

VEZELTRUFFELS IN NEDERLAND, EN IN HET BIJZONDER DE DOUGLASVEZELTRUFFEL

G.A. de Vries, Chopinlaan 1, 3741 HE Baarn

A brief review of the hypogeous genus *Rhizopogon* in the Netherlands is given. Formerly four species were recognized: the common *R. luteolus*, and three very rare species *R. luteorubescens*, *R. vulgaris*, and *R. hawkeriae*. According to the recent monograph of Martín (1996) five species occur in the country: *R. luteolus*, *R. occidentalis*, *R. ochraceorubens*, *R. roseolus* (= *R. luteorubescens*), and *R. villosulus* (= *R. hawkeriae*). Within *R. ochraceorubens* 5 groups have been distinguished on the basis of spore volume; two of them have been found in the Netherlands. The third find of *R. villosulus*, a mycorrhiza symbiont of *Pseudotsuga menziesii*, is fully described and illustrated.

Van het truffelgeslacht *Rhizopogon* Fr. (Vezeltruffel) is in Nederland de Okerkleurige vezeltruffel (*R. luteolus* Fr. & Nordholm) tegenwoordig de algemeenste soort. In nazomer en herfst en zelfs in zachte winters verschijnt deze ectomycorrhizasymbiont in zandige dennenbossen, waar zijn vruchtlichamen in het algemeen gemakkelijk te vinden zijn, omdat ze vaak gedeeltelijk boven de grond uitsteken. Hoewel hij in de pleistocene districten en het waddendistrict plaatselijk vrij algemeen kan zijn, is hij hier momenteel toch een bedreigde soort uit de Rode Lijst-categorie BE (bedreigd) (Arnolds & al., 1996).

Behalve *R. luteolus* komen in ons land nog enige andere soorten voor, die echter veel zeldzamer zijn. Zo vermeldde De Vries in 1971 de Geelroze vezeltruffel (*R. luteorubescens* A.H. Smith) en de Bruine vezeltruffel (*R. vulgaris* (Vitt.) M. Lange). In 1995 kon daar de Douglasvezeltruffel (*R. hawkeriae* A.H. Smith) als vierde soort aan worden toegevoegd (De Vries, 1995).

De Spaanse *Rhizopogon*-specialiste, Martín, heeft voor haar onlangs verschenen monografie van de Europese *Rhizopogon*-soorten (Martín, 1996), ook veel Nederlands materiaal bestudeerd en zij komt tot de volgende conclusies. Er komen vijf soorten in Nederland voor, nl. *R. luteolus*, *R. occidentalis* Zeller & Dodge, *R. ochraceorubens* A.H. Smith in Smith & Zeller, *R. roseolus* (Corda) Th.M. Fries en *R. villosulus* Zeller.

Bij vergelijking met de vroeger voor Nederland opgegeven soortnamen blijkt, dat *R. luteorubescens* bij Martín een synoniem is van *R. roseolus*. Binnen deze soort onderscheidt zij op grond van verschillen in gemiddeld sporevolume, berekend volgens de methode van Grosz & al. (1980), vijf groepen, aangeduid met de letters A tot en met E. De Nederlandse *R. luteorubescens*-collectie uit Hierden-Hulshorst (30.958.140.455) vinden wij terug in groep C (gemiddeld sporevolume tussen 37,6

en $52,5 \mu\text{m}^3$), de *R. vulgaris*-collectie uit Michielsgestel (30.952.94.185) in groep A (gemiddeld sporevolume $\leq 22,5 \mu\text{m}^3$). Een collectie van *R. luteolus* uit het Hulshorsterzand bij Hierden (30.956.312.652) werd als *R. occidentalis* gedetermineerd en is nu tot op heden de enige uit Nederland bekende vondst van deze soort. Een andere *R. luteolus*-collectie (Bas 6747) afkomstig van Schiermonnikoog heet nu *R. ochraceorubens*. *R. hawkeræ* tenslotte wordt door Martín (l.c.) als een ontwikkelingsstadium van *R. villosulus* beschouwd, hetgeen betekent dat de naam *R. hawkeræ* een synoniem is van *R. villosulus*. In tabel 1 zijn de veranderingen overzichtelijk weergegeven.

TABEL 1
Naamgeving en soortopvatting van de Nederlandse vertegenwoordigers van
Rhizopogon volgens De Vries (1971, 1995) en Martín (1996).

de Vries (1971, 1995)	Martín, 1996
<i>luteolus</i>	<i>luteolus</i> één collectie als <i>occidentalis</i> één collectie als <i>ochraceorubens</i>
<i>luteorubescens</i>	<i>roseolus</i> (synoniem) groep C
<i>vulgaris</i>	<i>roseolus</i> groep A
<i>hawkeræ</i>	<i>villosulus</i> (synoniem)

De eerste keer dat deze soort in Nederland werd gevonden was in augustus 1960. De groeiplaats bevond zich in de noordberm van de straatweg Baarn-Bilthoven, vlak bij een jonge Douglasspar. Aanvankelijk was deze vondst (37.846) nog als *R. vulgaris* gedetermineerd (De Vries, 1977). Later bleek tijdens de bestudering van een door L. Bonhof in 1989 te Putten verzamelde *Rhizopogon* (37.1260) dat beide identiek waren en overeenstemden met *R. hawkeræ*, onder welke naam ze dan ook vermeld zijn door De Vries (1995). Op 25 oktober 1996 ontdekte ondergetekende op het landgoed Pijnenburg te Soest een hypogee, die thuis als *R. villosulus* kon worden gedetermineerd (37.1462). De vruchtlichamen groeiden aan beide kanten van een met steenslag verharde bosweg. In de iets verhoogde bermen stonden 40-60 jaar oude eiken en douglassparren. De bodem was er donker gekleurd door de humus en had een gevarieerde phanerogame flora bestaande uit Gele dovenetel (de variëteit met gevlekte bladeren), Gewoon nagelkruid, Gestreepte witbol, Kamperfoelie,

Paardebloem, Pijpestrootje, Robertskruid en nog jonge opslag van Beuk, Eik, Hulst en Tamme kastanje. De vruchtlichamen groeiden onder een vrij dunne laag afgevallen naalden en bladeren, half verzonken in de humus. Zeer opmerkelijk bij deze vondst was wel het feit, dat de vindplaats nauwelijks één km verwijderd was van de 36 jaar tevoren ontdekte eerste groeiplaats.

R. villosulus is de typesoort van de sectie *Villosuli* A.H. Smith, waarvan het tot nu toe de enige soort is, die ook in Nederland is gevonden. De sectie wordt gekarakteriseerd door de volgende drie kenmerken, die onderling in duidelijkheid nogal sterk kunnen variëren: a. een uit twee anatomisch verschillende lagen opgebouwd peridium; b. een groenachtige verkleuring van dit peridium; c. de aanwezigheid hierin van voornamelijk extra-, maar ook wel intracellulair, al of niet kristallijn pigment (Smith & Zeller, 1966). Teneinde meer bekendheid te geven aan deze soort, waarvan twee goede kleurenfoto's te vinden zijn op resp. p.292 bij Montecchi & Lazzari (1993) en p. 171 bij Martín (1996), volgt hier nog een uitvoerige beschrijving met afbeelding.

Macroscopische kenmerken

Basidiomata onregelmatig ovaal tot bolvormig, tot 4 cm groot, stevig van consistentie, licht van gewicht, soms met enkele korte, zwarte, spaarzaam vertakte, aangedrukte, aan de basis ontspringende vezels.

Peridium minder dan 0,5 mm dik, aanvankelijk glad, zachtviltig, lichtgrijs, via grijsbruin naar zwartbruin verkleurend. De buitenlaag (epicutis) uiteenscheurend tot kleine, platte schubjes of wratjes op een door kneuzing roodachtig verkleurende onderlaag (subcutis).

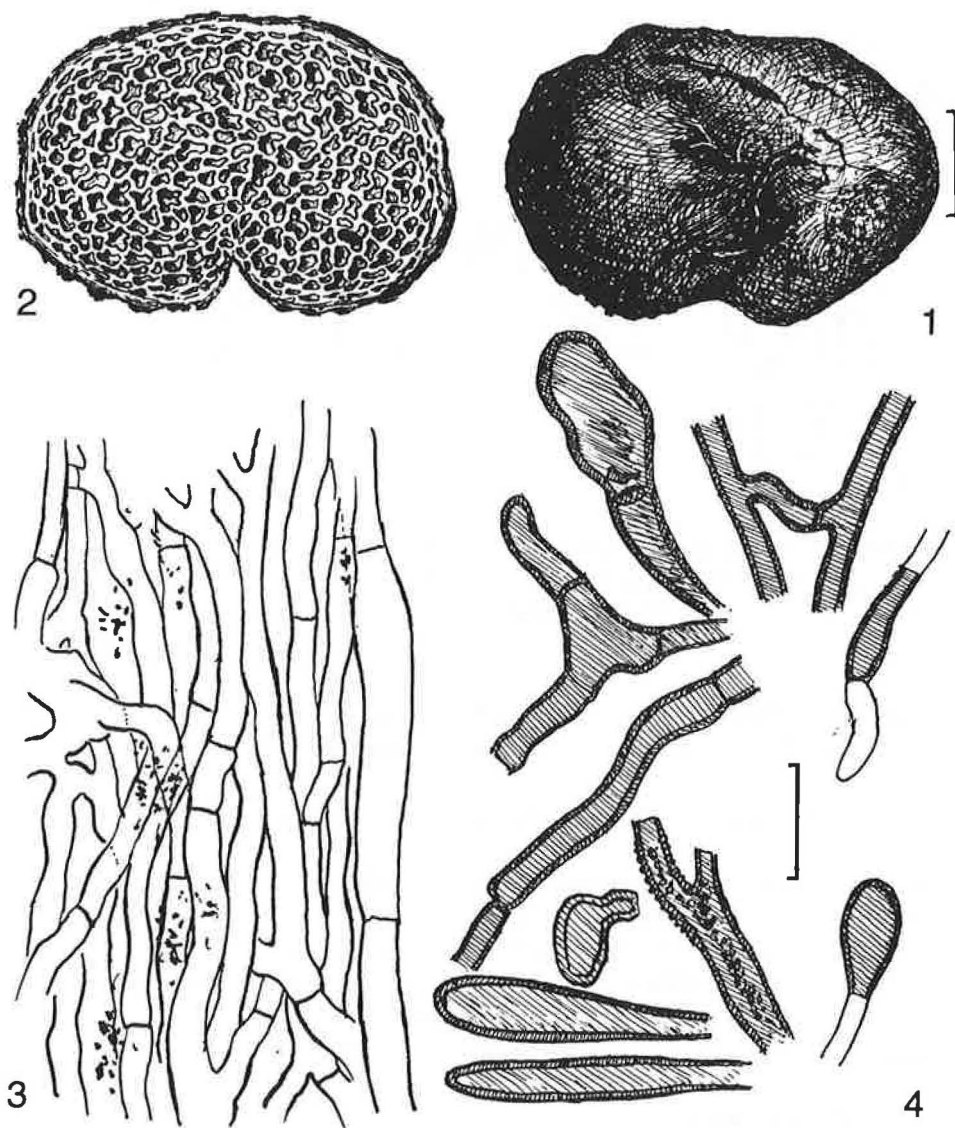
Gleba met kleine labyrinthvormige kamertjes, in onrijpe toestand wit, tijdens de rijping via groenachtig tot zwartbruin verkleurend, in droge toestand geelbruin tot donker roestbruin, gemakkelijk te snijden.

Geur zwak, moeilijk te definiëren, soms radijsachtig, bij rijpheid onaangenaam (volgens Martín (l.c.) lookachtig).

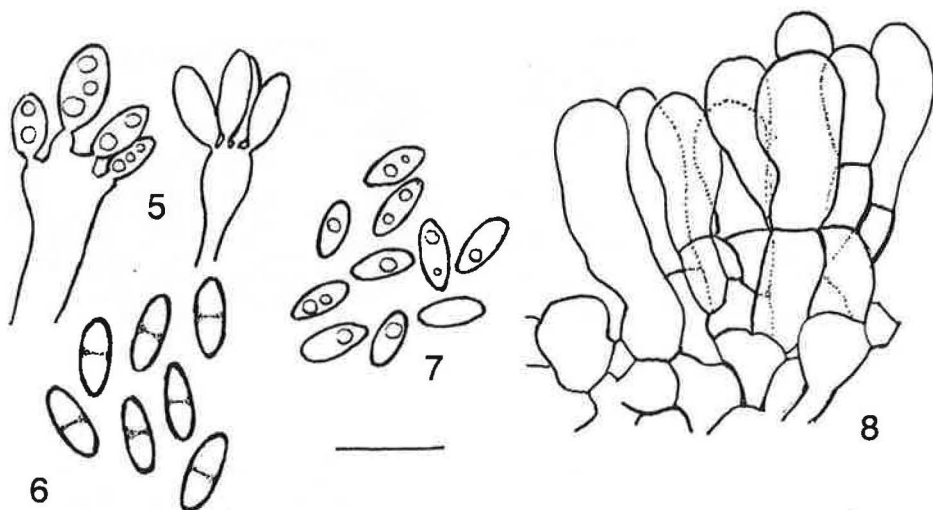
Smaak niet onderzocht.

Microscopische kenmerken

Peridium opgebouwd uit twee lagen, die elk sterk in dikte wisselen. Epicutis met los dooreengevlochten, 4-10 μm dikke, gesepteerde, meest gladde, zelden ruwe, dikwandige, aan de dwarswanden soms enigszins ingesnoerde, bruine hyfen. Subcutis met dicht opeengepakte, kleurloze, gladwandige, tangentiaal verlopende, meestal (2-) 3-4 (-6) μm dikke hyfen. Noch het peridium, noch de gleba vertoont gespen. Voor het opvallende pigment zie verder bij Chemie.



Figures 1-4. *Rhizopogon villosulus* Zeller. 1. Habitus; 2. dwarse doorsnede; 3. subcutis; 4. hyfen uit de epicutis. Alle figuren van coll. 37.1260. Maatstreepje = 10 mm resp. 10 μ m.



Figuren 5-8. *Rhizopogon villosulus* Zeller. 5. basidiën. 6. basidiosporen in Melzer's reagens. 7. basidiosporen in water. 8. brachybasidiolen. Fig. 5 en 6 naar coll. 37.486, 7 en 8 naar coll. 37.1260. Maatstreepje = 10 μm .

Trama der kamerwanden uit dunne, kleurloze, gesepteerde, hoofdzakelijk parallel verlopende hyfen opgebouwd. Grillig verlopende, ongesepeteerde oliehyfen zijn soms aanwezig.

Brachybasidiolen (= pseudoparafysen) stomp, kort-cylindervormig, 12-28 x 4-15 μm .

Basidiën 2-8-sporig, cylindervormig, aan de basis vaak gezwollen, $\pm 30 \times 4-10 \mu\text{m}$, boven de steriele brachybasidiolen uitstekend.

Sporen apart gezien vrijwel kleurloos, in massa echter geelbruin, met 1-2 oliedruppels, met in Melzer's reagens een plasmabandje in het midden, glad en dunwandig, stomp-spoelvormig, met nauwelijks waarneembare plaats van aanhechting, 5,6-7,2 x 2,1-2,5 μm en een gemiddeld volume van $\pm 17 \mu\text{m}^3$.

Chemische kenmerken

Melzer's reagens: alle weefselementen niet-amyloïd en niet-dextrinoïd. De donkerviolet gekleurde pigmentpartikels zijn dit óók in water en daarom niet-amyloïd.

KOH 20%: peridium plaatselijk groenachtig, soms ook paarsachtig. Gleba onveranderd of groenachtig.

Katoenblauw: oliehyfen in de trama donkerblauw.

FeSO₄: Peridium onveranderd of grijsgroen tot zwart. Gleba onveranderd of groenachtig. Het bij deze soort zo opvallende pigment komt voornamelijk voor in het peridium, waar de hoogste concentratie zich meestal bevindt in de onderste laag van de subcutis. Toch wordt daarnaast ook wel pigment waargenomen in subhymenium en hymenium. De configuratie ervan wisselt van naaldvormig, brokkelig tot korrel- en/of klontvormig, maar is ook vaak diffuus amorf. Verder komt het, zoals eerder werd opgemerkt, zowel extra- als intracellulair voor. Martín (1996) heeft aangetoond dat het veel calcium bevat, vermoedelijk in de vorm van calciumoxalaat.

Voorkomen

De van oorsprong Noordamerikaanse ectomycorrhiza-vormende *Rhizopogon villosulus* (sensu Martín) is in Europa bekend uit Frankrijk, Duitsland, Groot Brittannië, Italië, Nederland, Portugal en Spanje. Zijn belangrijkste mycorrhizapartner is wel de Douglasspar (*Pseudotsuga menziesii*). Voor de U.S.A. worden daarnaast ook *Abies magnifica*, *Picea sitchensis* en *Pinus ponderosa* genoemd. Onder steriele laboratoriumomstandigheden werd mycorrhizavorming verkregen met de Douglasspar en met *Tsuga heterophylla* (Molina & Trappe, 1994). Wat grondsoortvoorkeur betreft is *Rhizopogon villosulus* weinig kieskeurig, want we vinden hem zowel op kalk als op pleistocene zand. Vermoedelijk verkiest hij echter in tegenstelling tot de acidofiele *Rhizopogon luteolus* een veel humusrijker zand, zoals dat vaak te vinden is aan randen van wegen en paden, waar ook andere hypogeeën graag plegen te groeien. Helaas worden deze groeiplaatsen door allerlei moderne bosbouwactiviteiten vaak verstoord, waardoor veel vindplaatsen van hypogeeën verloren gaan.

Literatuur

- Arnolds, E., Kuyper, Th.W., Noordeloos, M.E. 1996. Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Supplement 2. Namenlijst, Rode Lijst. Uitgave Nederlandse Mycologische Vereniging.
- Grosz, G., Runge, A., Winterhoff, W. 1980. Bauchpilze (Gasteromycetes s.l.) in der Bundesrepublik und West Berlin. Beihefte zur Zeitschrift für Mykologie 2.
- Martín, M.P. 1996. The genus *Rhizopogon* in Europe. Ed. especiales de la Societat Catalana de Micologia, Vol. 2.
- Molina, R., Trappe, J.M. 1994. Biology of the ectomycorrhizal genus *Rhizopogon*. I Host associations, host specificity and pure culture synthesis. New Phytologist 126: 653-675.
- Montecchi, A., Lazzari, G. 1993. Atlante fotografico di funghi ipogei. Ed. Associazione Micologica Bresadola (Trento), Centro Studi Micologici (Vicenza).
- Smith, A.H., Zeller, S.M. 1966. A preliminary account of the North American species of *Rhizopogon*. Memoirs of the New York Botanical Garden 14, 2: 69-70.
- Vries, G.A. de., 1971. De fungi van Nederland III. Hypogaea. Truffels en Schijntruffels. Wetenschappelijke mededelingen 88. Uitgave KNNV & NMV.
- Vries, G.A. de., 1995. *Rhizopogon*. in Arnolds, E., Kuyper, Th.W., Noordeloos, M.E. 1995. Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Uitgave Nederlandse Mycologische Vereniging.