

# NIEUWE NATUUR EN PADDENSTOELEN; ONTWIKKELINGEN OP AFGEGRAVEN LAAGVEEN

Piet Bremer

Provincie Overijssel, Luttenbergstraat 2, 8000 GB Zwolle

Bremer, P., 2005. Habitat restoration and mushrooms; developments in a peat area with top soil removal. *Coolia* 48(2): 79-85.

Since 1990 Dutch policy has initiated the restoration of nature by converting farmland into nature areas. This restoration takes place under various abiotic conditions. The paper surveys the colonization of a peat area near Staphorst after top soil removal (20–40 cm). Syntaxonically a trend into the *Pallavicinio-Sphagnetum* and *Cirsio-Molinetum* could be assessed within seven years and based on angiosperms, ferns and bryophytes. Mushrooms did not confirm this trend. They indicated the colonization of trees and shrubs or were dependent on extensive moss cushions of *Campylopus introflexus*.

## Inleiding

In 1990 verscheen het Natuurbeleidsplan, waarin voor het eerst de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) werd gepresenteerd, en waarin middelen werden toegezegd voor de ontwikkeling van nieuwe natuur. Voorheen konden natuurbeschermingsorganisaties landbouwgrond grenzend aan hun terreinen aankopen als er zich een gelegenheid voordeed. Na aankoop werden deze percelen vaak niet meer bemest, maar wel gemaaid of beweide. Grasgroene percelen werden geleidelijk bloemrijker en gevarieerder, maar ontwikkelingen stagneerden ook vaak, vanwege de grote hoeveelheden voedingsstoffen die nog in de bodem aanwezig waren. Al in de tachtiger jaren bleek dat juist het afgraven van landbouwgrond onverwachte mogelijkheden bood voor nieuwe natuur. Op de na afgraven ontstane kale bodem verschenen veel onverwachte soorten. Zaden van soorten die vroeger, in de tijd dat er nog weinig mest op het land ging, in de bodem waren terechtgekomen bleken deels nog kiemkrachtig. Aan de provincies werd de taak gegeven om binnen de EHS landbouwgebieden te begrenzen en aan te geven waar de ontwikkeling van nieuwe natuur gewenst zou zijn. Deze begrenzing werd uiteindelijk vastgelegd in kaarten als onderdeel van de zogenaamde natuurgebiedsplannen. De begrenzing was gebaseerd op de ligging van al bestaande natuurgebieden, abiotisch en hydrologisch kansrijke gebieden (bijv. gebieden met sterke kwel), en wordt recent ook bepaald door het rijksbeleid om robuuste verbindingzones te ontwikkelen tussen grote complexen van natuurgebieden in Nederland.

Sinds 1990 is in Nederland veel nieuwe natuur tot stand gekomen en over de resultaten van deze nieuwe natuur is al het nodige geschreven (bijv. Eysink & Kooijman 1999, Jansen 2000). De ontwikkelingen in Overijssel zijn samengevat door Bremer (2001a). In deze provincie werden in 1985 de eerste landbouwpercelen door afgraven en inrichten omgevormd tot nieuwe natuur (Schippers 1990). In de daaropvolgende 15 jaren werden 88 projecten gerealiseerd met een totaal oppervlak van 707 ha. In deze nieuwe gebieden werden nadien 41 verschillende Rode Lijst soorten waargenomen, variërend van 0 tot 13 per gebied. Inrichting vond vooral plaats op locaties met een zandige bodem. Op het laagveen werden weinig gebieden ingericht.

Opvallend is dat tot nu toe niets geschreven is over de ontwikkelingen van de paddenstoelflora. De vraag is dan ook of middels nieuwe natuur ook nieuwe kansen ontstaan voor paddenstoelen?

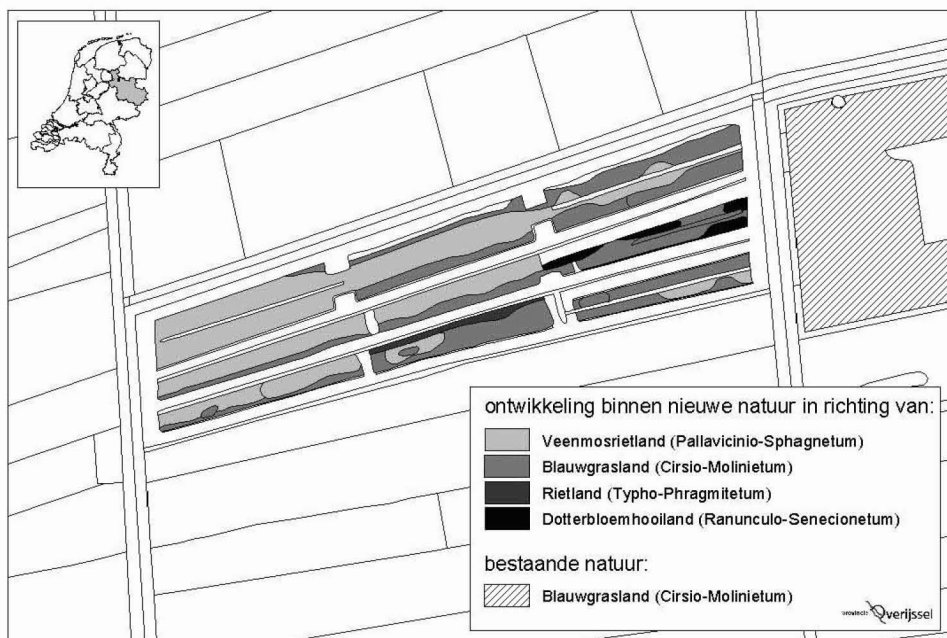
De meeste soorten paddenstoelen zijn mycobiont of saprofyt. De eerste groep is afhankelijk van bomen en struiken. Vestiging in nieuwe gebieden kan pas optreden als ook houtige plantensoorten gekiemd zijn. Saprofyten kunnen pas verschijnen als er dood organisch materiaal aanwezig is in de vorm van bladstrooisel, dood hout of afgestorven mos. Daarnaast zijn er soorten zoals het Oranjegeel trechtertje (*Rickenella fibula*) en Mosklokjes (*Galerina spp.*) die met haustoria mosrhizoïden binnendringen en blijkbaar parasitair leven, hoewel het mos op het oog geen schade lijkt te ondervinden (med. E. Arnolds). Deze soorten kunnen pas verschijnen als zich mosvegetaties hebben ontwikkeld.

### Inrichting

Dit artikel gaat over de ontwikkeling van de paddenstoelflora in een gebied binnen het Staphorsterveld (naast het blauwgraslandreservaat de Veerslootslanden), waar in 1997 de bovengrond werd afgegraven (figuur 1). Hier is sprake van een ca. 1 meter dik veenpakket, dat vooral bestaat uit zeggeveen. Het grondwaterpeil lag voor afgraven gemiddeld zo'n 50 cm beneden maaiveld. Er werden drie percelen afgegraven, waarbij een gradiënt werd gerealiseerd met gedeelten waar resp. 20, 30 en 40 cm van de bovengrond was verwijderd. Het doel hiervan was om na te gaan bij welke diepte zich blauwgrasland zou kunnen ontwikkelen (Werkgroep Natuurtechniek Rouveen 2006).

### Onderzoeksintensiteit

In de periode 1997 t/m 2003 vonden jaarlijks bezoeken plaats in de maanden juni t/m begin september in het kader van het flora/vegetatie-onderzoek. In 2004 is het gebied in de



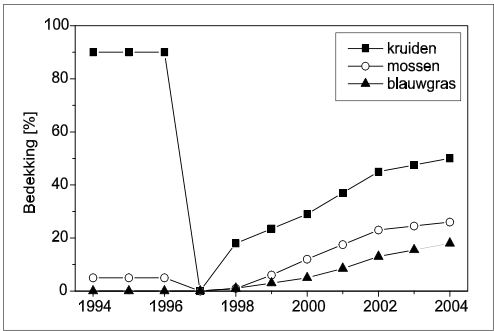
**Figuur 1.** Kaartje van het onderzoeksgebied met vegetatietypen en ligging binnen Nederland. Het perceel is ongeveer 500 m lang.

maanden mei t/m november minimaal eenmaal per maand bezocht. In september en oktober is ook speciale aandacht besteed aan het nabijgelegen blauwgraslandreservaat. Tijdens de bezoeken werden de soorten genoteerd. Naast botanisch onderzoek werden in het gebied ook gegevens verzameld over de waterkwaliteit en waterkwantiteit met behulp van raaien grondwaterbuizen. In het project werkten Dienst Landelijk Gebied, Waterschap Groot Salland, Staatsbosbeheer en provincie Overijssel samen.

**Resultaten**

Op het kale veen kwam de ontwikkeling van de plantengroei langzaam op gang. Figuur 2 illustreert die ontwikkeling. Zeven jaar na het afgraven was gemiddeld de helft van het gebied bedekt met kruiden en 25% met mossen. Bomen en struiken kiemden vanaf het begin, maar vertoonden een langzame groei. In 2000 werd deze opslag handmatig door vrijwilligers verwijderd, waarna zich opnieuw houtige soorten vestigden (pas verwijderd in de winter van 2004/2005). De ontwikkeling van blauwgrasland verloopt langzaam. Na zeven jaar is de bodem nu voor 15% bedekt met soorten die kenmerkend zijn voor het blauwgrasland. Diverse karakteristieke soorten zoals Blonde zegge (*Carex hostiana*) en Blauwe zegge (*Carex panicea*) vestigden zich vanuit de zaadbank. De ontwikkeling in de richting van blauwgrasland bleek het meest succesvol op de minst afgegraven delen. Op de laagste delen is een ontwikkeling richting Veenmosrietland herkenbaar met vestiging van Kleine zonnedaauw (*Drosera intermedia*, massaal), Koningsvaren (*Osmunda regalis*) en verschillende soorten veenmos (*Sphagnum spp.*). Het gebied is tot nu toe niet gemaaid.

In totaal werden 20 soorten paddenstoelen aangetroffen, waarvan 50% mycobionten en de andere helft saprofyten of parasieten (tabel 1). In het onderzoeksgebied verschenen de eerste mycorrhiza-paddenstoelen nadat bomen en struiken waren gekiemd. Een van de eerste vondsten betrof de Purperbruine fopzwam (*Laccaria purpureobadia*) in het vierde seizoen na afgraven. Saprofyten/parasieten vestigden zich, nadat zich een moslaag had ontwikkeld, vooral tussen Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) en in veel mindere mate tussen Gewoon haarmos (*Polytrichum commune*). Juist tussen het mos ontstaat een



**Figuur 2.** Bedekking van de kruidlaag op afgegraven laagveen in het Staphorsterveld gedurende 10 jaar gebaseerd op ontwikkelingen in 11 proefvakken verdeeld over gedeelten waar 2, 3 en 4 dm van de bovengrond is afgegraven. Legenda: **kruiden**: gemiddelde bedekking van gehele kruidlaag; **mossen**: gemiddelde bedekking moslaag; **blauwgras**: gemiddelde bedekking van blauwgraslandsoorten (vooral Blauwe zegge, Geelgroene zegge, Moerasstruisgras en Biezeknoppen).

**Tabel 1.** Lijst van in de nieuwe natuur waargenomen soorten paddenstoelen. Mate van voorkomen (maximum per bezoek om 2004): 1 = 1–10 vruchtlichamen, 2 = 11–100, 3 = 101–500, 4 = 501–1000, 5 > 1000.

| Nederlandse naam            | Wetenschappelijke naam               | Mate van voorkomen |
|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Moerasleemhoed              | <i>Agrocybe paludosa</i>             | 1                  |
| Isabelkleurig breeksteeltje | <i>Conocybe lactea</i>               | 1                  |
| Sterspoorsatijnzwam         | <i>Entoloma conferendum</i>          | 2                  |
| Weidemosklokje              | <i>Galerina unicolor</i>             | 3                  |
| Honinggeel mosklokje        | <i>Galerina pumila</i>               | 2                  |
| Moerasmosklokje             | <i>Galerina subbadipes</i>           | 3                  |
| Radijsvaalhoed              | <i>Hebeloma crustuliniforme s.l.</i> | 3                  |
| Oranjebloesemzwam           | <i>Hebeloma sacchariolens s.l.</i>   | 2                  |
| Zandpadvezelkop             | <i>Inocybe lacera</i>                | 3                  |
| Gewone fopzwam              | <i>Laccaria laccata</i>              | 3                  |
| Schubbige fopzwam           | <i>Laccaria proxima</i>              | 3                  |
| Purperbruine fopzwam        | <i>Laccaria purpureobadia</i>        | 2                  |
| Berkeboleet                 | <i>Leccinum scabrum s.l.</i>         | 1                  |
| Draadsteelmycena            | <i>Mycena filipes</i>                | 1                  |
| Bleke elzenaucoria          | <i>Naucoria escharoides</i>          | 1                  |
| Roodbruin trechtertje       | <i>Omphalina pyxidata</i>            | 5                  |
| Zandkaalkopje               | <i>Psilocybe montana</i>             | 2                  |
| Broze russula               | <i>Russula fragilis</i>              | 2                  |
| Wilgenrussula               | <i>Russula subrubens</i>             | 2                  |
| Franjezwam                  | <i>Thelephora terrestris</i>         | 2                  |

vochtig microhabitat met afstervend materiaal. In dit microhabitat kwam vanaf juli tot eind november het Roodbruin trechtertje (*Omphalina pyxidata*) veel voor.

Tabel 2 geeft een overzicht van de bomen en struiken die zich in het gebied vestigden. In totaal gaat het om acht soorten, waarvan de Grauwe wilg (*Salix cinerea*) veruit de belangrijkste is. Bij de meeste van deze soorten werden mycobionten waargenomen, uitgezonderd bij Grove den (*Pinus sylvestris*) en Gewone vogelkers (*Prunus padus*), die

**Tabel 2.** Verhouding van gevestigde bomen en struiken op afgegraven veengrond; 7 jaar na afgraven (2004). Myc = soort begeleid door mycobionten.

| Nederlandse naam | Wetenschappelijke naam  | Aantal | %   | Myc |
|------------------|-------------------------|--------|-----|-----|
| Grauwe wilg      | <i>Salix cinerea</i>    | 170    | 85  | x   |
| Geoorde wilg     | <i>Salix aurita</i>     | 4      | 2   | x   |
| Gewone vogelkers | <i>Prunus padus</i>     | 1      | 0,5 | -   |
| Scherpe berk     | <i>Betula pendula</i>   | 14     | 7   | x   |
| Grove den        | <i>Pinus sylvestris</i> | 3      | 1,5 | -   |
| Zwarte els       | <i>Alnus glutinosa</i>  | 1      | 0,5 | x   |
| Zachte berk      | <i>Betula pubescens</i> | 5      | 2,5 | x   |
| Kruipwilg        | <i>Salix repens</i>     | 2      | 1   | ?   |

zich beide met een zeer lage dichtheid vestigden. Van laatstgenoemde bleven de struikjes klein onder de voor deze soort extreme omstandigheden (constant natte bodem, lage pH, slechte zuurstofvoorziening, gering aanbod van stikstof en fosfaat). Door het voedselarme en over het algemeen zure milieu was het gebied niet geschikt voor de Zwarte els (*Alnus glutinosa*). Elzen kiemden incidenteel aan de rand van de afgegraven vakken, ondiep in het profiel, waar de bodem iets minder zuur en rijker aan nutriënten was. Hier werd de Bleke elzenaucoria (*Naucoria escharoides*) waargenomen.

In zomer en herfst 2004 (resp. zeer nat en nat) waren wekenlang hoge dichtheden van vruchtlichamen aanwezig. Tabel 3 geeft een momentopname. Uit de tabel blijkt dat veel vruchtlichamen voorkwamen in de Grijs kronkelsteeltjes vegetaties. Het betreft hier hoofdzakelijk het Oranjegeel trechtertje. In 2004 kwam gedurende de zomer de Zandpadvezelkop (*Inocybe lacera*) algemeen voor bij Grauwe wilg. In september en oktober bleken ook Radijsvaalhoed (*Hebeloma crustuliniforme*), Gewone fopzwam (*Laccaria laccata*) en Schubbig fopzwam (*Laccaria proxima*) numeriek belangrijke soorten. In het blauwgrasland werden nauwelijks paddenstoelen waargenomen en waren de dichtheden zeer laag. Trechterwasplaat (*Hygrocybe cantharellus*) en Adonisklokje (*Mycena adonis*) werden hier waargenomen. Het grote verschil tussen beide gebieden (zeer hoge dichtheid tegenover zeer lage dichtheid aan vruchtlichamen) bestond gedurende het gehele paddenstoelseizoen (juli t/m november).

Discussie

Na het afgraven van laagveen ontstaat een extreem milieu: nat en voedselarm. De ontwikkeling van mos- en kruidlaag komt hier langzaam op gang. Al in het eerste jaar vestigen zich wilgen, die met hun lichte zaden goed in staat zijn nieuw gebied te koloniseren. Ook mossen vestigen zich in het eerste jaar. Op het moment dat de eerste struiken/bomen kiemen zullen ook de eerste mycobionten kiemen. Vruchtlichamen kunnen vanaf het tweede jaar aanwezig zijn. Naarmate meer bomen/struiken kiemen en sprake is van groei, zullen meer vruchtlichamen verschijnen. Voor het afgegraven veen is als doel

**Tabel 3.** Vergelijking van verschillende habitats op afgegraven laagveen en in bestaande natuur (blauwgrasland) in 1<sup>e</sup> decade van oktober 2004. Per habitat is sprake van 10 aselechte steekproeven van 1 m²; kl = kruidlaag; totaal = totaal aantal soorten per 10 proefvakjes, x = gemiddeld aantal soorten/vruchtlichamen per proefvak, min. = minimaal aantal, max. = maximaal aantal soorten/vruchtlichamen per proefvak, SD = standaarddeviatie.

| Habitat                                       | Aantal soorten |     |      |      |     | Aantal vr.l. |      |      |      |
|-----------------------------------------------|----------------|-----|------|------|-----|--------------|------|------|------|
|                                               | totaal         | x   | min. | max. | SD  | x            | min. | max. | SD   |
| Nieuwe natuur                                 |                |     |      |      |     |              |      |      |      |
| Kale veenbodem (kl < 10 %, <i>Knolrus</i> )   | 0              | 0   | -    | -    | -   | 0            | -    | -    | -    |
| Grijs kronkelsteeltje (> 90 % bedekkend) veg. | 4              | 1,4 | 1    | 3    | 0,7 | 35,4         | 5    | 130  | 40,1 |
| Blauwe zegge-Geelgroene zegge plekken         | 3              | 0,5 | 0    | 1    | 0,5 | 1            | 0    | 3    | 1,2  |
| Gestreepte witbol-Kale jonker vegetatie       | 4              | 0,5 | 0    | 2    | 1,1 | 3,1          | 0    | 22   | 7,2  |
|                                               |                |     |      |      |     |              |      |      |      |
| Bestaande natuur (reservaat)                  |                |     |      |      |     |              |      |      |      |
| Gemaaid blauwgrasland                         | 0              | 0   | -    | -    | -   | 0            | -    | -    | -    |
| Ongemaaid blauwgrasland                       | 1              | 0,1 | 0    | 1    | 0,3 | 1            | 0    | 10   | 3,1  |

gesteld om hier blauwgrasland te ontwikkelen. De vestiging van bomen en struiken past niet binnen dit doel en is zelfs hinderlijk omdat ze — in dit gebied — handmatig verwijderd moeten worden. Mossen horen van nature wel thuis in het blauwgrasland, maar het Grijs kronkelsteeltje, een neofyt, dat zich massaal op het afgegraven veen vestigde, hoort niet thuis in het blauwgrasland.

Op het afgegraven veen is zowel een ontwikkeling herkenbaar richting het blauwgrasland als het veenmosrietland. Dat blijkt vooral uit de hogere planten. Spontane vestiging van Blonde zegge, Blauwe zegge en Tormentil geeft aan dat er een goede ontwikkeling optreedt. De ontwikkeling richting veenmosrietland op de 30–40 cm afgegraven stukken blijkt onder andere uit de vestiging van varens (waaronder Koningsvaren), mossen (vooral veenmos) en bloemplanten (Kleine zonnedauw). Beide plantengemeenschappen worden gekarakteriseerd door kenmerkende paddenstoelen. Voor het blauwgrasland zijn bijvoorbeeld diverse soorten Wasplaten (*Hygrocybe*) en Satijnzwammen (*Entoloma*) kenmerkend (Arnolds 1982). In het blauwgrasland van de Veerslootslanden zijn onder andere Trechterwasplaat (*Hygrocybe cantharellus*) en Kleverige wasplaat (*H. glutinipes*) waargenomen (Bremer 1989). In veenmosrietland komen relatief veel Kaal veenmosklokje (*Galerina tibiicystis*), Vlokkig veenmosklokje (*G. paludosa*), Veenmosgrauwkop (*Tephrocybe palustris*) en Veenmosvuurzwammetje (*Hygrocybe coccineocrenata*) voor; alle soorten die nog niet zijn waargenomen op het afgegraven veen. Deze soorten zijn wel te verwachten. Van Zanen (1988) vermeldt van afgegraven veen dat zich al snel veenmos vestigde, en vestiging in het tweede jaar na afgraven van *Psilocybe elongatipes*. Vanaf het zesde jaar vestigden zich onder andere ook *Galerina paludosa* en *Tephrocybe palustris*. Het tot nu toe ontbreken hiervan op het afgegraven laagveen in het Staphorsterveld heeft alles te maken met het zeer geringe oppervlak veenmos (na 7 jaar meer dan 40 vestigingen, maar gezamenlijk oppervlak slechts 3–4 m<sup>2</sup>).

De ontwikkelingen van beide plantengemeenschappen gaan traag en kenmerkende paddenstoelen zullen naar verwachting pas in een veel later stadium verschijnen. Dekker *et al.* (2002) hebben de paddenstoelflora gevolgd in de proeftuin van Broekhuizen, waar diverse typen droog grasland waren gemaakt door grond (zand, zavel, leem) van elders aan te voeren. Hier is vanaf het begin een maaibeheer gevoerd en zijn met de aangevoerde grond veel zaadplanten en zeer waarschijnlijk ook mycelia/sporen onbewust ingebracht. De verschillende typen graslandvegetatie (associaties) waren binnen 10 jaar goed ontwikkeld en er hadden zich per associatie kenmerkende paddenstoelen gevestigd. Op afgegraven veen is geen sprake van aangevoerde grond en gaan de ontwikkelingen veel langzamer. Hierbij speelt een beperkt zaadaanbod een rol (wat blijkt uit uitzaai) en het extreme milieu: het 's winters opvriezen van de met water verzadigde veenbodem, waardoor zelfs tapijten Grijs kronkelsteeltje open worden gebroken.

Behalve in Overijssel is op meer plaatsen in Nederland veengrond afgegraven (o.a. Kerkhof 2004). Onbekend is hoe de ontwikkelingen hier zijn geweest voor wat betreft de mycoflora. De ontwikkeling in het Hemelrijk (rand van de Wieden) laat veel overeenkomsten zien met de nieuwe natuur in het Staphorsterveld. Hier werd veen deels afgegraven tot op het zand, waardoor zich hier relatief veel Berk vestigde. Het zich hier massaal vestigen van de Zandpadvezelkop was hier gekoppeld aan een deels zandige bodem (Bremer 2001b). In het Staphorsterveld is de soort echter op het veen massaal verschenen bij Grauwe wilg en blijkt de Nederlandse naam voor deze soort niet helemaal meer te kloppen.

Nieuwe natuur op afgegraven veen laat zich niet evalueren aan de hand van paddenstoelen. Er zijn eerst zaadplanten en mossen nodig voordat paddenstoelen kunnen verschijnen. Pas in een later stadium is te verwachten dat paddenstoelen in staat zijn om een bepaald stadium van de ontwikkeling aan te geven; wanneer in feite plantengemeenschappen uit oogpunt van de samenstelling van zaadplanten en bedekking al heel sterk overeenkomen met de gewenste typen. In deze context indiceren zij niet zo zeer een ontwikkeling ‘in de richting van’, maar eerder of een ontwikkeling goed is verlopen, waarbij soorten in een laat stadium verschijnen, als een bevestiging van een vegetatieontwikkeling die heeft plaatsgevonden.

De eerste resultaten bepalen ons voorts bij het gegeven dat bepaalde typen natuur zich niet zo makkelijk laten maken. Behoud van het bestaande (bijv. oude, ongestoorde graslanden) blijft naast de ontwikkeling van nieuwe natuur van groot belang. Nochtans wijzen ze op dit moment in het Staphorsterveld op twee vanuit het gestelde doel niet gewenste ontwikkelingen, namelijk de vermossing met Grijs kronkelsteeltje en opslag van bomen en struiken.

## Literatuur

- Arnolds, E. 1982. Ecology and coenology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, the Netherlands. Part 2. Autoecology. Part 3. Taxonomy. J. Cramer, Vaduz.
- Bremer, P. 1989. De werkweek 1988 te Giethmen. *Coolia* 32(3): 44-48.
- Bremer, P. 2001a. Nieuwe natuur in Overijssel. Een overzicht van de gerealiseerde natuurontwikkelingsgebieden 1985-2000. Achtergronddocument natuurontwikkeling. Rapport milieu-inventarisatie 2001.2.
- Bremer, P. 2001b. De ontwikkeling van het natuurontwikkelingsgebied het Hemelrijk. Rapport milieu-inventarisatie 2001.4.
- Bremer, P., Gerritsen, G.J. de Kogel, T.J. & Dijkstra, A.J. 1986. Flora en fauna van het Staphorsterveld. Rapport PPD Overijssel.
- Dekker, M.W., Bremer, P. & Londo, G. 2002. De grasland-paddenstoelenflora van een proeftuin met natuurlijke vegetatie. *Coolia* 45(1): 17-24.
- Eysink, A.Th.W. & Kooijman, G. 1999. Werk in uitvoering; bronnen en bronbeken in beweging. *De Levende Natuur* 101(4): 136-137.
- Jansen, A.J.M. 2000. Hydrology and restoration of wet heathland and fen meadow communities. Proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen.
- Kerkhof, D. 2004, Krimpenervaard. In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis (red.). *Excursieverslagen 2000*. Plantensociologische Kring Nederland.
- Nederlandse Mycologische Vereniging. 2000. Verspreidingsatlas Agaricales. Kaartenbijlage Overzicht van de Paddenstoelen in Nederland.
- Schippers, W. 1990. Natuurtechnische milieubouw als instrument voor natuurontwikkeling; onderzoek in kleinschalige natuurontwikkelingsprojecten. In: Zonderwijk en VPO 1980-1990, pag. 227-233.
- Werkgroep Natuurtechniek Rouveen, 2006. Natuurontwikkeling bij de Veerslootslanden. Eindrapport (in concept).
- van Zanen, G.C.N. 1988. De Amstelveense en Kleine poel. *Coolia* 31(3): 69-74.