

HOE RAAK IK THUIS IN DE BOLETEN – 7.

DE FLUWEELBOLETEN (*XEROCOMUS*) VAN NEDERLAND

Machiel E. Noordeloos

Nationaal Herbarium Nederland, P.O. Box 9514, 2300 RA Leiden

Noordeloos, M.E. 2007. The genus *Xerocomus* in the Netherlands. *Coolia* 50(1): 1–20.

Keys and descriptions are provided for the species of *Xerocomus* in the Netherlands, based on a long term study on fresh and herbarium material, and as a precursor for the next volume of the Flora Agaricina Neerlandica. The current species concept follows the recent monograph of Ladurner & Simonini (2003) with the exclusion of *Boletus impolitus*, *B. pulverulentus* and *B. depilatus*. *Xerocomus parasiticus* is treated here as belonging to the genus *Pseudoboletus* Šutara. *Boletus badius* is provisionally retained in *Xerocomus*, awaiting more evidence from molecular research to establish its generic status. Where possible, evidence of recent molecular studies has been taken into account. *Xerocomus fennicus* is recorded from the Netherlands for the first time.

Fluweelboleten, zoals de naam al zegt, zijn gekenmerkt door een droog hoedoppervlak, dat fluwelig aandoet, vooral bij verse en jonge exemplaren. Later breekt bij veel soorten de hoedhuid open in kleine, onregelmatige plakjes. In de barstjes tussen die plakjes is dan het onderliggende hoedvlees zichtbaar. De steel is bij de meeste fluweelboleten slank, cilindrisch, en vaak in een puntje uitlopend aan de basis, zelden is de steel naar de voet verdikt.

Het is echter niet altijd gemakkelijk om op grond van deze omschrijving een duidelijke scheiding te maken tussen fluweelboleten en de ‘echte’ boleten van het geslacht *Boletus*, waartoe o.a. het Eekhoortjesbrood behoort. Over het algemeen hebben die echte boleten een dikke, naar de voet verbrede steel, en vaak ook een duidelijk netwerk, ten minste aan de top van de steel. Maar er zijn nogal wat twijfelgevallen. Dit leidde er toe dat de fluweelboleten door veel auteurs niet in een eigen geslacht, *Xerocomus*, worden geplaatst, maar tot het geslacht *Boletus* worden gerekend, soms wel als een ondergeslacht of sectie. Dit is bijvoorbeeld nog steeds het geval in de recente herdruk van de British Fungus Flora, vol. 1 (Watling & Hills, 2005).

Het moleculair onderzoek van de afgelopen jaren heeft veel bijgedragen tot een nieuw inzicht in de relaties tussen de verschillende boletengroepen. Langzamerhand tekent zich een patroon af, waarbij duidelijk wordt dat de fluweelboleten niet nauw verwant zijn aan de echte boleten. Echter, het patroon is nog niet compleet. In de meest recente monografie van *Xerocomus* (Ladurner & Simonini, 2003) wordt dit geslacht ruim opgevat, waarbij ook bijvoorbeeld *Boletus impolitus* en *B. pulverulentus* in *Xerocomus* worden geplaatst. Het voortschrijdende moleculair onderzoek maakt echter duidelijk dat een verdere opsplitsing van de fluweelboleten nodig zal zijn. Beide bovengenoemde soorten horen zeker in *Xerocomus* in strikte zin niet thuis. Ook moeten de Kostgangerboleet, *X. parasiticus*, en de Kastanjeboleet, *X. badius*, elk in een apart geslacht worden geplaatst. Wat dan over blijft zijn twee duidelijk gescheiden groepen: die van de Fluweelboleet, *X. subtomentosus*, waartoe, misschien voor sommigen verrassend genoeg, ook de Goudplaatzwam (*Phylloporus pelletieri*) behoort, en die van de Roodstelige fluweelboleet, *X. chrysenteron*. Het is goed denkbaar dat de laatst-

genoemde groep ook nog als apart geslacht zal worden afgescheiden. De toekomst zal het leren.

In deze bewerking van de fluweelboleten van Nederland kies ik voor een compromis: wèl een scheiding tussen *Boletus* en *Xerocomus*. Ik volg daarbij voornamelijk de opvattingen van Ladurner & Simonini (2003) maar laat *Boletus impolitus*, *B. pulverulentus* en *B. depilatus* buiten beschouwing, omdat ik het sterke vermoeden heb dat deze soorten niet in *Xerocomus* thuishoren. Ook accepteer ik het geslacht *Pseudoboletus* voor de Kostgangerboleet, maar de rest van *Xerocomus* laat ik voorlopig zoals die is, en concentreer me vooral op de vraag hoe je de soorten binnen dit geslacht goed kunt onderscheiden en op naam kunt brengen.

Over het onderscheid van soorten binnen de fluweelboleten is ook al menig woord geschreven. Er is veel discussie over welke kenmerken nu doorslaggevend zijn, en welke niet. Ook de interpretatie van klassieke namen, zoals *X. chrysenteron*, is onderhevig aan verschillende opvattingen, waardoor langzamerhand in de literatuur nogal wat verwarring is ontstaan.

Aanvankelijk werden soorten onderscheiden op macroscopische kenmerken, vooral de kleur van hoed en steel, de mate waarin de steel ribbels en/of een netstructuur vertoont en de manier waarop het vlees al dan niet blauw verkleurt. Een chemisch kenmerk, dat ook veel is gebruikt in de *subtomentosus*-groep, is de mate waarin de hoed blauw of blauwgroen verkleurt als je er een druppeltje ammonia op doet.

In tweede instantie kwamen microscopische kenmerken in gebruik. Gerard Oolbekkink en Wim van Duin, twee studenten van Kees Bas aan het Nationaal Herbarium, deden in het kader van hun biologiestudie een uitgebreide analyse van het nut van kenmerken van de sporen en de hoedhuid in *Xerocomus* (Oolbekkink & van Duin, 1985, 1988; Oolbekkink, 1991). Later werd een dergelijke studie verricht over een veel groter aantal soorten in de monografie van Ladurner & Simonini (2003). Ook door de bijdragen van de Franse mycoloog Guy Redeuilh (1994) hebben we een veel beter inzicht gekregen in de soorten van *Xerocomus*.

Voor de Nederlandse situatie, en van grote invloed op de ontwikkeling van mijn ideeën over de fluweelboleten, zijn vooral van belang de bijdragen van Omer Van de Kerckhove (2005a,b). Met zijn uiterst gedetailleerde waarnemingen over een groot aantal jaren in het Domein van Bouchout, waarbij dezelfde mycelia jaar op jaar werden bekeken, kreeg hij goed grip op het soortbegrip in deze moeilijke groep. Zijn nauwkeurige analyses van de hoedhuid zijn voorbeeldig! Recent verscheen ook een interessant artikel van Taylor & Eberhardt (2006) over de fluweelboleten van Zweden, waarin mede op grond van de resultaten van moleculair onderzoek de verschillende soorten beter worden onderbouwd.

Al met al zijn we nu veel beter in staat om de soorten fluweelboleten te definiëren en te onderscheiden. Een nadeel is nu wellicht dat je niet meer zo gemakkelijk in het veld kunt zeggen: "Oh, dat is weer *Xerocomus chrysenteron*"; een voordeel is echter dat we nu een veel beter inzicht kunnen krijgen in de verspreiding en ecologie van soorten. Met een beetje ervaring is het gelukkig mogelijk om veel soorten toch al in het veld te herkennen, al zal het soms nodig zijn om de determinatie te bevestigen met een microscopisch onderzoek van de sporen en de hoedhuid.

Kenmerken van fluweelboleten die belangrijk zijn voor de determinatie

1. Uiterlijke (macroscopische) kenmerken

1.1. De verkleuring van het vruchtlichaam bij aanraking en doorsnijden

Hiervoor heb je verse exemplaren nodig, die nog niet zijn uitgedroogd, (gedeeltelijk) beschimmeld of aangevreten door insecten. Let goed op of de poriën en het vlees snel blauw verkleuren, ten minste binnen een minuut of drie. Noteer ook waar de blauwverkleuring optreedt en hoe intens die is. Let ook op eventuele andere verkleuringen.

1.2. De aanwezigheid van rode puntjes in het vlees van de steelvoet

Dit is een heel goed kenmerk om al in het veld de Blozende fluweelboleet, *X. communis*, en de Rode boleet, *X. rubellus*, te onderscheiden. Je moet met een scherp (scheer)mesje de steel in de lengte doorsnijden. Kijk goed (met een loep) naar het vlees van de steelvoet of je de karakteristieke knalrode puntjes kunt zien. Deze zijn heel klein (veel kleiner dan 1 mm), maar door hun felle kleur goed te zien. Soms zijn er weinig, soms zijn ze heel talrijk, soms gegroepeerd in de buitenste zone van het vlees onder de steelhuid, soms over de hele onderste halve cm van de steelvoet verdeeld. Je moet die rode puntjes echter niet verwarren met de rode kleur die het vlees zelf kan hebben in sommige soorten!

2. Microscopische kenmerken

2.1. De sporen

— De sporenmaten en het quotiënt

Het is van groot belang om een aantal (10–15) sporen nauwkeurig op te meten, bij voorkeur onder olie-immersie. Bepaal het lengte/breedte-quotiënt nauwkeurig en neem daarvan het gemiddelde. Het is voor een zekere determinatie soms nodig nauwkeurig te weten of het quotiënt gemiddeld onder of boven de 2,5 ligt.

— Het oppervlak van de sporen

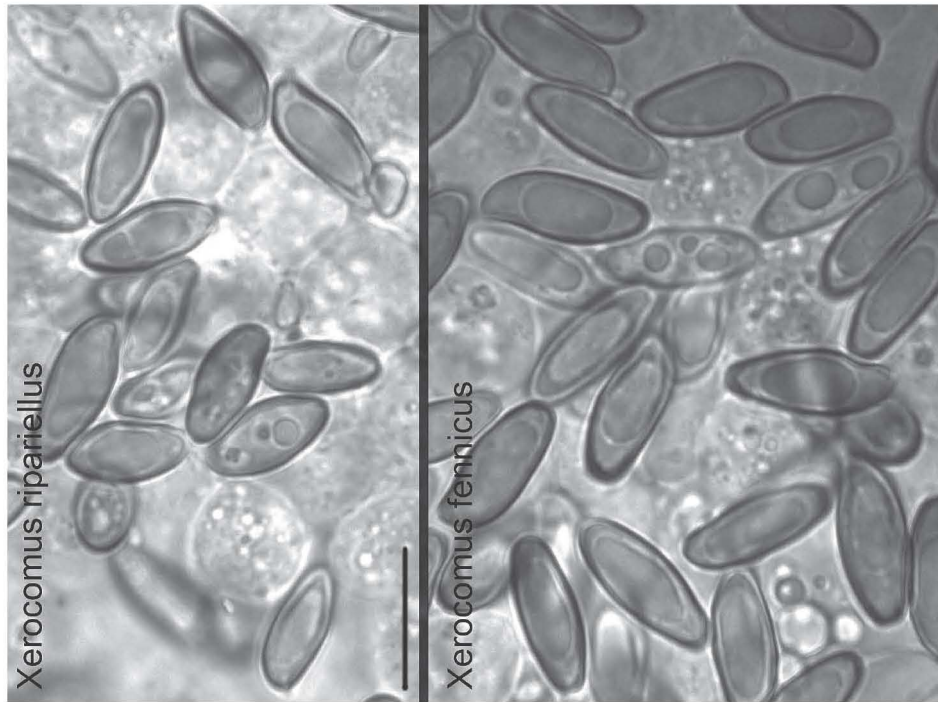
Binnen de fluweelboleten heb je twee groepen soorten: de ene groep heeft gladde sporen, bij de andere groep zijn op de sporen fijne strepen of ribbels te zien. In tegenstelling tot wat in sommige recente determineerwerken wordt beweerd (o.a. Horak, 2005; Ladurner & Simonini, 2003; Watling & Hills, 2005) is deze streping meestal niet of nauwelijks goed te zien met de lichtmicroscop. Soms wordt het gebruik van Melzer's reagens aangeraden om de streping te zien. Ook daarmee heb ik heel wisselende resultaten. Met de scanning elektronenmicroscop is dit onderscheid echter goed te zien. Gelukkig zijn er andere kenmerken waarop je soorten met en zonder gestreepte sporen kunt onderscheiden! Ik heb daarom geprobeerd dit kenmerk in de sleutels te vermijden.

— De top van de spore (zie Figuur 1)

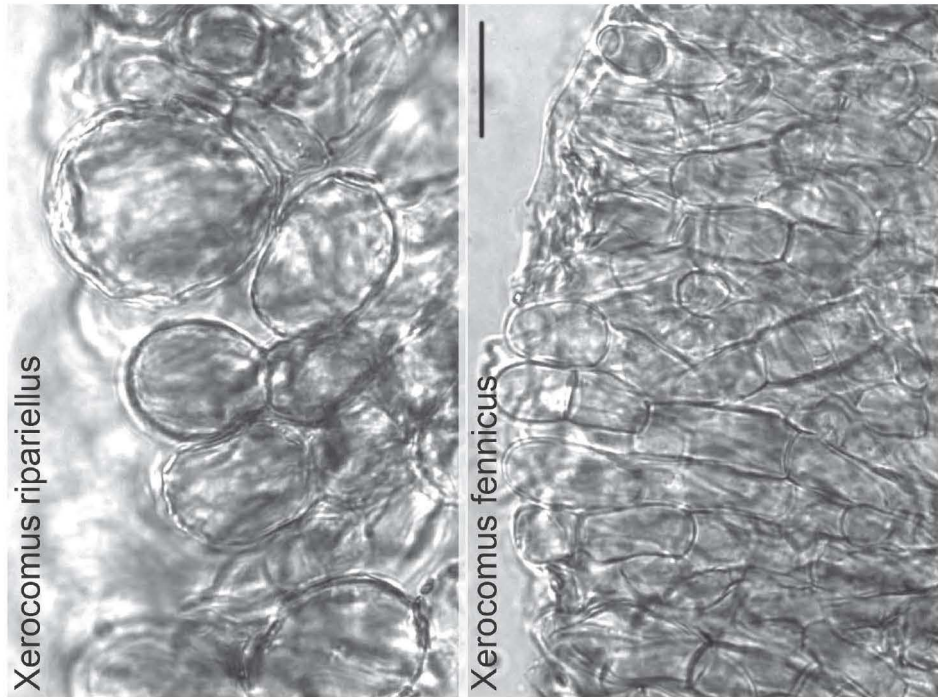
Twee soorten zijn gemakkelijk van alle andere fluweelboleten te onderscheiden op grond van het feit dat de top van de spore is afgeknot met een kiempore: de Sombere fluweelboleet, *X. porosporus*, en de Noordelijke fluweelboleet, *X. fennicus*. Alle andere soorten hebben een mooi rond afgeronde top.

2.2. De hoedhuid (zie Figuur 2)

De structuur van de hoedhuid heeft, vooral door het werk van Oolbekkink & van Duin (1985, 1988), Oolbekkink (1991) en Van de Kerckhove (2005a,b), veel aandacht gekregen



Figuur 1. Sporen van *X. ripariellus* en *X. fennicus*. Bij sommige sporen van *X. fennicus* is de afgeknotte top duidelijk te zien.



Figuur 2. Hoedhuid (radiële coupe) van *X. ripariellus* (epitheel) en *X. fennicus* (trichoderm).

als ondersteuning van soortconcepten en hulp bij de determinatie. Vooral bij de groep van *Xerocomus chrysenteron* spelen de vorm en afmetingen van de terminale elementen in de hoedhuid, de pigmentatie van de hoedhuid en de dikte van de gepigmenteerde laag in de hoedhuid een belangrijke rol. Zo kun je de echte Roodstelige fluweelboleet, *X. chrysenteron*, gemakkelijk microscopisch onderscheiden aan de relatief dikke laag van geïncrusteerde hyfen in de hoedhuid. Voor *X. ripariellus* geldt dat de relatief korte en brede eindcellen van de hoedhuid een goed aanvullend kenmerk zijn om deze soort van *X. rubellus* te onderscheiden, vooral als je de fijne streping van de sporen niet goed kunt zien, zelfs niet onder een olie-immersie-objectief. Voor details verwijs ik graag naar het fraai geïllustreerde artikel van Omer Van de Kerckhove (2005b).

Sleutel tot de *Xerocomus*-soorten in Nederland

(NB: in tegenstelling tot Ladurner & Simonini (2003) zijn hier niet opgenomen *Boletus impolitus*, *B. pulverulentus* en *B. depilatus*, maar wel "*Phylloporus pelletieri*", de Goudplaatzwam.)

Nederlandse namen staan bij de beschrijvingen na de sleutel.

Q is de lengte/breedte-verhouding van de sporen.

Zie ook de website, <http://www.entoloma.nl/html/xerocomusned.html>

1. Parasitair groeiend op de Aardappelbovist **15. Pseudoboletus parasiticus**
1. Niet parasitair groeiend **2**
2. Hoed kleverig bij vocht, glad bij droogte **14. "Xerocomus" badius**
2. Hoed droog en viltig **3**
3. Onderzijde van de hoed met plaatjesachtige structuren, die vaak anastomoseran **4. Xerocomus pelletieri**
3. Onderzijde van de hoed met buisjes **4**
4. Steel vaak, maar niet altijd, met ribben en lijsten, die soms in een (incomplete) grof netwerk samenkomen; hoedhuid met fijne geïncrusteerde hyfen, waarvan het pigment oplost in een zwakke KOH-oplossing; hoed lang een aaneengesloten fijn viltig laagje, dat pas laat openbarst in fijne aangedrukte schubjes; vlees en poriën nooit snel en sterk blauw verkleurend **5**
4. Steel nooit met ribben en lijsten die een schijnbaar netwerk vormen; hoed vaak sterk openbarstend; hoedhuidhyfen met incrustaties die niet oplossen in KOH; vlees in hoed en of steel meestal snel of langzaam blauw wordend, zelden helemaal niet verkleurend **8**
5. Hoed en steel tamelijk bleek okergeel tot okerbruin; poriën klein (< 0,5 mm) en bleek, bruin wordend bij druk; steel nooit met een netwerk van wijd uitstaande ribben; sporen relatief klein en breed, Q = 1,7–2,3, vrijwel kleurloos en met slechts een zwak deukje boven de apiculus **3. X. moravicus**
5. Hoed anders van kleur, variërend van geelbruin tot roodbruin of met groene of olijftinten, zelden helder geel zonder oker inslag; poriën groter en geel tot heldergeel; steel vaak met ribben en lijsten; sporen groter en geel tot geelbruin in water met een iets geprononceerder deukje boven de apiculus **6**
6. Vlees van hoed en steel wittig; basaal mycelium geelachtig **2. X. ferrugineus**
6. Vlees van hoed en steel bleek tot intens geel; basaal mycelium wit of helder goudgeel **7**

7. Basaal mycelium helder goudgeel; sporen relatief kort, gemiddelde $Q < 2,3$
(**X. chrysonemus**; niet uit Nederland bekend, zie opmerkingen bij 1. *X. subtomentosus*)
7. Basaal mycelium wit; sporen langwerpig, gemiddelde $Q > 2,3$ **1. X. subtomentosus**
8. Sporen duidelijk afgeknot aan de top **9**
8. Sporen niet afgeknot aan de top **10**
9. Hoed (en vaak ook steel) zonder rode tinten; sporen glad **12. X. porosporus**
9. Hoed en steel rood; sporen fijn gestreept **13. X. fennicus**
10. Vlees en poriën niet of zwak blauw verkleurend (langer dan drie minuten) **11**
10. Vlees en poriën, vaak ook het oppervlak van hoed en steel, snel en duidelijk blauw verkleurend **13**
11. Vlees langzaam verkleurend; in de steelbasis duidelijk met rode puntjes
. **6. X. communis**
11. Vlees niet of nauwelijks verkleurend; zonder rode puntjes in de steelbasis **12**
12. Hoed bruin, soms donkerbruin, vaak met rode of olijftinten, meestal snel en sterk openbarstend, waarbij het rode hoedvlees zichtbaar wordt; vlees wittig, meestal niet of nauwelijks blauw verkleurend; hoedhuid tot 500 µm dik, met sterk geïncrusteerde, overwegend cilindrische eindcellen; meestal (?) bij coniferen
. **5. X. chrysenteron**
12. Hoed zeer donker roodbruin of purperbruin, in verse staat dof alsof hij van een waslaagje is voorzien, niet of nauwelijks openbarstend; hoedhuid tot 250 µm dik en bestaande uit rondachtige elementen; eindcellen relatief kort en breed, afgerond of torpedovormig en matig tot zwak geïncrusteerd; bij Beuk
. **11. X. pruinatus**
13. Vlees in de steelvoet met heel kleine, helder rode puntjes, die schaars tot talrijk kunnen zijn; sporen relatief smal, gemiddelde $Q > 2,5$ **14**
13. Vlees in de steelvoet zonder dergelijke rode puntjes en sporen breder, gemiddelde $Q < 2,5$ **15**
14. Hoed en ten minste het onderste deel van de steel helder rood; alle delen meestal snel blauw verkleurend; vlees heldergeel **7. X. rubellus**
14. Hoed bruin tot geelbruin, meestal met een duidelijk roze inslag; vaak minder snel blauw verkleurend; vlees wittig tot bleek geel **6. X. communis**
15. Hoed en steel rood tot donker wijnrood; hoedhuid bijna een epitheel (Fig. 2), met brede, bolvormige tot breed knotsvormige elementen **9. X. ripariellus**
15. Hoed bruin tot roodbruin; hoedhuid een trichoderm (Fig. 2) van cilindrische hyfen met torpedovormige tot knotsvormige elementen **16**
16. Hoed bruin, met of zonder rode tinten, sterk barstend en dan het rozerode vlees tonend; vlees, vooral in de steel, sterk blauw verkleurend; hoedvlees niet roze verkleurend bij doorsnijden; sporen gestreept (SEM) **10. X. cisalpinus**
16. Hoed aanvankelijk vrij donker bruin, spoedig een tamelijk lichte okerbruine kleur krijgend, meestal met een opvallend lichtere randzone; meestal niet of pas laat openbarstend; hoedvlees in een zone van ongeveer ½ cm rozerood verkleurend bij doorsnijden, blauwverkleuring meestal beperkt tot de zone boven de aanhechting van de buisjes en de top of het midden van de steel; sporen niet gestreept
. **8. X. bubalinus**

Beschrijvingen van de soorten

(NB: in de beschrijvingen heb ik, mede om ruimte te besparen, de microscopie beperkt tot de diagnostisch belangrijke kenmerken van de sporen en de hoedhuid. Voor alle soorten geldt dat de basidia en cystiden tamelijk eenvormig zijn. Gespen ontbreken in alle soorten; voor de afkortingen van de platen en beschrijvingen in de literatuur, zie het lijstje aan het einde van dit artikel; de voor de nieuwe soorten gebruikte Nederlandse namen zijn nog niet voorgelegd aan de Commissie van de NMV en moeten dus als voorstellen worden beschouwd.)

XEROCOMUS Quél.

Sectie *Xerocomus*

Syn.: *Xerocomus* sect. *Pseudophyllopori* Sing. 1945.

Hoed fijn fluwelig; hoedhuid een trichoderm, met fijne bruine incrustaties die oplossen in KOH. – Type-soort: *X. subtomentosus* (L: Fr.) Quél.

De soorten van deze sectie bezitten een hoedhuid met fijn geïncrusteerd pigment dat gemakkelijk oplost in KOH, in tegenstelling tot de soorten van de *chrysenteron*-groep, waarbij dat pigment resistent is tegen KOH. Singer (1945) en Engel (1996) onderscheiden een aparte sectie *Pseudophyllopori* voor de soorten die met ammoniak een blauwe reactie op de hoedhuid geven. Redeuilh (1994) heeft overtuigend aangetoond dat dit kenmerk niet betrouwbaar is, en afhankelijk van de aanwezigheid van bruine pigmenten, en bij alle soorten uit de *subtomentosus*-groep al dan niet kan optreden. Dit kenmerk is dus voor zowel het onderscheid van soorten als voor het onderscheid van secties niet bruikbaar. Zie ook het commentaar bij de Fluweelboleet.

1. Fluweelboleet — *Xerocomus subtomentosus* (L: Fr.) Quél.

Syn. o.a.: *Boletus lanatus* Rost, *Xerocomus xanthus* (Gilbert) Contu, *Boletus citrinovirens* Watling, *Xerocomus flavus* Singer & Kuthan, *Xerocomus subtomentosus* forma *rubrocinctus* Simonini & Contu, *Xerocomus spadiceus* sensu R. Phillips; *Boletus spadiceus* sensu Watling.

Afb.: BK: pl. 60; G: 121-12; GE: 477; LS: fig. 105-118; TE: 36.

Lit.: LS: 140-151; O: 259; WH: 22-24.

Hoed 30–115 mm breed, gewelfd, soms iets ingedrukt in het centrum, zeer variabel van kleur, van middelbruin, geelbruin tot rossig bruin, olijfbuin, groenachtig of geel, geheel fijn viltig, jong soms bijna glad aandoend, later dikwijls openbrekend in heel fijne aangedrukte tot wollige schubjes. Buisjes aangehecht of iets aflopend, tot 15 mm lang, geel, geelbruin of geelgroen. Poriën klein, 1–3 per mm, rond, later hoekig, meestal helder geel, later meer groengeel, meestal duidelijk maar langzaam blauw wordend bij kneuzing. Steel 25–90 × 4–28 mm, cilindrisch of naar de voet versmallend, soms naar voet verbreed of onregelmatig samengedrukt, crème tot geelachtig in de bovenste helft, naar de basis vaak iets donkerder bruinig, fijn viltig, vaak met onregelmatige in de lengte lopende ribbels die soms onderling verbonden zijn tot een heel grofmazige netachtige structuur, met witte myceliumstrengen aan de steelvoet. Vlees bleek tot levendig geel in hoed en grootste deel van de steel, soms wat rossig bruin in de steelvoet, niet of langzaam blauw wordend bij kneuzing, zelden sterk

blauw worden. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen $10\text{--}16,5 \times 4\text{--}6 \mu\text{m}$, $Q = 1,8\text{--}3,5$, gemiddelde $Q = 2,3\text{--}2,7$, elliptisch tot spoelvormig met een duidelijk deukje boven de apiculus, bleekgeel in water met iets verdikte wand. Hoedhuid een iets onregelmatig trichoderm van lange, gesepteerde, cilindrische hyfen met cilindrische tot knotsvormige eindcellen, $30\text{--}85 \times 6\text{--}30 \mu\text{m}$. Pigment bruin, fijn geïncrusteerd op de wanden van de hyfen van de hoedhuid, oplosbaar in KOH.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met loof-, zelden naaldbomen in loof- en gemengde bossen, bij voorkeur op wat voedselarmere gronden. Tamelijk algemeen, maar achteruitgaand.

De Fluweelboleet is erg variabel van kleur, wat aanleiding heeft gegeven tot het onderscheid van verschillende soorten en vormen. Zo worden donkerbruine vormen onderscheiden als de Bruine fluweelboleet, *X. ferrugineus*, gele vormen als *X. xanthus* en *X. flavus*, groene vormen als *X. citrinovirens*, en rode vormen als *X. subtomentosus* forma *rubrocinctus*. Vaak werd als onderscheidend kenmerk tussen *X. subtomentosus* en *X. ferrugineus* de kleurreactie van ammonia op de hoed gebruikt, maar Redeuilh (1994) heeft overtuigend aangetoond dat dit kenmerk wordt bepaald door de hoeveelheid bruin pigment in de hoedhuid, en dus niet soortafhankelijk is. Ook de mate van blauwverkleuring van het vlees bij kneuzing werd vaak gebruikt om soorten te onderscheiden.

Er leken redenen te zijn om alle beschreven soorten in het complex van *X. subtomentosus* maar op één hoop te gooien, en hoogstens als kleurvormen of -variëteiten te onderscheiden. Echter, recent moleculair onderzoek (Taylor *et al.*, 2006) heeft aangetoond dat er wel degelijk soorten te onderscheiden zijn in het complex. Er zijn in Europa ten minste drie soorten, die je vooral op grond van de kleur van het vlees én van de kleur van de basale myceliumstrengen waarmee de paddenstoel aan het substraat is gebonden kunt onderscheiden. Daarnaast heb je ook steun aan de maten en vooral de lengte/breedte verhouding, Q , van de sporen. Ik heb *X. chrysonemus*, met geel vlees, intens geel gekleurd basaal mycelium en relatief dikke sporen met een Q -waarde $< 2,3$ in de sleutel opgenomen, al is deze soort tot nu toe alleen uit Zuid-Engeland bekend (Watling & Hills, 2005). Het is nu aan ons om na te gaan of we met deze kenmerken de drie soorten (*X. ferrugineus* is de derde) ook in Nederland goed kunnen onderscheiden.

2. Bruine fluweelboleet — *Xerocomus ferrugineus* (Schaeff.) M. Bon

Syn: *Boletus spadiceus* Fr.; *Boletus lanatus* sensu Marchand, sensu R. Phillips.

Afb.: E: pl. 32, no. 37, Pl. 45, 46; G: 125-127; GE: 478LS: fig. 119-131; M: 25; P: 203 (als *X. spadiceus*).

Lit.: O: 260-262, fig. 13-15; WH: 19-20.

Hoed 30–140 mm breed, halfbolvormig, dan gewelfd met neergebogen rand, typisch donker bruin tot donker roodbruin, maar soms ook meer olijfbuin of geelgroen, meestal vrij uniform van kleur, fijn fluwelig, later openbarstend met heel fijne barstjes, waarbij het witte hoedvlees zichtbaar wordt. Buisjes tot 17 mm lang, aangehecht tot iets aflopend, geel tot geelgroen, niet tot zwak blauw verkleurend bij kneuzing. Poriën 1–3 mm doorsnee, rond, dan hoekig, helder geel, niet of nauwelijks blauw verkleurend bij kneuzing. Steel 25–110 $\times$ 5–30 mm,

cilindrisch, vaak naar de voet versmald, soms iets verdikt of onregelmatig samengedrukt, bleek geel tot lichtbruin, meestal met duidelijke bruinige lengteribben die soms onderling verbonden zijn tot een heel grofmazig netwerk. Vlees vuilwit, in de basis van de steel soms roodbruin. Basaal mycelium geel.

Sporen $10-16,5 \times 4-6 \mu\text{m}$, $Q = 1,8-3,5$, gemiddelde $Q = 2,3-2,7$, ellipsoïd tot fusiform met een zwak deukje boven de apiculus, bleek geel in water, met iets verdikte wand. Hoedhuid een trichoderm van cilindrische, gesepteerde hyfen met cilindrische tot knotsvormige eindcellen, $30-85 \times 6-30 \mu\text{m}$. Pigment bruin, geïncrusteerd op de hoedhuidhyfen, oplosbaar in KOH.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met loof- en naaldbomen in wegran- den en bossen op voedselarm tot voedselrijk zand of klei. Zeldzaam, vooral in het rivieren- gebied en op de hoge zandgronden.

De Bruine fluweelboleet wordt vaak verward met de (gewone) Fluweelboleet, en in het ver- leden werd veel aandacht geschonken aan de donkere kleur van de hoed en de blauwe reactie met ammonia van het hoedoppervlak. Hoewel deze kenmerken geen stand wisten te hou- den, wordt *X. ferrugineus* hier toch onderscheiden, mede op basis van diepgaand moleculair onderzoek. De belangrijkste verschillenmerken met de Fluweelboleet zijn het overwegend witte vlees, de gele myceliumstrengen aan de voet van de steel en de iets bredere sporen. In verband hiermee is het goed om ook te letten op de verschillen met de onlangs uit Engeland beschreven *Xerocomus chrysonemus* Hills & Taylor (Taylor *et al.*, 2006). Deze soort heeft een nog sterker geel gekleurd basaal mycelium, geel vlees en nog iets bredere sporen.

3. Fijngeschubde fluweelboleet — *Xerocomus moravicus* (Vaček) Herink (Plaat 8)

Syn: *Xerocomus leonis* (Reid) M. Bon; *Xerocomus tumidus* sensu Imler.

Afb.: G: 118-119; LS: Fig. 9, 22, 96, 96a, 96c, 97; R: pl. 3.

Lit.: LS: 125-135; OVK1: 71-81; WH: 32-33.

Hoed 25–80 mm breed, gewelfd, met overhangende rand, droog, geheel roze-okker tot roze- bruin, heel fijn fluwelig-schubbig, openbrekend in minuscule kleine plakjes bij ouderdom. Buisjes aangehecht, tot 10 mm lang, bleek geel tot oker, niet verkleurend bij kneuzing. Poriën klein, rond, bleek oker zoals de buisjes, niet verkleurend of hoogstens iets bruin wordend bij kneuzing. Steel $30-70 \times 5-15 \text{ mm}$, cilindrisch tot spoelvormig met toegespitste voet, gelijk gekleurd aan de hoed, aangedrukt vezelig. Vlees bleek oker in hoed en wit in steel, in basis van de steel bleek roodbruin, niet verkleurend bij kneuzing.

Sporen $7,5-11 \times 4,5-6 \mu\text{m}$, $Q = 1,7-2,8$, gemiddelde $Q = 1,9-2,3$, breed ellipsoïd tot spoelvormig, met slechts een zwakke aanduiding van een deukje boven de apiculus, relatief dunwandig, bleek in water. Hoedhuid een trichoderm van gesepteerde, cilindrische hyfen, $4-10 \mu\text{m}$ breed met iets verbrede eindcellen. Pigment bruinig, korrelig op de wand van de hyfen, oplosbaar in KOH.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met Eik, in wegbermen op klei. Heel zeldzaam, pas recent met zekerheid in Nederland vastgesteld (Landgoed Kolland, Utrecht). Waarschijnlijk een warmteminnende soort met een continentaal - mediterrane verspreiding in Europa.

4. Goudplaatzwam — *Xerocomus pelletieri* (Lév.) Bresinsky & Binder

Afb.: BK, pl. 39; LS: fig. 101-104.

Lit.: LS: 132-139.

Hoed 30–90(–110) mm breed, halfbolvormig, dan gewelfd met neergebogen rand, roodbruin tot donkerbruin, soms met olijftinten, geheel fijn fluwelig tot fijn schubbig, later soms openbarstend in kleine aangedrukte schubjes waartussen het blekere hoedvlees zichtbaar wordt. Plaatjes wijd uiteen, aangehecht, dik, vaak door aders onderling verbonden, helder goudgeel. Steel 20–90 × 3–20 mm, cilindrisch of naar de voet versmald, roodbruin vezelig-schubbig, soms met lengteribben op blekere, geelachtige ondergrond. Vlees rossig in hoed, geel of wittig in steel, niet verkleurend bij kneuzing. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen 10–14(–14,5) × 3,5–5 µm, Q = 2,3–3,2, gemiddelde Q = 2,7–2,9, ellipsvormig tot spoelvormig met deukje boven de apiculus, geel in water, met iets verdikte wand. Hoedhuid een trichoderm van cilindrische, gesepteerde hyfen met cilindrische tot iets verbrede eindcellen, 35–70 × 6–20 µm. Pigment bruin, korrelig op de wand van de hyfen, oplosbaar in KOH.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met Eik in loofbossen en lanen op zandige en lemige bodems. Zeer zeldzaam en bedreigd met uitsterven.

De Goudplaatzwam is een buitenbeentje met zijn dikke, goudgele plaatjes in plaats van buisjes aan de onderzijde van de hoed. Toch is het in alle opzichten een echte fluweelboleet, en heel nauw verwant aan de Fluweelboleet, *X. subtomentosus*. Hij wordt daarom niet meer in het afzonderlijke geslacht *Phylloporus* ondergebracht. Het is een levend bewijs dat de plaatjesstructuur in de loop van de evolutie meerdere malen onafhankelijk is ontstaan. De soort is zonder enig probleem te herkennen, en kan niet met iets anders worden verwisseld. Het “geslacht” *Phylloporus* kent buiten Europa vele soorten en vormen, vooral op het Zuidelijk halfrond. Of deze allemaal tot de fluweelboleten behoren, is een vraag die nog moet worden beantwoord. Er kan hier namelijk ook sprake zijn van oppervlakkige gelijkenis door convergente evolutie.

Sectie *Chrysenteri* Blum ex Bon

Hoedhuid een trichoderm of een epitheel van opstijgende gesepteerde hyfen, die meestal sterk zijn gepigmenteerd met korrels en plakjes aan de buitenzijde van de wand (geïncrusteerd), die niet oplossen in KOH. Type-soort: *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél.

5. Roodstelige fluweelboleet — *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél. (Plaat 2)

Verkeerd toegepast: *Xerocomus chrysenteron* sensu Breitenb. & Kränzl., Pilze Schweiz 3: pl. 56. 1991; Dähncke, 1200 Pilze : 47. 1993 (= *X. porosporus*); Gerhardt, Gr. Pilzfürher : 479. 1997 (= *X. pruinatus*) ; sensu Oolbekkink in Persoonia 14 : 262. 1991 (= *X. cisalpinus*).

Afb.: LS: fig. 264-267; OVK2: pl.2; P: 205. 1981; OVK2: pl. 3.

Lit.: E: 241-242. 1996; G: 113. 1998; KK: 20, fig. 1,2. 1992; LS: 283-295; WH: 24-25.

Hoed 20–90(–150) mm, halfbolvormig, dan uitspreidend tot gewelfd of bijna vlak, met iets ingebogen rand; jong heel donker bruin tot roodbruin, soms bijna zwart, dan lichter rossig

bruin of grijsbruin, vaak met iets een olijtint; viltig-wollig, spoedig openbrekend in kleine eilandjes, waartussen het rozerode hoedvlees zichtbaar wordt. Buisjes tot 12 mm lang, breed aangehecht tot aflopend op de steel; recht of buikig, groengeel, niet verkleurend. Poriën 1–2 per mm, rond tot hoekig, groengeel, niet blauw verkleurend bij kneuzing. Vlees wit in hoed met een rode lijn net onder de hoedhuid; wit in het bovenste deel van de steel, in het midden met rode tinten in vlees en steelhuid, soms tot in de steelvoet; niet of slechts zeer zwak blauw verkleurend in het grootste deel van het vlees, soms iets duidelijker in een smalle zone tussen steeltop en hoedvlees, nooit blauw in de steelvoet.

Sporen $9\text{--}13,5 \times 4\text{--}6,5 \mu\text{m}$, $Q = 2,3\text{--}3,5$, gemiddelde $Q = 2,6\text{--}2,9$, ellipsvormig met een deukje boven de apiculus, met iets verdikte wand, die bruin is in water of ammonia. Hoedhuid een tot $250 \mu\text{m}$ dikke laag, opgebouwd als een verweven trichoderm van sterk geïncrusteerde hyfen, $5\text{--}15 \mu\text{m}$ breed met kleurloze of geïncrusteerde, tot $20 \mu\text{m}$ brede eindcellen.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met naald- en loofbomen, voornamelijk Den, Eik en Beuk, op matig voedselrijke, humeuze bodems. Verspreiding slecht bekend door de verwisseling met andere soorten en het tot nu toe verkeerd gebruikte soortconcept.

De Roodstelige fluweelboleet gold tot nu toe in ons land als een van de meest algemene en vaakst gemelde fluweelboleten. Echter, nu we een Europese bewerking hebben waarin de soort nauwkeurig is vastgelegd, blijkt dat we onze interpretatie van deze soort moeten herzien. De Roodstelige fluweelboleet, zoals beschreven door Ladurner & Simonini (2003), is gekenmerkt door een relatief donkere hoed met rood vlees tussen de barsten op de hoed, en niet verkleurend vlees. Microscopisch is de soort gekarakteriseerd door gladde sporen en relatief brede hoedhuid-elementen. Hij is geassocieerd met naaldbomen en soms ook met Eik of Beuk. Als zodanig is het een soort die in Nederland beslist niet algemeen is. De meeste meldingen van de Roodstelige fluweelboleet gaan terug op de Blozende of de Blauwvlekkende fluweelboleet, respectievelijk *X. communis* en *X. cisalpinus*, die meestal bij loofbomen groeien en beide duidelijk blauw verkleurend vlees bezitten. Vergelijk ook de discussie bij deze laatstgenoemde soorten. Ook bestaat er verwarring met de Purperbruine fluweelboleet, *X. pruinatus*, die echter een niet of zelden openbarstend hoedoppervlak heeft, en gelig vlees in de steel, dat meestal duidelijk blauw verkleurt.

6. Blozende fluweelboleet — *Xerocomus communis* (Bull.) M. Bon

Syn: *Boletus declivatum* (Martin) Watling; *Xerocomus quercinus* Engel & Bruckner (als 'nom prov.').

Afb.: E: pl. 43 (als *X. quercinus*); LS: fig. 176, 179–181, 183–185, 189, 194–196; OVK2: pl.2; TE: 44.

Lit.: LS: 217–230; WH: 25–26.

Hoed 30–70 mm, halfbolvormig, snel gewelfd tot vrijwel vlak met ingebogen rand, jong meestal vrij donker bruin tot roodbruin, vaak met een karakteristieke abrikooskleurige tint, later rozebruin of zelfs iets oranjebruin, aanvankelijk geheel aangedrukt fijn viltig tot fluweelig, soms iets berijpt, dan snel openbrekend in kleine, aangedrukte, onregelmatige plakjes, waartussen het witte tot roze onderliggende hoedvlees zichtbaar wordt. Buisjes aangehecht, soms met aflopend tandje op de steel, recht tot buikig, tot 15 mm lang, geelgroen, vaak snel, soms langzaam of nauwelijks blauw verkleurend bij kneuzing. Poriën ongeveer 0,5–1 mm in

diameter, iets hoekig, geelgroen, bij kneuzing meestal duidelijk en snel blauw verkleurend. Steel 40–60 × 12–16 mm, cilindrisch, naar de voet versmallend, geheel bedekt met fijne tot vrij grove roze vezeltjes op een lichtere, gele ondergrond, aan de voet met wit tot gelig basaal mycelium. Vlees wit tot geelachtig, meestal duidelijk blauw verkleurend in het middelste of onderste deel; steelvoet met talrijke tot schaarse felrode puntjes. Geur en smaak mild.

Sporen 10,5–13 × 4,5–6,5 µm, gemiddeld 11–12 × 5,2 µm, Q = 1,9–2,7, gemiddelde Q = 2,05–2,35, ellipsvormig tot spoelvormig, met een duidelijk deukje boven de apiculus, relatief dunwandig, bruinig in water, glad. Hoedhuid een tot 125 µm dik, onregelmatig trichoderm van cilindrische hyfen, 4–12 µm breed met cilindrische tot iets verbrede eindcellen, 25–55 × 3,5–10 µm, die vaak naar de top zijn toegespitst. Pigment bruin, geïncrusteerd.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met diverse loofbomen (bijv. Eik, Linde, Populier, Wilg, Beuk) op zand-, veen- of kleigrond. Wijd verbreid en waarschijnlijk algemeen in grote delen van Nederland.

De Blozende fluweelboleet is naar alle waarschijnlijkheid de meest algemene fluweelboleet in Nederland, maar wordt tijdens excursies meestal als *X. chrysenteron* geïdentificeerd. Roze- tot abrikooskleurige vormen zijn ook wel ten onrechte als *X. armeniacus* gedetermineerd. Laatstgenoemde soort, die microscopisch goed herkenbaar is aan de pigmentatie van de hoedhuidhyfen, heeft een mediterrane verspreiding en komt in Nederland niet voor.

Kenmerkend voor de Blozende fluweelboleet is de meestal rossige tot oranjebruine hoedkleur van volwassen exemplaren, het snelle openbarsten van de hoedhuid en vooral ook het frequent voorkomen van kleine rode puntjes in het vlees van de steelvoet. Het langzaam tot snel blauw verkleuren van de buisjes, de poriën en het steelvlees is ook een goed middel om deze soort van de echte *X. chrysenteron* te onderscheiden. Ladurner & Simonini (2003) beschouwen *X. communis* als een bruine kleurvariant van de Rode boleet, *X. rubellus*. Echter, ik sluit me vooralsnog aan bij Omer Van de Kerckhove (2005b), die stelt dat de verschillen in kleur en intensiteit van de blauwverkleuring zodanig zijn, dat het onderscheid op soortniveau gerechtvaardigd is. De Bruingele fluweelboleet, *X. bubalinus*, verschilt vooral in de kleur van de hoed, het ontbreken van rode puntjes in de steelvoet, en de gemiddeld iets smallere sporen.

Overigens, Watling & Hills (2005) accepteren de naam *B. communis* niet voor deze soort, want ze beschouwen de oorspronkelijke beschrijving en plaat als multi-interpretabel. In plaats daarvan introduceren zij de naam *Boletus declivatum* (Martin) Watling voor deze soort.

7. Rode boleet — *Xerocomus rubellus* (Krombh.) Quél.

Syn.: *Boletus rubropruinus* Barla; *Boletus barlae* Fr.; *Boletus versicolor* Rostk.; *Xerocomus versicolor* (Rostk.) Gilbert.

Verkeerd toegepast: *Xerocomus rubellus* sensu Dähncke & Dähncke, 700 Pilze: 38. 1979 (= *X. armeniacus*); *X. rubellus* sensu Oolbekkink in Persoonia 14 : 263. 1991 (= *X. cisalpinus*). Afb.: BK: pl. 59. 1991; G: 106-107; LS: fig. 174-185; OVK2: pl.3; P: 204; TE: 36.

Lit.: LS: 217-229.

Hoed 30–70 mm, halfbolvormig, snel gewelfd tot vrijwel vlak met ingebogen rand, oudere exemplaren vaak onregelmatig van vorm met golvende randzone en vaak iets neergedrukt in

het centrum, geheel helder rood, soms met iets bruine tint; geheel fijn fluwelig tot aangedrukt viltig, openbarstend bij ouderdom in kleine eilandjes, waartussen het bleekgele tot zelden rozeachtige hoedvlees zichtbaar wordt. Buisjes iets tot duidelijk aflopend op de steel, recht tot iets buig, relatief kort, tot 8 mm lang, geelgroen, snel en krachtig blauw verkleurend bij kneuzing. Poriën 1–2 per mm, rondachtig tot duidelijk hoekig, geel, dan groenig, sterk blauw verkleurend bij kneuzing. Steel 20–30 × 12–20 mm, cilindrisch, vaak naar de voet toegespitst; helder rood als hoed, vaak met gele top, fijn viltig over de hele lengte, bij ouderdom soms wat vlokkelig wordend. Vlees vuilwit tot bleek geel in hoed en bovenste stuk van de steel, bruin tot roodbruin in onderste deel van de steel en in de steelvoet vaak met duidelijke kleine rode puntjes. Geur en smaak mild. Alle delen meestal snel en krachtig blauw verkleurend bij kneuzing.

Sporen 10–13,5 × 4–6,5 µm, gemiddeld 10,9–12,2 × 5–5,2 µm, Q = 1,9–2,6, gemiddelde Q = 2,0–2,35; ellipsvormig tot spoelvormig, met een duidelijk deukje boven de apiculus, relatief dunwandig, bruinig in water, glad. Hoedhuid een tot 120 µm dik, onregelmatig trichoderm van cilindrische hyfen, 4–13 µm breed met cilindrische tot iets verbrede eindcellen, 25–60 × 3–9 µm, die vaak naar de top zijn toegespitst. Pigment bruin, geïncrusteerd.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met loofbomen, vnl. Eik en Beuk, in wegkanten en bossen op voedselrijke bodem. Algemeen en breed verbreid.

De Rode boleet is algemeen bekend, maar kan echter verward worden met minstens twee andere fluweelboleten, nl. de Wijnrode boleet, *X. ripariellus*, en de recent uit Nederland bekende Noordelijke fluweelboleet, *X. fennicus*. Een goed verschil zou kunnen zijn het oppervlak van de sporen, dat bij de Rode boleet glad is, en bij beide andere soorten fijn overlangs gestreept. Echter, in de praktijk blijkt dat met een normaal lichtmicroscop niet gemakkelijk te zien. De Noordelijke fluweelboleet heeft echter duidelijk afgeknotte sporen, net als de Sombere fluweelboleet, en is dus met de microscoop goed te onderscheiden. De Wijnrode boleet heeft nooit rode puntjes in de steel, gemiddeld duidelijk smallere sporen en bredere hoedhudelementen. Het is dus bij rode fluweelboleten zaak om goed op te letten, en de microscopie te controleren. Ik ben erg benieuwd naar nieuwe verspreidingsgegevens van dit groepje soorten.

8. Bruingele fluweelboleet — *Xerocomus bubalinus* (Oolbekkink & Duin) Redeuilh

Syn.: *Boletus bubalinus* Oolbekkink & Duin in Persoonia 14: 267. 1991.

(Plaat 3)

Afb.: E: pl. 51–52. 1996, LS: fig. 193 (as *X. rubellus*).

Lit.: LS: 149–153.

Hoed 20–120 mm, halfbolvormig tot gewelfd, dan uitspreidend, met iets ingebogen rand, jonge exemplaren vaak tamelijk donker, warm bruin met lichtere okerkleurige rand, later over het algemeen bleek oker- of geelbruin met blekere rand, nooit met somber bruine of olijftinten; oppervlak jong typisch iets berijpt-fluwelig en dof, later mooi regelmatig aangedrukt viltig of fijnschubbig, niet of pas laat openbrekend, waarbij dan het bleek okerkleurige vlees zichtbaar wordt. Buisjes aangehecht tot aflopend, recht of iets buig, tot 14 mm lang, geel, dan groengeel, blauw verkleurend bij kneuzing. Poriën 1–2 per mm, rond, dan onregelmatig hoekig, helder geel in jonge, verse exemplaren, dan vuilgeel, blauw verkleurend bij kneuzing. Steel 30–80 × 3–15 mm, cilindrisch, vaak naar de voet in een puntje uitlopend,

geeloker, tamelijk grof vezelig, soms met roze tinten in het middelste deel. Vlees roze in de zone direct onder de hoedhuid, verder wit tot gelig in de hoed en wittig in de steeltop, vaak bruinig in het onderste deel van de steel, heel typisch blauw verkleurend in de hoed in de zone net boven de buisjes en in het bovenste deel van de steel; soms met rode tinten in de steelvoet, die niet moeten worden verward met de rode puntjes van de Blozende fluweelboleet. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen $10,5\text{--}16,5 \times 4,5\text{--}6(-6,3) \mu\text{m}$, gemiddeld $12,5\text{--}15 \times 4,9\text{--}5,4 \mu\text{m}$, $Q = 2,2\text{--}3,5$, gemiddelde $Q = 2,4\text{--}3,0$, ellipsvormig met een duidelijk deukje boven de apiculus, bleek bruin in water, met een iets verdikte wand. Hoedhuid een tot $200 \mu\text{m}$ dik, iets onregelmatig trichoderm van fijn tot grof geïncrusteerde hyfen, met over het algemeen iets taps toelopende, torpedovormige, relatief slanke eindcellen, $5\text{--}18 \mu\text{m}$ breed.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met loofbomen, voornamelijk Populier, soms met Linde of Eik, op humeuze, voedselrijke, zandige of lemige bodem. Verspreiding slecht bekend, maar in elk geval redelijk algemeen in de binnenduinrand, en daar vooral bij Abeel. Ook bekend uit Oostenrijk en Duitsland.

Deze fluweelboleet met opvallende kenmerken is al ruim 15 jaar geleden beschreven door Oolbekkink & van Duin (1991) maar is nooit echt goed bekend geworden. Toch is het een soort die, met enige oefening, goed in het veld al is te herkennen. Vooral de relatief bleke, okerbruine hoed, vaak met een lichte rand, de relatief helder gele poriën, en de typische verkleuring van het vlees zijn daarbij goede hulpmiddelen. Bleke vormen van de Blozende fluweelboleet, *X. communis*, kunnen worden onderscheiden door de aanwezigheid van rode puntjes in de steelvoet en een ander verkleuringpatroon van het vlees, vooral door het ontbreken van de rozerode verkleuring van het bovenste hoedvlees. De relatief slanke sporen, die gemiddeld een Q-waarde hebben groter dan 2,5, vormen een goed aanvullend microscopisch verschil.

9. Wijnrode boleet — *Xerocomus ripariellus* Redeuilh

(Plaat 4)

Syn.: *Boletellus ripariellus* (Redeuilh) Redeuilh; *Xerocomus luteovinaceus* Engel & Ludwig (als 'ad interim').

Verkeerd toegepast: *Boletus fraternus* sensu Oolbekkink in Persoonia 14: 264. 1991.

Afb.: G: 111. 1998; LS: fig. 217-222; OVK2: pl.3.

Lit.: LS: 245-249; WH: 28.

Hoed $25\text{--}70 \text{ mm}$ breed, halfbolvormig tot gewelfd, dan uitspreidend, met iets ingebogen rand, met of zonder deukje in het centrum, geheel rood tot karmijnrood, soms in oudere exemplaren met bruine tint in het centrum, eerst vrij grof viltig, dan openbrekend in kleine plakjes, waartussen het gelige hoedvlees zichtbaar wordt. Buisjes aangehecht tot aflopend, recht tot buigig, tot 12 mm lang, geel tot goudgeel of groengeel, sterk blauw verkleurend bij kneuzing. Poriën klein, $1\text{--}2$ per mm , rond tot hoekig, vuilgeel tot geelgroen, blauw vlekend bij kneuzing. Steel $30\text{--}70 \times 6\text{--}14 \text{ mm}$, gewoonlijk sterk aan de voet versmallend, geel tot geelrood aan de top, rood tot karmijnrood daaronder, als hoed, aangedrukt vezelig. Vlees wit tot gelig in hoed en steel, rood tot purper in de steelschors en in de steelvoet, sterk blauw verkleurend, vooral in het middelste deel van de steel. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen $11-16 \times 4,5-6 \mu\text{m}$, $Q = 2,2-3,3$, gemiddelde $Q = 2,6-3,0$, ellipsvormig met een duidelijk deukje boven de apiculus, met iets verdikte, bruine wand. Hoedhuid een tot $180 \mu\text{m}$ dik vrij regelmatig trichoderm, bijna een epitheel met sterk gezwollen eindcellen, $18-45 \times 10-28 \mu\text{m}$. Pigment sterk incrusterend in de hoedhuid.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met loofbomen, vnl. Eik, Berk en Populier, bij voorkeur op natte, zompige plaatsen. Waarschijnlijk wijd verbreid, maar echte verspreiding nog slecht bekend.

De belangrijkste kenmerken waarop de Wijnrode boleet zich onderscheidt van de Rode boleet zijn de gestreepte sporen en de dikke eindcellen van de hoedhuid. De hoed is dan ook wat minder glad dan bij de Rode boleet. De kleur van de vruchtlichamen is ook iets meer karmijnrood dan bij de Rode boleet, die bovendien vaak ook rode puntjes heeft in het vlees van de steelvoet. Mogelijk is de groeiplaats ook verschillend, omdat de Wijnrode boleet op vochtiger plaatsen lijkt te groeien dan de Rode boleet. Verdere veldwaarnemingen moeten dit bevestigen. De recent in Nederland gevonden Noordelijke fluweelboleet, *X. fennicus*, kan in elk geval met zekerheid worden onderscheiden aan de afgeknotte sporen. Meer vondsten en goede veldwaarnemingen zijn nodig om vast te stellen of deze soort ook in het veld kan worden onderscheiden.

(Plaat 7)

10. Blauwvlekkende roodsteelfluweelboleet — *Xerocomus cisalpinus* Simonini & al.

Verkeerd toegepast: *Boletus chrysenteron* sensu Oolbekkink in Persoonia 14: 262, fig. 16, 17. 1991; *B. rubellus* sensu Oolbekkink in Persoonia 14 : 263. 1991.

Afb.: LS: figs. 247-252; OVK2: pl.3; TE: 46.

Lit.: O: 262-264, figs. 16, 17, 21, 22. 1991 (resp. als *B. chrysenteron* en *B. rubellus*); LS: 274-280; WH: 30-31.

Hoed 50–60 mm breed, halfbolvormig tot gewelfd, dan uitspreidend, met iets ingebogen rand, jonge exemplaren gelijkmatig rood- tot grijsbruin, geheel fijn fluwelig-viltig, snel openbrekend in kleine onregelmatige plakjes waartussen het bleek rode vlees zichtbaar wordt; vaak duidelijk blauw vlekkend bij aanraking. Buisjes bochtig aangehecht tot iets aflopend, recht tot buigig, tot 12 mm lang, geelgroen, sterk blauw vlekkend bij kneuzing. Poriën 1–2 per mm, geelgroen, blauw verkleurend bij aanraking. Steel 50–80 $\times$ 5–14 mm, cilindrisch, naar voet versmallend, bleek geel in bovenste deel, rozerood in onderste deel, met grove lengtevezels en fijne schubjes, die in het middelste deel vaak rood zijn. Vlees vuilwit met een fijne rode lijn onder de hoedhuid; in de steelvoet vaak bruinig of roodachtig; sterk blauw verkleurend, vooral in de steel en in het centrale deel van de hoed. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen $10-14,5 \times 4-5,5 \mu\text{m}$, gemiddeld $12-14 \times 4,5-5 \mu\text{m}$, $Q = 2,2-3,3$, gemiddelde $Q = 2,5-2,8$, ellips- tot spoelvormig met duidelijke deuk boven de apiculus, relatief dikwandig, bruinig in water, zwak gestreept onder olie-immersie, duidelijk gestreept in SEM. Hoedhuid een 70–250 μm dik, verweven trichoderm van cilindrische hyfen met torpedovormige eindcellen, die 8–20(–30) μm breed zijn. Pigment sterk geïncrusteerd.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met Eik op zandige, humusrijke bodem. Tot dusver gevonden in een aantal bossen in de binnenduinstrand en het Gooi, mogelijk met wijdere verspreiding.

De Blauwvlekkende roodsteelfluweelboleet kan in het veld worden onderscheiden door zijn sterk gebarsten bruine tot bruinrode hoed met roodachtige tinten in de barstjes en de sterke blauwverkleuring. Vooral het laatste kenmerk is doorslaggevend als verschil met de Roodstelige fluweelboleet, *X. chrysenteron*. De sporen zijn duidelijk gestreept. Toen ik de soort voor het eerst voorstelde in Coolia (Noordeloos, 2006), was ik me er niet van bewust dat hij al uitgebreid onder de naam *Boletus chrysenteron* was beschreven door Oolbekkink in 1991. Merkwaardig genoeg hebben Ladurner & Simonini (2003) dat ook niet opgemerkt, toen ze deze soort als nieuw beschreven. Dan hadden ze vast een andere naam gekozen (*cis-alpinus* betekent “van over de alpen”, wat verwijst naar de vermeende zuidelijke verspreiding in Europa). Verschillende meldingen uit Zweden, Engeland, Nederland, België en Duitsland bevestigen dat de soort eerder “transalprien” is. De Blozende fluweelboleet, *X. communis*, komt vaak in dezelfde habitat voor als *X. cisalpinus*, en kan dan worden onderscheiden door de meestal wat lichtere hoedkleur en het minder sterk verkleurende vlees. Bij twijfel kunnen de sporen uitsluitsel geven, want die van *X. communis* zijn smaller en glad.

11. Purperbruine fluweelboleet — *Xerocomus pruinatus* (Fr.) Quél. (Plaat 5)

Syn.: *Boletellus fragilipes* sensu Dermek.

Verkeerd toegepast: *Xerocomus chrysenteron* volgens Gerhardt, 1999.

Afb.: D: 20. (als *Boletellus fragilipes*); G: 108-109; GE: 479 (als *X. chrysenteron*); LS: figs. 226-235; P: 204; TE: 45.

Lit.: KK: 43-48; O: 265-266, fig. 21-22; LS: 259-265; WH: 29-30.

Hoed 40–100 mm breed, halfbolvormig, dan uitspreidend tot gewelfd met ingebogen rand, heel donker purperbruin of roodbruin, soms bijna zwart in jonge exemplaren, aanvankelijk fijn berijpt, dan fluwelig-viltig, vaak heel fijn gerimpeld of bobbelig, niet of slechts onopvallend openbarstend, en dan alleen aan de rand van de hoed, waarbij het bleekgele vlees zichtbaar wordt. Buisjes aangehecht, recht of buigig, tot 12 mm lang, geelgroen, niet verkleurend. Poriën hoekig, tot 1 mm doorsnee, tamelijk helder geel, dan geelgroen, niet verkleurend bij kneuzing. Steel 30–50 × 10–15 mm, cilindrisch, vaak naar de voet versmald, geel aan top, daaronder roodbruin of oranjebruin, vaak met lichte en donkere streping, bedekt met fijne rode vezels, ten minste in het middelste deel, basis met rijkelijk wit mycelium. Vlees geel in hoed en steel, niet of slechts langzaam blauw verkleurend, vooral in het onderste deel van de steel. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen 10–13,5 × 4,5–5,5(–6) µm, Q = 2,2–3,4, gemiddelde Q = 2,4–2,9, ellipsvormig met deukje boven de apiculus, iets dikwandig, bruin in water, met een fijne lengtestreping. Hoedhuid een tot 150 µm dik, onregelmatig trichoderm van cilindrische hyfen met torpedo-vormige eindcellen, 20–40 × 10–18 µm. Pigment geïncrusteerd in de hoedhuid, eindcellen vaak glad.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met Eik en Beuk, in bossen en wegkanten op voedselrijke bodem. Zeldzaam, maar werkelijke verspreiding slecht bekend.

Deze soort, die vaak in het veld voor de Roodstelige fluweelboleet, *X. chrysenteron*, wordt aangezien, is waarschijnlijker wijder verspreid dan de waarnemingen doen vermoeden. Naast de habitat is het belangrijkste verschil met *X. chrysenteron* vooral gelegen in het hoedoppervlak dat niet of nauwelijks barst, en het gelige vlees in hoed en steel. Beide soorten verkleu-

ren nauwelijks blauw. Een treffend voorbeeld van de verwarring met *X. chrysenteron* is te vinden in het boek van Gerhardt (1999), waar bij *X. chrysenteron* duidelijk *X. pruinatus* is afgebeeld.

(Plaat 6)

12. Sombere fluweelboleet — *Xerocomus porosporus* (Imler ex) Imler in Watling

Verkeerd toegepast: *Boletus (Xerocomus) truncatus* volgens verschillende Europese auteurs.

Afb.: LS: 194-200; OVK2: pl.2; P: 203; TE: 43.

Lit.: KK: 23-24, figs. 3, 4 and 9. 1992; LS: Figs. 157-161; O: 266, fig. 24-26. 1991; WH: 26-27.

Hoed 20–60 mm, gewelfd tot uitgespreid met teruggebogen rand, middelbruin tot vrij donker en somber bruin zonder roze tinten; geheel aangedrukt fluwelig-viltig, laat en spaarzaam openbrekend bij ouderdom in kleine aangedrukte plakjes, waartussen het witachtige vlees zichtbaar wordt. Buisjes aangehecht tot iets aflopend, recht, tot 10 mm lang, groengeel; poriën hoekig, tot 1 mm in diameter, bruinoker, niet verkleurend bij kneuzing. Steel slank, 30–45 × 5–10 mm, meestal duidelijk versmallend naar de voet, bleek geel, strogeel tot bruinig met iets donkerder bruine lengtevezels, vooral in het midden. Vlees bleek vuilwit. Blauwkleuring vrijwel afwezig.

Sporen 11–16 × 5–7 µm, Q = 1,8–2,9, gemiddelde Q = 2,3–2,7, ellipsvormig met duidelijke deuk boven de apiculus en een afgeknotte top, waarbij vaak duidelijk een kiempore zichtbaar is, relatief dikwandig, bleek bruin in water. Hoedhuid een onregelmatig trichoderm van cilindrische hyfen met torpedovormige, 4–12 µm brede eindcellen. Pigment sterk incrustend in hoedhuid.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met loofbomen, vooral Beuk en Eik, zelden bij coniferen, in gemengd bos, wegkanten e.d., voornamelijk op voedselrijkere grond. Relatief zeldzaam, vooral in de binnenduinrand, in het rivierengebied en in Zuid-Limburg, elders zeldzaam.

Deze soort is gemakkelijk te onderscheiden op grond van de bruine kleur, het totaal gemis van rode tinten in de hoed en zelden op de steel, en het niet blauw verkleuren van de poriën en het vlees. Microscopisch is de soort gekenmerkt door de sporen die in meerderheid duidelijk zijn afgeknot aan de top met een kleine kiempore. Dit kenmerk wordt gedeeld met de Noordelijke fluweelboleet, *X. fennicus*, die pas recent voor Nederland is vastgesteld. Die soort verschilt door de rode kleur van de vruchtlichamen en het feit dat de sporen fijn gestrept zijn.

13. Noordelijke fluweelboleet — *Xerocomus fennicus* (Harmaja) Ladurner & al.

Syn.: *Boletellus fennicus* Harmaja.

Afb.: LS: 169-170; TE: 47.

Lit.: LS: 202-210.

Hoed 20–50 mm breed, gewelfd, met teruggeslagen rand, diep rood, later soms met bruine tinten in het centrum, geheel fluwelig-viltig, dan openbarstend in kleine plakjes, waartussen het gele vlees zichtbaar wordt. Buisjes aangehecht tot aflopend, tot 8 mm lang, geelgroen, intens blauw verkleurend bij kneuzing. Poriën tot 1 mm doorsnee, hoekig, geelgroen, intens blauw verkleurend bij kneuzing. Steel 20–50 × 5–8 mm, cilindrisch, naar de voet versmald,

rood als hoed, top en voet vaak iets lichter, gelig, fijn vezelig, blauw verkleurend bij kneuzing. Vlees geelwit, blauw verkleurend bij kneuzing. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen $10\text{--}15 \times 4\text{--}6 \mu\text{m}$, $Q = 2,0\text{--}3,2$, elliptisch met deukje boven de apiculus en met afgeknotte top, waarbij een kleine kiempore vaak zichtbaar is, lichtbruin in water, oppervlak fijn gestreept in SEM. Hoedhuid een verweven trichoderm van cilindrische hyfen, met slanke tot iets verbrede eindcellen, $4\text{--}25 \mu\text{m}$ breed. Pigment geïncrusteerd in de hyfen van de hoedhuid.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met loofbomen op lemige bodem. Tot dusver slechts éénmaal in Nederland vastgesteld (Winterswijk, Willinks Weust, 2006).

De Noordelijke fluweelboleet is oorspronkelijk uit Finland beschreven, vandaar de Nederlandse naam voor deze soort. Karakteristiek is de rode kleur in combinatie met de afgeknotte sporen. De enige andere soort met afgeknotte sporen, de Sombere fluweelboleet, verschilt door het geheel ontbreken van rode tinten en verkleurt niet of nauwelijks. Bovendien zijn de sporen van deze soort glad. De Wijnrode boleet, die uiterlijk erg lijkt op de Noordelijke fluweelboleet, heeft sporen met een afgeronde tot iets toegespitste top, en een anders gebouwde hoedhuid met overwegend brede tot bolvormige elementen.

Sectie *Pseudoboleti* Singer

14. Kastanjeboleet — *Xerocomus badius* (Fr.: Fr.) Gilbert

Afb.: LS: Fig. 21, 86-89; MB: 45; BK: pl. 55; E: pl. 28; Pl. 77; G: 128-129; P: 196.

Lit.: LS: 116-124; O: 258-259, fig. 1-2; WH: 18-19.

Hoed $40\text{--}100 \text{ mm}$, eerst halfbolvormig, dan gewelfd, meestal heel regelmatig van vorm, oude exemplaren soms met golvende randzone en met een kleine deuk in het centrum, geheel warm roodbruin, kastanjebruin, kleverig bij vocht, dan droog, glad. Buisjes aangehecht, soms iets uitgebocht, recht of iets buigig, bleek geelgroen, blauw verkleurend bij kneuzing. Poriën klein, $2\text{--}3$ per mm, hoekig, geelgroen, sterk blauw verkleurend bij kneuzing. Steel $50\text{--}100 \times 4\text{--}20 \text{ mm}$, cilindrisch, soms aan de voet versmald, zelden buigig als bij “echte” boleten; ondergrond oranjegeel, bleker aan de top, bedekt met aangedrukte roodbruine vezeltjes, steelvoet glad, geelwit. Vlees wit, iets blauwverkleurend bij kneuzing. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen $11\text{--}16 \times 4\text{--}5 \mu\text{m}$, $Q = 2,3\text{--}3,5$, gemiddelde $Q = 2,7\text{--}3,0$, smal ellipsvormig met duidelijk deukje boven de apiculus, met iets verdikte, bleek geelbruine wand in water. Hoedhuid een ixotrichoderm van smalle, cilindrische hyfen die in een gelatineuze laag zijn ingebed, $3\text{--}9 \mu\text{m}$ breed met cilindrische eindcellen. Pigment heel fijn geïncrusteerd in hoedhuid.

Ecologie en verspreiding: Ectomycorrhiza vormend met loof- en naaldbomen, heel algemeen in streken met een min of meer zure, voedselarme, zandige of lemige bodem, vaak in dikke ruwe humuslaag.

De Kastanjeboleet is een goed bekende soort, die gemakkelijk te herkennen is aan de gladde, bij vocht kleverige hoed en de sterke blauwverkleuring.

15. Kostgangerboleet — *Pseudoboletus parasiticus* (Bull.: Fr.) Šutara (voorplaat)
Afb.: BK: pl. 58; E: pl. 39, no. 44, Pl. 72, 73; G: 100-101; P: 204; LS: fig. 47.
Lit.: O: 259, fig. 3-6; LS: 86-91; WH: 89-90.

Hoed 30–60 mm, halfbolvormig, dan gewelfd met iets ingeslagen rand, bruin, geelbruin, roodbruin of met olijftint, vaak onregelmatig gevlekt, aangedrukt viltig, bij ouderdom vaak onregelmatig openbarstend in kleine aangedrukte plakjes, waartussen het bleke vlees zichtbaar wordt. Buisjes aangehecht met aflopend tandje, recht of iets buikig, tot 8 mm lang. Poriën relatief groot, tot 1 mm doorsnee, hoekig, gelig, later soms rood aanlopend, niet verkleurend bij kneuzing. Steel 20–50 × 8–15 mm, cilindrisch, vaak gebogen aan de voet bij aanhechting aan de gastheer, aangedrukt rood vezelig op blekere, gele ondergrond. Vlees geel, vaak met een rode lijn net boven de aanhechting van de buisjes, oranje tot oranjebruin in de voet van de steel. Geur en smaak onbeduidend.

Sporen 11–14 × 4–6 µm, Q = 2,2–3,5, gemiddelde Q = 2,5–3,0, slank cilindrisch tot bijna spoelvormig met een duidelijk deukje boven de apiculus. Hoedhuid een cutis met overgangen naar een vrij regelmatig trichoderm van cilindrische hyfen, 3–6 µm breed, eindcellen cilindrisch, nauwelijks dikker dan de hyfen. Pigment in de wand van de hyfen, nauwelijks incrusterend.

Ecologie en verspreiding: Parasitair op de Aardappelbovist, *Scloderma citrinum*, in loof- en gemengde bossen, vooral op voedselarme zand- of leembodems, voornamelijk op de hogere zandgronden van het pleistoceen.

Namen van soorten die eerder vermeld zijn uit Nederland, maar niet opgenomen in het huidige overzicht

Xerocomus armeniacus, de Abrikoosfluweelboleet. Deze boleet heeft een mediterrane verspreiding, en komt in Nederland niet voor. Meldingen berusten op een verkeerde determinatie van de Blozende fluweelboleet, *X. communis* of de Rode fluweelboleet, *X. rubellus*.

Xerocomus fraternus, de Wijnrode boleet. Deze van oorsprong Noord-Amerikaanse naam is verkeerd toegepast op wat in deze bewerking als de Wijnrode boleet, *X. ripariellus*, is opgenomen.

Afkortingen (voor volledige titels zie literatuurlijst)

BK: Breitenbach & Kränzlin, 1991

E: Engel & al., 1996

G: Galli, 1998

GE: Gerhardt, 1999

KK: Kľofac & Krisai, 1992

LS: Ladurner & Simonini. *Xerocomus*, 2003

O: Oolbekkink, in Persoonia 14. 1991

OVK1: Omer van de Kerckhove, 2005a

OVK2: Omer van de Kerckhove, 2005b

P: R. Phillips, 1981

TE: Taylor & Eberhardt, 2006

WH: Watling & Hills, 2005

Literatuur

- Breitenbach, J & F. Kränzlin, 1991. Pilze der Schweiz. Deel 3. Mykologia Verlag, Luzern.
- Engel H. & *al.*, 1996. Schmier- und Filzröhrlinge in Europa. Privé uitgave.
- Galli, E. 1998. Boleti. Edinatura, Milaan.
- Gerhardt, E. 1999. De grote paddenstoelengids voor onderweg. Tirion, Baarn.
- Kerckhove, O. van de, 2005a. Boleten in het domein van Bouchout (Nationale Plantentuin) te Meise. Jaarboek Vlaamse Mycologische Vereniging 9: 39–56.
- Kerckhove, O. van de, 2005b. Een sleutel tot de *Xerocomus chrysenteron*-groep in Vlaanderen. Sterbeekia 25: 25–40.
- Klofac, W. & I. Krisai, 1992. *Xerocomus chrysenteron* und ähnlich aussehende Röhrlinge. Österreichische Z. Pilzk. 1: 19–59.
- Ladurner, H. & G. Simonini, 2003. *Xerocomus* s.l. Fungi Europaei, vol. 8. Mykoflora, Alassio.
- Noordeloos, M.E. 2006. Een nieuwe fluweelboleet voor Nederland. Coolia 49: 160–161.
- Oolbekkink, G.T. 1991. The taxonomic value of the ornamentation of spores in the “*Xerocomus*-group” of *Boletus*. Persoonia 14: 245–273.
- Oolbekkink, G.T. & W.E. van Duin, 1985. De taxonomische betekenis van de hoedhudtypen in het geslacht *Xerocomus*. Doctoraalverslag Rijksherbarium, Leiden (ongepubliceerd).
- Oolbekkink, G.T. & W.E. van Duin, 1985. De taxonomische betekenis van de hoedhudtypen in het geslacht *Xerocomus*. Coolia 31: 1–11.
- Phillips, R. 1981. Paddestoelen en schimmels van West-Europa. Het Spectrum, Utrecht/Antwerpen.
- Redeuilh, G. 1994. La reazione ammoniacale nei Boleti der Gruppo *Subtomentosus*. Atti dell 2e giornale confederazione Europea Micologica Mediterranea: 35–44.
- Singer, R. 1945. The boletineae of Florida with notes on extralimital species. Farlowia 2: 97–141.
- Taylor, A & U. Eberhardt, 2006. Släktet *Xerocomus* i Sverige. Svensk Mykologisk Tidskrift 27: 35–48.
- Taylor, A. & *al.*, 2006. Detection of species in the *Xerocomus subtomentosus* complex in Europe using rDNA-ITS sequences. Mycological Research 110: 276–284.
- Watling, R. & A. Hills, 2005. Boletes and their allies. British Fungus Flora, vol. 1 (reprint).

Overzicht van de Nederlandse fluweelboleten uit dit artikel

14	badius	Kastanjeboleet
8	bubalinus	Bruingele fluweelboleet
5	chrysenteron	Roodstelige fluweelboleet
10	cisalpinus	Blauwvlekkende roodsteelfluweelboleet
6	communis	Blozende fluweelboleet
13	fennicus	Noordelijke fluweelboleet
2	ferrugineus	Bruine fluweelboleet
3	moravicus	Fijngeschubde fluweelboleet
15	parasiticus	Kostgangerboleet
4	pelletieri	Goudplaatzwam
12	porosporus	Sombere fluweelboleet
11	pruinatus	Purperbruine fluweelboleet
9	ripariellus	Wijnrode boleet
7	rubellus	Rode boleet
1	subtomentosus	Fluweelboleet



Plaat 1. *Cerocorticium confluens* (Ziekenhuisboomkorst). (Foto: Hermien Wassink)

Plaat 2. *Xerocomus chrysenteron* (Roodstelige fluweelboleet). (Foto: Machiel Noordeloos)





Plaat 3. *Xerocomus bubalinus* (Bruingele fluweelboleet). (Foto's: Machiel Noordeloos)



Plaat 4 (boven).
Xerocomus ripariellus
 (Wijnrode boleet).

Plaat 5 (midden).
Xerocomus pruinatus
 (Purperbruine fluweelboleet).

Plaat 6 (onder).
Xerocomus porosporus
 (Sombere fluweelboleet).



Foto's: Henk Huijser



Plaat 7. *Xerocomus cisalpinus* (Blauwvlekkende roodsteelfluweelboleet). (Foto: Machiel Noordeloos)

Plaat 8. *Xerocomus moravicus* (Fijngeschubde fluweelboleet). (Foto: Machiel Noordeloos)

