

ENIGE AANTEKENINGEN OVER HET GESLACHT *EXOBASIDIUM* WORONIN (BLADGAST) IN BELGIË EN NEDERLAND II.

Herman Mervielde

Frans de Potterstraat 8, B-9840 De Pinte, België

Mervielde, H. 2001. Notes on *Exobasidium* in Belgium and The Netherlands II. *Coolia* 44(1): 1-11.

In part II of this article on *Exobasidium* in Belgium and the Netherlands descriptions, micrographs and/or colour photographs are presented of *Exobasidium japonicum*, *E. arescens*, *E. rostrupii*, *E. pachysporum*, *E. vaccinii*, *E. rhododendri* and *E. karstenii*. Some information on ecology and distribution of the presented species is also given.

In het eerste artikel van deze serie (Mervielde, 2000) werden algemene biologische gegevens over *Exobasidium* gepresenteerd. In dit deel zullen de soorten worden beschreven en afgebeeld.

De beschrijvingen en de tekeningen van de gepresenteerde soorten zijn gebaseerd op eigen vondsten en herbariummateriaal. Microscopische preparaten waren ofwel dunne coupes gesneden met scheermesje, pletpreparaten of schraappreparaten. Het meten van de lengte van de basidiën is meestal niet mogelijk, omdat ze maar gedeeltelijk boven de cuticula uitsteken. Veel belang lijkt dit niet te hebben, daar de basidiën in alle collecties van ongeveer gelijke lengte zijn. Ook het meten van sporen is soms een probleem. De sporen vormen vaak aan de uiteinden kiembuizen en het is in zo'n geval niet uit te maken waar het einde van de spore en het begin van de kiembuis gedacht moet worden.

Het maatstreepje bij de figuren is steeds 10 µm.

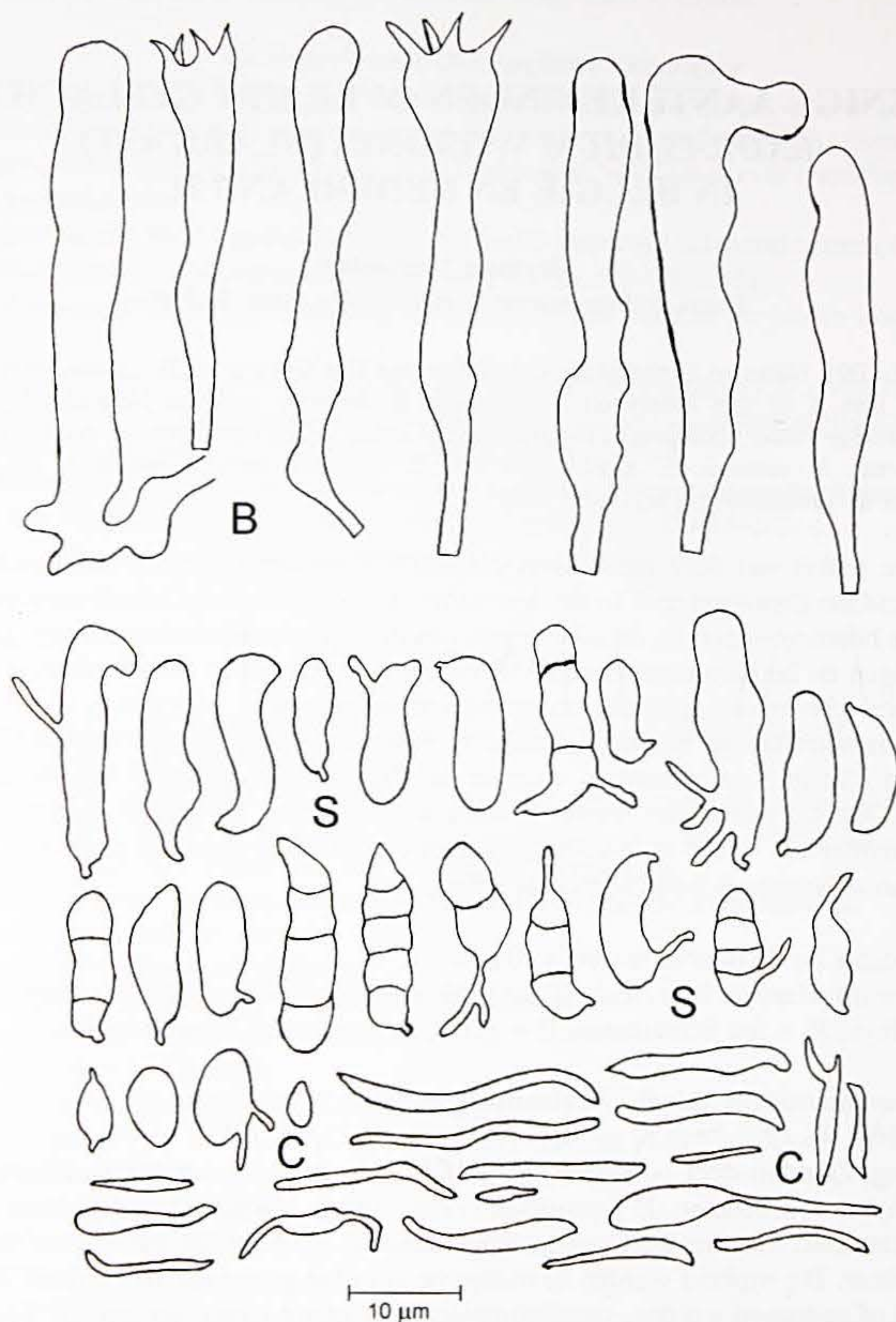
HM = herbarium Herman Mervielde (Gent), AF = André Fraiture, JR = Jan Rammeloo, RW = Ruben Walley, JS = Jos Schoutteten, H = hyfen, S = sporen, C = conidiën.

Exobasidium japonicum Shirai - Azaleabladvast (Foto p. 33, Figuur 1)

Exsiccaat: HM, JS.

Beschrijving: Zoals in deel 1 (Mervielde, 2000) is uiteengezet, vormen *Exobasidium*-soorten geen eigenlijk vruchtlichaam. *E. japonicum* vormt vlezig bladgallen, onregelmatig van vorm, 2-3 cm in diameter, met een kort steeltje vastzittend op het blad. Ze misvormen sterk het blad van de gastheer. Bij rijpheid worden ze melig wit door het gevormde hymenium. Als de gallen oud worden of gedroogd worden, verschrompelen ze vlug tot kleine gerimpelde 'pruimpjes'.

Basidiën (rijpe basidiën schaars in het onderzochte materiaal, onrijpe basidiën talrijk aanwezig) tot ca. 50 µm boven de cuticula uitkomend, nabij de top 5-7,5 µm breed, meestal clavaat en gewonden, vaak grillig gevormd, wellicht als gevolg van het groeien tussen of door de cellen van de gastheer heen. Sterigmen fors, tot 5 µm lang, tot 2 µm aan de basis en puntig uitlopend naar de top. Ik vond uitsluitend 4-sporige basidiën; in de literatuur worden ook 2-, 5- en 6-sporige basidiën vermeld. Sporen variabel van grootte, 10-25 x 3-5 µm, gemiddeld (n=18) 14,7 x 4,3 µm, cilindrisch, banaan- of sigmavormig, iets gebogen in de nabijheid van de apiculus, soms gesepteerd met 1-4 septen, soms iets ingesnoerd bij de septen, soms kiemend. Conidiën 5-25 x 1-3 µm, gemiddeld (n=15) 19 x 2,4 µm, staaf-, bacil-, tot spoelvormig, sterk variërend in lengte, zeer talrijk aanwezig.



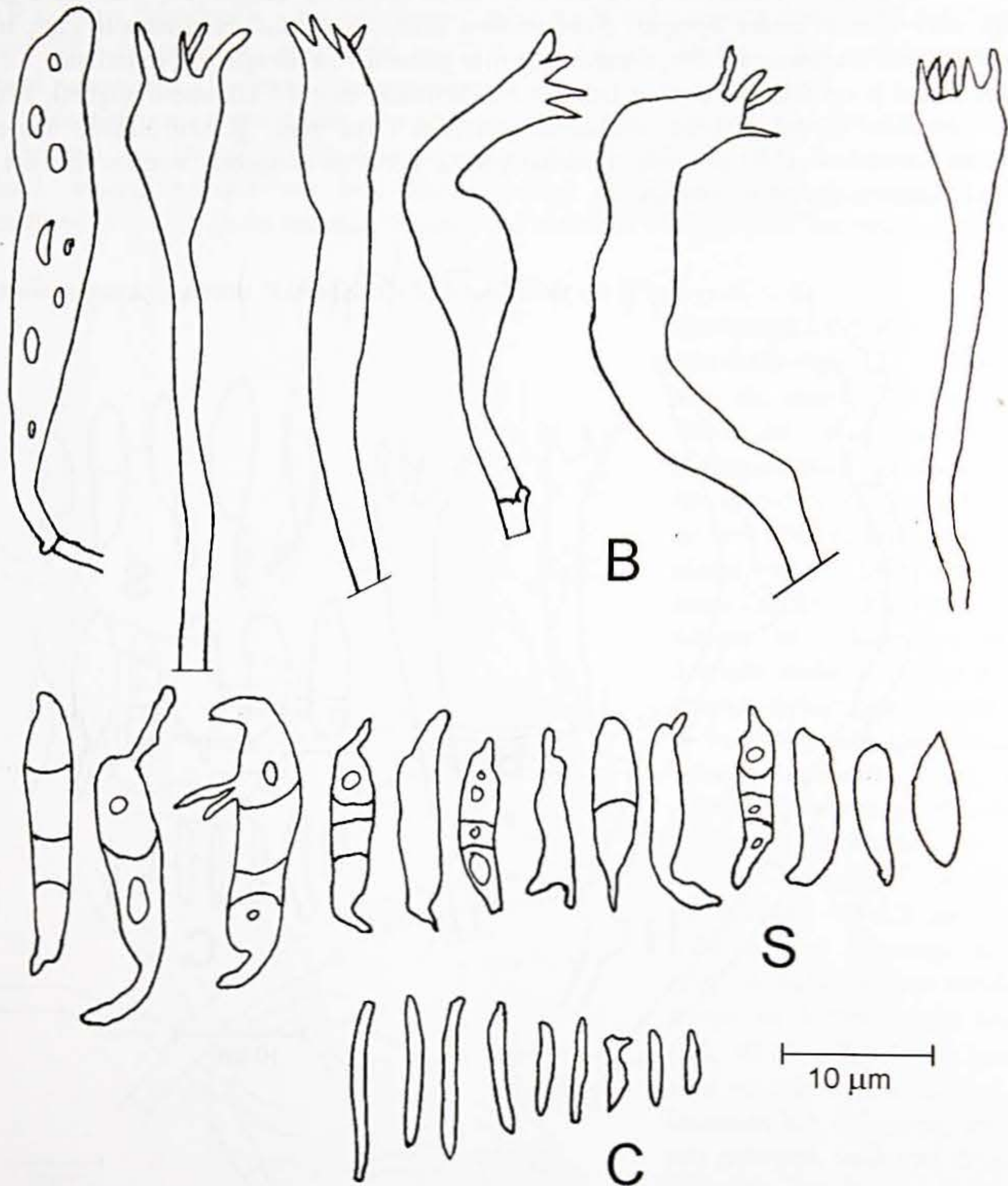
Figuur 1. *Exobasidium japonicum* (Azaleabladvast).

Ecologie en verspreiding: In het 'Overzicht van de paddestoelen in Nederland' (Keizer in Arnolds *et al.*, 1995) worden slechts drie vondsten genoemd, dus het is een zeldzame soort. In de Belgische Aantekenlijst (Vandeven, 1996) wordt de soort gemeld voor Vlaanderen of het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Uit mondelinge mededelingen is mij bekend dat deze zwam vroeger een echte plaag geweest is in de Gentse azaleakwekerijen. Voorts bekend van Frankrijk en de Scandinavische landen. Volgens Jülich (1984) komt *E. japonicum* in geheel Europa voor, overal waar *Rhododendron* ('azalea' uit de horticultuur, *R. simsii*, *R. indica*) wordt gekweekt. We mogen ervan uitgaan dat de soort wijder verbreid is dan we denken, maar tot nu toe over het hoofd werd gezien of niet herkend als zwam.

***Exobasidium arescens* Nannfeldt - (Figuur 2)**

Exsiccaat: HM.

Beschrijving: Deze soort vormt kleine, hoogstens 0,5 cm diameter, slechts weinig verdikte, goed afgeschermdde vlekken aan de onderzijde van de bladeren. Volgens de literatuur zijn de vlekken aan de bovenzijde van het blad gelig rood tot purper, de onderkant bij rijpheid melig en wit. Eigen waarnemingen wezen uit dat oudere vlekken, die overwegend werden gevonden,

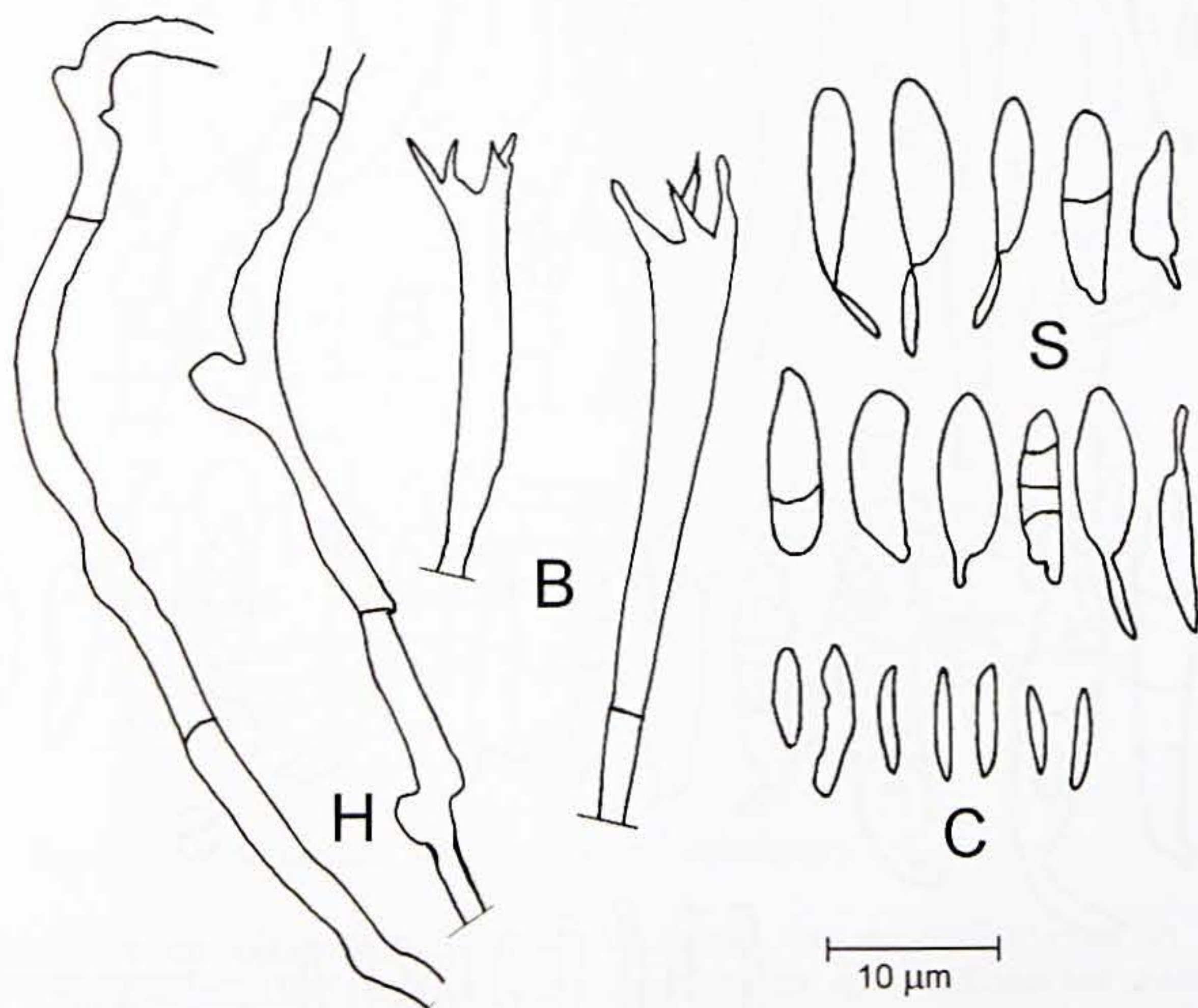


Figuur 2. *Exobasidium arescens*.

grijsig zwart worden en opdrogen. De belangrijkste sporulatie-periode valt waarschijnlijk midden in de zomer.

Basidiën clavaat, aan de top tot 5 μm breed, 4-sporig, waarschijnlijk steeds met basale gesp, sterigmen tot 5 μm lang. Jonge basidiën met druppels gevuld. Sporen 9-16(-20) $\times$ 2,5-4 μm , gemiddeld (n=13) 12,5 $\times$ 3,5 μm , cilindrisch tot banaanvormig, met 1-3 septen, kiemend. Conidiën 4,5-13 $\times$ 1-1,5 μm , gemiddeld (n=9) 9 $\times$ 1,5 μm , bacilliform tot subfusiform.

Ecologie en verspreiding: De soort werd door mij aangetroffen op enkele aangetaste bladeren van Blauwe bosbes in het Zwarte woud in een hoogveen gebied, waar deze groeit op venige zure bodem onder fijnspar. *Exobasidium arescens* schijnt zeldzaam te zijn; hij komt voor in diverse Europese landen, maar is nog niet gemeld voor België en Nederland. In Nederland is op Blauwe bosbes bekend *Exobasidium myrtilli* (Bosbesbladgast), alleen van oude opgaven (Donk); deze herbariumcollecties zijn niet gecontroleerd. Deze soort onderscheidt zich van *E. arescens* doordat gehele spruiten aangetast worden en niet slechts kleine vlekken zoals bij *E. arescens*.



Figuur 3. *Exobasidium rostrupii* (Veenbesbladgast).

***Exobasidium rostrupii* Nannfeldt - Veenbesbladgast (Foto p.34, Figuur 3)**

Exsiccaat: HM.

Beschrijving: De bovenzijde van de aangetaste blaadjes van de Kleine veenbes wordt geheel of gedeeltelijk rood, zonder merkbare verdikking. Bij rijpheid van het hymenium wordt de onderzijde wit berijpt. Niet in alle rode blaadjes van de Kleine veenbes huist de zwam. Ook door andere oorzaken kunnen blaadjes rood kleuren.

Basidiën smal cilindrisch, naar de top wat breder wordend, nabij de top 4,5-5 μm breed, 20-30 μm boven de cuticula uitstekend, 4-sporig. Sporen 6-13 x 2-4 μm , gemiddeld (n=20) 9 x 3 μm , cilindrisch, vaak een weinig gebogen in het onderste deel, met 1 tot 3 septen. Conidiën 5-7,5 x 1-1,5 μm , gemiddeld (n=7) 6 x 1-1,5 μm . Hyfen 2-2,5 μm diameter, zeer spaarzaam gesepteerd. Gespen niet waargenomen.

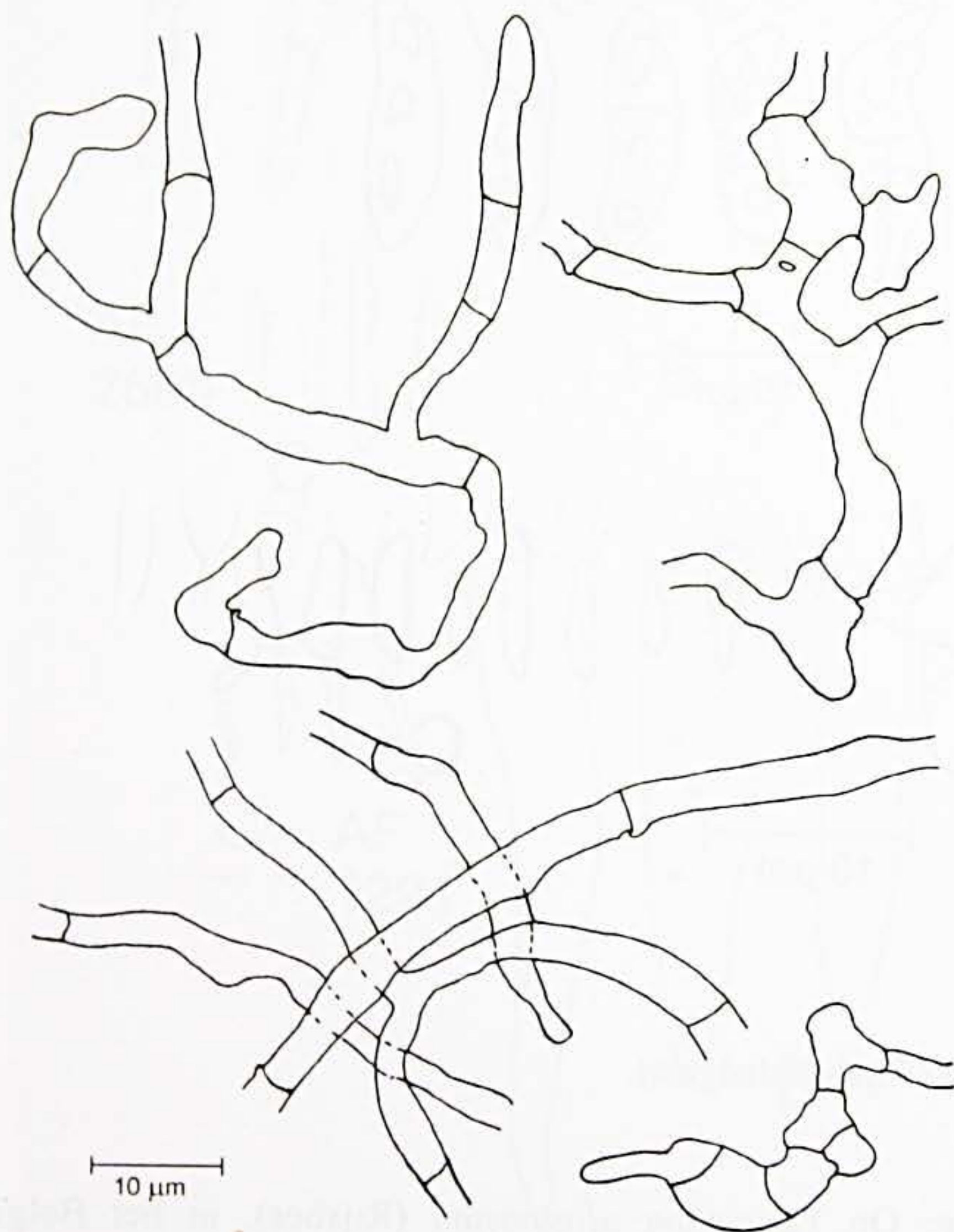
Ecologie en verspreiding: Op *Sphagnum*-tapijten, zeer nat, waar de Kleine veenbes groeit. Bekend van België (HM), Luxemburg (RW), Duitsland (HM) en twee plaatsen in Nederland. Voorts bekend van heel Europa waar de Kleine veenbes voorkomt. Door onbekendheid of uit schrik de zompige terreinen te betreden wellicht over het hoofd gezien.

***Exobasidium pachysporum* Nannfeldt - Rijsbesbladgast (Figuren 4, 5, 6)**

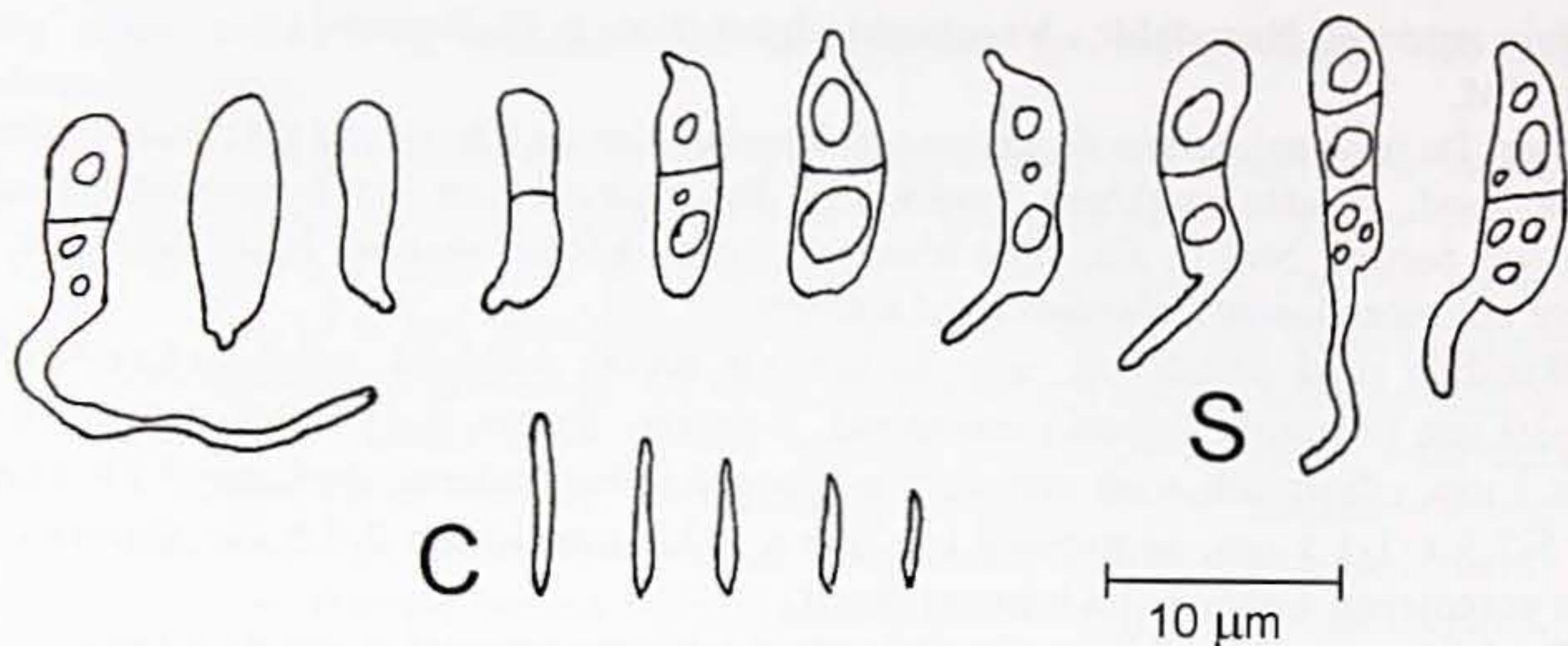
Exsiccaat: HM, AF.

Beschrijving: Te herkennen aan de kleine, 2-5 μm brede lichtroze bladvlekken met bleekgele rand. Soms versmelten meerdere kleine vlekken tot grotere. De bladeren zijn op de plaats van de vlekken niet noemenswaard verdikt. Bij rijpheid worden de vlekken aan de onderzijde melig wit door het gevormde hymenium. Op plaatsen in een Rijsbesbestand waar de infectie optreedt, vindt men deze bladgast op talrijke blaadjes van de gastplant.

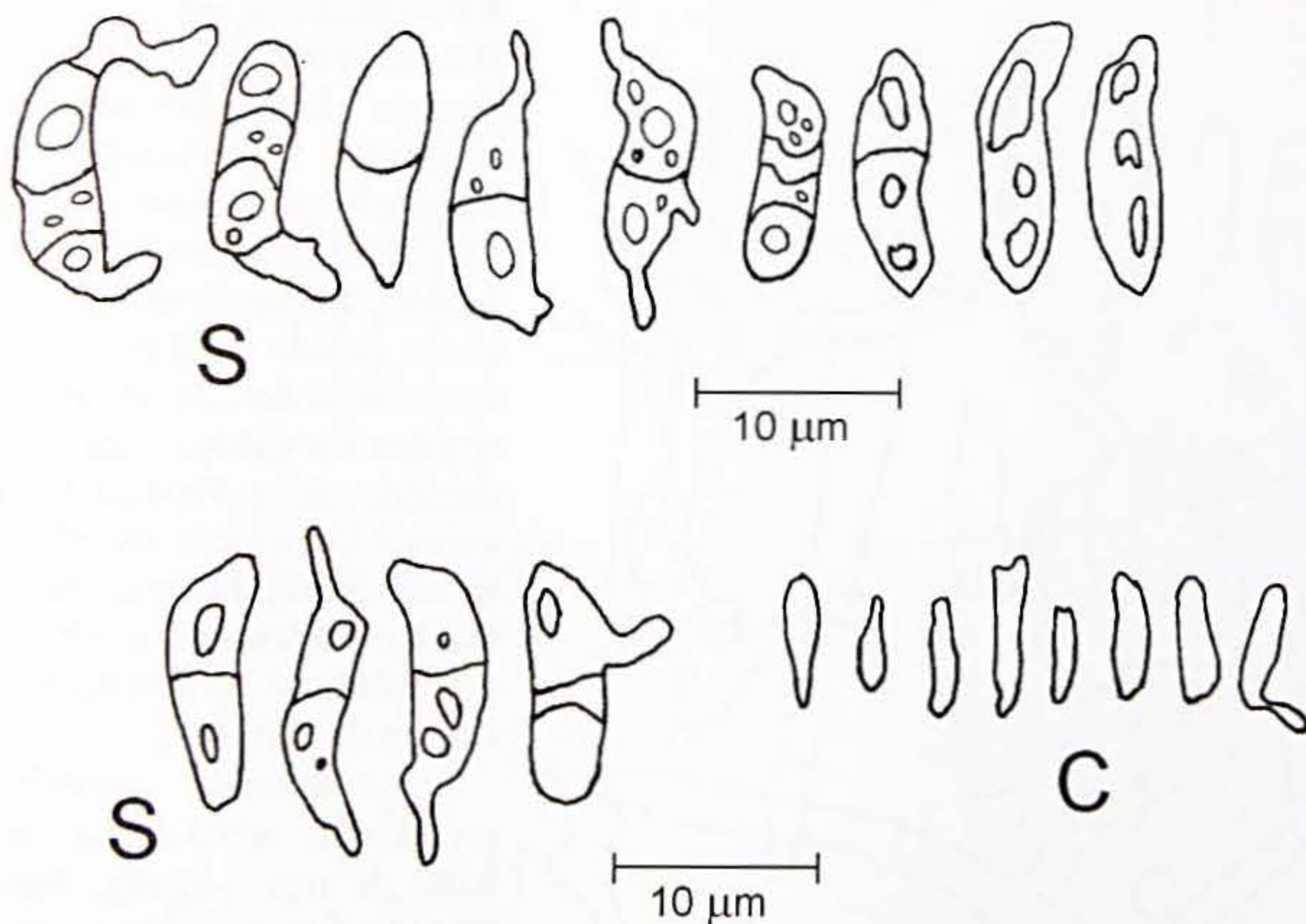
Basidiën cilindrisch tot clavaat, 4,5-5,5 μm breed nabij de top, 4-sporig. Sporen (Fig. 5s, 6s) enigszins variërend tussen de verschillende collecties, 10-16 x 2,5-4 μm , gemiddeld (n=54) 12,4 x 3,6 μm , cilindrisch tot elliptisch, meestal iets gebogen, vaak met druppels en welig kiembuizen vormend. Conidiën (Fig. 5c, 6c) 5-8 x 1-1,5 μm , gemiddeld (n=31) 6,2 x



Figuur 4. *Exobasidium pachysporum* (Rijsbesbladgast).



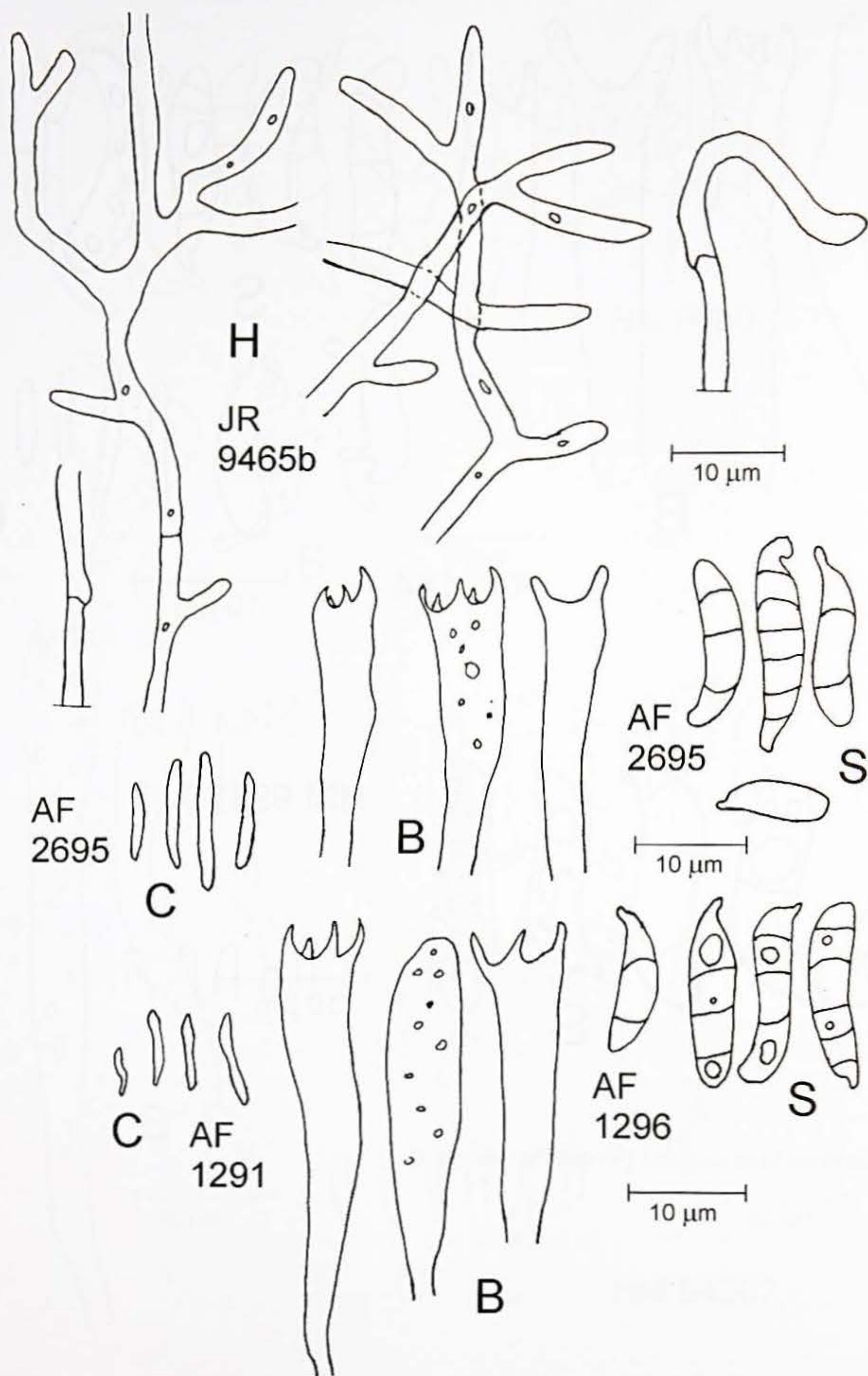
Figuur 5. *Exobasidium pachysporum* (Rijsbesbladgast).



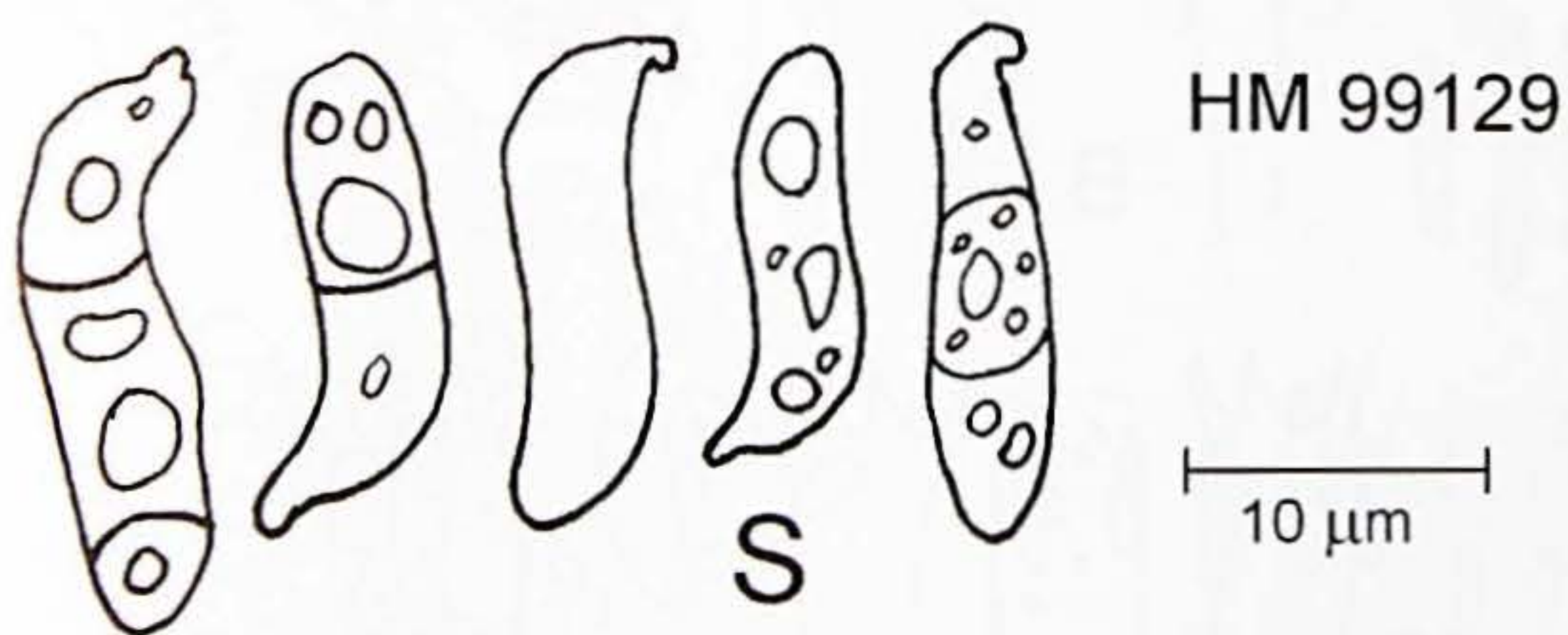
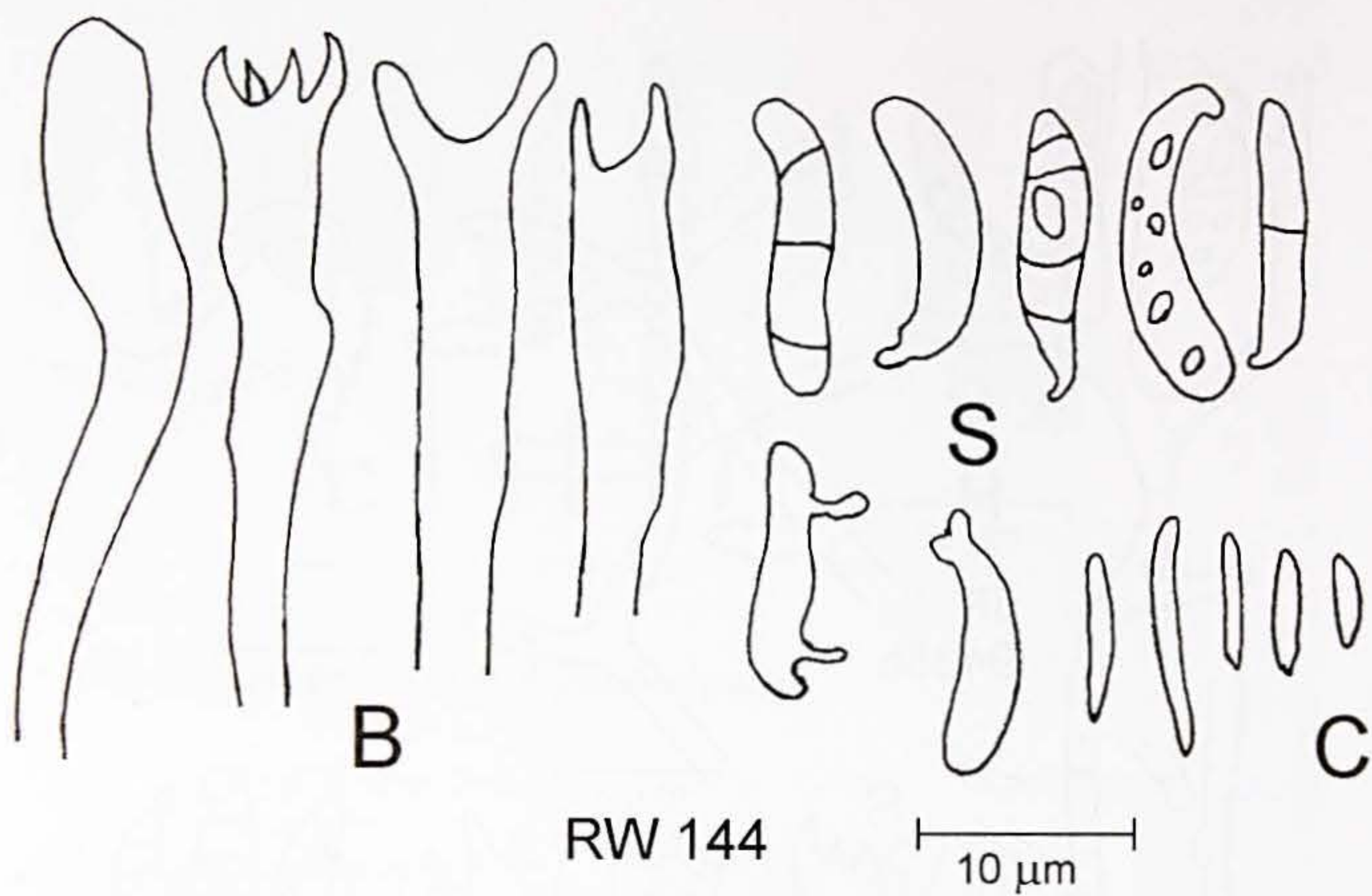
Figuur 6. *Exobasidium pachysporum* (Rijsbesbladgast).

1-1,5 µm, staaf- tot bacilvormig.

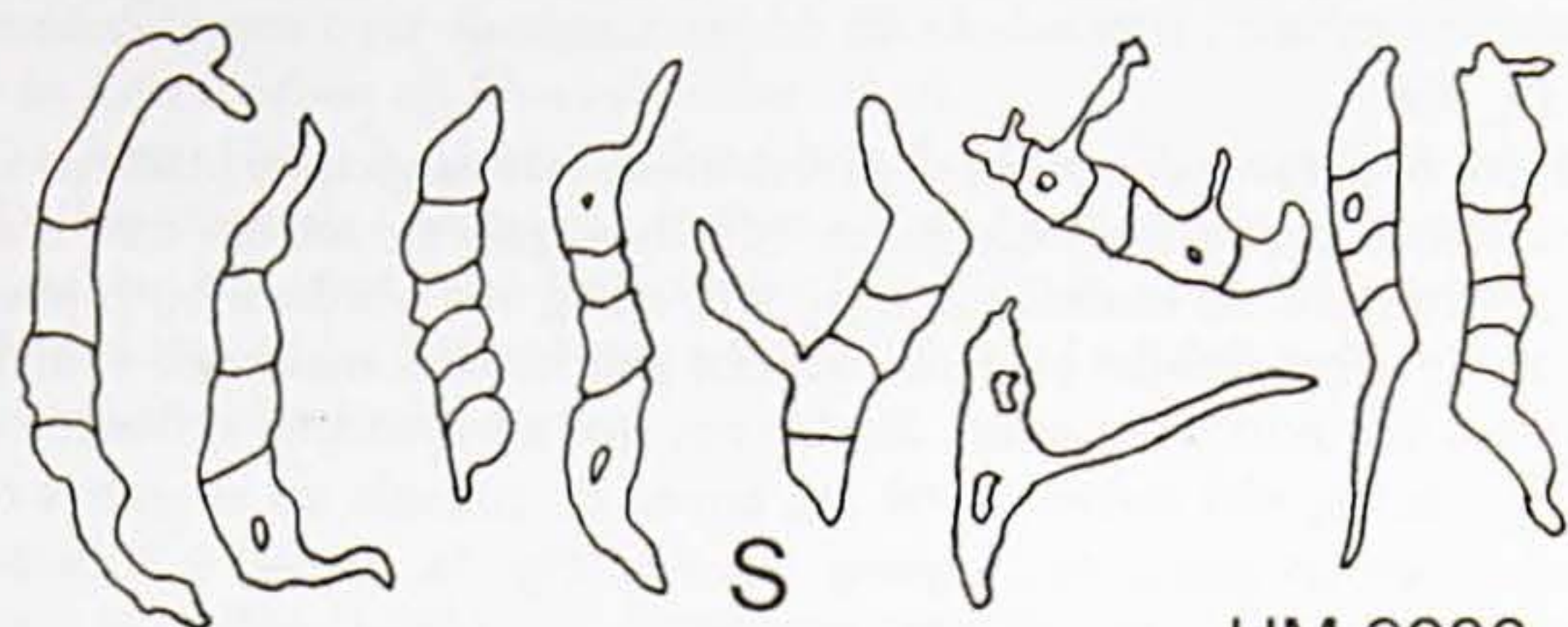
Ecologie en verspreiding: Op *Vaccinium uliginosum* (Rijsbes), in het Belgisch hoogveen, met veenmos in de onmiddellijke nabijheid. In het Zwarte Woud werd deze soort op grotere hoogte (1100 m) gevonden op Rijsbes buiten moerassig gebied, maar hier is de jaarlijkse neerslaghoeveelheid hoger dan in België. Aangetroffen in de Hoge Ardennen en het Zwarte woud, brongebied van de Neckar. In Nederland niet aangetroffen. Volgens de literatuur vrij algemeen in Europa waar Rijsbes groeit.



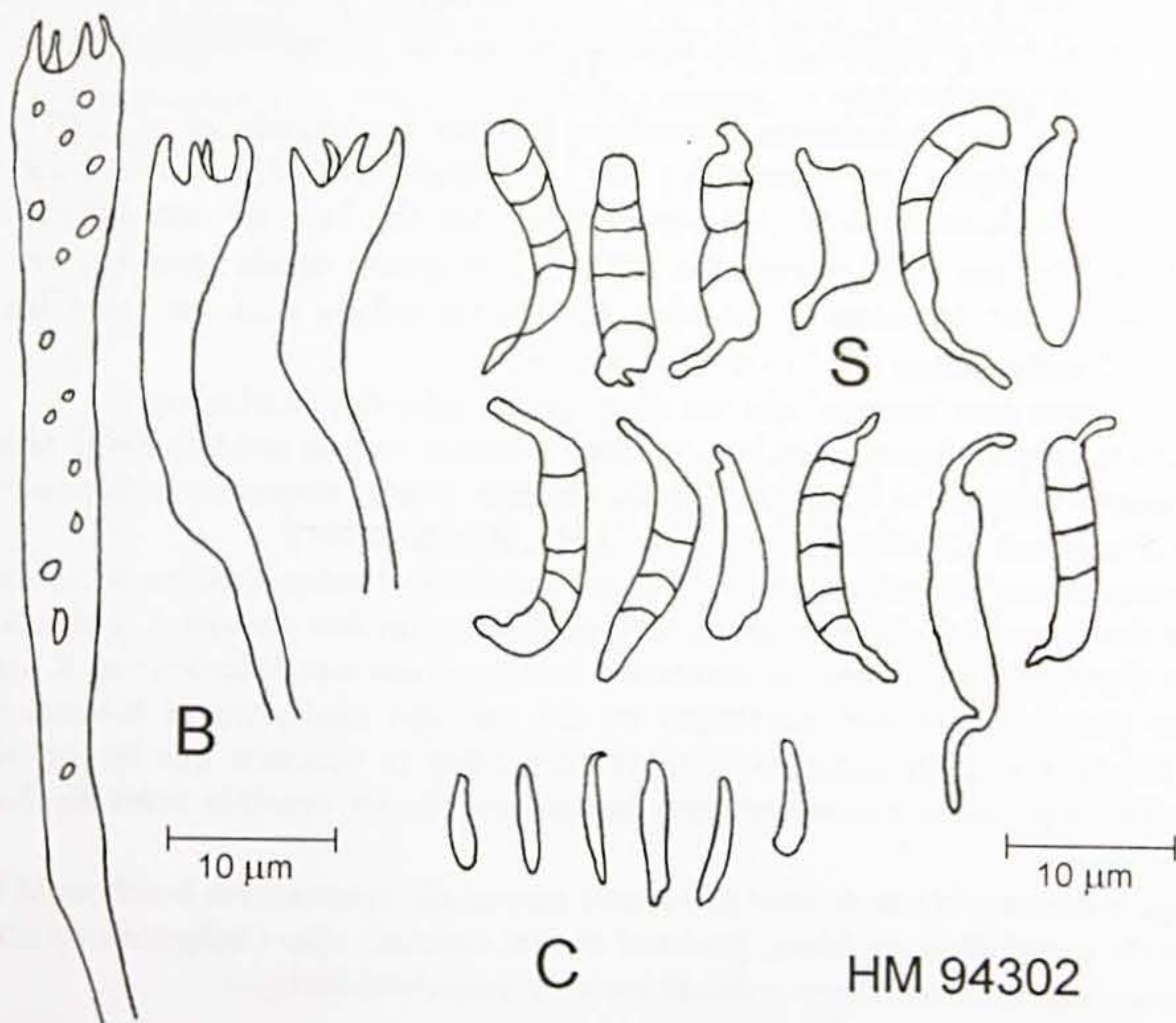
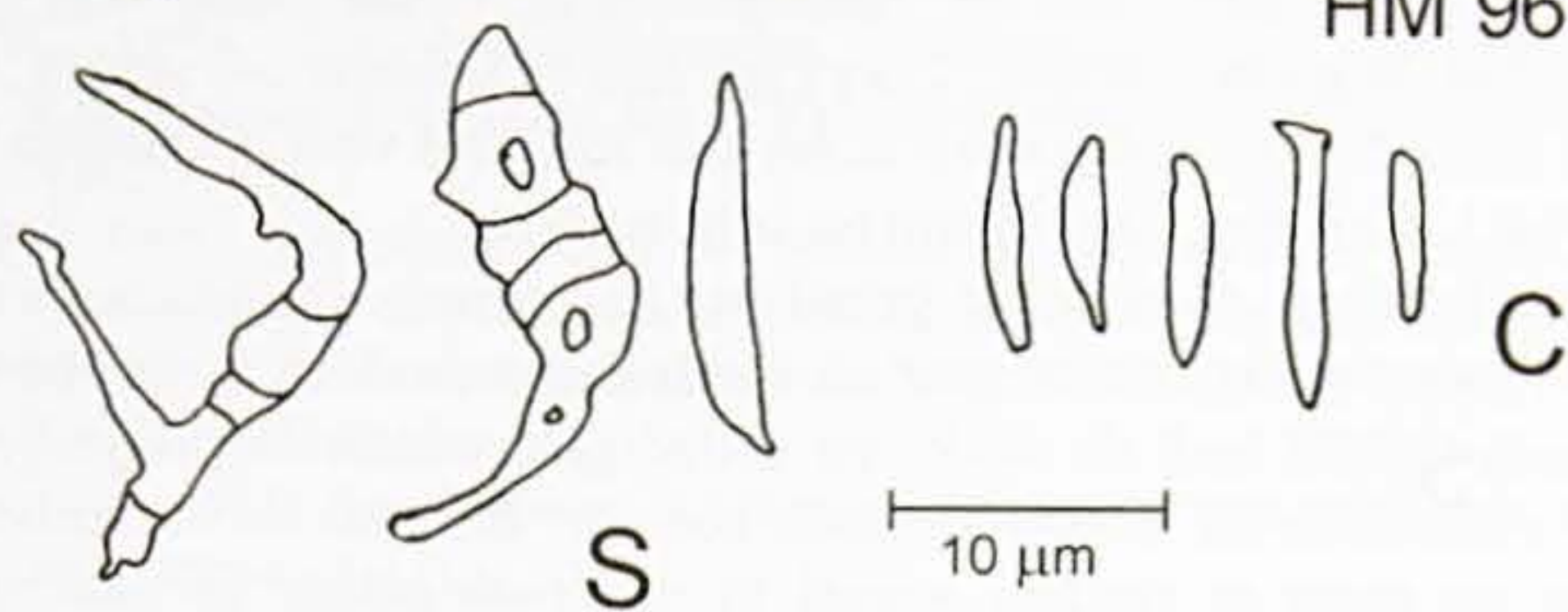
Figuur 7. *Exobasidium vaccinii* (Vossenbesbladgast).



Figuur 8. *Exobasidium vaccinii* (Vossenbesbladgast).



HM 9680



HM 94302

Figuur 9. *Exobasidium vaccinii* (Vossenbesbladgast).

***Exobasidium vaccinii* (Fuckel) Woronin - s.str. non s. Donk - Vossenbesbladgast** (Foto p. 35, Figuren 7, 8, 9)

Exsiccaat: HM, AF, JR, RW.

Beschrijving: Deze biotrofe parasiet is een echte gallenvormer. De aangetaste bladeren worden vervormd tot dikke concave gezwollen (lepelgallen of schotelgallen), tot 0,6 mm diameter, schitterend rood- en geelomrand, de onderzijde rozig wit, melig wit wordend bij rijpheid van het hymenium. Niet alleen afzonderlijke bladeren worden geïnfecteerd maar ook eindspruiten en bloemknoppen worden niet zelden aangetast, die dan een sterke hypertrofie vertonen.

Basidiën (Fig. 7b, 8b, 9b) steken 30-60 μm boven de cuticula uit en zijn 4-6,5 μm breed nabij de top, slank knotsvormig, 4(-5)-sporig. Sporen (Fig. 7s, 8s, 9s) 9-20 x 2-5 μm , gemiddeld ($n=110$) 14,6 x 3,5 μm , meestal banaanvormig, maar ook wel ongeveer sigmavormig, vaak met kleine tot grote druppels. Zeer rijpe sporen hebben 1-6 septen, sommige sporen zijn ingesnoerd bij de septen. Kiembuizen komen heel frequent voor. Conidiën 5-12 x 1-1,5 μm , gemiddeld ($n=19$) 8,1 x 1,3 μm , bacilliform tot subfusiform.

Ecologie en verspreiding: *E. vaccinii* groeit op *Vaccinium vitis-idaea* (Vossenbes, Rode bosbes). Meestal te vinden onder den of spar op voedselarme bodem, zowel op droge als iets vochtiger plaatsen, maar schijnt toch de sterke en volledige zonnestraling te mijden. Deze bladgast is wel de meest verspreide en vaakst gemelde soort in Europa. In vossenbes-arealen heeft men altijd kans om de soort te vinden, vooral in de continentale en subcontinentale streken. Er zijn diverse vondsten van de Hoge venen in België en van het Zwarte woud. In Nederland is de soort vrij zeldzaam in het Drents, Gelders en Subcentreurop district. Komt voor in de meeste Europese landen.

Discussie: In het Nederlandse 'Overzicht' (Keizer in Arnolds *et al.*, 1995) wordt aangegeven dat, in navolging van Nannfeldt (1981), er verschillende *Exobasidium*-soorten op Vossenbes zouden voorkomen, nl. *E. juelianum* Nannfeldt, die hele spruiten infecteert, met sporen van 9-13 x 2,5-3 μm en *E. splendidum* Nannfeldt, eveneens op eindspruiten, met sporen van 20-27 x 6-11,5 μm . De echte *E. vaccinii* zou slechts enkele bladeren aantasten (geen spruiten) en heeft basidiosporen van 11-16 x 2,5-4,5 μm .

Het onderscheid tussen deze 'soorten' lijkt om de volgende redenen twijfelachtig:

1. Het verschil tussen eindspruiten en hele spruiten is subtiel en niet altijd duidelijk te maken.
2. Diverse auteurs zeggen dat *E. vaccinii* naast bladeren ook eindspruiten en bloemknoppen infecteert (Hansen & Knudsen, 1997; Jülich, 1984; Ryman, 1984).
3. Eigen metingen aan sporen afkomstig van geïnfecteerde eindspruiten en bloemknoppen wezen uit dat de gemiddelde sporenmaten veel kleiner zijn dan die van *E. splendidum* en groter dan die van *E. juelianum*. Ze komen het beste overeen met de maten van *E. vaccinii*.
4. De sporen genomen van een schotelgal en die van een eindspruit of bloemknop van dezelfde tak bleken geen noemenswaardige verschillen te vertonen qua lengte, wat een argument kan zijn om te veronderstellen dat het om één en dezelfde soort *Exobasidium* gaat.

Mijn voorlopige conclusie is dat de drie genoemde namen als synoniemen beschouwd kunnen worden, omdat de verschillen erg klein, gradueel en niet constant zijn. Onderzoek op nog meer aangetaste planten kan in de toekomst wellicht meer duidelijkheid brengen.

Dankwoord

Mijn oprechte dank gaat uit naar:

1. Prof. Dr. Paul van der Veken, Universiteit Gent, voor de morele steun en de materiële hulp bij het opzoeken van documentatie en literatuur.
2. Dr. Ir. Jan Geenen, Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek, Departement Gewasbescherming (Fungal Diseases) te Merelbeke (B), voor de vriendelijke bereidheid

waarmede hij de inzage toestond van gepubliceerde artikelen, de vele mondelinge mededelingen over *Exobasidium* op *Rhododendron* ('Azalea') en de kleurendiaposities van *Exobasidium* op *Rhododendron simsii*.

3. De heer Hans E. Laux, Biberach a.d. Riss (D), voor de kleurendiaposities van *Exobasidium* op *Vaccinium*, *Andromeda* en *Rhododendron ferrugineum*.
4. Last, but not least, mijn lieve vrouw Marie-Josée, voor het uittypen van het manuscript en de taaie moed bij het opzoeken van geschikte biotopen voor *Exobasidium*, waar het vaak zwaar en riskant was.

Literatuur

- Hansen, L., Knudsen, H. (ed.) 1997. Nordic macromycetes Vol. 3. Nordsvamp, Copenhagen.
- Jülich, W. 1984. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. In: H. Gams, Kleine Kryptogamenflora Band IIb/1. Basidiomyceten. 1. Teil. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- Keizer, P.J. 1995. Bewerking van *Exobasidium*. In: Arnolds, E., Kuyper, Th.W., Noordeloos, M.E., Overzicht van de paddestoelen in Nederland, Nederlandse Mycologische Vereniging.
- Mervielde, H. 2000. Enige aantekeningen over het geslacht *Exobasidium* Woronin in België en Nederland I. *Coolia* 43(3):189-203.
- Nannfeldt, J.A. 1981. *Exobasidium*, a taxonomic reassessment applied to the European species. *Symb. bot. Uppsala*. 23(2):1-72.
- Ryman, S., Holmåsen, J. 1984. Svampar. Interpublishing, Stockholm.
- Vandeven, E., Antonissen, I., Declercq, B., De Haan, A., De Haan, De Meulder, H., Dielen, F., Mervielde, H., Noten, L., Schavey, J., Van de Put, K., Van der Veken, P., Volders, Walley, R. 1996. Aantekenlijst voor zwammen en slijmzwammen. Vierde volledig herzien uitgave KAMK. v.z.w. 376 pp.