



HET GRIJSBRUIN HOUTSKOOLBEKERTJE (*ANTHRACOBIA SUBATRA*): EEN KALKMINNENDE SYMBIONT?

Ron Bronckers

Oude Kerkstraat 38, 6227 SR Maastricht – r.j.c.bronckers@gmail.com

Bronckers, R. 2019. *Anthracobia subatra*: a calcicolous symbiont? *Coolia* 62(3): 122–126.

Details of a find of *Anthracobia subatra* in The Netherlands in 2004 are presented, as well as information on previous and more recent discoveries. This carbonicolous ascomycete only appeared so far in the southeastern part of the country, and seems to have a preference for calcareous soils. Its possible role as a symbiont (ECM) is discussed by means of phylogenetic data. The mystery concerning the Dutch name of *Anthracobia tristis* also receives some attention.

Een recent herwonnen interesse in brandplekpaddenstoelen bracht mij terug naar het jaar 2004. De ontdekking destijds van een zeldzame ascomyceet verdient 15 jaar na dato zeker hernieuwde belangstelling, nu meer gegevens en fylogenetisch onderzoek ter beschikking staan. Op 15 juni 2004 vond Piet Kelderman enkele donkergekleurde bekerzwammetjes op een brandplek in het Schaelsbergerbos nabij Valkenburg a/d Geul. In eerste instantie werd gedacht aan de Zwarte brandplekbekerzwam (*Plicaria anthracina*), maar in plaats van de typisch ronde en stekelig geornamenteerde sporen was hier sprake van ellipsoïde en gladde sporen. Wat opviel was de gestreepte randzone en dit wees in de richting van een houtskoolbekertje (*Anthracobia*). Na raadpleging van Moser (1963) en Hohmeyer & Schnackertz (1987) werd al snel duidelijk dat het *Anthracobia subatra* betrof. Er werd besloten om deze soort aan te melden als nieuw voor Nederland en hier kort over te berichten in PSL-Nieuws (Bronckers & Kelderman, 2005). Zelf bezocht ik de locatie op 28 juni en dat bleek een zeer gunstig moment te zijn. De aanwezige vruchtlichamen verdrongen elkaar om een plek te veroveren (Figuur 1). Op 17 juli 2004 was het wederom raak op enkele brandplekken in het Wijlrebos toen deze donkere verschijning eveneens te bewonderen viel (Figuur 2). Reeds 10 jaar eerder werd *A. subatra* al door Henk Huijser (pers. med.) gevonden en gefotografeerd (zie NMV Verspreidingsatlas) in het Schaelsbergerbos. Ook trof hij deze soort al eind jaren zeventig of begin jaren tachtig in de 20^e eeuw aan langs het Beatrixkanaal in Eindhoven. Die vondsten hebben echter nooit het Overzicht van de Paddenstoelen in Nederland (Arnolds et al., 1995) gehaald. Mijn laatste ontmoeting met het (inmiddels) Grijsbruin houtskoolbekertje was op 5 augustus 2009 in het Savelsbos. De waarnemingen die er zijn, beperken zich vooralsnog tot het zuidoosten van Nederland. Een reden hiervoor zou de voorkeur voor een kalkrijke bodem kunnen zijn. Meer hierover en de mogelijke rol als symbiont (ectomycorrhiza) komen in dit artikel aan bod. Ook het mysterieuze Donker houtskoolbekertje (*Anthracobia tristis*) zal de revue passeren. Vooraleerst is het zaak om de macro- en microscopische kenmerken van *A. subatra* nogmaals onder de aandacht te brengen, maar deze keer iets uitvoeriger dan in 2005.

Kalkminnend

Wat de drie locaties in Zuid-Limburg gemeen hebben is dat het hellingebossen met loofbomen op kalkrijke bodems betreffen. Om herstel van oorspronkelijk aanwezige natuurwaarden (soorten van bosmilieus, bosranden en kapvlakten) te bevorderen werd kapbeheer toegepast. Het resthout werd verbrand en dat leverde brandplekken op met een dikke laag as die ideaal zijn voor de successieve verschijning van brandplekpaddenstoelen. Aangezien *A. subatra* elders in





Figuur 1. Het Grijsbruin houtskoolbekertje (*Anthracobia subatra*) samen met het Oranjerood houtskoolbekertje (*Anthracobia macrocystis*) op een brandplek in het Schaelsbergerbos. (Foto: Ron Bronckers)

Nederland (nog) niet is opgedoken bestaat er mogelijk een verband met de aanwezigheid van kalksteen die hier aan of dicht onder de oppervlakte te vinden is.

Hoe zit het dan met de vondst van deze soort langs het Beatrixkanaal in Eindhoven? Bij het graven van het kanaal in de jaren dertig van de 20^e eeuw werden de kalk- en leemrijke gronden verwerkt in de oevers van het kanaal, waar floristisch zeer interessante schraal-

Locatie: Schaelsbergerbos – Valkenburg a/d Geul in Zuid-Limburg (NL).

Datum: 28-06-2004.

Substraat: Op as en (deels) verkoolde resten van loofhout op een brandplek.

Habitat: Een kapvlakte van loofbos op een helling met kalkrijke bodem die naar het zuiden is geëxposeerd en zoninstraling toelaat.

Samen met het Oranjerood houtskoolbekertje (*Anthracobia macrocystis*), Brandplekspikkelschijfje (*Ascobolus carbonarius*) en Klein punthoofdje (*Strattonia minor*) tijdens het pionierstadium wanneer ook Gewoon krulmos (*Funaria hygrometrica*) dit substraat koloniseert.

Collectie: Herbarium E9 – RB04224.

Anthracobia subatra (Rehm) M.M. Moser (1963) - Grijsbruin houtskoolbekertje

Basionym: *Lachnea subatra* Rehm (1896).

Homotypisch synoniem: *Trichophaea subatra* (Rehm) Boud. (1907).

Synoniemen: *Lachnea capituligena* Starbäck (1898), *fide* Larsen (1976); *Anthracobia capituligena* (Starbäck) Boud. (1907); *Trichophaea paraphysincrustedata* Donadini, M. Torre & Calonge (1988).





Apothecia: 2–14 mm ø, ongesteeld, concaaf tot onregelmatig golvend schijfvormig. Hymenium donker- tot grijsbruin, receptaculum gelijk van kleur of iets lichter. De rand met gestreept aanzien door verticaal geplaatste haarclusters. Breed aan het substraat gehecht met anker- en/of voedingshyfen. Verspreid of in grote en zeer gedrongen groepen groeiend.

Sporen: 20–23 × 10–13 µm, hyalien, glad, normaal tot breed ellipsoïd, uniseriaat, met 2 olie-druppels tot 8 µm ø en vergezeld door meerdere kleinere exemplaren indien rijp, ook met 1 grote (onregelmatige) oliedruppel in de ascus.

Asci: 175–210 × 14–16(–18) µm, cilindrisch, 8-sporig, inamyloïd en operculaat.

Parafysen: recht tot licht gebogen 1,5–3 µm breed en gesepteerd, aan de septen al dan niet ingesnoerd, vaak gevorkt aan de basis en soms bovenaan. De toppen sterk verbreed tot 4–11(–14) µm, knots- tot spatelvormig en in de meeste gevallen bedekt met een bruine, amorse, gelachtige incrustatie.

Haren: 30–100 × 9–20(–28) µm, in clusters en meest clavaat, wanddikte 1–1,5 µm, licht- tot donkerbruin, ongesepeteerd of met 1–3 septen en al dan niet ingesnoerd. Minder frequent en vaak moeilijk te traceren zijn haren met een spitse top.

Medullair excipulum: textura globulosa-intricata.

Ectaal excipulum: textura globulosa-angularis.

Literatuur

Hohmeyer & Schnackertz (1987), Calonge *et al.* (1988), Yao *et al.* (1998), Alonso *et al.* (2000), Marziani *et al.* (2003) en Bronckers & Kelderman (2005).

graslanden ontstonden. Deze zijn door verbossing grotendeels verloren gegaan (Runia *et al.*, 2015). Ook hier heeft later kapbeheer blijkbaar voor brandplekken gezorgd.

Een zoektocht in de literatuur en op internet levert diverse beschrijvingen op van *A. subatra*, maar hierbij komt de habitat meestal nauwelijks aan bod. Alonso *et al.* (2000) verwijzen naar een verbrande en zanderige bodem met overblijfselen van verkoold hout aan de kust. Het zou niet vreemd zijn als de kalkrijke duinen en duinvallen langs de Nederlandse kust ook nog eens een vondst gaan opleveren in de toekomst. Marque (zie: <http://www.pilzflorae-hingen.de/pilzflora/arhtml/asubatra.php>) vermeldt als vindplaats een kalkgrasland. Meer precies heide met jeneverbesstruweel op een mergelachtige ondergrond, een voormalige stortberg van een kalksteengroeve.

De combinatie van geconcentreerde verbranding en onderliggende kalksteen (chemische formule: CaCO₃) brengen een verandering teweeg die ideale omstandigheden creëert voor o.a. *A. subatra*. Een substraat met een verhoogde pH-waarde (accumulatie van zouten) op een basische krijtverweringsbodem vormt blijkbaar een zeer gunstig edafisch milieu voor deze soort.

Petersen (1970) bewerkte in Denemarken kleine percelen in twee bostypen met 10 verschillende chemicaliën. De paddenstoelen die uitsluitend op de met 2,5 kg CaCO₃ bekalkte percelen verschenen waren ofwel brandplekpaddenstoelen of op zijn minst algemene soorten op verbrand terrein. Voor meer interessante wetenswaardigheden in relatie tot brandplekken en hun specifieke paddenstoelenflora verwijs ik naar een artikel van Veerkamp (1998).

Symbiont?

In fylogenetisch opzicht speelt *A. subatra* een dubieuze rol. Volgens Wei (2010) en Wei *et al.* (2010) is *Anthracobia* het enige genus in de *Geopora-Tricharina-Trichophaea-Sphaerosporella*-clade waarvan de soorten niet bekend staan als mycorrhizavormers. Terwijl





Figuur 2. Vruchtlichamen van het Grijsbruin houtskoolbekertje (*Anthracobia subatra*) tussen Gewoon krulmos (*Funaria hygrometrica*) tijdens het pioniersstadium op een brandplek in het Wijlrebos. (Foto: Ron Bronckers)

de *Trichophaea-Sphaerosporella*-clade zich ver van de *Geopora-Tricharina*-clade bevindt, volgens de parsimony-analyse, schaart zich ook een *Anthracobia*-sequentie (DQ220313, *Anthracobia subatra*) bij *Trichophaea*. Daarom lijkt het waarschijnlijk dat toekomstige studies zullen aantonen dat ten minste *A. subatra* en mogelijk ook andere *Anthracobia*-soorten ectomycorrhiza (ECM) vormen, net zoals hun naaste verwanten.

Daarentegen, in een publicatie van Comandini et al. (2012) wordt deze gedachtegang in twijfel getrokken. De fylogenetische uiteenzetting van Perry et al. (2007) maakt het aannemelijker dat het genus *Anthracobia* parafyletisch is, dat de soort *A. subatra* is toegewezen aan het verkeerde genus of dat het betreffende exemplaar verkeerd is geïdentificeerd.

Er lijkt vooralsnog geen reden te zijn om aan te nemen dat *A. subatra* er een symbiotische relatie op nahoudt.

Donker houtskoolbekertje

Binnen het genus *Anthracobia* is *A. subatra* de enige donkergekleurde vertegenwoordiger. Het is dan ook verrassend om te zien dat *Anthracobia tristis* de naam Donker houtskoolbekertje heeft gekregen. Volgens Hohmeyer & Schnackertz (1987) is *A. tristis* oranjegeel tot okerachtig oranjebruin van kleur.

De enige vondst van deze soort in Nederland dateert van 6 mei 1990 uit Zuid-Limburg en is afkomstig van Henk Huijser. Wederom een houtskoolbekertje dat door hem werd aangetroffen op de Schaelsberg langs een pad waar snoeihout verbrand werd.

Er is tijdens het opstellen van de standaardlijst in 1995 ergens iets fout gegaan. Door welke oorzaak dan ook is een verkeerde naam op de verkeerde plaats gezet, want het is bijna niet voor te stellen dat je beide soorten met elkaar verwart.



Ten tijde van de vondst was verificatie door een 2^e deskundige niet vereist en derhalve had ik graag een blik geworpen op het herbariummateriaal. Helaas heeft betrokkene een jaar of tien geleden zijn herbarium opgeruimd en is er geen beschrijving of foto van gemaakt in 1990.

De kans bestaat dat, net als in Duitsland (Hohmeyer & Schnackertz, 1987), collecties van deze soort toegekend zijn aan *Anthracobia macrocystis*. Dat is niet vreemd aangezien de delimitatie tussen *A. tristis* en *A. macrocystis* met name berust op de vorm van de ascosporen, maar een solide fundament hiervoor ontbreekt als gevolg van overlapping van kenmerken.

Literatuur

- Alonso, J.L., Fernández Vicente, J. & Pérez Butrón, J.L. 2000. Setas de los eucaliptales de la cornisa Cantábrica (II) y catálogo micológico de los eucaliptales. *Yesca* 12: 19–40.
- Arnolds, E., Kuyper, T.W. & Noordeloos, M.E. 1995. Overzicht van de Paddestoelen in Nederland. Wijster, Nederlandse Mycologische Vereniging.
- Bronckers, R. & Kelderman, P.H. 2005. Een donkerkleurig houtskoolbekertje op de Schaelsberg te Valkenburg. *PSL-Nieuws* 12(1): 15.
- Boudier, J.L.E. 1907. Histoire et classification des Discomycètes d'Europe. Klincksieck, Paris.
- Calonge, F.D., Donadini, J.C., Torre de la, M., Rocabrana, A. & Tabarés, M. 1988. *Trichophaea paraphysincrustedata* (Ascomycotina), especie nueva para la ciencia. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 12: 27–33.
- Comandini, O., Rinaldi, A.C. & Kuyper, T.W. 2012. Measuring and estimating ectomycorrhizal fungal diversity: A continuous challenge. In: *Mycorrhiza: Occurrence in natural and restored environments* pp. 165–200.
- Hohmeyer, H.H. & Schnackertz, H. 1987. Die gattung *Anthracobia* Boud. (Pezizales, Pyronemataceae). *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleur.* 3: 427–438.
- Larsen, H.J. 1976. The genus *Anthracobia* Boudier (Pezizales, Ascomycetes). Ph.D. Thesis, Oregon State University.
- Marziani, R., Cacialli, G. & Caroti, V. 2003. *Anthracobia subatra* (Rehm) Moser, un interessante ascomycete raccolto su terreno bruciato. *Micol. Monten.* 6: 31–36.
- Moser, M.M. 1963. In: H. Gams, *Kleine Kryptogamenflora. Band IIa. Ascomyceten.* G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Perry, B.A., Hansen, K. & Pfister, D.H. 2007. A phylogenetic overview of the family Pyronemataceae (Ascomycota, Pezizales). *Micol. Res.* 111: 549–571.
- Petersen, P.M. 1970. Changes of the fungus flora after treatment with various chemicals. *Bot. Tidsskr.* 65: 264–280.
- Rehm, H. 1896. Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. In: Winter, G. & Rehm, H. (Eds). *Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz* 2 (Leipzig) 1.3.
- Runia, L., Lindeboom, H. & Tilburg van, C. 2015. Milieueffectrapport – Gebiedsontwikkeling Brainport Park. Gemeente Eindhoven.
- Starbäck, K. 1898. Några märkligare skandinaviska ascomycetfynd. *Bot. Not.*: 201–219.
- Veerkamp, M. 1998. Paddestoelen van brandplekken sterk achteruitgegaan. *De Levende Natuur* 99(2): 62–66.
- Wei, J. 2010. Ectomycorrhizal diversity of Chinese pine (*Pinus tabulaeformis*) in North China. Ph.D. Thesis, Fakultät für Biologie der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Wei, J., Peršoh, D. & Agerer, R. 2010. Four Ectomycorrhizae of Pyronemataceae (Pezizomycetes) on Chinese Pine (*Pinus tabulaeformis*) – morpho-anatomical and molecular-phylogenetic analyses. *Micol. Progress* 9(2): 267–280.
- Yao, Y.J., Spooner, B.M. & Legon, N.W. 1998. An extraordinary species of *Anthracobia*, *A. subatra*, new to Britain, with a key to British species of the genus. *Mycologist* 12 (1): 32–34.