

HET NUT VAN PAARDENHAARZWAMMEN¹

Thomas W. Kuyper

sectie Bodemkwaliteit, Wageningen Universiteit, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Kuyper, Th.W. 2009. The use of horsehair fungi. *Coolia* 52(1): 24–26.

Several bird species in tropical and temperate regions make nests in which rhizomorphs of marasmioïde fungi (horsehair fungi) are a prominent or dominant feature. It was recently shown for the streak-backed oriole that fungal rhizomorphs in such nests have larger tensile strength and are more hydrophobic than grassy fibres as nest material, indicating that the use of these rhizomorphs is advantageous for the birds. This observation raises several intriguing questions both for mycologists and ornithologists.

Verschillende soorten van het geslacht *Marasmius* en verwanten (Taailingen) vormen een mycelium dat bestaat uit wat verdikte zwarte rhizomorfen die er uit zien als paardenhaar. Aan die rhizomorfen dankt niet alleen het Paardenhaarzwammetje (*Marasmius androsaceus*) zijn naam, maar ook de Latijnse naam *Marasmius crinis-equi* is afgeleid van paardenhaar. Met name in tropische bossen zijn zulke rhizomorfen een opvallende en talrijke verschijning. Het stelsel van rhizomorfen komt voor in de laagste vegetatielagen vlak boven de grond tot hoog in het kronendak (Hedger et al., 1993; Lodge & Cantrell, 1995), en ze kunnen een aanzienlijke hoeveelheid vers strooiselmateriaal vasthouden.

Het voorkomen van die rhizomorfen is niet alleen voor de mens opvallend. Het blijkt dat ook in nesten van vogels van inmiddels meer dan 40 soorten zulke paardenhaarachtige rhizomorfen voorkomen, waarbij duidelijk is geworden dat dit materiaal afkomstig is van marasmioïde fungi. Zulk nestmateriaal is voor het eerst officieel gemeld in



Figuur 1. Voorbeelden van tropische marasmioïde fungi.

een publicatie van Sick (1957) over nesten van Braziliaanse vogels. Sick noemt in zijn artikel ook twee oudere publicaties (uit 1897 en 1902) uit Brazilië waaruit het voorkomen van deze rhizomorfen in vogelnesten kan worden afgeleid. Ook uit Afrika en Papua New Guinea is het voorkomen van rhizomorfen van marasmioïde fungi in vogelnesten van verschillende soorten gerapporteerd (Keith et al., 1992; Hedger et al., 1993). Maar zoals wel vaker het geval is, blijkt het verschijnsel niet exclusief tropisch, maar wordt het ook in de gematigde streken waargenomen. McFarland en Rimmer (1996) beschreven het voorkomen van rhizomorfen van *Marasmius androsaceus* in nesten van tien verschillende vogelsoorten in subalpiene bossen van Noord-Amerika. In hun artikel citeren zij enkele eerdere publicaties waarin paardenhaarachtig materiaal in nesten wordt genoemd, zonder dat die eerdere auteurs een verbinding legden met fungi. Niet alleen vogels weten de rhizomorfen te vinden. In een groot deel van de nesten van vliegende eekhoorns werden rhizomorfen van *Marasmius brevipes* gevonden (Prange & Nelson, 2006).

¹ Deel 14 in de reeks over ecologisch onderzoek aan paddenstoelen



Liever paardenhaar?

Dit wijdverbreide gebruik van rhizomorfen in vogelnesten vraagt uiteraard om een verklaring. Gebruiken vogels elk materiaal dat hun bruikbaar lijkt voor nesten? Of hebben sommige soorten wellicht zelfs een voorkeur voor zulk materiaal? In dat laatste geval mag je aannemen dat vogels selectief fourageren en dat zulk schimmelmateriaal in nesten relatief oververtegenwoordigd is. En als dat dan zo is, wat is dan het nut van paardenhaarzwammen voor vogels?

Sick (1957) wees op twee nesttypen waarin deze rhizomorfen werden gebruikt. Hij vond rhizomorfen in nesten van in totaal 19 soorten. Bij 15 soorten waren de rhizomorfen deel van de bekleding van de binnenkant van het nest. Bij 4 soorten daarentegen dienden de rhizomorfen als bevestigingsmateriaal waarmee de nesten aan takken waren opgehangen. De kroon spande daarbij een nest van de Goudvleugelbuidelspreeuw (*Cacicus chrysopterus*;

in het artikel van Sick nog onder de oude naam *Archiplanus albirostris* vermeld). Sick beschrijft een nest van 58 cm dat geheel uit rhizomorfen van een *Marasmius* gemaakt is! Ook de Vlekrugtroepiaal (*Icterus pustulatus*) maakt nesten tot zo'n 70 cm lang waarbij de buitenlaag geheel uit rhizomorfen bestaat, waarmee het nest aan takken van acacia's wordt opgehangen, en de binnenbekleding van de broedkamer uit grasvezels (Freymann, 2008; zie

Figuur 2. Schematische dwarsdoorsnede van een nest van de Vlekrugtroepiaal (*Icterus pustulatus*; foto: H. Clarke). De buitenlaag bestaat uit schimmelmrhizomorfen waarmee het nest aan een acacia vastzit. De binnenbekleding van de broedkamer is geconstrueerd van grasvezels. Tekening: Sara Nelly de Visser.



figuur 2). Aangezien de rhizomorfen niet voorkwamen op de takken van de acacia's moeten we aannemen dat dat materiaal gericht door de troepialen wordt verzameld. Freymann onderzocht twee aspecten van dat nest. Hij bepaalde de trekvastheid, die een maat is voor het gewicht dat rhizomorfen kunnen dragen voordat ze breken. Een hogere trekvastheid betekent dus dat zo'n nest meer eieren kan bevatten of dat de jonge troepialen daarin langer kunnen leven, eigenschappen die voor de vogel evolutionair gezien voordelig kunnen zijn. De trekvastheid van rhizomorfen bleek duidelijk groter dan die van grasbladeren. Bij stukjes

van gelijke lengte (10 cm) bleken rhizomorfen gemiddeld 146 gram (tussen 112 en 233 gram) te kunnen dragen, terwijl grasbladeren gemiddeld slechts 118 gram (tussen 68 en 189 gram) konden dragen. De keuze van de troepialen voor paardenhaarzwammen is dus functioneel. Daarnaast onderzocht Freymann het gedrag bij bevochtiging. De schimmeldraden bleken daarbij minder vocht op te nemen dan de grasbladeren hetgeen kan betekenen dat de

Figuur 3. Rhizomorfen van een marasmioïde schimmel.





nesten iets beter bestand zijn tegen rot en tegen het binnendringen van pathogene schimmels. Natuurlijk wilde Freymann ook graag weten welke soorten marasmioïde fungi in het nest voorkwamen, maar helaas bleken de schimmels op Petrischalen met geschikt medium niet uit te groeien. Aangezien de onderzoekers gebruik maakten van oude nesten valt niet na te gaan of de schimmel afgestorven was of dat de troepialen specifiek dode rhizomorfen verzamelen. Het voordeel van dat laatste zou kunnen zijn dat op die manier het risico van verdere sapro- trofe activiteit (rotting) in het vogelnest gereduceerd wordt. Bij de eerder genoemde nesten met *M. androsaceus* en *M. brevipes* konden daarentegen wel zeer kleine vruchtlichamen van paddenstoelen worden waargenomen.

Haar als bouwstof

Waar verzamelen vogels die rhizomorfen? Het lijkt erop dat vogels die dat materiaal als bevestigingsmateriaal voor nesten gebruiken dat in het kronendak verzamelen. Maar sommige vogels die ook rhizomorfen als nestbekleding gebruiken fourageren en broeden op de grond en die soorten zullen hun materiaal dan ook daar verzamelen. Je kan je voorstellen dat voor beide typen nesten andere eigenschappen van de rhizomorfen nodig zijn: een hoge trekvastheid voor de nestbevestiging, maar minder taai, gemakkelijker te weven materiaal voor de bekleding van het binnenste van het nest. In dat laatste geval is het misschien wat minder een probleem als aan de rhizomorfen allerlei bladmateriaal blijft kleven, aangezien dat deel van het nest relatief droog is. Maar voor bevestigingsmateriaal zijn trekkracht en waterafstotendheid veel belangrijkere eigenschappen. Dat zou dan betekenen dat er verschillende soorten marasmioïde fungi actief zijn, elk met hun eigen levensstrategie. Hedger en medewerkers (1993) gaven aan dat zij in het tropisch regenwoud in Zuid-Amerika tot acht verschillende typen rhizomorfen konden onderscheiden, die verschilden in kleur, diameter en oppervlaktestructuur. Zouden vogels het verschil tussen die verschillende rhizomorfen eveneens zien? En zou het gebruik van die rhizomorfen kunnen bijdragen aan de verspreiding van die marasmioïde fungi?

Vragen genoeg dus voor mycologen en ornithologen. Maar niet alleen in de tropen. Want wie verzamelt in Nederland het eerste vogelnest waarin paardenhaarzwammen een belangrijke component vormen?

Literatuur

- Freymann, B.P. 2008. Physical properties of fungal rhizomorphs of marasmioïd basidiomycetes used as nesting material by birds. *Ibis* 150: 395–399.
- Hedger, J., P. Lewis & H. Gitay 1993. Litter-trapping by fungi in moist tropical forest. In: S. Isaac, J.C. Frankland, R. Watling & A.J.S. Whalley (eds), *Aspects of tropical mycology*, p. 15–35. Cambridge University Press, Cambridge.
- Keith, S., E.K. Urban & C.H. Fry (eds) 1992. *The birds of Africa*, Vol. 4. Academic Press, London.
- Lodge, D.J. & S. Cantrell 1995. Fungal communities in wet tropical forests: variation in time and space. *Canadian Journal of Botany* 73(Suppl.): S1391–S1398.
- McFarland, K.P. & C.C. Rimmer 1996. Horsehair fungus, *Marasmius androsaceus*, used as nest lining by birds of the subalpine spruce-fir community in the northeastern United States. *Canadian Field-Naturalist* 110: 541–543.
- Prange, S. & D.H. Nelson 2006. Use of fungal rhizomorphs as nesting material by *Glaucomys volans* (southern flying squirrel). *Southeastern Naturalist* 5: 355–360.
- Sick, H. 1957. Roßhaarpilze als Nestbau-Material brasilianischer Vögel. *Journal für Ornithologie* 98: 421–431.

