# GRASLANDFUNGI IN HET BOS, EEN INTRIGERENDE PUZZEL

**Emiel Brouwer[1], Peter Klok[2]**

m.m.v. Ricky Wels, Lara Gerding, Rianne van Deelen, Nathalie Klein Gebbink

[1]Kloosterpad 3, 6871 CS Renkum, [2]Tolhuis 24-26, 6537 MH, Nijmegen

Brouwer, E. & Klok, P. (eds.) 2018. Grassland fungi in forests: a fascinating puzzle. Coolia 61(2): 75–78.

Some observations on so-called grassland fungi under woody vegetation in the coastal dunes of Terschelling are presented. A short survey suggests a positive spatial correlation with trees or shrubs preferring vesicular-arbuscular mycorrhiza as symbiotic partner. In 2018, these correlations will be investigated on more sites throughout The Netherlands.

Veel zogenaamde graslandpaddenstoelen (o.a. koraaltjes, satijnzwammen, wasplaten) komen soms ook voor in bossen, en zijn daar in Noord-Amerika zelfs voornamelijk uit bekend. Tijdens een onderzoek in beboste duinvalleien op Terschelling ontdekten we in 2015 twee van zulke locaties. Waarom hier, vraag je je dan af? Soms wordt een voorkeur genoemd voor bepaalde bomen, zoals Esdoorn of Es (Krieglsteiner, 2004). Verder wijzen sommige auteurs erop dat graslandpaddenstoelen in bos de ectomycorrhiza (EM) vormende bomen lijken te mijden (Halbwachs et.al., 2013). Recente onderzoeken aan koolstof- en stikstofisotopen laten zien dat wasplaten en koraaltjes een afwijkende levenswijze moeten hebben, waarbij koolstof en stikstof al door andere organismen gebruikt zijn geweest (Griffith et al., 2002). Afbraak van oud organisch materiaal, of een of andere vorm van parasitisme of samenwerking wordt vermoed, maar er zijn vooral openstaande vragen.

Aangemoedigd door het gunstige paddenstoelenweer in 2017 zijn we op zoek gegaan naar antwoorden op onze vragen. Kunnen we bevestigen dat bomen met voornamelijk ectomy-

***Figuur 1.*** *Combinatie van in het bos gevonden graslandpaddenstoelen: Gele knotszwam* (Clavulinopsis helvola) *en kortsporige aardtong* (Geoglossum elongatum)*. Op de achtergrond ook Kortsporige aardtong, wit door aantasting door een lagere schimmel.*





***Figuur 2.*** *Gele knotszwam* (Clavulinopsis helvola ss).

corrhiza (EM-bomen) worden gemeden, of dat de fungi wellicht een voorkeur hebben voor bomen met vooral vesiculair-arbusculaire mycorrhiza of andere vormen van endofytische mycorrhiza (hier VA-bomen genoemd)? Dat laatste zou gelijk een goede link kunnen zijn met graslanden, waar vrijwel alle grassen en kruiden VA-mycorrhiza hebben. We zijn daarom op zoek gegaan naar plekken met VA-bomen op een voedselarme bodem, waar de boom waarschijnlijk veel behoefte heeft aan een mycorrhizapartner. Met dit zoekbeeld vonden we in twee dagdelen nog 4 nieuwe locaties!

Op deze plekken was, naast wilg of els, een opvallend groot aandeel aanwezig van Lijsterbes, Amerikaanse vogelkers, Duindoorn en Kamperfoelie. De ondergroei was vaak mosrijk, maar soms ontbrak de mos- en kruidlaag. Op twee locaties bestond de boomlaag vrijwel uitsluitend uit Amerikaanse vogelkers. Dit maakte de aanwezigheid van VA-bomen de meest constante factor in de begeleidende vegetatie.

Op alle locaties is ook de bodem bekeken. Deze bestond uit een 4–10 cm dikke hu-

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gele knotszwam (*Clavulinopsis helvola* s.s.) | 4 | Kleverige aardtong (*Geoglossum glutinosum*) | 2 |
| Verblekende knotszwam (*Clavulinopsis luteoalba*) | 4 | Langstelige aardtong (*Geoglossum simile*) | 1 |
| Bruine zwartsneesatijnzwam (*Entoloma caesiocinctum*) | 5 | Zwartwordende wasplaat (*Hygrocybe conica*) | 3 |
| Rozesneesatijnzwam (*Entoloma callirhodon*) | 2 | Kabouterwasplaat (*Hygrocybe insipida*) | 3 |
| Kleinsporige vloksteelsatijnzwam (*Entoloma dysthaloides*) | 1 | Verblekende wasplaat ((*Hygrocybe vitellina*) | 6 |
| Gele satijnzwam (*Entoloma formosum*) | 4 | Vuurzwammetje (*Hygrocybe miniata*) | 3 |
| Vaalgeel staalsteeltje (*Entoloma longistriatum*) | 1 | Papegaaizwammetje (*Hygrocybe psittacina*) | 1 |
| Zwartsneesatijnzwam (*Entoloma serrulatum*) | 1 | Oranjegeel koraaltje (*Ramariopsis crocea*) | 3 |
| Kortsporige aardtong (*Geoglossum elongatum*) | 2 | Ivoorkoraaltje s.l. (*Ramariopsis kunzei* s.l.) | 1 |

***Tabel 1:*** *Lijst met graslandpaddenstoelen die op 27 en 28 september 2017 op Terschelling zijn aangetroffen in vochtige duinbosjes rond de Kroonpolderplas en bij de Boschplaat; getal is aantal bosjes (van totaal 6) waarin de soort is aangetroffen.*



Brouwer, Grasland Fungi.indd 76 10-3-2018 21:35:46



***Figuur 3.*** *Verblekende wasplaat* (Hygrocybe vitellina).

muslaag met goed verteerde bladeren, op vrijwel zuiver duinzand. Dit duinzand was zeer arm aan fosfaat (totaal fosfor rond 1 millimol/liter bodem, Olsen-P < 0,3 millimol/liter). De humuslaag was ongeveer 4× rijker aan fosfor, wat nog steeds laag is. De beschikbaarheid van stikstof en fosfor, gemeten in natriumchloride-extracten, was ook zeer laag. Alleen in de humuslaag waren wat meer voedingsstoffen beschikbaar, maar beduidend minder dan in een gemiddeld bos op zandgrond in het binnenland. Verder opvallend was de nogal zure bodem (pH zout 3,5–5, wat grofweg overeenkomt met een pH water van 4,5–6), maar de toch goede basenverzadiging. Zes op het oog overeenkomende locaties zonder graslandfungi hadden bodems met vrijwel dezelfde opbouw en samenstelling, maar veel minder VA-bomen.

Van de 6 ontdekte locaties waren er enkele geschikt voor een ruimtelijk onderzoek, omdat er afwisselend VA en EM-bomen voorkwamen. We hebben het patroon van de boomsoorten en van vruchtlichamen van graslandfungi vastgelegd. Vervolgens hebben we in een denkbeeldig raster van 2 × 2 meter vastgesteld welke boom hier waarschijnlijk dominant was in de bodem en hebben we gekeken wat de correlatie was met de graslandfungi. Er bleek een statistisch significante voorkeur voor VA-bomen te bestaan (Tabel 2). Plekken nabij zowel VA- als EM-bomen kenden bijna evenveel graslandpaddenstoelen, wat er op kan duiden dat het vooral om een voorkeur voor VA-bomen gaat en niet om het vermijden van EM-bomen.

Deze vluchtige studie geeft slechts indicatieve resultaten, maar er zijn meer waarne-

| **Dominante boom** | **Aantal vakken van 2 bij 2 meter** | **Aantal waarnemingen graslandpaddenstoelen** | **Gemiddeld aantal waarnemingen per vak** |
|---|---|---|---|
| **VA** | 31 | 44 | 1,42 |
| **EM** | 37 | 5 | 0,14 |
| **VA/EM** | 28 | 32 | 1,14 |

***Tabel 2:*** *Correlatie tussen de verspreiding van vruchtlichamen van graslandpaddenstoelen en het dominant voorkomen van bomen met vooral ectomycorrhiza (EM) of vooral vesiculair-arbusculaire mycorrhiza (VA). Naar Wels et al., 2017.*



Brouwer, Grasland Fungi.indd 77 10-3-2018 21:35:47



***Figuur 4.*** *Bodemmonster Boschplaat: een donkere humuslaag op licht duinzand.*

mingen. In de duinen bij Schoorl is het Vuurzwammetje waargenomen onder Amerikaanse vogelkers (mondelinge mededeling M. de Wild-Scholten). Van minstens 5 locaties in het binnenland met meerdere graslandpaddenstoelen weten we dat de VA-boom Es veel aanwezig is: het Kaldenbroek (Eenshuistra & Reintjes, 2011), het Coovels bos (Lammers et al., 2012), het Kleibos bij Roden (mondelinge mededeling R. Chrispijn), het Voorsterbos en een eikenlaan bij Hemmen (eigen waarnemingen). Op landgoed Nijenrode staan graslandsoorten op vrij kale bodem onder de VA-boom Paardenkastanje (mondelinge mededeling G. Immerzeel). Maar er is ook een waarneming van graslandpaddenstoelen in eikenbos (Boekweiteveen, mondelinge mededeling R. Enzlin) en op het Zweedse eiland Őland schijnt dat meer voor te komen (mondelinge mededeling M. Veerkamp). Komende tijd gaan we met hulp van een stagiaire meer systematisch op zoek naar graslandpaddenstoelen in bos. We zouden dan ook zeer dankbaar zijn voor de melding van groeiplaatsen van graslandfungi in bos of sterk beschaduwde bermen (meldingen graag naar emielbrouwer@kpnmail.nl).

Alle hier afgebeelde illustraties zijn afkomstig uit een vogelkers-bosje met enkele lijsterbessen, aan het begin van de Boschplaat. Foto's: Peter Klok.

**Literatuur**


Eenshuistra, P.J. & Reintjes, L.W.G., 2011. Monitoring Bossen Kaldenbroek 2010: planten, paddenstoelen, dagvlinders, libellen en veenmossen. Eenshuistra Natuuradvies, in opdracht van Stichting het Limburgs Landschap.

Griffith, G. W., Easton, G. L. & Jones, A. W., 2002. Ecology and Diversity of Waxcap (*Hygrocybe* spp.) Fungi. Botanical Journal of Scotland 54: 7–22.

Halbwachs H., Karasch, P. & Griffith, G.W., 2013. The diverse habitats of Hygrocybe – peeking into an enigmatic lifestyle. Mycosphere 4(4), 773–792, Doi 10.5943/mycosphere/4/4/14.

Krieglsteiner L., 2004. Pilze im Biosphären – Reservat Rhön und ihre Einbindung in die Vegetation, doctoral thesis. Universität Regensburg.

Lammers, H., van Hooff, H., Raaijmakers, L., van Kuijk, J. & Boudewijns, T. 2012. Niet zomaar een bos ...!!: natuuronderzoek op de $cm^2$ in het Coovels Bos.

Wels, R., Gerding, L., van Deelen, R. & Klein Gebbink, N., 2017. Verband tussen VAM en graslandpaddenstoelen in bossen op Terschelling. Verslag groep 2, excursie Systeemecologie, Radboud Universiteit Nijmegen.




Brouwer, Grasland Fungi.indd 78 10-3-2018 21:35:47