

# Niet alleen maar Vliegenzwammen op de hei

## PADDENSTOELEN OP DE BRUNSSUMMERHEIDE

O.P.J.H. Op den Kamp, Canisiusstraat 40, 6462 XJ Kerkrade, e-mail: info@eifelnatur.de  
P.H. Kelderman, Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg

De Brunssummerheide kent een afwisseling van droge en vochtige biotopen en een grote variatie in loof- en naaldbomen. Dit levert ook een behoorlijke rijkdom aan paddenstoelen op met enkele regionale bijzonderheden. Veel paddenstoelen op de Brunssummerheide behoren tot de groep die een ectomycorrhiza met bomen vormt. Daarnaast groeien er saprofytische en parasitaire soorten. Na bespreking van enkele opvallende soorten uit deze drie groepen, wordt een aantal biotopen met hun typische paddenstoelen besproken. Ook wordt ingegaan op gegevens die verkregen zijn uit twee monitoringsplots op de Brunssummerheide. Een punt van zorg vormt de stikstofdepositie waardoor veel voor paddenstoelen waardevolle biotopen verloren gaan ten gevolge van verdringing door bramen (*Rubus spec.*).

### DIVERSE LEEFWIJZEN

Paddenstoelen hebben verschillende manieren om te groeien. Wat algemeen als paddenstoel wordt aangeduid, is in feite het vruchtlichaam van een hogere schimmel. Deze bestaat uit dunne, myceliumstrengen die in en op allerlei soorten substraten kunnen worden aangetroffen. Ectomycorrhiza-schimmels gaan een verbinding aan met een boomsoort waarbij de schimmel en de boom wederzijds stoffen uitwisselen. De schimmels kunnen met hun fijne myceliumdraden mineralen en water beter uit de bodem opnemen dan bomen. De bomen produceren door fotosynthese weer allerlei suikers die ze aan de schimmel doen toekomen. Zo profiteren beide organismen van de samenwerking. De uitwisseling van voedingsstoffen geschiedt in de worteltopjes van de boom waar schimmels en wortels vergroeid zijn tot een speciaal orgaan, dat mycorrhiza heet (KEIZER, 2003). Ectomycorrhizaschimmels groeien vooral in naald- en loofbossen op droge gronden (BAAR & OZINGA, 2007). Parasitaire soorten leven ten koste van allerlei boomsoorten en soms ook ten koste van andere paddenstoelen. Saprofyten zijn opruimers die humus, dode bomen, takken en andere organische materialen verteren.

### ECTOMYCORRHIZA-PADDENSTOELEN

De dennenbossen met hun voedselarme bodems die in een boog rondom, en wat betreft het Spookbos ook midden in, de open heide liggen vormen een belangrijk biotoop voor ectomycorrhizapaddenstoelen (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). De op de Brunssummerheide algemene Vliegenzwam (*Amanita muscari*) vormt een ectomycorrhiza met Ruwe berk (*Betula pendula*), Zomereik (*Quercus robur*) en Grove den (*Pinus sylvestris*). De als gevoelig op de Rode lijst (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008) staande Cantharel (*Cantharellus cibarius*) vormt een ectomycorrhiza met Grove den, Zomereik, Ruwe berk en Beuk (*Fagus sylvatica*). Cantharel komt in minstens twee kilometerhokken op de Brunssummerheide voor, waaronder een mosrijke helling in een eiken-berkenbos nabij de Heikop.

Duivelsbroodrussula (*Russula drimeia*), eveneens een veel voorkomende soort op de Brunssummerheide, heeft een donker purperviolette hoed en een witte steel met een licht wijnrode tint. Deze landelijk gezien matig algemene soort vormt een ectomycorrhiza met Grove den (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). Sinds de jaren '90 van de vorige eeuw neemt de soort weer toe en is van de Rode lijst afgevoerd (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). Koeienboleet (*Suillus bovinus*) is een ecto-



FIGUUR 1

Zwarte truffelknotszwam (*Cordyceps ophioglossoides*), hier groeiend op een Stekelige hertentruffel (*Elaphomyces muricatus*) is veel te vinden in open eikenbossen (foto: O.P.J.H. Op den Kamp).

mycorrhizasoort bij Grove dennen op voedsel- en strooiselarme zandgrond. Het vlees is sponsachtig en de kleverige hoed heeft een geelbruine okerkleur. De Koeienboleet groeit op de Brunsummerheide talrijk langs vochtige bospaden en in open bossen met Grove den.

Bruine ringboleet (*Suillus luteus*) is een ectomycorrhizasoort bij Grove den op droge, strooiselarme zandgrond. De kleverige hoed is kastanjebruin gekleurd. Bruine ringboleet is zeldzaam en staat op de Rode lijst als gevoelig (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). Langs de Roode Beek en bij de Koffiepoel groeit Gele ringboleet (*Suillus grevillei*), een vrij zeldzame soort die een ectomycorrhiza aangaat met Japanse lariks (*Larix kaempferi*). De hoed is slijmerig en de steel draagt een ring. Gele ringboleet kwam oorspronkelijk niet in het gebied voor, maar is waarschijnlijk meegekomen met de aanplant van de lorken. Pagemantel (*Cortinarius semisanguineus*) vormt een ectomycorrhiza met Grove den in open bossen nabij het Onderste Schrieversheideven. De hoedhuid is weinig opvallend, maar de plaatjes zijn opvallend bordeauxrood gekleurd. Deze zeldzame soort staat als kwetsbaar op de Rode lijst (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008).

#### Parasitaire soorten

Zwarte truffelknotszwam (*Cordyceps ophioglossoides*) [figuur 1] groeit in loof- en gemengde bossen en staat op de Brunsummerheide massaal in open bosgedeeltes met Amerikaanse eik (*Quercus rubra*). Het is een biotrofe parasiet, die parasiteert op de ondergrondse vruchtlichamen van hertentruffels (*Elaphomyces* spec.). De vier centimeter hoge, knotsvormige vruchtlichamen bestaan uit een zwarte steel en een verdikte zwarte top met een wrattig uiterlijk waarin de sporenvorming plaatsvindt. De Zwarte truffelknotszwam is in Nederland zeldzaam, maar gaat de laatste jaren weer vooruit en is van de Rode lijst afgevoerd (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008).

Roze spijkerzwam (*Gomphidius roseus*) [figuur 2] heeft langs de steel aflopende lamellen met een grijzige kleur en een gevlokte ring. De

vleeskleurige hoed is kleverig. De Roze spijkerzwam vormt een ectomycorrhiza met Grove den, maar parasiteert tevens op het mycelium van de Koeienboleet (GERHARDT, 2008). Roze spijkerzwam komt samen met Koeienboleet voor op vochtige plekken langs de Roode Beek en in open dennenbossen bij de Koffiepoel.

Op stronken van Grove dennen langs de Koffiepoel groeit Dennenmoorder (*Heterobasidion annosum*). De dikke, korstvormige vruchtlichamen zijn roodbruin met een witte groeirand.

#### Saprophytische soorten

Naast het algemene Gewoon zwavelkopje (*Hypholoma fasciculare*) groeit in de dennenbossen bij het Onderste Schrieversheideven de Teervlekkenzwam (*Ischnoderma benzoinum*), een houtzwam met brede zwarte banden op de hoed. Koningsmantel (*Tricholomopsis rutilans*), met een viltige, paarse hoed en zwavelgele lamellen, groeit op naaldhoutstronken in bossen met Grove den. Deze soort wordt verdrongen door braam, welke is toegelaten in het gebied, mogelijk als gevolg van de verhoogde stikstofdepositie (STUURGROEP NATUUR- EN MILIEUCOMPENDIUM, 2008). Spekzwoerdzwam (*Merulius tremellosus*) heeft elastische, korstvormige vruchtlichamen met een viltige bovenzijde. Deze saprofiet groeit verspreid in het gebied op sterk verrotte stronken van berk (*Betula* spec.), eik (*Quercus* spec.) en Grove den. Oorlepelzwam (*Auriscalpium vulgare*) behoort tot de stekelzammen (Auriscalpiaceae), een groep waarbij de sporenvormende laag (hymenium) bestaat uit stekels. De steel is decentraal geplaatst. Oorlepelzwam groeit op ingegraven dennenappels op zwak zure tot basische, zandige of lemige bodems en komt op de Brunsummerheide voor in open bossen met Grove dennen.

#### VEELZIJDIGHEID DOOR VERSCHIL IN BIOTOOP

Door de afwisseling in biotopen komt op de Brunsummerheide een behoorlijk aantal soorten paddenstoelen voor. Per biotoop worden hieronder enkele opvallende soorten besproken.

#### Open droge heide met verspreide boomgroei

De open vegetatie met Struikheide (*Calluna vulgaris*) is arm aan bomen zodat ectomycorrhizasoorten die doorgaans bij bomen groeien ontbreken. Mede hierdoor is het aantal soorten paddenstoelen in dit biotoop laag. Er is nauwelijks humus of strooisel aanwezig, waardoor ook saprophyten grotendeels ontbreken. In de open heidegebieden van de Schrieversheide en in open bossen groeit de vrij zeldzame Echte tolszwam (*Coltricia perennis*), die een ectomycorrhiza vormt met Grove den en Zomereik. De kort gesteelde vruchtlichamen zijn rond met concentrische ringen. Vroeger was Echte tolszwam algemeen op de pleistocene zandgronden. Sinds 1960 gaat ze achteruit door vermeting en de daarmee samenhangende snellere bodemsuccesie (NAUTA & VELLINGA, 1995). Inmiddels is er weer een lichte toename. Onder Ruwe berk groeien grote aantallen Gele berkenrussula (*Russula ochroleuca*), Baardige melkzwam (*Lactarius torminosus*) en Vliegenzwam, allen ectomycorrhizavormers met berken.



FIGUUR 2

Roze spijkerzwam (*Gomphidius roseus*) parasiteert op de vruchtlichamen van Koeienboleet (*Suillus bovinus*) (foto: O.P.J.H. Op den Kamp).



### Eiken-berkenbossen

Open eiken-berkenbossen met Zomereik en Ruwe berk en in de ondergroei Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en diverse soorten mossen, herbergen vaak meer soorten paddenstoelen dan hogere planten. De meeste soorten groeien op open, schrale, grazige of mossige hellingen, waar weinig ophoping van humus plaatsvindt. Hier groeien Schotelkluiszwam (*Helvella macropus*), Gewone berkenboleet (*Leccinum scabrum*), Cantharel en een aantal amanieten waaronder Gele knolamaniet (*Amanita citrina*), Parrelamaniet (*Amanita rubescens*) en Roodbruine slanke amaniet (*Amanita fulva*). Kaneelkleurige melkzwam (*Lactarius quietus*) en Kruidige melkzwam (*Lactarius camphoratus*) groeien onder eiken. Kokosmelkzwam (*Lactarius glycosmus*) groeit onder berk. Op mosrijke plaatsen staat Zwartgroene melkzwam (*Lactarius necator*). Op voedselrijke plekken met humusophoping is het Heksenscherm-pje (*Mycena rosea*), een saprofytische soort, de laatste tijd sterk in opmars, hetgeen wijst op de toenemende voedselrijkdom van de bodem (ARNOLDS & VEERKAMP, 1999). Omdat door het beheer van Natuurmonumenten meer dood hout blijft staan en liggen, breidt Berkenzwam (*Piptoporus betulinus*) zich uit.

### Natte heide

De natte heide, zoals bij de Schrieversheidevennen of bij het strandbad langs de Roode Beek, is arm aan soorten. Door plaggen, maar ook door het wegspoelen van zand door de kwelstroompjes, verdwijnen myceliumstrengen terwijl er slechts een langzame herkolonisatie plaatsvindt (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). Wel groeien in de natte heide grote aantallen van een aantal gespecialiseerde soorten zoals het Gewoon vuurzwammetje (*Hygrocybe miniata*) [figuur 3], een saprofiet op natte zand- en veengrond. De hoed is scharlaken- tot oranje-rood en heeft een doorsnede van 1 tot 2,5 cm. In de natte heide en het hoogveengebied groeit Veenmosgrauwkop (*Tephrocybe palustris*).

### Open dennenbossen

Kenmerkend voor dennenbossen op de Brunssummerheide is Papilrussula (*Russula caerulea*), herkenbaar aan de donkere, tepelvormige umbo. Andere mycorrhiza-soorten met Grove den in deze bossen zijn Koeienboleet, Duivelsbroodrussula, Roze spijkerzwam en Fijnschubbige boleet (*Suillus variegatus*). Op dode stronken groeien saprofieten zoals Gewone hertenzwam (*Pluteus cervinus*), Spekzwoerdzwam en Teervlekkenzwam. Dennenvoetzwam (*Phaeolus schweinitzii*), een parasiet op naaldbomen, is weinig algemeen in het gebied. In het voorjaar, omstreeks maart- april, verschijnt de Voorjaarskluiszwam (*Gyromitra esculenta*), een giftige dubbelganger van de morieljes (*Morchella* spec.). Nabij de manege langs de Roode Beek en aan de rand van het bronnengebied groeit de Okerkleurige vezeltruffel (*Rhizopogon luteolus*), een bedreigde ectomycorrhiza van Grove den in dennenbossen op droge zure zandgrond. De knolvormige vruchtlichamen zitten, op de top met een viltige buitenkant van myceliumstrengen na, grotendeels in de grond. De soort is gevoelig voor habitatversnippering (BAAR & OZINGA, 2007).

Naaldbossen vormen een belangrijke biotoop voor paddenstoelen, het aantal paddenstoelen is doorgaans een veelvoud van het aantal groene planten. Er zijn in Nederland meer dan 475 soorten paddenstoelen bekend die typisch zijn voor naaldbossen, hiervan is 70% bedreigd (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). De meeste soorten groeien bij Grove den, vooral op extreem voedselarme bodems of iets rijkere bodems die arm zijn aan stikstof (KEIZER, 2003). In de mycologisch meest belangrijke bossen ontbreekt een ondergroei van hogere planten en is doorgaans alleen een moslaag aanwezig. Bossen met Bochtige smele, Gewone braam (*Rubus fruticosus* agg.), stekelvarens (*Dryopteris* spec.) en opslag van Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) duiden op verrijking met stikstof (KEIZER, 2003). Deze bossen, helaas een groot deel van de dennenbossen op de Brunssummerheide, zijn doorgaans arm aan paddenstoelen.

### Broekbossen

In de broekbossen langs de Roode Beek groeit op afgevalen bladeren en naalden die net onder het water liggen het Beekmijtertje (*Mitruha paludosa*) [figuur 4]. Deze zeer zeldzame saprofiet staat op de Rode lijst (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008) als bedreigd. Op een dun wit steeltje staat een helder oranjegeel knotsvormig vruchtlichaam. Beekmijtertje groeit van april tot juni in beschaduwde bron- en kwelgebieden waar zuurstofrijk, helder en voedselarm water opborrelt. In Nederland is Beekmijtertje beperkt tot de pleistoocene zandgronden op de Veluwe, de Maasterrassen in Noord-Limburg (nabij Venlo) en Midden-Limburg (enkele plaatsen). In Zuid-Limburg vormde de Brunssummerheide lange tijd de enige vindplaats. Recent is ook een kleine plek ontdekt in het Vosbroek in de nabijgelegen Schinveldse bossen.

In de omgeving van de Koffiepoel groeit Elzenboleet (*Gyrodon lividus*) [figuur 5], de enige boleet die een ectomycorrhiza vormt met Zwarte els (*Alnus glutinosa*). Deze soort van niet al te natte bossen met elzen gaat achteruit door daling van het grondwater en de veruiging met bramen en brandnetels. Elzenboleet is in Nederland altijd al zeldzaam geweest en vertoont een gestage achteruitgang (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). In 2009 is de groeiplaats grootschalig vrijgemaakt van de voedselrijke bovenlaag waarin veel bramen groeiden, waardoor Elzenboleet in het najaar van 2009 met grote aantallen te vinden was. Op dezelfde plek groeit ook de Elzenkrulzoom (*Paxillus filamentosus*), een zeldzame soort die een ectomycorrhiza vormt met Zwarte els. Opvallend is de gebroken hoedhuid met een bruine tot roodachtige bruine kleur.



FIGUUR 3

Gewoon vuurzwammetje (*Hygrocybe miniata*) groeit talrijk in de natte heide (foto: O.P.J.H. Op den Kamp).



FIGUUR 4

*Beekmijtertje* (*Mitrula paludosa*) groeit tussen *Fraai veenmos* (*Sphagnum fallax*) en *Moerasviooltje* (*Viola palustris*) op de oevers van de Roode Beek (foto: O.P.J.H. Op den Kamp).

### Voormalig stort rondom Schrieversheide

De voedselrijkdom van de bodem bovenop de voormalige stortplaats bij Schrieversheide is niet alleen af te lezen aan de hogere planten, maar ook aan een aantal soorten paddenstoelen. Saprofieten als Grote parasolzwam (*Macrolepiota procera*), Knolparasolzwam (*Macrolepiota rachodes*) en Geschubde inktzwam (*Coprinus comatus*) zijn hiervan goede voorbeelden.

### MONITORING

Op de Brunssummerheide zijn in het kader van het meetnet paddenstoelen in bossen van het Netwerk Ecologische Monitoring van de Gegevensautoriteit Natuur van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (LNV) twee monitoringsplots ingericht. Hierbinnen worden drie tot vijf keer per najaar de vruchtlichamen van een aantal aandachts- en indicatorsoorten geteld. De meetpunten hebben een oppervlakte van circa 1.000 m<sup>2</sup>. Het doel van het meetnet is de invloed van verzuring, vermesting en verdroging op de paddenstoelen te meten.

### Monitoringshok in eiken-berkenbos

Eén monitoringsplot ligt in een eiken-berkenbos langs de Toeristen-



weg in de buurt van de Heikop. Tussen 2000 en 2008 zijn hierin 27 meetnetsoorten gevonden. Bijna jaarlijks zijn nieuwe soorten ontdekt. In 2000 werd voor het eerst de bijzondere Roodschubbig gordijnzwam (*Cortinarius bolaris*) [figuur 6] gevonden. Inmiddels zijn van deze soort meerdere groeiplaatsen op de Brunssummerheide bekend, zoals langs de Heiweg en bij de Koffiepoel. De Kostgangersboleet (*Boletus parasiticus*) verscheen voor het eerst in 2007. Deze soort is door zijn specifieke standplaats, hij groeit op de uitgegroeide vruchtlichamen van de Gele aardappelbovist (*Scleroderma citrina*), relatief zeldzaam. In het monitoringshok groeit ook de Cantharel.

In de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw was het een zeer algemene paddenstoel die in loof- en naaldbossen op de zandgronden in grote aantallen groeide. De plaatselijke bevolking verzamelde emmers vol Cantharellen. In eerste instantie werd de achteruitgang geweten aan de massale pluk. Uit nader onderzoek bleken de toenemende verzuring en stikstofdepositie de oorzaak te zijn. In de jaren tachtig van de vorige eeuw was de Cantharel vrijwel uit Nederland verdwenen (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). Nu staat de soort weer plaatselijk op mosrijke, schrale plekken in loofbossen. Zwarte truffelknotszwam is zeer algemeen, deze staat er jaarlijks met enkele honderden exemplaren. Aan de vochtige rand van het bos groeit Groene glibberzwam (*Leotia lubrica*), een kwetsbare ascomycete met een gelatineuze structuur die bij rijpheid vervloeit tot een donkergroen slijm. De vruchtlichamen zijn oranjegeel gekleurd en drie tot acht centimeter hoog. Tussen juli en oktober groeit deze saprofiet op vochtige, lemige plekken op voedselrijke klei of zand in vochtige gemengde bossen.

### Monitoringshok in grove dennenbos

Tussen het Onderste Schrieversheideven en de Koffiepoel ligt een monitoringshok in een stuk naaldbos met Grove den. Hier groeien opvallend veel Duivelsbroodrussula's, soms enkele honderden. Verder is het hok in vergelijking met het omliggende bos vrij arm aan soorten. In totaal zijn hier tussen 2001 en 2009 slechts elf meetnetsoorten gevonden. Dit is opvallend, aangezien het hok er bij het eerste bezoek in 2001 veelbelovend uitzag. Opslag van bramen, zoals in veel andere bossen met Grove dennen op de Brunssummerheide, was er aanvankelijk niet of nauwelijks. Sinds 2006 beginnen bramen helaas steeds meer plek te veroveren. Andere soorten zijn Pagemantel, Gewone heksenboleet (*Boletus erythropus*) en Gele ridderzwam (*Tricholoma equestre*). Deze laatste soort verschijnt in dennenbossen van ongeveer tien jaar oud en verdwijnt na 25 tot 30 jaar weer door ophoping van naaldenstrooisel (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). In

FIGUUR 5

*Elzenboleet* (*Gyrodon lividus*) is een zeldzame verschijning op de Brunssummerheide (foto: O.P.J.H. Op den Kamp).



FIGUUR 6

Roodschubbe gordijnzwam (*Cortinarius bolaris*) lijkt zich uit te breiden (foto: O.P.J.H. Op den Kamp).

voedselarme dennenbossen met weinig stikstofbelasting kan de soort langer standhouden.

### BEDREIGINGEN EN KANSEN

Veel paddenstoelen op de Brunssummerheide vormen een ectomycorrhiza met bomen die op de voedselarme zandbodems hiervan veel baat hebben. Door de atmosferische stikstofdepositie worden de voedselarme zandgronden steeds voedselrijker waardoor verbraming toeneemt (STUURGROEP NATUUR- EN MILIEUCOMPENDIUM, 2009). Dit vermindert de kansen voor ectomycorrhiza-soorten, hetgeen uiteindelijk ook funest zou kunnen zijn voor de bomen. Niet alleen ectomycorrhizasoorten, maar ook saprotrofe soorten en houtzwammen hebben te lijden van de toenemende stikstofdepositie (ARNOLDS & VEERKAMP, 2008). Ook op de Brunssummerheide vormt verbraming plaatselijk een probleem in de naaldbossen. Door het beleid van Natuurmonumenten om een bepaald aandeel dood hout in het bos te laten, zijn de mogelijkheden voor saprofytische soorten verbeterd en is een lichte toename van deze soorten te constateren.

Het berijden van de bosbodem met zware machines, bijvoorbeeld bij het rooien van stukken bos, werkt verstrend op de bodem en is derhalve ongunstig voor paddenstoelen (KEIZER, 2007). Hondenpoep die veelvuldig vlak langs de paden wordt achtergelaten, leidt tot extra bemesting en derhalve tot een achteruitgang van de padden-



stoelen. Het laten liggen van houtsnippers is een negatieve ontwikkeling omdat ze de bodem in dit voedselarme gebied verrijken.

Bij het beheer is het van belang ervoor te zorgen dat er niet teveel loof blijft liggen, waardoor de voedselarme bodems verrijken. Ook takkenrillen in het bos zijn slecht omdat hierachter vaak loof blijft haken. In de natte heide en zeker in de broekbossen langs de Roode Beek moet verdere verdroging worden voorkomen, aangezien hier enkele zeldzame en kwetsbare soorten groeien (mondelijke mededeling Peter-Jan Keizer).

Het is van belang om waarnemingen van paddenstoelen in het gebied goed vast te leggen. Enerzijds om te volgen welke soorten het slecht doen of dreigen te verdwijnen, maar ook om nieuwe ontdekkingen te kunnen volgen.

## Summary

### MORE THAN JUST FLY AGARICS AMONG THE HEATHER

#### Mushrooms of the Brunssummerheide area

The Brunssummerheide is a heathland area near the town of Brunssum, in the southern part of the province of Limburg. The article first discusses the various life-history strategies of mushrooms, like ectomycorrhiza, parasitism and saprophytism. Chanterelle (*Cantharellus cibarius*) is an ectomycorrhiza species that is still present on at least two sites in this area. Another ectomycorrhiza species is Primrose brittlegill (*Russula drimeia*) which can be found in pine forests. Rosy spike-cap (*Gomphidius roseus*) parasitises on Jersey cow mushroom (*Suillus bovinus*) and is found in pine forests and along roads. Earpick fungus (*Auriscalpium vulgare*) is a saprophyte in pine forests. The dry heathland parts of the area feature only a few species of mushrooms, while the

oak-birch forest parts are rich in species like Cantharellus. Vermilion waxcap (*Hygrocybe miniata*) grows on the banks of the Roode Beek brook. Very rich in mushrooms are the pine forests, with species like Humpback brittlegill (*Russula caerulea*) and Yellow false truffle (*Rhizopogon luteolus*). The marshy woods with Black alder (*Alnus glutinosa*) are home to Orange bog fungi (*Mitrella paludosa*) and Alder bolete (*Gyridon lividus*). The mushrooms in two plots are monitored each year, with the plot situated in an oak-birch forest yielding new species each year (e.g. Dappled webcap (*Cortinarius bolaris*)). The mushrooms of the Brunssummerheide are threatened by nitrogen deposition, and the article offers some recommendations for measures to protect the rare species.

## Literatuur

● ARNOLDS, E. & M. VEERKAMP, 1999. Gids voor de paddestoelen in het meetnet. Nederlandse myco-

logische vereniging, Baarn.

● ARNOLDS, E. & M. VEERKAMP, 2008. Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.

● BAAR, J. & W. OZINGA, 2007. Mycorrhizaschim-mels, sleutelfactor voor duurzame landbouw en natuur. KNNV-uitgeverij, Zeist.

● GERHARDT, E., 2008. De Grote paddenstoelen-gids voor onderweg. Tirion, Baarn.

● KEIZER, P.J., 2003. Paddestoelvriendelijk natuur-beheer. KNNV-uitgeverij, Utrecht.

● MAST, G. VAN DER, 1983. Tien jaar actief natuur-beheer in de Brunssummerheide en Schinveldse bossen. Natuurhistorisch Genootschap, Maas-tricht.

● STUURGROEP NATUUR- EN MILIEUCOMPENDIUM, 2009. Bospaddenstoelen en vermisting en verzuring. 29 april 2008 (versie 04). 3 augustus 2009. <http://www.milieuennatuurcompendium.nl/indicatoren/nl1390-Aantalsontwikkeling-van-bospaddestoelen.html?i=2-76>.

● NAUTA, M. & E.C. VELLINGA, 1995. Atlas van de Nederlandse paddestoelen. Balkema, Rotterdam/ Brookfield.