnamen in schema zijn gezet. De tijdreeks is geanalyseerd voor de volgende variabelen:

### - Presentie van de standaardsoorten en de typische soorten.

Voor elk van de drie tijdvakken is voor alle 26 standaardsoorten de gemiddelde presentie in het opnamemateriaal berekend. De soorten zijn vervolgens gegroepeerd volgens toegenomen, stabiele en afgenomen presentie. Een duidelijk af- dan wel toegenomen presentie wijst op veranderingen in milieumomstandigheden. Daarbij hebben de 8 typische soorten, gezien hun nauwer omschreven standplaatseisen, een bijzondere signaalfunctie.

### - Aantal standaard- en typische soorten per gemiddelde opname.

De 26 standaardsoorten met de 8 typische soorten kunnen in optimale situaties bijna alle in één opname voorkomen (bijvoorbeeld opname nr. 1 uit 1936 met 22 soorten). Tegenover dergelijke floristisch "rijke" opnamen staan "arme" opnamen met aanzienlijk minder standaard- en typische soorten. Deze behoeven natuurlijk niet ieder voor zich een mindere kwaliteit van de standplaats te indiceren. Echter, wanneer de tijdreeks van opnamen een trendmatige achteruitgang van het aantal standaardsoorten, respectievelijk typische soorten, vertoont, kan dit worden opgevat als verlies van kwaliteit. Deze trends zijn weergegeven zowel voor het vegetatietype Beuken-Eikenbos als geheel als voor de onderscheiden subtypen afzonderlijk.

### - Soorten met indicatieve waarde voor veranderingen in het milieu.

Van veel soorten is bekend hoe ze reageren op geleidelijke veranderingen in milieucondities. Hun positieve dan wel negatieve respons komt trendmatig tot uitdrukking in hun presentie, abundantie en/of vitaliteit. Voor de volgende soorten is nagegaan welke trends uit de tijdreeks kunnen worden afgeleid.

- Ratelpopulier, Zachte berk en Vuilboom. Afnemende presentie en vitaliteit van deze vocht- en lichtminnende soorten wijst op verdroging van en/of lichtgebrek op de standplaats (o.a. Weeda et al. 1985, 1987).

- Kamperfoelie en Klimop. Het algemeen voorkomen van klimmende exemplaren wijst op voor deze soorten optimale standplaatscondities. Hun optreden in overwegend kruipende vorm indiceert meer marginale omstandigheden en wanneer ze geheel in het Beuken-Eikenbos ontbreken wijst dit op een gedegradeerde situatie ( o.a. Weeda 1987, 1988).
- Adelaarsvaren. Als gevolg van verdroging gaat deze soort domineren in van oorsprong vochtige bossen van het Beuken-eiken en Eiken-haagbeukentype en zal boskruiden als Bosanemoon en Dalkruid op den duur volledig verdringen (Frambach en Meuleman, 1988). Ook lijkt de soort te profiteren van eutrofiering door atmosferische stikstofdepositie en het inwaaien van meststoffen in bosranden (Weeda et al. 1985; Werkgroep Florakartering Drenthe 1999).
- Brede en Smalle stekelvaren. In vele Nederlandse bossen zijn deze beide soorten gedurende de laatste decennia sterk toegenomen. Deze toename wordt gewoonlijk toegeschreven aan eutrofiëring door atmosferische stikstofdepositie (o.a. Dirkse en Van Dobben 1998). Wij sluiten ons bij deze opvatting aan (Zie 8. Discussie).

Tenslotte hebben wij de uit het opnamenmateriaal afgeleide trends getoetst door aan de hand van een globale terreinverkenning na te gaan of de actuele situatie in het veld het eindbeeld van deze trends bevestigt.

## 6. Resultaten

### - Trends in de presentie van de standaardsoorten en de typische soorten.

Tabel 4 toont de presentie van de 26 standaardsoorten in elk der drie perioden van de opnametijdreeks.

Standaardsoorten ( <i>typische soorten schuin gedrukt</i> )	1936-1964		1965-1988		1989-2010		af/toename in %
	n	%	n	%	n	%	
<i>Betula pubescens</i>	15	88	10	71	13	76	-14
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	15	88	9	64	8	47	-47
<i>Deschampsia flexuosa</i>	5	29	3	21	2	12	-59
<i>Dryopteris carthusiana</i>	0	0	4	29	3	18	+100
<i>Dryopteris dilatata</i>	0	0	4	29	10	59	+100
<i>Hedera helix</i>	16	94	13	93	9	53	-44
<i>Ilex aquifolium</i>	17	100	13	93	16	94	-6
<i>Lonicera periclymenenum</i>	14	82	12	86	5	29	-65
<i>Luzula pilosa</i>	7	41	4	29	2	12	-71
<i>Maianthemum bifolium</i>	8	47	7	50	5	29	-38
<i>Milium effusum</i>	10	59	7	50	7	41	-31
<i>Moehringia trinervia</i>	5	29	1	6	0	0	-100
<i>Molinia coerulea</i>	7	41	5	36	6	35	-15
<i>Oxalis acetosella</i>	9	53	6	43	10	59	+11
<i>Polygonatum multiflorum</i>	12	71	11	79	6	35	-51
<i>Populus tremula</i>	4	24	4	29	0	0	-100

Prunus serotina	3	18	5	36	0	0	-100
Pteridium aquilinum	13	76	10	71	14	82	+8
Quercus robur	15	88	13	93	16	94	+7
Rhamnus frangula	16	94	11	79	10	59	-37
Rubus idaeus	4	24	4	29	5	29	+21
Rubus fruticosus aggr.	17	100	12	86	13	76	-24
Sorbus aucuparia	17	100	12	86	12	71	-29
<i>Stellaria holostea</i>	12	71	7	50	11	65	-9
<i>Triëntalis europaea</i>	11	65	6	43	8	47	-28
Vaccinium myrtillus	8	47	10	71	11	65	+38

Tabel 4. Presentie van de standaardsoorten in de opnametijdreeks en hun procentuele toe- of afname.

Vervolgens vat tabel 5 deze presenties samen in vijf categorieën van trends: nieuw gekomen, duidelijk toegenomen, min of meer stabiel, duidelijk afgenomen en verdwenen.

Trends	Standaardsoorten (typische soorten onderstreept)	Totaal	Afname/toename gemiddeld
Nieuw gekomen en (zeer) sterk toegenomen	<i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Dryopteris dilatata</i>	2	n.v.t.
Duidelijk toegenomen (> 25%)	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	+ 38%
Min of meer stabiel (toe- of afname < 25%)	<i>Betula pubescens</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Molinia coerulea</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Rubus fruticosus aggr.</i> , <i>Stellaria holostea</i>	9	- 2%
Duidelijk afgenomen (> 25%)	<i>Ceratocarpus claviculata</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Triëntalis europaea</i> , <i>Rhamnus frangula</i> , <i>Sorbus aucuparia</i>	11	-45%
Verdwenen	<i>Moehringia trinervia</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Prunus serotina</i>	3	n.v.t.

Tabel 5. Trends van af- en toename van de standaardsoorten in de opnametijdreeks.

Het blijkt dat de presenties van 11 soorten sterk tot zeer sterk zijn afgenomen, gemiddeld met 45%. Hieronder bevinden zich zes typische soorten, namelijk Bosgierstgras, Dalkruid, Gewone salomonszegel, Kamperfoelie,



Ruige veldbies en Zevenster. Opvallend is ook de forse achteruitgang van toch robuuste soorten als Klimop (-44%), Vuilboom (-37%) en zelfs Lijsterbes (-29%). Onverwacht is ook de grote achteruitgang van Rankende helmblom (-47%). Van slechts 9 soorten, waaronder de typische soorten Grote muur en Witte klaverzuring, is de presentie min of meer stabiel gebleven. Verdwenen zijn 3 soorten: Amerikaanse vogelkers, Drienerfmuur en Ratelpopulier. Slechts 1 soort, Blauwe bosbes, is sterk vooruitgegaan (+38%). Tenslotte zijn 2 soorten, de Smalle en de Brede stekelvaren, rond 1970 nieuw verschenen en hebben in het recente tijdvak presenties bereikt van respectievelijk 18% en 59%.

**- Trends in de aantallen standaardsoorten en typische soorten.**

Tabel 6 geeft het gemiddelde aantal standaardsoorten en typische soorten in het opnamemateriaal voor elk van de vegetatietypen en per tijdvak.

Vegetatietype (n= aantal opnamen)	1936 - 1964		1965 - 1988		1989 - 2010	
	n st. .sp.	n typ.sp	n st..sp.	n typ.sp.	st.sp.	typ.sp.
Fago-Quercetum (F-Q) totaal (n=48)	15	4,8	15	4,2	12	3,2
F-Q zonder Ilex-faciës (n=37)	16	5,1	16	4,6	13	3,6
F-Q convallarietosum (n=21)	17	5,8	15	5,0	13	4,6
F-Q Ilex-faciës (n=11)	14	4,2	13	3,3	8	0,5
F-Q pteridietosum (n=8)	16	3,0	-	-	13	3,3
F-Q vaccinietosum (n=5)	-	-	16	4,5	13	2,7
F-Q subassociatie onbepaald (n=3)	13	3,0	11	2,0	-	-

Tabel 6. Aantal standaardsoorten (n st.sp.) en typische soorten (n typ.sp.) gemiddeld per vegetatietype en per tijdvak.

Het gemiddelde aantal standaardsoorten per opname vertoont zowel voor het Beuken-Eikenbos als geheel, als voor de subtypen afzonderlijk, een consequent dalende trend. Tot en met het tweede tijdvak zijn er gemiddeld voor het bos als geheel ongeveer 15 standaardsoorten per opname; na 1989 zakt dit naar 12 soorten, een afname van 20%. Uitgesplitst naar de subtypen van het Beuken-Eikenbos is het beeld wat genuanceerder. De trend voor het *convallarietosum* sluit aan op genoemd gemiddelde met een terugval van 17 via 15 naar 13 soorten, maar bij de opnamen van de *Ilex-facies* is sprake van een terugval van 14 naar 8 soorten, ruim 40%. Als artefact ontstaan door voormalig boerengebruik (Pott 1990) neemt dit type een bijzondere positie in en het grote aantal desbetreffende opnamen beïnvloedt het gemiddelde daardoor onevenredig. Laten we dit buiten beschouwing dan blijkt het gemiddelde aantal standaardsoorten tot 1989 rond 16 te liggen en voor de periode erna rond 13, nog steeds een daling van 20%. De opnamen die aan het *pteridietosum* en het *vaccinietosum* zijn toegerekend sluiten, ondanks hun geringe aantal, volledig op dit beeld aan.

Ook het aantal typische soorten vertoont een negatieve trend, sterker nog dan de standaardsoorten. In de twee tijdvakken tot 1989 zijn gemiddeld per opname 4,8 van de 8 typische soorten aanwezig; daarna zijn dit er nog slechts 3,2, een afname met ruim 30%. De meest extreme teruggang doet zich ook hier voor in

opnamen van de *lex-faciës*, waaruit de typische soorten in het laatste tijdvak zelfs bijna geheel zijn weggevallen. Laten we dit afwijkende type opnieuw buiten beschouwing, dan blijken in het eerste tijdvak gemiddeld per opname 5,1 van de 8 typische soorten aanwezig, tegenover 3,6 in het laatste tijdvak, dus nog steeds een afname met ongeveer 30%.

**- Trends in de presentie en vitaliteit van Ratelpopulier, Zachte berk en Vuilboom.**

Ratelpopulier komt slechts spaarzaam voor in de opnamenreeks. In het eerste tijdvak werd ze in 5 opnamen vermeld, waarvan 3x met verjonging, in het tweede in 4 opnamen, waarvan 1x met verjonging, en daarna in het geheel niet meer. De soort is nu nagenoeg verdwenen; slechts een enkel zeer oud exemplaar werd nog aangetroffen.

Zachte berk komt met hoge presentie en stabiel in de opnamen voor en is na Zomereik de algemeenste boomsoort van het bos. Haar vermelding in kruid- of struiklaag wijst erop dat ze zich verjongt; dit was 2 x het geval in tijdvak één, 3 x in tijdvak twee en 1x in tijdvak drie (1989). Gelet op het thans in het terrein geconstateerde ontbreken van jonge exemplaren en zaailingen lijkt verjonging al vele jaren niet meer plaats te vinden. De volwassen bomen gaan duidelijk in conditie achteruit; opvallend was in 2010 het grote aantal dode en bijna dode exemplaren.

Vuilboom kwam en komt nog steeds zeer frequent voor in het Mantingerbos en verjongt zich ook vrij goed.

Toch blijkt uit het opnamemateriaal een sterke teruggang in presentie, namelijk van 94% via 79% naar 59%.

**- Trends in de presentie en de vitaliteit van Kamperfoelie en Klimop.**

Tabel 7 geeft voor beide soorten per tijdvak de mate van voorkomen in de opnamen van de varianten klimmend (boom- en struiklaag), kruipend (kruidlaag) of ontbrekend.

Kamperfoelie vertoont in het eerste zowel als het tweede tijdvak een zeer hoge presentie van meer dan 80%, om in het derde tijdvak terug te vallen tot ongeveer 30%. Inderdaad wordt deze soort thans nog maar schaars in het bos aangetroffen. Het betreft nagenoeg altijd de kruipende vorm. Klimmende Kamperfoelie is teruggevallen van enkele tientallen procenten in de beide eerste tijdvakken tot 6% in het laatste tijdvak. Men treft die nu vrijwel niet meer aan. Ook wordt geen verjonging meer waargenomen.

Klimop was in de opnamen der beide eerste tijdvakken aanwezig met meer dan 90%. Ook in het derde tijdvak scoorde ze nog ruim 70%. Toch is ook bij deze soort sprake van sterk verminderde vitaliteit. Werd ze tijdens de eerste tijdvakken nog in respectievelijk 63% en 54% van de opnamen nog genoteerd als klimmend, in het derde tijdvak was dat nog maar 7%. Hoewel nog steeds met hoge presentie aanwezig, betreft het vrijwel uitsluitend de kruipende vorm. Evenwel, zoals tijdens de recente terreinbezoeken geconstateerd, verjongt ze zich nog vrij algemeen.

		1936-1964		1965-1988		1989-2010	
		n opnamen = 17		n opnamen = 14		n opnamen = 17	
		n	%	n	%	n	%
Kamperfoelie	klimmend	4	25	5	42	1	6
	kruipend	9	56	5	42	4	24
	ongespecificeerd	1		2		0	
	ontbrekend	3	19	2	16	12	70

	presentie totaal	14	82	12	86	5	29
Klimop	klimmend	10	63	7	54	1	7
	kruiwend	5	31	5	38	9	60
	ongespecificeerd	1		1		2	
	ontbrekend	1	6	1	7	5	29
	presentie totaal	16	94	13	93	12	71

Tabel 7. Presentie en vitaliteit van Kamperfoelie en Klimop in de opnamen per tijdvak (percentage klimmend en kruiwend berekend over n-totaal min n-ongespecificeerd).

#### - Trend in de bedekkingsgraad van Adelaarsvaren

Adelaarsvaren komt in het Mantingerbos overal algemeen voor en is in het opnamenmateriaal met hoge presentie aanwezig (77%). In de opnamen van het *convallariosum* is de soort zeer constant. Daarentegen ontbreekt ze nagenoeg in de tot het *vacciniosum* en het *moliniosum* gerekende opnamen, maar ook in enkele opnamen van de *Ilex*-faciës. Uit analyse van de in tabel 2 vermelde bedekkingsgraden blijken deze, ondanks sterke variatie, in tijdvak drie gemiddeld aanzienlijk toegenomen te zijn. Lag de gemiddelde bedekkingsgraad in de beide eerste tijdvakken nog tussen 1 en 2, in tijdvak drie ligt zij tussen 3 en 4. Anno 2010 kon ook in het veld geconstateerd worden dat de kruidlaag van het Mantingerbos sterk door Adelaarsvaren wordt overheerst. Dit lijkt ook tot uitdrukking te komen in het opvallend grote aantal *pteridiosum*-opnamen die in het laatste tijdvak zijn gemaakt (Tabel 3).

#### - Trend in de presentie van Smalle en Brede stekelvaren.

Smalle en Brede stekelvaren komen in het opnamenmateriaal uit het eerste tijdvak in het geheel niet voor. In de opnamen van tijdvak twee is hun beider presentie 29% en in die van tijdvak drie respectievelijk 18% en 59%. Maakt men geen onderscheid tussen beide soorten, dan is de presentie van Stekelvaren in de opnamen uit de tijdvakken één, twee en drie respectievelijk 0%, 50% en 65%. Anno 2010 komt vooral Brede stekelvaren verbreid en talrijk voor.

## 7. Interpretatie

De geconstateerde trends in de opnametijdreeks wijzen onmiskenbaar op een vrij sterke achteruitgang van de botanische kwaliteit van het Mantingerbos. Veranderingen in het abiotisch en biotisch milieu zijn daarvan de oorzaak. Daarbij is een complex van factoren aan de orde. Deze hangen deels met elkaar samen en kunnen elkaar onderling versterken. De kennis van de desbetreffende processen is in de laatste decennia belangrijk voortgeschreden (o.a. ....). Op grond daarvan komen wij tot de volgende samenvattende hypothese.

De factoren die primair op het ecosysteem inwerken zijn de volgende: Verdroging als gevolg van de ontwatering van het beekdal, vermesting door atmosferische stikstofdepositie en tenslotte het ontbreken van dynamiek in de vorm van bodemverstoring en lichtstelling, dit laatste als gevolg van het gekozen beheer van "niets doen".

De verdroging, met haar directe en indirecte effecten, is van deze factoren de belangrijkste. De voorjaarsgrondwaterstanden in de veldpodzolbodem van het bos zijn sterk verlaagd waardoor deze niet

alleen droger is geworden, maar bij gebrek aan de licht bufferende werking van het bijbehorende grondwatertype ook is verzuurd. De verdroging heeft ertoe geleid dat de hoofdboomsoort Zachte berk zich niet meer kan verjongen en binnen afzienbare tijd zal verdwijnen. Dat is al gebeurd met de Ratelpopulier. Bij deze beide sterk lichtbehoefte pioniersoorten speelt ongetwijfeld ook lichtgebrek een rol, door het dichtgroeien van open plekken met o.a. Adelaarsvaren. Ook een toch robuuste vochtminnende soort als de Vuilboom blijkt fors achteruit te zijn gegaan. De vochtmijdende en zuurtolerante Blauwe bosbes heeft zich daarentegen sterk uitgebreid. De vochtmijdende Adelaarsvaren lijkt zich, ruimtelijk gezien, niet zozeer te hebben uitgebreid, maar is wel steeds meer gaan domineren. Deze soort heeft ongetwijfeld geprofiteerd van de verdroging. Het zuurdere wortel- en kiemingsmilieu wordt geleidelijk ongeschikt voor typische soorten als Bosgierstgras, Dalkruid, Gewone salomonszegel, Ruige Veldbies en Kamperfoelie, waarvan de populaties kwijnen en zich niet of nauwelijks meer verjongen. De invloed van diep grondwater in de aan het beekdal grenzende randzone van het bos is al in een vroeg stadium weggevallen, waardoor het verdwijnen van de daar ooit voorkomende soorten van het Eiken-Haagbeukenbos wordt verklaard. De bodemverzuring wordt ongetwijfeld ook bevorderd door de depositie van ammoniak, deels afkomstig uit intensieve rundveehouderijen in de omgeving. De stikstofdepositie als geheel heeft een positief effect op Adelaarsvaren en Stekelvarens. Daardoor verschuiven de concurrentieverhoudingen ten nadele van de meeste andere soorten, in het bijzonder de typische. Grote muur en Witte klaverzuring vormen in dat opzicht een uitzondering. Zij lijken eerder te profiteren van de grotere voedselrijkdom en kunnen zich bovendien handhaven in de dikke strooisellaag onder Adelaarsvaren. Beide soorten zijn zeker niet achteruitgegaan en treden vaak op in ons inziens onnatuurlijk hoge bedekkingen onder scherm van laatstgenoemde soort. Zowel verdroging als verzuring remmen de afbraak van strooisel. In het gehele bos is de bodem bedekt met een dikke laag ruw organisch materiaal. Slechts weinig soorten zijn in staat daarin te kiemen. Ook heeft deze strooisellaag een verstikkend effect op soorten als Ruige veldbies en Dalkruid. Deze zoeken dan ook hun toevlucht op strooiselarme plekken als boomvoeten en greppelwallen (Weeda et al. 1991, 1994). Voor Zevenster is dit eveneens geconstateerd, o.a. in de bossen bij Ter Apel (Weeda 1999). Een plaatselijk bijkomende factor is lichtgebrek; met name onder gesloten bestanden oude Hulst is de bodem thans vrijwel geheel vegetatieloos. Blijkens de tot de *Illex*-faciës gerekende opnamen was dat tot voor enige tientallen jaren nog niet het geval; blijkbaar is de aanwezige vegetatie door de ouder wordende Hulst progressief onderdrukt. Ook onder Adelaarsvaren is – naast de ongunstige strooisellaag - lichtgebrek een factor die de overleving van diverse andere soorten bemoeilijkt. Het verdwijnen van Drienerfmuur en de opmerkelijke achteruitgang van soorten als Rankende helmbloem en Bochtige smele moet mogelijk daaraan worden toegeschreven. Lichtgebrek als gevolg van beschaduwing door opgaande Zomereik en Zachte berk speelt daarentegen geen grote rol; deze soorten vertonen zeer open kronen en ogen weinig vitaal.

## **8. Discussie**

### **- De vegetatiesuccessie.**

De subassociatie *convallariosum* van het Beuken-Eikenbos heeft de grootste botanische diversiteit; dit blijkt ook duidelijk uit het opnamenmateriaal. De armere subassociaties *pteridietosum* en *vaccinietosum* evenals de *Illex*-faciës zijn te beschouwen als afgeleiden daarvan; ze zijn niet stabiel en vertegenwoordigen elk een specifieke vorm van progressieve degradatie, die tendeert naar rompgemeenschappen van respectievelijk

Adelaarsvaren, Bosbes en Hulst. In de beide eerste tijdvakken bestond 50% van de opnamen uit deze verarmde subtypen, in het laatste tijdvak is dit niet minder dan 70% (zie tabel 3). Zij lijken dus terrein te winnen ten koste van het *convallarietosum*. Men kan de vraag stellen in hoeverre deze ontwikkeling niet het gevolg is van een normale natuurlijke successie en dus als een acceptabel proces zou moeten worden beschouwd. Die opvatting delen wij nadrukkelijk niet. Het *convallarietosum* zoals Beijerinck dat voor de oorlog aantrof, was nog niet aangetast door ontwatering, vermessing en verzuring en was het product van eeuwenlang extensief gebruik van het bos door boeren. Die situatie is thans volledig verstoord. De opgetreden successie is duidelijk het gevolg van de aantastingen van het abiotisch milieu, in combinatie met het ontbreken van actief beheer. Wanneer niets aan de abiotische oorzaken wordt gedaan en het huidige beheer van "niets doen" wordt voortgezet zal dat uiteindelijk leiden tot het verdwijnen van het *convallarietosum* en het overheersen van de genoemde rompgemeenschappen. Interessant is de positie van de Zachte berk, een thans verdwijnende hoofdboomsoort van het Mantingerbos. Vertegenwoordigt deze soort uitsluitend een pionierstadium of moet men haar beschouwen als een vaste component van het Beuken-Eikenbos op vochtige bodems?

Het wordt in Nederland steeds moeilijker om nog relatief gave bosvegetaties van dit type te vinden die als referentie kunnen dienen. Wij menen dat de Zeijer Strubben in Noord Drenthe voor het Mantingerbos model kunnen staan. In delen van dit bos is de waterhuishouding nog intact, de vegetatie in evenwicht en zijn de typische soorten, maar ook Zachte berk, nog volop en vitaal aanwezig. Men treft daar mooie voorbeelden van vochtig Beuken-Eikenbos aansluitend op heischrale en heideachtige vegetaties, die nauw aansluiten bij het beeld dat naar voren komt uit sommige oude vegetatieopnamen van het Mantingerbos en uit de beschrijving door Beijerinck (1931).

#### **- Het niets-doenbeheer**

De ouderdom van het Mantingerbos en zijn relatieve ongestoordheid hebben geleid tot de opvatting dat de beste wijze van beheer erin zou moeten bestaan het bos zich natuurlijk te laten ontwikkelen op basis van een strikt niets-doenbeheer. Daaraan lag ongetwijfeld de veronderstelling ten grondslag dat het traditionele boerenbeheer niet optimaal, zo niet schadelijk, zou zijn en het bosesysteem dus alleen maar rijker zou kunnen worden door dit beheer te staken. Reeds Beijerinck (1931) uitte de vrees dat "de teere en zoo oorspronkelijke boschflora niet opgewassen" zou zijn tegen de gevolgen van de door hem geconstateerde "houtroof", een opvatting in lijn met de in zijn tijd heersende opvattingen over de rol van de mens in de natuur. Inmiddels zijn die opvattingen ruimschoots achterhaald, maar voor bos lijken ze tot op heden nog een taai leven te leiden (zie o.a. Jans, 1996; Zandt, 2010). Uit onze analyse wordt duidelijk dat het resultaat van meer dan een halve eeuw zelfregulerend beheer van het Mantingerbos, althans waar het de bosflora betreft, in hoge mate teleurstelt. Ironisch genoeg lijkt het er thans op dat juist het wegvallen van traditionele activiteiten als "houtroof" één van de oorzaken is van de achteruitgang van de kwetsbare bosflora. Weliswaar spelen verdroging, vermessing en verzuring een primaire rol, maar dat maakt alleen maar duidelijker dat natuurlijke bosontwikkeling onder deze condities een illusie is. Een herbezinning op de voor natuurbossen heersende dogmatiek van zelfregulatie is dan ook noodzakelijk.

#### **- De uitbreiding van Stekelvarens.**

In lijn met de gangbare opvatting beschouwen wij de sterke uitbreiding van Stekelvarens die zich in de afgelopen tientallen jaren in voedselarme bossen heeft voorgedaan als een indicator voor vermessing door

stikstofdepositie (o.a. Dirkse en Van Dobben 1998). Anderen daarentegen schrijven dit verschijnsel volledig toe aan een toename van dood houtig materiaal en de decompositie daarvan in de strooisellaag van deze bossen (De Waal et al. 2001, Bijlsma, schr.med. 1.10.2010). Wij zijn van mening dat deze factor zeker ook een rol speelt, maar dat vermesting de belangrijkste is. Men kan in het veld constateren dat explosies van Stekelvarens zich vooral voordoen in bossen waar sprake is van een hoge ammoniakdepositie, bijvoorbeeld waar ze grenzen aan zones met intensieve veehouderij. In het oudere opnamemateriaal van het Mantingerbos valt op dat Stekelvarens geheel ontbreken, terwijl ze nu overal voorkomen. Ook dat wijst eerder in de richting van gewijzigde milieuomstandigheden dan van een structurele toename van verterend hout.

#### - **Bramen.**

Uit het opnamemateriaal blijkt een maximale presentie van Bramen (*Rubus fruticosus aggr.*) over alle tijdvakken. Er is een opvallende constantie in bedekkingsgraden. Dit is opmerkelijk omdat het fenomeen "verbraming" in bossen ..... In het Mantingerbos speelt het evenwel niet of nauwelijks een rol. Toch is het Mantingerbos rijk aan Braamsorten, die bijna alle karakteristiek zijn voor bos, waarvan vele ook voor oud bos (.....).

### **9. Aanbevelingen voor herstel**

Herstel van de waterhuishouding is essentieel. Het beleid van de Provincie Drenthe en van de beheerder Natuurmonumenten beoogt dat ook. Vooral het herstel van de voorjaarsgrondwaterstand is van belang. Het peilbeheer van de watergangen rondom het reservaat is daarbij een sleutelfactor. Dit lijkt echter nog steeds op de landbouw gericht. In het vroege voorjaar van 2010 lag het peil van beken en sloten 1 à 1,5 meter onder het maaiveld en de peilbuizen in het bos (diepte 75 cm) stonden droog.

Dit neemt niet weg dat ook al belangrijke resultaten kunnen worden bereikt door het instellen van een actief beheer. Gedacht kan worden aan het plaatselijk kappen van het onderhoud en het verwijderen van de ruwe strooisellaag, in eerste instantie op experimentele basis. Daarbij moet ook de Hulst niet worden ontzien. Restpopulaties van de bedreigde typische soorten dienen te worden gekarteerd, zodat waar nodig kleinschalige maatregelen als strooiselverwijdering en lichtstelling op die soorten kunnen worden afgestemd.

### **10. Conclusies**

Uit de analyse van de tijdreeks van 48 vegetatieopnamen van het Natura 2000-gebied Mantinger bos blijkt onmiskenbaar een sterk dalende tendens van de botanische diversiteit, vooral in de laatste tientallen jaren. Kwantitatief ligt deze in de orde van tientallen procenten. Het gaat daarbij enerzijds om achteruitgang van typische soorten en anderzijds om vooruitgang van robuuste soorten als Adelaarsvaren, Blauwe bosbes en Stekelvarens. Het kwaliteitsverlies in het bos als geheel is waarschijnlijk nog groter dan uit de opnamen blijkt omdat aannemelijk is dat het merendeel hiervan in de loop der jaren op de resterende beste plekken van het moment is gemaakt. Toetsing in het veld bevestigt dit vermoeden: Er resteren in het bos nog maar enkele microsites met een relatief beter ontwikkelde vegetatie. De meeste typische soorten zijn uiterst schaars en hun vitaliteit is opvallend gering. Het algemene beeld van de kruidlaag van het bos is een gesloten ruige vegetatie van Adelaarsvaren, Braam en/of Bosbes en het ontbreken van deze laag daar waar Hulst domineert. Verdroging, verzuring en vermesting vormen de hoofdoorzaken. Daarnaast heeft het langdurig

gevoerde beheer van “niets doen” een niet te onderschatten negatieve rol gespeeld. Wanneer deze oorzaken niet serieus worden aangepakt dan zal op middellange termijn ook het weinige verloren gaan dat nu nog rest van de waardevolle vegetaties van het bos.

## 11.Literatuur

- Bakker, J.G. (1969). Vegetatiekundig en oecologisch-geografisch onderzoek van het Quercion roboris-petraeae in de Nederlandse zandgebieden ten zuiden van de Waal (8 losse tabellen). Mededeling Landbouwhogeschool Wageningen 69 – 19, 143 pp.
- Beijerinck, W. (1931). *Polygonatum verticillatum* (L.) All., de Kransblad-salomonszegel in Midden-Drente, met eenige beschouwingen over de boschflora van het Drentsch- district. (III.). De Levende Natuur .....117-125.
- Bos, F. (1966). Drentse bossen, verslag van de tijdens Drente I bezochte bossen in Drente. Kruidnieuws 28: 38-46.
- Brink, H. van den (2010). Natuur in Drenthe. Zicht op biodiversiteit. Provincie Drenthe, Assen, 205 pp.
- Dirkse G.M. en H.F. van Dobben(1998). Changes in the flora of Dutch forests of Scots pine (*Pinus sylvestris*) between 1984-1985 and 1993. In: G.M. Dirkse (red.). The validity of general purpose flora-based classification of vegetation. IBN Scientific Contributions 14, Wageningen: 60-68.
- Frambach, E.H.M. en M.M. Meulman (1988). De Bijvanck; veranderingen in de vegetatie als gevolg van verdroging. De Levende Natuur 89: 25-31.
- Haveman, R. (1989). Mantingerbos en –weiden. Flora – Vegetatie. Stageverslag Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten. Intern. Agrar. Hogeschool Larenstein, Velp.
- Jans, L. (1996). Mantingerbos. Nieuwe Wildernis 2: 20-23.
- Jansen, A.E. (1984). The vegetation and macrofungi of acid oakwoods in the North-East Netherlands (diss.). Agricultural Research Reports 923. Pudoc, Wageningen, 162 pp.
- Janssen, J.A.M. et al. (2006). Nulmeting Natura 2000 habitattypen. Achtergronden, methoden en voorbeelden. Alterra-rapport 1378, Wageningen, 86 pp.
- Pott, R. (1990). Die nacheiszeitliche Ausbreitung und heutige pflanzensoziologischen Stellung von *Ilex aquifolium* L. Tuexenia 10: 497-512.
- Provincie Drenthe (2009). Beheerplan Natura 2000-gebied Mantingerbos (concept), 90 pp. met bijlagen.
- Werf, S. van der (1991). Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland 5. Pudoc, Wageningen, 375 pp.
- Werkgroep Florakartering Drenthe (1999). Atlas van de Drentse Flora. Schuyt & Co, Haarlem, 798 pp.
- Spek, Th. (2004). Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie. Matrijs, Utrecht.
- Stockmarr, J. (1975). Retrogressive forest development, as reflected in a mor pollen diagram from Mantingerbos, Drenthe, The Netherlands. Palaeohistoria 17: 18-51.
- Stortelder, A.F.H., J.H.J. Schaminée en P.W.F.M. Hommel (1999). De vegetatie van Nederland, deel 5: Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. OPULUS PRESS, Uppsala – Leiden.
- Waal, R. de et al. (2001). Stekelvarendominantie in bossen op arme bodem. De Levende Natuur 102: 118-222.
- Weeda, E.J. (1999). Bossen bij Ter Apel. In: Hommel, P.W.F.M. en M.A.P. Horsthuis (red) . Excursieverslagen 1999: 17-22. PKN Nederland.

Weeda, E.J. et al. (1985, 1987, 1988, 1991, 1994). Nederlandse Oecologische Flora 1 t/m 5.  
Westhoff, V. en J.N. Westhoff-De Joncheere (1942). Verspreiding en nestoecologie van de mieren in de Nederlandse bosschen. Tijdschrift over Plantenziekten, 1942: 1-76. Mededelingen Comité ter bestudering en bestrijding van insectenplagen in bosschen, 9.  
Zandt, A. (2010). Raodhoes blues, de bedreigingen van een natuurlijk bos. Nieuwe Wildernis 15: 13-14.

## Dankwoord

## Summary

### KADER

Wie een gedegen opleiding in de vegetatiekunde wil volgen, denkt tegenwoordig niet meer aan de Universiteit in Leiden. Een halve eeuw geleden was dat bepaald anders. Jan Barkman was er belast met het college Plantensociologie, waaraan was gekoppeld een facultatieve veldcursus op het toenmalige biologisch station in Wijster, gesticht door Beijerinck. Barkman gaf deze cursus in het hem eigen hoge werktempo en met een niet aflatend, aanstekelijk enthousiasme. In een week tijds werden van alle belangrijke Drentse vegetatietypen voorbeeldopnamen gemaakt. Wie na deze beproeving dan ook nog het niet gemakkelijke mondelinge tentamen met succes aflegde, kon bogen op een degelijke vegetatiekundige training. De herinnering daaraan kwam boven toen na het overlijden van Peter Nijhoff zijn vrouw Lies de plantensociologische veldboekjes vond met vele tientallen opnamen die Peter maakte in de jaren 1957 en 1958, onder andere tijdens de cursus in Wijster. De kwaliteit van die opnamen getuigt van de grote accuratesse die hem eigen was. Wat bij het doorbladeren ook opvalt is de kwaliteit van de opgenomen vegetaties, die immers stammen uit een periode waarin atmosferische depositie nog geen grote rol speelde en ontwatering en ruilverkaveling nog niet overal hadden toegeslagen. Zo kwam bij ons het idee op om te proberen een aantal plekken waarvan Peter opnamen had vastgelegd, terug te vinden en daar opnieuw opnamen te maken. Na enige steekproeven kwam het Mantingerbos als een veelbelovende locatie naar voren. Interessanter nog werd het toen raadpleging van de Landelijke Vegetatie Databank ons het bestaan openbaarde van een reeks van tientallen opnamen uit verschillende perioden, alle gemaakt in het Mantingerbos. Dit waardevolle historische referentiemateriaal, aangevuld met opnamen van Peter Nijhoff en nog enige andere gevonden oude opnamen, vormt de basis voor dit artikel. Zo transformeerde een aanvankelijk wat vaag idee in bijgaand resultaat, dat wij willen opdragen aan de nagedachtenis van onze vriend Peter Nijhoff. Achter de persoon die wij vooral kennen door zijn bestuurlijke staat van dienst ging een gedreven veldbioloog schuil, met een grote liefde voor en kennis van de Nederlandse natuur. Zijn veldboekjes leggen daarvan blijvend getuigenis af.



