

HYGROPHORUS SUBGENUS HYGROPHORUS (DE "SLIJMKOPPEN") IN NEDERLAND

E.J.M. Arnolds

Holthe B 21 (Beilen)
Drente

Voorwoord

Zoals aan vele lezers bekend zal zijn, heb ik al jaren speciale aandacht geschonken aan het geslacht *Hygrophorus* in ons land, en wel in het bijzonder aan de overwegend grasland bewonende soorten van de subgenera *Hygrocybe*, *Cuphophyllus* (= *Camarophyllus* sensu auct.) en *Hygrotrama* (= *Aeruginospora* sensu auct.). Binnenkort zal over de systematiek van deze groep een uitgebreide publicatie verschijnen als uitgave van het Rijksherbarium (Arnolds, 1974a). Een overzicht over de verspreiding en oecologie zal worden uitgebracht als een rapport van de Afdeling vegetatiekunde en botanische synoecologie van het Instituut voor systematische plantkunde te Utrecht (Arnolds, 1974b).

Met financiële steun van de Rijksuniversiteit te Leiden werd ik in staat gesteld om ook de taxonomie en floristiek van het bosbewonende subgenus *Hygrophorus* (= *Limacium* Kummer) te bestuderen, mede in het kader van het check-list project. Anders dan bij de grasland bewonende wasplaten, heb ik van het subgenus *Hygrophorus* betrekkelijk weinig soorten in het veld kunnen bestuderen. De beschrijvingen van de macroscopische kenmerken zijn dan ook hoofdzakelijk ontleend aan de aantekeningen bij gedroogd materiaal, aangevuld met gegevens uit de literatuur. De microscopische kenmerken zijn grotendeels gebaseerd op eigen waarnemingen.

Bij dit onderzoek heb ik het materiaal bestudeerd, dat aanwezig was van de exsiccaten-collectie van het Rijksherbarium te Leiden (afgekort: L), in de collectie Oudemans, gedeponeerd in het Rijksherbarium (L-Oud), in de alcohol-collectie van het Rijksherbarium (L-alc), het herbarium van het Biologisch Station te Wijster (Wij) en de particuliere

collecties van de heren P.B. Jansen te Breda (Ja), Dr. E. Kits van Waveren te Amsterdam (KvW) en Prof. O. Uffellie te Utrecht (Uf). Voorts werden gegevens ontvangen over materiaal in de privé-collectie van Dr. A.F.M. Reijnders te Amersfoort. Daarnaast zijn de opgaven in de voornaamste Nederlandse paddestoelen-literatuur (bijv. Oudemans, Pungus, Mededelingen N.M.V.) kritisch bestudeerd. Het bleek, dat de door mycologen vaak veronachtzaamde Flora Batava voor *Hygrophorus* interessante informatie opleverde. Tenslotte is aandacht besteed aan de collectie aquarellen in het Rijksherbarium.

Omdat van de meeste soorten zeer weinig materiaal in de Nederlandse herbaria aanwezig was, en soms alleen in moeilijk toegankelijke verzamelingen als de alcohol-collectie te Leiden, leek het mij zinvol om het gevonden bewijsmateriaal bij iedere soort in extenso te vermelden. Een uitzondering hierop is gemaakt voor de algemene *Hygrophorus* hypothejus.

Rest mij allen te bedanken, die medewerking hebben verleend bij het totstandkomen van deze publicatie, in het bijzonder Dr. C. Bas, die het manuscript kritisch heeft doorgenomen.

Taxonomische positie en begrenzing

De taxonomische positie van het genus *Hygrophorus* en de verschillenpunten met verwante of verwisselbare groepen werden elders reeds vrij uitvoerig behandeld (Arnolds, 1974a). Verder kan in dit verband vooral worden verwezen naar de monografie voor Noord-Amerika door Hesler & Smith (1963). Hier wordt slechts kort op deze zaken ingegaan.

Het geslacht *Hygrophorus* behoort tot de witsporige plaatjeszwammen. Van andere witsporige Agaricales kunnen de vertegenwoordigers van het subgenus *Hygrophorus* in het algemeen macroscopisch worden onderscheiden door de combinatie van (1) vlezige, middelgrote tot grote vruchtlichamen met (2) niet vertakte, breed aangehechte of meestal aflopende, min of meer dikke, vrij tot zeer ver uiteenstaande, wasachtige lamellen, (3) het voorkomen in de nabijheid van houtige gewassen, waarmee zeer waarschijnlijk een mycorrhiza-binding bestaat. Meestal (maar niet altijd) is (4) de hoed kleverig tot slijmig en (5) dikwijls is er een slijmig velum universeel aanwezig, dat als een slijmlaag hoed en steel (uitgezonderd de top) bedekt, (6) soms (bovendien) een vezelig velum partiale tussen hoedrand en steel, dat een fibrilleuze ringvormige zone op de steel achterlaat. Aan microscopische kenmerken komen daarbij (7) de bilaterale structuur van het lamellen-trama, (8) de gladde, kleurloze niet-amyloïde sporen en (9) de slank

clavate vorm van de basidiën (lengte-breedte verhouding meestal >5). Ten opzichte van de andere subgenera van *Hygrophorus* zijn de onder 3, 5, 6 en 7 genoemde punten kenmerkend (vgl. Arnolds, 1974a).

Door vele auteurs wordt het hier behandelde subgenus als een zelfstandig geslacht beschouwd, te beginnen met Kummer (1871). Voor deze opvatting kunnen sterke argumenten worden aangevoerd (vgl. bijvoorbeeld Orton & Watling, 1969), maar andere waarnemingen pleiten tegen een afsplitsing (vgl. bijvoorbeeld Hesler & Smith, 1963). Vooralsnog willen wij daarom het niveau van subgenus aanhouden. Ook indien de groep als een zelfstandig geslacht wordt beschouwd, is de correcte naam ervan *Hygrophorus*; niet *Limacium*, zoals vooral door de oudere auteurs doorgaans is vermeld (vgl. Donk, 1962: 136).

Determinatiekenmerken

De opgenomen sleutel is afgestemd op de praktijk. Dit houdt in, dat verwante soorten niet steeds gegroepeerd in de tabel voorkomen. Steeds worden eerst de macroscopische kenmerken tegenover elkaar gezet, vervolgens (indien aanwezig) de microscopische en daarna eventuele oecologische verschillpunten. In principe is het mogelijk om vers materiaal van alle soorten van deze groep te determineren met gebruikmaking van uitsluitend macroscopische kenmerken. Sommige soorten zijn in de tabel op meer dan één plaats opgenomen.

De hier behandelde groep heeft eigenlijk geen bijzondere of moeilijk waarneembare macroscopische kenmerken. Het is raadzaam om de eigenschappen van het velum (indien aanwezig) reeds in het veld te noteren en — zoals voor alle paddestoelen geldt — het te conserveren materiaal in verse toestand te beschrijven. Gedroogde collecties zonder aantekeningen zijn dikwijls wel te determineren, maar steeds op veel omslachtiger wijze en met minder zekerheid, dan goed geannoteerde exsiccaten. Bresinsky & Huber (1967) hebben voor een groot aantal Middeneuropese soorten een verdienstelijke exsiccaten-sleutel opgesteld. Deze is toch niet op alle punten betrouwbaar en vereist soms het hanteren van speciale methoden, zoals het bekijken van het materiaal in ultraviolet licht.

Van de microscopische kenmerken is de structuur van de hoedhuid (*pileipellis*) het meest belangrijk. Binnen *Hygrophorus* subg. *Hygrophorus* kunnen schematisch drie typen worden onderscheiden die door tussenvormen onderling verbonden zijn (vgl. ook Arnolds, 1974a). De cutis is een eenvoudig gestructureerde *pileipellis*, bestaande uit niet gelatineuze, vrij compacte hyphen, die evenwijdig verlopen aan het hoed-oppervlak.

Een ixocutis bestaat uit overwegend liggende en opstijgende, losser verweven, gelatineuze hyphen met weinig tot vrij veel vrije uiteinden. Een ixotrichodermis (bijv. Fig. 15, 18) bestaat uit een ijl weefsel van horizontaal verlopende, opstijgende en rechtopstaande, dikwijls vertakte, sterk gelatineuze hyphen met vele vrije uiteinden.

De dikte van de hoedhuid is meestal moeilijk te bepalen, omdat de hoedhuid-hyphen morfologisch niet abrupt gescheiden zijn van de daaronder liggende, bredere trama-hyphen. Bij bestudering van exsiccaten is de dikte bovendien afhankelijk van de mate van opzwellings van het weefsel, dus van de droog-methode en de gebruikte chemicaliën (bijv. NH_4OH 10% of KOH 5%). Aan de opgegeven diktes van de hoedhuid moet dan ook meer relatieve dan absolute waarde worden toegekend. Ter illustratie van deze stelling: de dikte van de hoedhuid van *H. agathosmus* bedraagt volgens Bresinsky & Huber (1967: 157, 165) 90-150 μm ; volgens Hesler & Smith (1963: 387) 175-350 μm ; van *H. hypothecus* volgens eerstgenoemde auteurs (1967: 158, 170) 75-200 μm , volgens Hesler & Smith (1963: 275) 150-350 μm .

Geografische verspreiding

De *Hygrophorus*-flora is, zoals voor de meeste geslachten van Agaricales, in Noord-Amerika aanmerkelijk rijker dan in Europa. Door Hesler & Smith (1963) worden van het subgenus *Hygrophorus* voor Noord-Amerika 95 taxa (soorten + variëteiten) vermeld. Moser (1967) noemt voor (Midden-)Europa 41 taxa. Kühner & Romagnesi (1953) komen voor Frankrijk tot een totaal van 37, Dennis & al. (1960) voor Groot-Brittannië tot 24 taxa. Heinemann (1952) geeft voor België 18 slijmkoppen op; Lange (1940) voor Denemarken niet meer dan 15.

Uit deze gegevens kan worden afgeleid, dat het zwaartepunt van de verspreiding gelegen is in de montane en subalpine regionen. Het viel mij dan ook mee, dat voor ons land het voorkomen van 17 taxa kon worden aangetoond, dan wel als zeer waarschijnlijk kon worden beschouwd. De meeste soorten zijn echter uitgesproken zeldzaam.

De verspreiding binnen Nederland is niet per provincie aangegeven, zoals tot nog toe bij mycologen gebruikelijk is, maar volgens de plantengeografische districten van Van Soest (1929). Deze methode wordt voor hogere planten al vele jaren toegepast in de flora's van Heukels & Van Ooststroom (o.a. 1968). De gebruikte afkortingen en de omgrenzing van de verschillende districten zijn ook vermeld door Arnolds (1974a). Het aangeven van de plantengeografische districten geeft relevante informatie over de factoren, die de verspreiding bepalen. Als bijvoorbeeld

een soort voor Noord-Holland wordt opgegeven, is het van groot belang om te weten of de vindplaats gelegen is in het Gooi, het polderland, de zuidelijke kalkrijke duinen dan wel de kalk-arme duinen ten noorden van Bergen. Deze gebieden behoren tot verschillende plantengeografische districten, respectievelijk het Gelders-, Haf-, Duin- en Wadden-district.

Het is interessant te constateren, dat een groot deel van de inlandse slijmkoppen uitsluitend of overwegend is gevonden ten oosten van de Wssel en Maas in het Subcentreuroop district en het oostelijke deel van het Gelders district. Dit gedeelte sluit, met het Zuid-Limburgse Krijtdistrict, het meest aan bij de Middeneuropese milieu-omstandigheden. Het is opvallend, en vooralsnog niet bevredigend te verklaren, dat uit Zuid-Limburg slechts zeer weinig vondsten worden vermeld. Andere soorten (bijv. *H. dichrous*) groeien bij voorkeur op kalkhoudende bodems en zijn dientengevolge beperkt tot het Duin- en Fluviatiel district.

Oecologie en voorkomensfrequentie

Alle soorten van het ondergeslacht *Hygrophorus* zijn gebonden aan houtige gewassen, waarmee zij ectotrophe mycorrhiza vormen. Vrijwel steeds groeit een soort samen met of naaldbomen of loofbomen. Soms is de binding soortspecifiek, zoals voor *H. lucorum* en *H. eburneus*, die uitsluitend met resp. *larix* en beuk samen groeien. Veel slijmkoppen (bijv. *H. lucorum* en *H. pudorinus*) zijn buiten het natuurlijke areaal van hun mycorrhiza-partners zeldzaam. Dit geldt niet voor bijvoorbeeld *H. hypothejus*. Vermoedelijk moet het eerst genoemde verschijnsel worden toegeschreven aan een combinatie van edaphische en klimaatsverschillen tussen oorspronkelijke en aangeplante bossen.

Het merendeel van de naaldhout-soorten heeft een uitgesproken voorkeur voor bossen op kalkrijke, lemige bodems. Aangezien een dergelijk milieu in ons land nagenoeg ontbreekt, zijn deze soorten alleen om deze reden reeds zeer zeldzaam. Soorten als *H. agathosmus* zijn in de Biffel en bijvoorbeeld ook in Denemarken (Lange, 1940) algemeen.

Veel loofhout-soorten zijn gebonden aan oude, ongestoorde loofbossen met een vruchtbare, humeuze, min of meer vochtige bodem. Een dergelijk milieu komt in ons land voornamelijk voor in oude parkbossen zoals Twickel bij Delden en de Slangenburgh bij Doetinchem, alsmede in sommige bossen langs de binnenduinrand.

Van de 17 inlandse taxa zijn er acht sinds 1945 niet meer aangetroffen, hoewel de mycologische inventarisatie van ons land na die tijd

veel intensiever is geworden. Tot deze acht soorten behoren opvallende paddestoelen als *H. russula* en *H. agathosmus*. Het blijft natuurlijk mogelijk, dat deze 'toevallig' aan de speurzin van de mycologen zijn ontsnapt, of dat de weersomstandigheden in de herfst destijds gunstiger waren. Waarschijnlijker is het mijns inziens, dat de bedoelde soorten werkelijk zijn uitgestorven of althans sterk achteruit zijn gegaan. Een belangrijke oorzaak van deze achteruitgang zou gelegen kunnen zijn in de geleidelijke verdroging van vele bossen tengevolge van ontwatering of de daling van het grondwaterpeil door de winning van drinkwater.

Feitelijk is alleen *Hygrophorus hypothejus* (var. *hypothejus*) in ons land niet zeldzaam. Voor het vinden van een gevarieerde slijmkoppenflora is men dus op het buitenland aangewezen. Maar het her-ontdekken van de acht verdwenen soorten is wél een uitdaging voor de Nederlandse mycologen. Ik houd mij overigens aanbevolen voor aanvullende opgaven en materiaal van alle *Hygrophori*.

Overzicht van de inheemse soorten van
Hygrophorus subg. *Hygrophorus*
en hun indeling in secties (naar Singer, 1962)

(Tussen haakjes geplaatste soorten zijn wel in de tabel opgenomen, maar nog niet in Nederland aangetroffen. Ze kunnen hier echter t.z.t. gevonden worden.)

Hygrophorus Fr. subgenus *Hygrophorus*

A. Sect. *Hygrophorus*

Hoed wit of witachtig, hoogstens in het centrum bleek geel- of bruinachtig, dan wel bij ouderdom of drogen bruin verkleurend. Slijmig velum universeel al dan niet aanwezig; indien afwezig soms met vezelig-vlokkig velum partiale.

1. *H. eburneus* (Bull. ex Fr.) Fr. (type)
2. *H. melizeus* Fr.
3. *H. cossus* (Sow. ex Berk.) Fr.
(*H. gliocyclus* Fr.)¹⁾

¹⁾ Volgens Bresinsky (1963) is deze soort identiek met *H. ligatus* Fr., welke naam in dat geval prioriteit heeft.

(*H. penarius* Fr.)

(*H. chrysodon* Batsch ex Fr.)

B. Sect. Pudorini (Bat.) Konr. & Maubl.

Hoed rose, vleeskleurig, purper, rose-oranje, flets oranje of oranjebruin. Slijmig velum universele afwezig. Soms met vezelig of vlokkelig velum partiale.

4. *H. pudorinus* (Fr.) Fr. (type)

(*H. poetarum* Heim)

5. *H. nemoreus* (Pers. ex Fr.) Fr.

6. *H. russula* (Schaeff. ex Fr.) Quél.

7. *H. purpurascens* (Alb. & Schw.) Fr.

(*H. erubescens* Fr.)

C. Sect. Discoidei (Bat.) Konr. & Maubl.

Hoed geel, oranje, rood of (ten dele) rossig bruin. Hoed steeds klevrig-slijmig. Slijmig velum universele meestal goed ontwikkeld; soms zeer zwak, dikwijls gecombineerd met vezelig velum partiale.

8. *H. discoideus* (Pers. ex Fr.) Fr. (type)

9. *H. leucophaeus* (Scop. ex Fr.) Gill.

10. *H. hypothejus* (Fr. ex Fr.) Fr. var. *hypothejus*

11. *H. hypothejus* var. *aureus* (Arrh. apud Fr.) Imler

12. *H. lucorum* Kalchbr.

D. Sect. Colorati Bat.

Hoed olijfkleurig, grijs of bruin. Velum universele al of niet aanwezig.

(*H. olivaceoalbus* (Fr. ex Fr.) Fr. (type)

13. *H. dichrous* Kühn. & Romagn.

14. *H. fuscoalbus* (Lasch) Fr.

15. *H. mesotephrus* Berk. & Br.

16. *H. agathosmus* (Fr.) Fr.

17. *H. pustulatus* (Pers. ex Fr.) Fr.

Tabel voor de soorten, die in Nederland
zijn aangetroffen of daar verwacht kunnen worden

- 1 a Hoed witachtig tot ten hoogste in het centrum licht oker- of vleeskleurig, soms bij oudere vruchtlichamen okergeel tot bruin verkleurend. Geur dikwijls opvallend, zurig-aromatisch, min of meer als van hout-azijn of wilgenhout-rupsen (*Cossus cossus*). 2
- b Hoed, tenminste in het centrum, sterker gepigmenteerd. Geur, indien opvallend, geheel anders (zoetig, amandelen). 7
- 2 a Hoedrand en steeltop bezet met gele vlokjes, vaak ook druppeltjes. Hoed kleverig, evenals steel, lamellen en vlees wit gekleurd. Geen opvallende geur. In naald- en loofbos, vooral op kalkbodems. (*H. chrysodon*)
[wel bekend uit België (Heinemann, 1952); mogelijk zeer zeld. in Zuid-Limburg en Oost-Nederland]
- b Hoedrand en steel zonder gele vlokjes. 3
- 3 a Steel droog of zwak kleverig, gewoonlijk fors, 8-15 mm dik (Fig. 1). Steelbasis toegespitst, met KOH goudbruin verkleurend. Hoed 40-80 mm breed, witachtig, zwak kleverig tot bijna droog. Vlees compact, meestal zonder opvallende geur; soms zeepachtig ruikend. (*H. penarius*)
[bekend uit alle ons omringende landen; door Oudemans (1902) vermeld van Bergen op Zoom, maar het materiaal van deze vondst (L-alc) betreft een soort uit het subgenus *Cuphophyllus*, waarschijnlijk *H. pratensis* var. *pallidus* Cooke; het meest te verwachten onder beuken op kalk]
- b Steel, behalve de top, in vochtige toestand slijmig-kleverig door resten van het velum universale; gewoonlijk slanker van vorm, tot 10(12) mm dik (Fig. 2). Steelbasis cilindrisch of zwak toegespitst, met KOH niet of bruinachtig tot oranje verkleurend. Hoed kleverig tot slijmig. Vlees in de hoed vrij week, vaak met een sterke, zurig-aromatische geur. 4
- 4 a Slijmig velum sterk ontwikkeld, als een verdikte slijmige ring op de steel achterblijvend. Ook onder de ring meestal geelachtige slijmige velumresten. Hoed, steel en lamellen aanvankelijk witachtig, in volwassen toestand crème tot (licht)okergeel. Geur niet opvallend.

Hoedhuid met extracellulaire opeenhopingen van gele kleurstof. Gewoonlijk bij naaldbomen (vooral dennen) op kalk. (H. gliocyclus)

[aangetroffen in Hoog-België (Heinemann, 1952);
misschien in Zuid-Limburg te vinden]

- b Steel, behalve de top, kleverig of slijmig, maar zonder slijmige verdikte ring. Hoed ook in volwassen toestand witachtig of op den duur okergeel tot roodbruin verkleurend. Steel en lamellen wit tot crème of zwak vleeskleurig. Geur gewoonlijk opvallend, zurig-aromatisch. Hoedhuid zonder extracellulaire pigmentkorrels. Vrijwel altijd onder loofbomen.

5

- 5 a Hoed aanvankelijk wit, vanaf de rand op den duur okergeel tot roodbruin verkleurend, in exsiccaten oker- tot donker-roodbruin. Lamellen eerst wit, spoedig crème, bij drogen roodbruin tot zwart verkleurend. Alle delen van het vruchtlichaam met KOH oker- tot roodbruin wordend. Hoedhuid een ixotrichodermis van 60-90 μ m dik; de opstijgende hyphen met enigszins verbrede afgestompte eindingse elementen van 4-6 μ m breed (Fig. 14).

3. H. cossus, p. 17

- b Hoed wit, crème of zeer licht oker, in exsiccaten witachtig tot licht okerbruin. Lamellen wit, crème of licht rose, bij drogen ten hoogste tot okerbruin verkleurend. Vruchtlichamen met KOH niet of zwak reagerend, of alleen op de steelbasis oranje(-bruin). Hoedhuid meestal meer dan 100 μ m dik; de hyphen met smal cilindrische elementen van 2.5-4 μ m breed.

6

- 6 a Hoed aanvankelijk zuiver wit, op den duur in het centrum ivoorwit tot crème. Lamellen wit, bij oudere vruchtlichamen crème, in exsiccaten crème tot zeer licht okergeel. Steel geheel wit, of aan de basis crème, licht okergeel of zwak vleeskleurig getint. Steelbasis met KOH oranje of oranjebruin verkleurend. Hoedhuid een ixotrichodermis van 150-250 μ m dik. Vrijwel uitsluitend onder beuken, zelden bij tamme kastanje.

1. H. eburneus, p. 14

- b Hoed witachtig met licht okerkleurig- of licht vleeskleurig-bruin centrum. Lamellen eerst wit, spoedig licht oker- of vleeskleurig. Steel wit, aan

de basis bleek oker- of vleeskleurig. Steelbasis met KOH zwak oker verkleurend. Hoedhuid een ixotrichodermis van 80-180 μ m dik. Onder berken en eiken.

2. H. melizeus, p. 16

- (1) 7 a Hoed en lamellen met rose-, wijn- of purperrode tint. Steel droog. Geur onopvallend, hoogstens zwak zoetig. 8
- b Hoed met gele, oranje, vleeskleurige, olijfkleurige of bruine tinten; indien vleeskleurig, dan met opvallend sterke zoete geur. Steel droog of kleverig-slijmig. 10
- 8 a Jonge vruchtlichamen met een spinneweb-achtig velum (cortina) aan de steel achterblijvend als een vergankelijke vezelige witte ring; vaak aan de hoedrand ook vezelig-harige resten. Hoed met fijne rode tot purperen aangedrukte schubjes op een witachtige ondergrond. Lamellen aanvankelijk wit, later rood gevlekt. Vlees wit, niet verkleurend aan de lucht, mild van smaak. Hoedtrama onder de pileipellis met een pseudo-amyloide laag (rood in Melzer). Onder naaldbomen.

7. H. purpurascens, p. 23

- b Velum afwezig. Hoed of met rode schubjes op een witachtige ondergrond, en dan bij oude vruchtlichamen geel vlekken, het vlees aan de lucht geel wordend en vaak met bittere smaak; of geheel rose- tot purperrood, en dan groeiend onder loofhout. 9
- 9 a Hoed op witachtige ondergrond met (purper)rode schubjes bezet, bij oudere vruchtlichamen geel gevlekt. Steel ca. 60-120 x 8-14 mm, vrij slank, min of meer cilindrisch, bij exsiccaten bezet met oranje tot bruine wratjes. Lamellen vrij ver uiteen; 75-95 doorlopende lamellen. Vlees wit, aan de lucht geel wordend, dikwijls bitter. Hoedhuid 140-180 μ m dik, aan de basis met pseudo-amyloide laag. Onder naaldbomen, vooral sparren, op kalk. (H. erubescens)

[bekend uit België (Heinemann, 1952); bij ons misschien in Zuid-Limburg]

- b Hoed vleesrose tot roserood met wijn- tot purperrood geschubd centrum, niet geel vlekken. Steel ca. 30-80 x (10-)15-30 mm, fors, meestal aan de top verbreed, bij exsiccaten zonder gekleurde wratjes (Fig. 4).

Lamellen relatief dicht opeen; 120-130 doorlopende lamellen. Vlees wit, aan de lucht hoogstens zwak rood- of geelachtig wordend, mild van smaak. Hoedhuid 70-130(-180) μ m dik, zonder pseudo-amyloide laag. Onder loofbomen.

6. H. russula, p. 22

- (7) 10 a Lamellen, dikwijls ook steel en vlees met citroen- tot oranje-gele tint. Hoed geel, oranje, rood- of olijfbruin, evenals de steel (uitgezonderd de top) kleverig-slijmig. Begeleiders van naaldbomen. 11
- b Vruchtlichaam zonder levendig gele of oranje tinten. Hoed en steel al dan niet kleverig-slijmig. Onder naald- of loofbomen. 13

- 11 a Vruchtlichaam met spinneweb-achtig velum partiale (cortina) op steel achterblijvend als een vergankelijke witte vezelige ring. Hoed citroengeel. Hoedhuid een ixocutis tot ixotrichodermis van 80-150 μ m breed, met in het bovenste deel zeer ijle dunne hyphen van 1.5-3 μ m dik (Fig. 16). Mycorrhiza-partner van larix.

12. H. lucorum, p. 30

- b Cortina zeer zwak ontwikkeld; gelatineus velum universele als een slijmige ring op de steel achterblijvend. Hoed met oranjegele, oranje, rood- of/ en olijfbruine tinten. Hoedhuid een ixotrichodermis van 100-250 μ m breed, met bovenin ijl dooreengevlochten, vertakte hyphen van 3-5.5(-7) μ m dik (Fig. 17). Meestal onder dennen, soms spar of jeneverbes. 12

- 12 a Hoed reeds bij jonge vruchtlichamen levendig oranje-geel tot oranje, in het centrum vaak oranjerood.

11. H. hypothecus var. aureus, p. 29

- b Hoed olijfbruin met olijfgele rand tot roodbruin, op den duur vaak geelachtig gevlekt, soms geheel levendig geel oplekend. 10. H. hypothecus var. hypothecus, p. 27

- (10) 13 a Steel (onder vochtige omstandigheden) kleverig tot slijmig door de overblijfselen van een gelatineus velum. Hoed oker-, rood-, olijf- of grijsbruin, kleverig-slijmig. Zonder opvallende geur. 14

- b Steel droog, zonder velumresten. Hoed bleek vleeskleurig oranje, oranje-, rood- of grijsbruin, droog of kleverig. Dikwijls met opvallende geur (bittere amandelen, sterk zoetig, meelachtig). 18

- 14 a Steel onder de slijm laag olijf- tot grijsbruin gebandeerd of gevlekt (Fig. 6, 7). Hoed bruinigrijs, olijfbuin, tot sepia in het centrum. 15
- b Steel geheel wit of hoogstens onderaan geel- of bruinachtig aangelopen of gevlekt (Fig. 8, 9). Hoed beige, oker, oker-, rood- of grijsbruin, hoogstens met zwakke olijftint. 16
- 15 a Hoed grijs- tot okerbruin met olijfkleurige tint, in het centrum donkerder; bij exsiccatoen olijfbuin met wat donkerder centrum. Steel gewoonlijk vrij fors, 5-12 mm dik (Fig. 7). Steeltop met witte korreltjes, die na het drogen oranjebruin verkleuren. Hoedoppervlak in verse toestand met NH_4OH dikwijls blauwgroen vlekend. Hoedhuid bestaande uit gladde hyphen met licht bruin- of olijfgel intracellulair pigment en ruwe hyphen, dicht bezet met vele extracellulaire pigmentkorrels die blauw tot groen gekleurd zijn in NH_4OH (Fig. 15). In loofbos.

13. H. dichrous, p. 31

- b Hoed grijsbruin met sepia tot zwartbruin centrum; bij exsiccatoen zwartbruin met lichtere rand. Steel gewoonlijk slank, 3-8 mm dik (Fig. 6). Steeltop met witte korreltjes, ook na het drogen. Hoedoppervlak niet reagerend met NH_4OH . Hoedhuid uitsluitend met gladde hyphen met intracellulair pigment. Onder naaldbomen, voornamelijk fijnspar. (H. olivaceoalbus)

[een kenmerkende soort voor sparrenbossen in het gebergte, bijvoorbeeld algemeen in de Hautes-Ardenne (Herzogenwald). Nog niet met zekerheid in Nederland aangetroffen. De opgaven van H. olivaceoalbus uit ons land hebben betrekking op H. dichrous, misschien ook H. mesotephros]

- (14) 16 a Hoed vleeskleurig- of rossig oker met donkerder roest- tot roodbruin centrum. Steel slechts zwak kleverig omstreeks het midden. 8. H. discoideus, p. 25
- b Hoed licht beige tot donker grijsbruin, zonder rossige tint. Steel, behalve de top, duidelijk kleverig-slijmig. 17
- 17 a Hoed 20-40 mm breed, dunvlezig; randzone witachtig

tot beige, centrum grijsbruin tot sepia. Steel gewoonlijk vrij tenger, 3.5-7(-8) mm dik (Fig. 9). Hyphen van de hoedhuid 1.5-3.5 μ m breed met bruinachtige inhoud, voor een deel bezet met extracellulaire bruine pigmentkorrels. Bij loofbomen.

15. H. mesotephrus, p. 35

- b Hoed (40-)50-90(-120) mm breed, dikvlezig, grijsbruin met donkerder centrum. Steel gewoonlijk fors, (7-)12-35(-45) mm dik (Fig. 8). Hyphen van de hoedhuid 2.5-7 μ m breed met vrijwel kleurloze inhoud; verspreid daartussen bruine pigmentkorrels. Onder naaldbomen.

14. H. fuscoalbus, p. 33

- (13) 18 a Hoed okergrijs tot grijs- of olijfbuin, kleverig-slijmig. Steel bezet met bruingrijze tot zwarte vlokjes (Fig. 3) of aan de top met witte vlokjes; dan met opvallende geur van bittere amandelen.

19

- b Hoed flets vleeskleurig-oranje, oker-, oranje- of roodbruin, kleverig-slijmig of droog. Steel kaal of met witte of geelachtige vlokjes. Geur niet naar bittere amandelen.

20

- 19 a Steel, vooral aan de top, bezet met bruingrijze tot zwarte vlokjes (Fig. 3), na het drogen gelijk van kleur. Geur niet opvallend.

17. H. pustulatus, p. 37

- b Steel aan de top met witte of lichtgele vlokjes, die na het drogen oranje verkleuren. Geur sterk, als van bittere amandelen, zelfs aan exsiccaten dikwijls nog waarneembaar.

16. H. agathosmus, p. 36

- (18) 20 a Vruchtlichamen fors. Hoed 50-150(-200) mm breed, bleek vleeskleurig, rose-oranje of oranje. Steel (8-)10-30 mm dik, vooral aan de top met vrij grote witte tot gele vlokjes, bij exsiccaten bezet met gele, oranje of roestbruine wratjes. Geur opvallend, fruitachtig of weelig-zoet. 4. H. pudorinus s.l., p. 19
(incl. H. poetarum, zie p. 20)

- b Vruchtlichamen middelgroot. Hoed 20-75 mm breed, met zalmkleurig-okker, oranje- tot roodbruine tint. Steel 3-12(-15) mm dik, aan de top hoogstens met kleine witte vlokjes, die na het drogen niet verkleuren. Geur onopvallend of meelachtig.

21

- 21 a Hoed zalmkleurig-okker tot oranjebruin met rossig

bruin centrum, droog of zeer zwak kleverig; oppervlak fijn vezelig. Steel gewoonlijk vrij fors, 6-12(-15) mm dik. Geur vrij zwak, maar duidelijk meelachtig. Hoedhuid een cutis, bestaande uit dicht dooreengevlochten niet-gelatineuze hyphen met korte, iets opgezwollen elementen van 40-65 x 5-9 μ m.

5. H. nemoreus, p. 2

- b Hoed met oker-, oranje- tot roodbruine tinten, in vochtige toestand kleverig tot slijmig; oppervlak glad. Steel gewoonlijk vrij tenger, 3-8 mm dik. Geur niet opvallend. Hoedhuid een ixotrichodermis, bestaande uit los verweven, gelatineuze hyphen met lange, cilindrische elementen van 2.5-6 μ m dik.

22

- 22 a Hoed vleeskleurig- of rossig oker met roest- tot roodbruin centrum. Steel in het midden zwak kleverig door de resten van een zwak ontwikkeld gelatineus velum. Hoedhuid een ixotrichodermis van 55-150 μ m breed. In de nabijheid van naaldbomen.

8. H. discoideus, p. 25

- b Hoed aan de rand witachtig, crème of bleek vleeskleurig; in het centrum rossig-okker tot oranje-bruin. Steel (bijna) droog; velum afwezig. Hoedhuid een ixotrichodermis van 200-400 μ m breed. Onder loofbomen.

9. H. leucophaeus, p. 26

1. Hygrophorus eburneus (Bull. ex Fr.) Fr.

Ivoorzwam

Agaricus eburneus Bull., Herb. France pl. 551². 1791; Hist. Champ. 2: 524. 1812. — *Agaricus eburneus* Bull. ex Fr., Syst. mycol. 1: 33. 1821. — *Hygrophorus eburneus* (Bull. ex Fr.) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 321. 1838. — *Limacium eburneum* (Bull. ex Fr.) Kummer, Führ. Pilzk.: 119. 1871.

Misappl.: *Hygrophorus eburneus* sensu auct. p.p. (= *H. cossus*); sensu Michael-Hennig, Handb. Pilzfr. 3: 223. 1964 (= *H. piceae* Kühn.).

Misappl. van andere namen op deze soort: *Hygrophorus cossus* sensu auct. eur. p.p. maj. (vgl. *H. cossus*).

Afbeeldingen: Boud., Icon. mycol. 1: 30. 1905-10 (als *H. cossus*). — Bres., Icon. mycol. 7: 303. 1928. — Cooke, Ill. Brit. Fungi 6: 873

(886). 1888. — Lange, Fl. agar. dan. 5: t. 164 E, E¹. 1940. — Maubl., Champ. France 2: 143 I. 1959. — Romagn., Nouv. Atl. Champ. 4: 261 C. 1967; Petit Atl. Champ. 1: 225 B. 1962.

Beschrijvingen: Zeitschr. Pilzk. 31(1/2): 2. 1965. — Westfál. Pilzbr. 7(6): 109. 1969.

Hoed (20-)30-70 mm breed, aanvankelijk gewelfd, later uitgespreid tot vlak, uiteindelijk veelal met ingedrukt centrum, al of niet met stompe umbo, rand vrij lang ingerold; aanvankelijk zuiver wit, later in het centrum ivoorwit tot crème, na het verzamelen nauwelijks verdonkerend, bij exsiccaten variërend van crème tot licht okergeel (alleen bij slecht gedroogd materiaal soms iets donkerder); oppervlak onder vochtige omstandigheden kleverig tot sterk slijmig; KOH op hoedhuid niet of zwak reagerend.

Lamellen tamelijk ver tot ver uiteen, in meerdere of mindere mate aflopend, wit, bij oude exemplaren crème wordend; in exsiccaten roomkleurig tot heel licht oker.

Steel 40-80(-100) x 5-12 mm, gewoonlijk tamelijk slank, soms meer gedrongen, cilindrisch of aan de basis meestal wat verdund, geheel wit of aan de basis crème tot heel licht oker of vleeskleurig, aan de top wit korrelig-vlokkig, overigens fijn overlange gestreept en onder vochtige omstandigheden kleverig tot slijmig; met KOH op de steelbasis oranje of oranjebruin verkleurend (ook bij exsiccaten), overigens zonder reactie.

Vlees zacht, wit; geur tamelijk variabel, meestal sterk en opvallend, zurig-aromatisch, enigszins gelijkend op de geur van wilgenhout-rupsen (hout-azijn).

Sporen 7.5-9.5 x 3.8-5.0 μ m, langwerpig ellipsoid. Pileipellis een dikke ixotrichodermis (ca. 150-250 μ m) met hyphen van 2.5-4.0 μ m breed.

Oecologie en verspreiding:

Volgens alle auteurs gebonden aan beuken, zelden onder tamme kastanjes; in bossen op vochtige, humeuze, bij voorkeur enigszins kalkhoudende bodem. Oktober. Zeer zeld. in S en Ge.

Overrijssel: Bathmen, De Bannink (Bas 4790, L; Piepenbroek 18 X 1970, L); Denekamp, Borgbosch (Kits v. Wav. 22 X 1960, KvW; Kits v. Wav. 16 X 1962, KvW).

Opmerkingen:

De systematiek en nomenclatuur van de witte slijmige Hygrophori is zeer verward. Hier worden de opvattingen gevolgd van Bresinsky (1965),

die deze groep het meest diepgaand heeft bestudeerd. De tot omstreeks 1940 vrij talrijke literatuuropgaven van *H. eburneus* zijn niet betrouwbaar en kunnen ook betrekking hebben op *H. melizeus* of *H. cossus*. Zie ook de opmerkingen bij deze twee soorten.

2. *Hygrophorus melizeus* Fr., *Epier. Syst. mycol.*: 321. 1838.

Limacium hedrychii Vel., *České Houby* 1: 96. 1920. — *Hygrophorus hedrychii* (Vel.) Kult, *Česká Mykol.* 10: 232. 1956. — *Limacium leucophaeum* var. J. Lange, *Dansk bot. Ark.* 4(4): 15. 1923. — *Hygrophorus eburneus* var. *carneipes* Kühn., *Fl. anal. Champ. sup.*: 58. 1953 (nom. nud.).

Misappl.: *Hygrophorus melizeus* sensu Ricken, *Blätterp.* 1: 16. 1910 (= *H. cossus*); s. Kühn. & Romagn., *Fl. anal. Champ. sup.*: 58. 1953; s. Favre, *Schweiz. Z. Pilzk.* 35: 117. 1957 (= *H. spodoleucus* Moser 1967).

Misappl. van andere namen op deze soort: *Hygrophorus eburneus* sensu auct. eur. p.p. ?

Afbeeldingen: *Česká Mykol.* 10, tab. 23. 1956 (als *H. hedrychii*). — Fries, *Icon. sel. Hymen.* 2: 165³. 1884. — Lange, *Fl. agar. dan. pl.* 163 E. 1940 (als *H. leucophaeus* var.).

Beschrijvingen: *Česká Mykol.* 10: 232-235. 1956. — Westfäl. *Pilzbr.* 3(4): 64-69. 1962. — *Zeitschr. Pilzk.* 31(1/2): 3. 1965.

Hoed 20-65 mm breed, aanvankelijk gewelfd, later uitgespreid tot vlak, al of niet met zwakke umbo, rand aanvankelijk ingebogen, witachtig met licht okerkleurig tot licht vleeskleurig bruin centrum, bij gedroogd materiaal bleek stro- tot okergeel; oppervlak in vochtige omstandigheden kleverig tot sterk slijmig; met KOH op de hoed hoogstens wat meer okerkleurig wordend.

Lamellen tamelijk wijd uiteen, dik, kort boogvormig aflopend, aanvankelijk vrijwel wit, spoedig met een licht oker- tot vleeskleurige tint; in exsiccatoen okerbruin.

Steel 40-90 x 4-10 mm, meestal vrij slank van vorm, cilindrisch of naar de basis zwak toegespitst, bovenaan wit, aan de basis bleek okerkleurig met rose of vleeskleurige component; in de bovenste helft fijn korrelig-vlokkig, onderaan vezelig en in vochtige toestand min of meer sterk slijmig-kleverig; met KOH zwak okerkleurig wordend.

Vlees zacht, witachtig, in de steelbasis bleek rose-okerkleurig; geur enigszins variabel, maar steeds duidelijk zurig-aromatisch, min of meer als de rupsen van de wilgenhoutvlinder (*Cossus cossus*) of hout-azijn.

Sporen 6.0-9.0 x 3.3-4.7 μ m, langwerpig ellipsoïd. Pileipellis een ixotrichodermis van ca. 80-180 μ m breed met hyphen van ca. 3.0-4.0 μ m dik.

Oecologie en verspreiding:

Volgens alle auteurs vooral geassocieerd met berken, zeldzaam ook eiken, met een voorkeur voor open plekken (bijvoorbeeld lanen) op kalkrijke bodem. In ons land het meest onder zomer-eik gevonden. Oktober. Zeer zeld. in G, S en Ke.

Overijssel: Delden, Twickel (Bas, 5 X 1953, L; Kits v. Wav. 18 X 1958, KvW; id., 13 VIII 1966, KvW); Olst, Boxbergen (Piepenbroek, 11 X 1970, L). — Noord-Brabant: Ginneken, landg. Valkenburg (P. Jansen, 25.X.1964, J).

Opmerkingen:

Deze soort werd nog niet eerder voor ons land vermeld. Een aantal van de oudere opgaven van H. eburneus heeft ongetwijfeld betrekking op H. melizeus. Volgens Jahn (1969) heeft H. melizeus een uitgesproken voorkeur voor berken op kalk, en ontbreekt de soort in het pleistocene zandgebied van Noord-Duitsland. De Nederlandse vondsten op voedselrijke, maar niet kalkrijke zandgrond, zijn dus vanuit oecologisch en geografisch oogpunt interessant.

Het valt nog te bezien of de verschillen tussen H. eburneus en H. melizeus een onderscheid op soortsniveau rechtvaardigen. Het Nederlandse materiaal is in ieder geval te schameel om hierover een gefundeerde uitspraak te kunnen doen.

3. Hygrophorus cossus (Sow. ex Berk.) Fr. (Fig. 2, 10, 14)

Verkleurende slijmkop

Agaricus cossus Sow., *English Fungi* 2: 121. 1799. — *Agaricus cossus* Sow. ex Berk., *Mag. Zool. & Bot.* 1: 508. 1837. — *Hygrophorus cossus* (Sow. ex Berk.) Fr., *Epicr. Syst. mycol.*: 321. 1838. — *Limacium cossus* (Sow. ex Berk.) Wünsche, *Pilze*: 118. 1877. — *Hygrophorus eburneus* var. *cossus* (Sow. ex Fr.) Quél., *Flore mycol. France*: 482. 1888. — *Limacium eburneum* var. *cossus* (Sow. ex Fr.) J. Lange, *Dansk bot. Ark.* 4: 16. 1923.

Hygrophorus chrysaspis Métrod, *Rev. Mycol.* 3: 153. 1938.

Misappl.: *Hygrophorus cossus* sensu auct. eur. p.p. maj. (o.a. s. Boud., *Icon. mycol.* 1: 30. 1910; s. Rea, *Brit. Basidiomyc.*: 292. 1922; s. Michael-Hennig, *Handb. Pilzfr.* 3: 223. 1964) [= H. eburneus];

Limacium eburneum var. *cossus* s. J. Lange, Dansk bot. Ark. 4: 16. 1923 [= *H. eburneum*].

Misappl. van andere namen op deze soort: *Hygrophorus eburneus* sensu auct. p.p.; *Limacium melizeum* s. Ricken, Blätterp. 1: 16. 1910.

Afbeeldingen: Bres., Icon. mycol. 7: 304. 1928. — Michael-Hennig, Handb. Pilzfr. 3, t. 245. 1964 (als *H. chrysaspis*).

Beschrijvingen: Trans. Brit. mycol. Soc. 38: 393. 1955. — Westfäl. Pilzbr. 3: 6-10. 1961. — Zeitschr. Pilzk. 31(1/2): 3. 1965. — Hesl. & Smith, North Amer. Spec. Hygr.: 256-258. 1963 (als *H. chrysaspis*). — Kühn. & Romagn., Fl. anal. Champ. sup.: 58. 1953 (als *H. chrysaspis*).

Hoed (15-)20-60(-70) mm breed, aanvankelijk gewelfd, later uitgespreid, soms met stompe umbo, uiteindelijk vlak tot wat ingedrukt, rand ingebogen; wit of in het centrum crème, bij oude exemplaren en één of twee dagen na het verzamelen vleksgewijze, vooral aan de rand, geel-oker- tot roodbruin verkleurend, en geheel bruinachtig in exsiccaten; oppervlak in vochtige omstandigheden sterk slijmig-kleverig; met KOH op de hoed snel roestbruin verkleurend.

Lamellen vrij ver uiteen, breed aangehecht tot kort boogvormig aflopend, aanvankelijk wit, doch spoedig crème tot licht okerkleurig, bij gedroogd materiaal roest- of roodbruin tot bijna zwart.

Steel 40-80(-100) x 2-8(-10) mm, meestal tamelijk slank, cilindrisch of aan de basis wat toegespitst, wit tot crème, vanuit de basis geleidelijk bruinachtig wordend, aanvankelijk sterk kleverig, soms aan de top tranend, later minder kleverig tot bijna droog, aan de top wit bepoederd tot korrelig-vlokkig, naar de basis vezelig gestreept.

Vlees witachtig, zacht; geur zurig-aromatisch, naar de rupsen van de wilgenhoutvlinder (*Cossus cossus*) of hout-azijn.

Sporen (Fig. 10): (7.0-)7.5-10.2(-10.8) x 4.3-5.6 μ m, ellipsoid tot langwerpig, glad. Pileipellis (Fig. 14) een weinig gelatineuze ixotrichodermis van ca. 100-180 μ m breed, bestaande uit dicht dooreengevlochten hyphen van ca. 3.0-5.0 μ m dik, de vrije uiteinden voor een groot deel wat verbreed en afgeknot eindigend, aan deze toppen ca. 4.5-6.5 μ m breed.

Oecologie en verspreiding:

Onder beuken (*Fagus sylvatica*) op kalkrijke, lemige bodems, het meest op grazige plaatsen in bermen van lanen en wegen. Oktober. Zeer zeld. in F en S, maar op de vindplaatsen dikwijls ieder jaar fructificerend.

Overrijssel: Delden, beukenlaan bij ijsbaan (Kits v. Wav. 23 X 1970

KvW). — Utrecht: Breukelen, Gunterstein (v.d. Laan, 22 X 1955, L; Maas Geest. 10774, L; Uffellie, 17 IX 1957, Uf); Zeist, Wulperhorst (Uffellie, 4 XII 1960, Uf).

Opmerkingen:

Uit het grote aantal genoemde synoniemen en misapplicaties kan reeds worden afgeleid, dat omtrent identiteit en naamgeving van deze soort een grote verwarring heeft bestaan. Toch is *H. cossus* reeds in het veld goed te herkennen aan de gele tot bruine verkleuring van oudere vruchtlichamen. Nederlandse mycologen hebben de paddestoel aanvankelijk waarschijnlijk steeds *H. eburneus* genoemd, en sedert ca. 1950 aangeduid als *H. chrysaspis*. Studies van Neuhoof (1962) en Bresinsky (1963, 1965) hebben echter uitgewezen, dat deze soort van *Métrod* identiek is met de *H. cossus* van Fries.

In de ons omringende landen is *H. cossus* onder beuken op kalk op vele plaatsen gewoon, bijvoorbeeld in de Eiffel. Met name in Zuid-Limburg en langs de grote rivieren mogen in ons land dan ook nieuwe vindplaatsen worden verwacht.

4. Hygrophorus pudorinus (Fr.) Fr.

Agaricus pudorinus Fr., Syst. mycol. 1: 33. 1821. — *Hygrophorus pudorinus* (Fr.) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 322. 1838. — *Limacium pudorinum* (Fr.) Wünsche, Pilze: 117. 1877.

Misappl.: *Limacium pudorinum* sensu Ricken, Blätterp. 1: 10. 1910; s. J. Lange, Fl. agar. dan. 5: 13. 1940 (= *H. poetarum* Heim).

Misappl. van andere namen op deze soort: *Limacium glutiniferum* sensu Ricken, Blätterp. 1: 12. 1910.

Afbeeldingen: Bres., Icon. mycol. 7: 308. 1928. — Cooke, Ill. Brit. Fungi 6: 877 (911). 1888. — Maubl., Champ. France 2: 145. 1959. — Michael-Hennig, Handb. Pilzfr. 3, t. 249. 1964. — Romagn., Nouv. Atl. Champ. 4: 262 B. 1967; Petit Atl. Champ. 1: 227. 1962.

Beschrijvingen: Kühn. & Romagn., Fl. anal. Champ. sup.: 57. 1953. — Romagn. l.c.

Hoed 50–90 mm breed, aanvankelijk half-bolvormig tot gewelfd, later uitgespreid, vaak met brede stompe umbo, met sterk ingerolde rand, orangerose, vlees- tot izabelkleurig met donkerder, roodkoperkleurig centrum en lichtere, bijna witte, rand; oppervlak in vochtige toestand kleverig, dikwijls fijn aangedrukt vezelig in het centrum.

Lamellen vrij wijd uiteen, dik, breed aangehecht tot weinig aflopend, aanvankelijk wit, maar op den duur in de bovenste helft (tegen

het hoedvlees) vleeskleurig- of oranjerose, dan dus tweekleurig.

Steel 60-100 x 10-30 mm, cilindrisch of zwak buig, stevig, massief, aanvankelijk wit, later bleek oranje en aan de basis min of meer geel wordend; oppervlak zwak slijmig-kleeverig tot vrijwel droog, bovenaan bezet met witte klierachtige korrelige vlokjes, die later geelachtig verkleuren; bij gedroogde vruchtlichamen de gehele steel dicht met roestbruine wratjes bezet.

Vlees dik en hard, wit, maar onder de hoedhuid met flets oranje of vleeskleurige tint; geur opvallend, sterk zoetig en meestal onaangenaam (volgens Michael-Hennig 1964, herinnerend aan de geur van *Amanita phalloides*; volgens Quélet 1888, echter als van jasmijnbloesem); smaak harsachtig.

Sporen (7.5-)8.0-10.0 x 5.0-6.0 μ m, ellipsoid tot langwerpig ellipsoid. Pileipellis een ixotrichodermis van ca. 150-240 μ m dik, de bovenste hyphen 2.5-4.5 μ m breed.

Oecologie en verspreiding:

In naaldbossen, voornamelijk onder fijnspar (*Picea abies*), op kalkrijke bodem. Zeer zeld. in S en G; alle vondsten van vóór 1940.

Gelderland: Winterswijk (Ned. Myc. Ver., X 1916, L-alc) [of *H. poetarum*, zie opmerkingen].

Opmerkingen:

Behalve bovengenoemde waarneming worden in de literatuur vermeld vondsten bij Hengelo in oktober 1926 (Med. N.M.V. 16/17: 64) en de Lage Vuursche op 1 november 1936, "in grooten getale bijeen" (Fungus 8: 31). Eveneens genoemd door Cool & Van der Lek (1935: 70) als "niet alg. in loof- en naaldbos".

Tot 1947 gingen onder de naam *H. pudorinus* twee soorten schuil. In dat jaar werd door Heim de nieuwe soort *H. poetarum*¹⁾ afgesplitst. Het is niet onwaarschijnlijk, dat alle of een deel van de opgaven van *H. pudorinus* in werkelijkheid op laatstgenoemde soort betrekking hebben. Dit was echter niet met zekerheid na te gaan.

H. poetarum onderscheidt zich van de boven beschreven *H. pudorinus* s.str. door: (1) de lichter gekleurde, nauwelijks kleverige hoed; (2) witte lamellen met hoogstens op den duur een zwakke rose tint bij de plaats van aanhechting; (3) een vrijwel witte steel, die (4) bij exsiccaten minder dicht met gele tot oranje wratjes is bezet; (5) een sterke aangename zoete geur (als van perubalsem of *Inocybe corydalina*);

¹⁾ *Hygrophorus poetarum* Heim, Bull. Soc. mycol. France 63: 127. 1947

(6) iets kleinere sporen ($6.5-9 \times 4-5.5 \mu\text{m}$); (7) een dunnere hoedhuid (ixotrichodermis van $60-140 \mu\text{m}$ dik) en (8) het voorkomen onder loofbomen, voornamelijk onder beuken op kalk. Goede afbeeldingen worden gegeven door Lange (Fl. agar. dan. 5: 163 D, 1940, als *Limacium pudorinum*) en in Bull. Soc. mycol. France 70, atlas pl. 102 (1954).

5. Hygrophorus nemoreus (Pers. ex Fr.) Fr. (Fig. 11)

Viltige slijmkop

Agaricus Pers., Syn. meth. Fung.: 305. 1801. — *Agaricus nemoreus* Pers. ex Fr., Syst. mycol. 1: 99. 1821. — *Hygrophorus nemoreus* (Pers. ex Fr.) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 326. 1838. — *Camarophyllus nemoreus* (Pers. ex Fr.) Kummer, Führ. Pilzk.: 118. 1871. — *Hygrophorus pratensis* var. *nemoreus* (Pers. ex Fr.) Quéél., C.r. Ass. franç. Av. Sci. (La Rochelle) 11: 396. 1882. — *Limacium nemoreus* (Pers. ex Fr.) Kühn., Et. Hym.: 46. 1946.

? *Hygrophorus leporinus* Fr., Epicr. Syst. mycol.: 326. 1838. — ? *Camarophyllus leporinus* (Fr.) Wünsche, Pilze: 115. 1877.

Afbeeldingen: Boud., Icon. mycol. 1: 36. 1905-10. — Konr. & Maubl., Icon. sel. Fung. 4: 372. 1937. — Maubl., Champ. France 2: 149². 1959. — Michael-Hennig, Handb. Pilzfr. 3: 256. 1964. — Ricken, Blätterp. 2: 7¹. 1910.

Beschrijvingen: Kühn. & Romagn., Fl. anal. Champ. sup.: 55. 1953.

Hoed 25-75 mm breed, aanvankelijk stomp kegelvormig, later uitgespreid tot vlak met stompe umbo; bleek zalmkleurig-okker tot licht oranjebruin met donkerder rossig bruin centrum; oppervlak droog; bij jonge vruchtlichamen min of meer fluwelig-viltig, later vooral in het centrum fijn aangedrukt radiaal vezelig, rossig bruin op wat lichtere ondergrond.

Lamellen vrij ver tot ver uiteen, tamelijk dik, boogvormig op de steel aflopend; crème met zalmkleurige tint, met gave snede.

Steel 35-60(-73) $\times$ 6-12(-15) mm; meestal vrij fors en stevig, doch ook wel slank, gevuld, cilindrisch, naar onderen geleidelijk toegespitst, bijna wit met licht geelbruine basis tot licht zalmkleurig of okergeel; oppervlak droog, fijn overlangs vezelig gestreept, aan de top fijn korrelig-vlokkig.

Vlees wit, op doorsnede met zwakke, maar duidelijke meelgeur.

Sporen (Fig. 11) $5.0-7.5 \times 3.5-4.5(-5.0) \mu\text{m}$, ellipsoïd, met kleine spitse apiculus. Pileipellis een droge cutis tot trichodermis van ca. $70-150 \mu\text{m}$ dik, bestaande uit liggende, opstijgende maar ook rechtop-

staande hyphen met relatief korte, brede elementen van ca. (4.5-)5.0-8.5 μ m.

Oecologie en verspreiding:

Op humeuze zandgrond onder eiken, waarschijnlijk ook onder beuken, met een voorkeur voor greppels en wegranden. September-oktober. Zeer zeld. in Dr, G en S.

Drente: Gieten, Zwanenwater (W. Smith, 5 X 1954, L); Jansonius, 18 IX 1967, L). — Overijssel: Deventer - Bathmen (W. Reuvecamp, 18 X 1951, L); Deventer - Holten (Daams 71180, L); Diepenveen, De Bannink (Piepenbroek, 15 IX 1974, L). — Gelderland: Apeldoorn, Soerense weg (Koopmans 375, L).

Opmerkingen:

H. nemoreus kan worden verward met *Hygrophorus* (*Cuphophyllus*) *pratensis*, doch is daarvan in verse toestand te onderscheiden door de zwakke meelgeur en te allen tijde door de fijn vezelige structuur van de hoedhuid en het bilaterale lamellentrama (soms bij gedroogd materiaal moeilijk aantoonbaar). Bovendien groeit *H. nemoreus* altijd in de nabijheid van bomen, *H. pratensis* daarentegen doorgaans in grasland-vegetaties.

H. nemoreus wordt ook wel eens verward met *Clitocybe inversa* of *infundibuliformis*, doch kan daarvan onmiddellijk worden onderscheiden door de dikke, wijd uiteenstaande lamellen en de niet trechtervormige hoed.

6. Hygrophorus russula (Schaeff. ex Fr.) Quél. (Fig. 4)

Rose slijmkop

Agaricus russula Schaeff., Fung. Bavariae Icon. 4: 25. 1774. [plaat zonder naam 1: pl. 58, 1762] non Scop., Fl. carniolica, ed. 2, 2: 435. 1772. — *Agaricus russula* Schaeff. ex Fr., Syst. mycol. 1: 38. 1821. — *Tricholoma russula* (Schaeff. ex Fr.) Gill., Champ. France: 91. 1874. — *Hygrophorus russula* (Schaeff. ex Fr.) Quél., Ench. Fung.: 49. 1886. — *Limacium russula* (Schaeff. ex Fr.) Ricken, Blätterp. 1: 10. 1915.

Afbeeldingen: Bres., Icon. mycol. 2: 67. 1927 (als *Tricholoma russula*). — Cooke, Ill. Brit. Fungi sup.: 926 (1116). 1888. — Maubl., Champ. France 2: 144. 1959. — Marchand, Champ. du nord et du midi, pl. 56. 1971. — Ricken, Blätterp. 2, t. 4¹. 1915.

Hoed (30-)50-120(-150) mm breed, aanvankelijk half-bolvormig of gewelfd, dan uitgespreid, tenslotte soms komvormig verdiept, met lang

ingerolde, enigszins viltige rand, vleeskleurig- tot wijn- of purper-rose met donkerder rose- tot purperrood centrum, gewoonlijk met purperrode vezels; oppervlak in vochtige omstandigheden kleverig, in droge toestand bij oudere vruchtlichamen fijn korrelig-vezelig.

Lamellen [$L = 120-130$] vrij dicht opeen, dun tot vrij dik, zwak uitgebocht aangehecht tot kort aflopend, bij jonge vruchtlichamen wit, later bleek rose- of geelachtig met purperrode vlekken.

Steel 30-80 x (10-)15-30 mm; stevig, cilindrisch of naar boven enigszins verbreed, massief, zonder velum, eerst witachtig, dan rose gevlekt of vezelig gestreept, droog, dikwijls aan de top berijpt tot fijn korrelig.

Vlees stevig, wit of met rose tint, met zwakke zoetige geur: smaak meestal mild, soms bitter.

Sporen 6.0-8.5 x (3.5-)4.0-5.5(-6.0) μ m, breed ellipsoid of ellipsoid, glad, kleurloos. Basidiën 5-8 μ m breed, slank knotsvormig, 4-sporig. Pileipellis een ixotrichodermis van ca. 50-130(-180) μ m dik, bestaande uit los verweven gelatineuze hyphen van 2-4 μ m breed. Soms is een pseudoamyloïde laag tussen pileipellis en trama aanwezig.

Oecologie en verspreiding:

In loofbossen op vruchtbare, bij voorkeur kalkrijke bodems. Vroeger enkele malen gevonden in Ge.

Gelderland (?): "Boekhorst" (vermoedelijk bij Lochem) "In pineto," sept. 1859, anon. (L). — Gelderland: Gorssel, Epse (v. Dam, 1935, L-alc).

Opmerkingen:

Hygrophorus russula is een fraaie paddestoel, die gemakkelijk voor een ridderzwam kan worden aangezien en door mycologen dan ook lange tijd bij *Tricholoma* is ingedeeld. Behalve het geciteerde materiaal zijn voor ons land enkele meldingen bekend in de literatuur van vóór 1940, alle uit Salland: 't Hassink bij Gorssel (*Fungus* 7: 23, met beknopte beschrijving); Bannink bij Bathmen (*Fungus* 7: 24) en het Epsersbos (*Fungus* 10: 41). Cool & Van der Lek noemen de soort "niet algemeen in loofbos".

Voor verschilpunten met de verwante *H. erubescens* wordt verwezen naar de tabel.

7. Hygrophorus purpurascens (Alb. & Schw.) Fr.

Agaricus purpurascens Alb. & Schw., *Consp. Fung.*: 182. 1805. —

Agaricus purpurascens Alb. & Schw. ex Fr., Syst. mycol. 1: 34. 1821.
 — *Hygrophorus purpurascens* (Alb. & Schw. ex Fr.) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 322. 1838. — *Limacium purpurascens* (Alb. & Schw. ex Fr.) Kummer, Führ. Pilzk.: 118. 1871.

Afbeeldingen: Konr. & Maubl., Icon. sel. Fung. 4: 366. 1935-37.

Hoed ca. 35-65(-80) mm breed, eerst half-bolvormig of gewelfd, later uitgespreid, aanvankelijk met naar beneden ingerolde rand, wit-achtig, vooral in het centrum fijn rose-purper vezelig of gevlekt, geleidelijk steeds sterker gekleurd; oppervlak licht tot sterk kleverig, aan de rand soms met draderige witte velumrestjes.

Lamellen tamelijk ver uiteen, vrij smal, eerst versmald breed aangehecht, dan aflopend; aanvankelijk wit tot crème, op den duur vooral aan de rand met purperen vlekken.

Steel ca. 50-100 x 8-15 mm, vrij slank maar stevig, massief, cilindrisch of naar de basis wat versmald; aanvankelijk wit, later rose aangelopen, in jonge toestand met de hoedrand verbonden door een wit vezelig-vlokkig velum, later een tamelijk vergankelijk, wit vezelig ringetje op de steel achterlatend; oppervlak droog.

Vlees stevig, wit of later rose aangelopen; geur en smaak niet opvallend.

Sporen (6.5-)7.0-9.0 x (3.5-)3.8-5.0 μ m, meestal langwerpig ellipsoid. Pileipellis een ixotrichodermis van ca. 130-350 μ m dik; buitenste hyphen ca. 2.5-4.5 μ m breed; in het onderste gedeelte boven het trama met een pseudoamyloïde laag (rood wordend in Melzer).

Oecologie en verspreiding:

In naaldbos, vooral op kalkrijke bodem. In de vorige eeuw één of twee maal gevonden.

Opmerkingen:

In het herbarium van de K.N.B.V. te Leiden bevinden zich onder de naam *H. purpurascens* twee convoluten met gedroogde, overlangse doorsneden, daterend van vóór 1900 en slechts geëtiketteerd met "*In sylvaticus*". Microscopisch onderzoek hieraan kon geen volkomen zekerheid verschaffen omtrent de identiteit van dit materiaal, doch de juistheid van de determinatie is goed mogelijk. Een sterk argument vormt het optreden van een pseudoamyloïde reactie in de onderste lagen van de hoedhuid.

Door Oudemans (1892: 140) wordt de soort vermeld uit een dennenbos bij Haarlem. De aldaar gegeven beschrijving is volledig van toepassing op *H. purpurascens*, en sluit door de vermelding: "Pied . . .

pourvu d'un anneau." verwante soorten als *H. erubescens* uit. Ook door Ruys (1909: 125) opgegeven als inlands ("niet algemeen"), vermoedelijk op grond van bovenstaande vermelding door Oudemans.

8. *Hygrophorus discoideus* (Pers. ex Fr.) Fr.

Agaricus discoideus Pers., Syn. meth. Fung.: 365. 1801. — *Agaricus discoideus* Pers. ex Fr., Syst. mycol. 1: 33. 1821. — *Hygrophorus discoideus* (Pers. ex Fr.) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 323. 1838. — *Limacium discoideum* (Fr.) Kummer, Führ. Pilzk.: 119. 1871.

Misappl.: *Hygrophorus discoideus* sensu Quél., Fl. mycol. France: 262. 1888; s. Rea, Brit. Basid.: 295. 1922 (= *H. leucophaeus*).

Misappl. van andere namen op deze soort: *Hygrophorus nitidus* sensu Quél., Fl. mycol. France: 262. 1888.

Afbeeldingen: Bres., Icon. mycol. 7: 310. 1928. — Konr. & Maubl., Icon. sel. Fung. 4: 369. 1937. — Michael-Hennig, Handb. Pilzfr. 3, t. 247. 1964.

Beschrijvingen: Bull. Soc. mycol. France 45: 64. 1929. — Hesl. & Smith, North Amer. Spec. Hygr.: 272. 1963. — Kühn. & Romagn., Fl. anal. Champ. sup.: 55. 1953. — Schweiz. Z. Pilzk. 8: 140. 1930.

Hoed 20-60 mm breed, aanvankelijk gewelfd, later uitgespreid tot vlak en uiteindelijk ondiep schotelvormig, dikwijls met stompe umbo, vleeskleurig- tot rossig oker, in het centrum donkerder, roest- tot roodbruin; oppervlak in vochtige toestand glabberig-kleverig.

Lamellen vrij wijd tot tamelijk dicht opeen, kort boogvormig aflopend, dik, eerst witachtig, dan crème tot licht oker.

Steel 40-90 x 3-8 mm, ongeveer cilindrisch, aanvankelijk massief, later gevuld tot hol, dikwijls gebogen en vrij tenger, aan top en basis wit, overigens crème tot licht okerkleurig; oppervlak bovenaan fijn wit vezelig-vlokkig, aan de basis viltig, halverwege zwak kleverig door de resten van een hyalien, kleverig velum.

Vlees zacht, in het hoedcentrum vrij dik, maar naar de rand dun, wit, onder de hoedhuid licht rossig bruin, zonder opvallende geur of smaak.

Sporen 6.0-8.5 x 3.5-5.3 μ m, ellipsoid tot langwerpig. Pileipellis een ixotrichodermis van ca. 70-150 μ m dik met relatief brede hyphen van ca. (3.5-)4.0-6.5 μ m dik.

Oecologie en verspreiding:

In de nabijheid van coniferen, vooral sparren, op kalkrijke grond.

Oktober. Enkele waarschijnlijk vonden van vóór 1940.

Opmerkingen:

Het eerst voor ons land vermeld door Oudemans (1902: 651), van "Valkenberg" [= Valkenburg ?]. De beschrijving dekt *H. discoideus* volledig. Speciaal de vermelding van een zwak kleverige laag op de steel en de citering van een plaat van Cooke doen vermoeden, dat Oudemans inderdaad deze soort heeft gezien.

In het Rijksherbarium bevindt zich een aquarel van Schweers van materiaal, verzameld op 29 oktober 1938 bij de Plasmolen bij Mook. Schweers heeft deze soort gedetermineerd als "*H. nitidus*??". Huijsman tekende daarbij later aan: "kan ook variëteit zijn van *H. discoideus*." De hoedkleur op de aquarel is aan de bleke kant voor *H. discoideus*, maar de kleurverdeling als aangegeven bij een begeleidende potloodschets klopt wel goed. Ook is op de aquarel geen spoor van een velum te bekennen, maar in de potloodschets is met een horizontaal lijntje op de steel vermoedelijk het velum bedoeld. De aquarel stelt dus waarschijnlijk inderdaad *H. discoideus* voor.

Tenslotte is er een niet geannoteerde opgave uit 1918 voor Dene-kamp (Levende Nat. 22: 380).

9. *Hygrophorus leucophaeus* (Scop. ex Fr.) Gill.

Bleekrand-slijmkop

Agaricus leucophaeus Scop., *Flora carniolica*, ed. 2, 2: 423. 1772.
— *Hygrophorus glutinifer* **H. leucophaeus* Scop. ex Fr., *Epicr. Syst. mycol.*: 323. 1838. — *Hygrophorus leucophaeus* (Scop. ex Fr.) Gill., *Hyménomycètes*: 181. 1876. — *Limacium leucophaeum* (Scop. ex Fr.) P. Henn. apud Engler & Prantl, *Natürl. Pflanzenfam.* 1, 1. Abt.: 213. 1898.

Misappl. van andere namen op deze soort: *Hygrophorus arbustivus* sensu Bres., *Icon. mycol.* 7: 309. 1928. — *Hygrophorus discoideus* s. Quéél., *Fl. mycol. France*: 262. 1888. — *Hygrophorus mesotephurus* s. Boud., *Icon. mycol.* 1: 34. 1905-10; s. Cooke, *Handb. Brit. Fungi*: 293. 1889.

Afbeeldingen: Boud., l.c. 1905-10. — Bres., l.c. 1928. — Cooke, *Ill. Brit. Fungi* 6: 887 (914) (als *H. mesotephurus*). — Konr. & Maubl., *Icon. sel. Fung.* 4: 370. 1935-37. — Lange, *Fl. agar. dan.* 5, t. 163 B. 1940.

Beschrijvingen: Bull. Soc. mycol. France 45: 64. 1929. — Schweiz. Z. Pilzk. 8: 140. 1930. — Trans. Brit. mycol. Soc. 29: 195. 1946.

Hoed 20-45(-50) mm breed, aanvankelijk gewelfd, later uitgespreid, vlak en uiteindelijk wat schotelvormig verdiept, met zwakke stompe umbo, witachtig, crème of bleek vleeskleurig met rossig oker tot oranjebruin, vrij scherp afgegrensd centrum; oppervlak in vochtige toestand sterk slijmig-kleverig.

Lamellen vrij wijd uiteen, kort boogvormig aflopend, aanvankelijk wit, spoedig bleek vleeskleurig tot licht oker-oranje.

Steel 30-80 x 3-7 mm, cilindrisch of aan de basis enigszins toegespitst, gebogen, vrij tenger, massief tot hol, ongeveer getint als de lamellen, aan basis en top witachtig; oppervlak bovenaan fijn wit vlokkelig, overigens kaal, droog of zeer zwak kleverig, zonder velum.

Vlees zacht, in de hoed buiten het centrum dun, witachtig, onder hoed- en steelhuid met licht oker- tot vleeskleurige tint, zonder opvallende geur of smaak.

Sporen 6.5-8.8(-9.5) x 3.5-4.6 μ m, ellipsoid of langwerpig. Pileipellis een dikke ixotrichodermis (ca. 200-400 μ m) met hyphen van 2.5-4.0 μ m breed.

Oecologie en verspreiding:

In loofbossen op humeuze, vruchtbare bodem met voldoende vochtvoorziening, steeds in de nabijheid van beuken. Oktober-november. Zeer zeld. in S, waarschijnlijk ook in F.

Gelderland: Doetinchem, Slangenburgh (Schweers, 20 XI 1943, aquarel te L). — Utrecht: Breukelen, Gunterstein (v.d. Laan, 22 X 1955, L).

Opmerkingen:

Een aquarel van Schweers (in het Rijksherbarium) en literatuuropgaven (Fungus 9: 39; 20: 47) met betrekking tot een vondst van *H. leucophaeus* bij Mook (Plasmolen) in aug. 1937, hebben hoogstwaarschijnlijk betrekking op een andere soort, vermoedelijk *H. melizeus*. Voorts is er een opgave van Twickel (Levende Nat. 35: 236. 1930).

10. Hygrophorus hypothejus (Fr. ex Fr.) Fr. var. hypothejus (Fig. 5, 18) Denneslijmkop

Agaricus hypothejus Fr., Observ. mycol. 2: 10. 1818. — *Agaricus hypothejus* Fr. ex Fr., Syst. mycol. 1: 35. 1821. — *Hygrophorus hypothejus* (Fr. ex Fr.) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 324. 1838.

Agaricus vitellum Alb. & Schw. ex Secr., Mycogr. Suisse 1: 67. 1833. — *Limacium vitellum* (Alb. & Schw. ex Secr.) Schroeter in Cohn, Kryptog-Fl. Schlesien 3(1): 532. 1889.

Afbeeldingen: Boud., Icon. mycol. 1: 32. 1905-10. — Bres., Icon. mycol. 7: 317. 1928. — Lange, Fl. agar. dan. 5: 162 D, D¹. 1940. — Schlittler & Waldvogel, Pilze 1: 107. 1972 (Silva-Verlag).

Hoed (25-)30-50(-55) mm breed, aanvankelijk gewelfd, dan uitgespreid tot vlak en uiteindelijk vaak schotelvormig, al of niet, met lage stompe umbo, aan de randen geelbruin tot licht olijfbuin, in het centrum olijf-, dadel- tot donker rossig bruin, bij oude vruchtlichamen vaak geelachtig gevlekt en soms geheel geel opblekend, bij gedroogd materiaal grijsbruin tot sepia; oppervlak in vochtige toestand sterk slijmig-kleverig, onder de slijmlaag fijn radiaal vezelig gestreept.

Lamellen vrij ver uiteen, tamelijk dik, zwak tot sterk aflopend, aanvankelijk witachtig tot bleek zwavelgeel, spoedig boter- tot okergeel, soms met zalmkleurige tint.

Steel 35-55(-60) x 5-9 mm, ongeveer cilindrisch, naar de basis wat versmald, gevuld tot hol, aanvankelijk aan top en basis witachtig, het middengedeelte zwavel- of licht strogeel, later geheel stro- tot okergeel, soms gedeeltelijk oranjegeel, op ongeveer een kwart onder de top met een slijmige ringvormige, aan de binnenzijde iets witvezelige zone (resten van resp. gelatineus velum universale en zwak ontwikkelde cortina); oppervlak boven de velumresten droog, fijn vlokkelig, daaronder bedekt met een kleverige slijmlaag.

Vlees binnenin witachtig, maar onder steel- en hoedhuid citroengeel, zonder opvallende geur of smaak.

Sporen 7.5-10.0 x 4.0-6.0 μ m, langwerpig ellipsoid. Pileipellis een ixotrichodermis van ca. 100-250 μ m breed, met bovenin ijl dooreengevlochten, vaak vertakte hyphen van 3.0-5.5(-7.0) μ m breed; gespen vaak talrijk.

Oecologie en verspreiding:

Mycorrhiza-partner van naaldbomen, vooral dennen (*Pinus spec.*), soms fijnspar (*Picea abies*) of jeneverbes (*Juniperus*), zowel op voedselarme als voedselrijke zand-, zwavel- en leembodems. Bij voorkeur op mosrijke grazige plekken aan bosranden en bij vliegdennen op de heide. Half oktober tot eind november, soms tot in december (laatste verzameldatum 4 januari). De vruchtlichamen verschijnen na de eerste flinke nachtvorsten. Vrij alg. in Dr, G, S en Ke, vrij zeld. tot zeld. in Kr en Dui; nog niet gevonden in W, doch daar waarschijnlijk wel voorkomend; evenmin vermeld van H, F en L, doch in deze districten waarschijnlijk ontbrekend.

In totaal waren 40 collecties in de onderzochte herbaria aanwezig.

Deze worden hier niet alle genoemd, maar de gegevens zijn verwerkt in een verspreidingskaart (Fig. 18). Hierop zijn ook een aantal literatuuropgaven aangegeven.

11. Hygrophorus hypothejus var. aureus (Arrh. apud Fr.) Imler
Oranje denneslijmkop (Fig. 13, 17)

Hygrophorus aureus Arrh. apud Fr., Monogr. Hymen. suec. 2: 127.
1863. — Limacium aureum (Arrh. apud Fr.) Ricken, Blätterp. 1: 12. 1910.
— Hygrophorus hypothejus var. aureus (Arrh. apud Fr.) Imler, Bull. Soc. mycol. France 50: 304. "1934" [1935].

Misappl.: Hygrophorus aureus sensu auct. eur. p.p., o.a. Bres., Icon. mycol. 7: 312, 313. 1928; s. Moser in Gams, Kl. KryptogFl. II b, 2. Aufl.: 38. 1955 (= H. speciosus Peck) [non s. Moser in Gams, Kl. KryptogFl. II b/2, 3. Aufl.: 59. 1967!].

Afbeeldingen: Bull. Soc. mycol. France 50, pl. 12. 1935. — Cooke, Ill. Brit. Fungi 6: 896 B. 1888. — Fries, Icon. sel. Hymen. 2, pl. 166². 1877-84. — Lange, Fl. agar. dan. 5: 162 E. 1940.

Beschrijvingen: Bull. Soc. mycol. France 50: 304-305. 1935. — Zeitschr. Pilzk. 33(1/2): 4-5. 1967.

Hoed 20-50 mm breed, aanvankelijk gewelfd, dan uitgespreid tot vlak, met lang ingerolde rand, reeds bij jonge vruchtlichamen dooiergeel tot oranje met sterker gekleurd oranje tot oranjerood centrum, oud fletser van kleur, bij gedroogd materiaal okergeel tot -bruin; oppervlak in vochtige omstandigheden kleverig tot slijmig.

Lamellen vrij wijd uiteen, eerst breed aangehecht en met tandje aflopend, later boogvormig aflopend, aanvankelijk wit tot roomkleurig, vrij spoedig licht citroen- tot goudgeel, bij de aanhechting met oranje tint.

Steel 25-55 x 5-9 mm, aan de top bleek geel, vezelig gestreept, daaronder op plm. een kwart van de lengte een slijmige, aan de binnenzijde iets bleekgeel vezelige ring (resten van slijmig velum en zwak ontwikkelde cortina), onder deze zone dooier- of oranjegeel tot oranjerood; oppervlak aan de top droog, onder de velumresten kleverig-slijmig.

Vlees geel, onder de hoedhuid oranje, zonder opvallende geur of smaak.

Sporen (Fig. 13): (8.0-)8.5-10.0 x (4.0-)4.3-5.5 μ m, langwerpig ellipsoid. Pileipellis (Fig. 17) een ixotrichodermis van ca. 100-200 μ m breed, met ijl dooreengekronkelde hyphen van 3.0-5.5(-6.5) μ m breed, onregelmatig vertakt en met gespen.

Oecologie en verspreiding:

Onder naaldbout, vooral dennen, maar ook fijnspar en mogelijk jeneverbes, op voedselarme zandgrond. November. Zeld. in S, G en Ke.

Overijssel: Denekamp (Bernink, XI 1917, L-alc). — Utrecht: Driebergen (v.d. Laan, 12 XI 1950, L). — Noord-Brabant: Ginneken, Strijbeekse Heide (Bas, 3 XI 1951, L); Oss (afb. Fl. Bat. 25: 1934a. 1925); Vlierden (P. Jansen, 30 XI 1966, L).

Opmerkingen:

H. hypothecus var. *aureus* wordt dikwijls als een zelfstandige soort opgevat. Hier wordt echter de opvatting van Imler (1935) gevolgd. De kleuren van het vruchtlichaam vormen immers het enige belangrijke verschil met *H. hypothecus*. Dit gaat zelfs niet altijd op, want oudere vruchtlichamen van laatstgenoemde kunnen geel gekleurd zijn, zodat deze zonder de aanwezigheid van jong materiaal niet met zekerheid van de var. *aureus* kunnen worden onderscheiden.

Onder *larix* in het gebergte komt een verwante soort voor: *Hygrophorus speciosus* Peck (= *H. bresadolae* Qué.).

12. Hygrophorus lucorum Kalchbr. (Fig. 16)

Lorkeslijmkop

Hygrophorus lucorum Kalchbr., Icon. sel. Hym. Hung.: 35. 1874. — *Limacium lucorum* (Kalchbr.) P. Henn. apud Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 1, 1. Abt.: 213. 1898. — *Tricholoma luteocitium* Rea, Trans. Brit. mycol. Soc. 3: 125. 1909.

Afbeeldingen: Kalchbr., l.c. 1874. — Konr. & Maubl., Icon. sel. Pung. 4: 368. 1935-37. — Lange, Fl. agar. dan. 5, t. 163 C. 1940. — Michael-Hennig, Handb. Pilzfr. 3, t. 239. 1964. — Romagn., Nouv. Atl. Champ. 4: 266 B. 1967.

Hoed 20-60 mm breed, aanvankelijk klokvormig tot gewelfd, dan uitgespreid met zwakke bochel, uiteindelijk vlak tot schotelvormig, levendig citroen-, zeldzamer goudgeel, met iets donkerder centrum en witgele rand; oppervlak kleverig-slijmig, bij jonge vruchtlichamen aan de rand met vergankelijke witte velumvlokjes.

Lamellen vrij wijd uiteen, tamelijk dik, versmald breed aangehecht tot licht aflopend, eerst wit, vanaf de hoedrand geleidelijk citroengeel wordend.

Steel 35-70 x 6-10 mm, slank, cilindrisch of dikwijls aan de basis wat knolachtig verdikt, eerst gevuld, later hol, aan de top witachtig

en berijpt, daaronder bij jonge vruchtlichamen met de hoedrand verbonden door een wit spinnewebachtig velum (cortina), waarvan later de vergankelijke vezelige resten op de steel achterblijven; onder deze zone witachtig tot bleekgeel; oppervlak aan de top droog, onder de cortina kleverig en dikwijls met witte vlokkege velumresten.

Vlees week, in de hoed vrij dik, witachtig tot bleekgeel, onder de hoedhuid levendig citroen- of goudgeel, zonder opmerkelijke geur of smaak.

Sporen $7.0-10.0 \times 3.8-5.5 \mu\text{m}$, langwerpig ellipsoid. Pileipellis (Fig. 18) een ixocutis tot ixotrichodermis van $80-150 \mu\text{m}$ breed, met in het bovenste deel zeer ijle, dunne hyphen van $1.5-3 \mu\text{m}$ breed, daaronder hyphen van ca. $3-5 \mu\text{m}$ breed en dichter dooreengeweven.

Oecologie en verspreiding:

Gebonden aan lorken (*Larix* spp.), vooral in het gebergte. September-november. Zeld. in S, zeer zeld. in Kr.

Gelderland: Omgeving Doetinchem (afb. Fl. Bat. 25: 1934b). — Limburg: Roermond (Uffellie, 10 X 1952, Uf); Epen, Bovenste Bos (P. Janzen, 23 X 1964, J).

Opmerkingen:

H. lucorum is in het natuurlijke areaal van de *larix* een vrij gewone soort, in de aangeplante *larix*bossen in het hoogland echter zeldzaam, en vermoedelijk steeds slechts enkele jaren standhoudend. Behalve het geciteerde bewijsmateriaal nog oude literatuuropgaven van Hengelo (1925) en Keppel, Ulenpas (1915; ook in L-alc, niet controleerbaar).

H. lucorum kan in onze streken alleen worden verward met *H. aureus*, doch is daarvan morfologisch, anatomisch en oecologisch goed te onderscheiden (zie sleutel, nr. 11).

13. *Hygrophorus dichrous* Kühn. & Romagn. (nom. nud.) (Fig. 7, 12, 15)
Olijfkleurige slijmkop

Hygrophorus dichrous Kühn. & Romagn., Fl. anal. Champ. sup.: 60. 1953 (nom. nud., zonder Lat. diagn.) [non *Hygrophorus* (*Hygrocybe*) *dichrous* Hongo, J. Jap. Bot. 33(4): 101. 1958]. — *Agaricus limacinus* Schaeff. ex Pers., Mycol. eur. 3: 94. 1828 [non *Agaricus limacinus* Scop. ex Fr., Syst. mycol. 1: 36. 1821].

Misappl. van andere namen op deze soort: *Hygrophorus limacinus* auct. eur. p.p. maj., o.a. s. Oudemans, Rév. Champ. 1: 37. 1892; s. Rea,

Brit. Basid.: 295. 1922; s. Cool & Van der Lek, Paddenstoelenb. 2: 70. 1935. — *Limacium olivaceoalbum* s. Ricken, Blätterp. 1: 13. 1910; s. J. Lange, Fl. agar. dan. 5: 11. 1940.

Afbeeldingen: Cooke, Ill. Brit. Fungi 6: 881 (897). 1888 (als *H. limacinus*). — Lange, Fl. agar. dan. 5, pl. 162 A (als *L. olivaceoalbum*).

Beschrijvingen: Kühn. & Romagn. l.c.; Trans. Brit. mycol. Soc. 43: 258. 1960.

Hoed 30-70 mm breed, aanvankelijk gewelfd tot stomp kegelvormig, later uitgespreid met brede stompe umbo, licht grijs- tot okerbruin met olijfkleurige inslag, in het centrum donker olijf-, grijs- tot bijna zwartbruin, bij gedroogd materiaal de kleuren in dezelfde toon-aard, maar donkerder; oppervlak onder vochtige omstandigheden bedekt met een kleverige slijmlaag; ammoniak op de hoedhuid dikwijls (doch o.a. volgens Orton, 1960: 258, niet constant) blauwgroen reagerend.

Lamellen vrij wijd uiteen, tamelijk dik, breed aangehecht met tandje aflopend tot kort boogvormig aflopend, aanvankelijk wit, dan licht groenig geel of grijs.

Steel 55-85(-105) x (4.5-)5.5-12(-14) mm, meestal slank, vaak gebogen, cilindrisch of naar de basis enigszins verdikt, massief, aan de top wit of licht groenig geel (als de lamellen) en korrelig-vlokkig bepoederd, daaronder een ringvormige, wat verdikte gelatineuze velum-zone, onder het velum op een geelachtige tot licht roodbruine ondergrond gezoneerd met dicht opeenstaande olijf-, oranje- tot roodbruine vezelige schubben; oppervlak boven de velumresten droog, daaronder kleverig-slijmig.

Vlees witachtig, in de hoed vrij dun, met variabele geur, soms zwak fris, naar bloemen, soms vrij sterk en onaangenaam.

Sporen (Fig. 12) 9.0-13.0 x (4.5-)5.0-7.5(-8.0) μ m, ellipsoid tot langwerpig ellipsoid. Pileipellis (Fig. 15) een ixotrichodermis van ca. 200-350 μ m breed, met los dooreengeweven hyphen van 2-4.5 μ m breed, voor een wisselend deel behalve met een lichtbruin of olijfgeel intracellulair pigment ook met donkerder extracellulaire pigmentkorrels, die in lagen (NH_4OH , KOH) blauw tot groen verkleuren.

Oecologie en verspreiding:

In loofbossen op humeuze, min of meer voedselrijke, meestal kalkhoudende zand- en kleigrond met een goede vochtvoorziening. September tot begin november. Zeld. in Dui en F; op de vindplaatsen dikwijls regelmatig fructificerend.

Utrecht: Breukelen, Gunterstein (v.d. Laan, 22 X 1955, L); Driebergen (anon., IX 1862, L-Oud); Utrecht (Hartig, IX 1862, L-Oud; als *H. limacinus*). — Noord-Holland: Castricum, Geversduin (Uffellie, 23 X 1949 en 14 X 1951, Uf; als *H. olivaceoalbus*; Bas, 21 X 1954, L; Kits v. Wav., 31 X 1964, L; Van Brum. 1879, L); Santpoort, Neethof (Cool, XI 1911, L-alc; als *H. limacinus*); Velzen, Duin en Kruidberg (Kits v. Wav., 3 XI 1962, L; Bas 2904, L). — Zuid-Holland: Wassenaar, Meyendel (Bas 955, L); Wassenaar, Raaphorst (anon., IX 1923, L-alc, als *H. olivaceoalbus*; Bas 6423, L).

Opmerkingen:

De meeste oude opgaven van *H. limacinus* en *H. olivaceoalbus* hebben betrekking op deze soort. De naam *Hygrophorus dichrous* is helaas ongeldig gepubliceerd, heeft reeds een later homonym en zal dus t.z.t. vervangen moeten worden (vgl. Orton, 1960). Zie ook de opmerkingen onder *H. fuscoalbus*.

14. Hygrophorus fuscoalbus (Lasch) Fr. (Fig. 8)

Agaricus fuscoalbus Lasch, Linnaea 4: 520. 1829. — *Hygrophorus fuscoalbus* (Lasch) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 324. 1838. — *Limacium fuscoalbum* (Lasch) Kummer, Führ. Pilzk.: 119. 1871.

Misappl. van andere namen op deze soort: (?) *Hygrophorus limacinus* sensu Kühn. & Romagn., Fl. anal. Champ. sup.: 60. 1953; s. Romagn., Petit Atl. Champ. 1: 222. 1962; Nouv. Atl. Champ. 4: 259. 1967.

Afbeeldingen: Ricken, Blätterp. 2: 5¹. 1910. — Romagn., l.c. 1962, 1967 (?).

Hoed (40-)50-90(-120) mm breed, dikvlezig, aanvankelijk half-bolvormig tot breed afgeplat kegelvormig, later uitgespreid met stompe bochel, rand lang sterk naar beneden omgerold, grijsbruin, in het centrum donkerder, zonder of met zwakke olijftint; oppervlak in vochtige toestand kleverig-slijmig, aan de rand door velumrestjes soms wat witvlokkig.

Lamellen vrij wijd uiteen, dik, breed aangehecht tot kort boogvormig aflopend, wit, bij de hoed op den duur crème tot licht zalmrose.

Steel 60-90(-110) x (8-)12-35(-45) mm, meestal fors, spoelvormig verdikt tot buikig, soms slanker, naar de basis toegespitst; aan de top wit, fijn wit korrelig bepoederd (bij exsiccata oranje gekleurde wratjes), daaronder met een kleverig-slijmige ringvormige zone als overblijfsel van een slijmig velum, op het basale gedeelte wit met witte

aangedrukte vezelige schubben, die later dikwijls geel- of bruinachtig verkleuren; oppervlak bovenaan droog, onder de velumresten bij vochtige omstandigheden kleverig.

Vlees dik en stevig, wit; geur zwak kruidig, smaak zoetig.

Sporen 8.5-11.5 x (4.7-)5.2-6.5 μ m, regelmatig ellipsoid. Pileipellis een ixotrichodermis van ca. 200-400(-600) μ m breed, met kleurloze, tamelijk dunne hyphen van 2.5-7 μ m breed en verspreid daartussen pigmentkorrels, die niet blauwgroen kleuren in NH_4OH .

Oecologie en verspreiding:

Onder dennen, vrijwel uitsluitend op kalkbodems. September-oktober. Eén waarschijnlijke vondst in S.

Gelderland: De Steeg, Middachten, 1936, exc. N.M.V. (aquarel te L).

Opmerkingen:

Hygrophorus fuscoalbus is een kenmerkende soort van dennen op kalk in het middelgebergte, en was daarom nauwelijks in ons land te verwachten. De hierboven geciteerde aquarel is tot op heden de enige aanwijzing voor het voorkomen binnen onze grenzen. De afbeelding vertoont één jong vruchtlichaam, dat goed aan de beschrijvingen in de literatuur voldoet. De steel is overwegend wit, maar vertoont plaatselijk een olijkleurige tint (geen banden), zodat de mogelijkheid van een enigszins afwijkend vruchtlichaam van *H. dichrous* niet is uitgesloten. Een argument voor deze laatste opvatting is het ontbreken van dennen in Middachten. Er zijn echter voorbeelden van andere montane naaldhoutbegeleiders, die bij ons in loofbossen op rivierklei groeien, onder andere *Russula viscida* langs de Kromme Rijn (Reijnders, 1965).

De beschrijvingen en afbeeldingen van *H. limacinus* door Kühner & Romagnesi (1953) en Romagnesi (1962, 1967) vertonen grote overeenkomst met de gangbare opvattingen van *H. fuscoalbus* door andere Europese auteurs. Romagnesi (l.c.) vermeldt *H. limacinus* van dennenbossen op kalk, terwijl *H. fuscoalbus* noch bij hem, noch bij Kühner & Romagnesi wordt genoemd. Dit alles maakt het mijns inziens aannemelijk, dat *H. limacinus* s. Kühn. & Romagn. identiek is met *H. fuscoalbus*.

De nomenclatuur van de soorten rond *H. olivaceoalbus* (*H. limacinus*, *dichrous*, *fuscoalbus* en *mesotephrus*) is nog niet voldoende opgehelderd. Met name is niet duidelijk, welke paddestoel hoort bij de naam *Agaricus limacinus* Scop. ex Fr. (1821). Orton is op grond van de originele afbeelding door Scopoli (door mij niet gezien) van oordeel, dat het mogelijk gaat om *H. mesotephrus*, maar een definitief standpunt durft hij niet in te nemen. De situatie is extra gecompliceerd doordat

Persoon in 1828 (: 94) een andere paddestoel uit dezelfde groep beschreef onder de naam *Agaricus limacinus* Schaeff. ex Pers. Deze is mijns inziens, en ook volgens Orton (1960) zeer waarschijnlijk identiek met *H. dichrous*, maar niet bruikbaar door de eerdere publicatie van *A. limacinus* Scop. ex Fr. Zolang de identiteit van deze laatste fungus niet is opgehelderd —het is de vraag of het ooit zover komt— lijkt het mij verstandig om de namen te gebruiken, waaraan een duidelijke beschrijving ten grondslag ligt.

15. *Hygrophorus mesotephurus* Berk. & Br. (Fig. 9)

Tengere slijmkop

Hygrophorus mesotephurus Berk. & Br., Ann. Mag. nat. Hist. II 13: 402. 1854. — *Limacium mesotephurus* (Berk. & Br.) P. Henn. apud Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 1, 1. Abt.: 213. 1898.

Misappl.: *Hygrophorus mesotephurus* sensu Boud., Icon. mycol. 1: 34. 1905-10; s. Cooke, Handb. Brit. Fungi: 293. 1889 (= *H. leucophaeus*).

Afbeeldingen: Lange, Fl. agar. dan. 5, t. 162 B. 1940 (hoedkleur te veel naar olijf neigend, meer bruin).

Beschrijvingen: Trans. Brit. mycol. Soc. 33: 258-259. 1960.

Hoed 20-40 mm breed, eerst gewelfd, dan uitgespreid, uiteindelijk soms met omhooggebogen rand, heel licht grijsig of olijfbuin (bijna witachtig) tot licht beige, in het centrum veel donkerder, donker grijsbruin tot sepia met zwakke olijftint, rand iets gekarteld en dikwijls doorschijnend-gestreept; oppervlak onder vochtige omstandigheden slijmig-kleverig.

Lamellen vrij wijd uiteen, dik, breed aangehecht tot kort aflopend, wit, later iets crème.

Steel (45-)50-75(-100) x (3.5-)4-7(-8) mm, meestal vrij slank en tenger, licht gebogen, aan de top en aan de basis wat versmald (zwak spoelvormig), bovenaan wit, fijn wit poederig-vlokkig, door een wat verdikte kleverige ringvormige zone gescheiden van het onderste gedeelte, dat eveneens wit gekleurd is, op den duur vanuit de basis licht geel- tot bruinachtig; oppervlak boven de ring droog, daaronder kleverig.

Vlees wit, in de steelbasis wat gelig, zonder geur of smaak.

Sporen (8.5-)9.0-11.5(-12.0) x (5.6-)6.0-8.0(-8.3) μ m, ellipsoïd. Fileipellis een ixotrichodermis van ca. 120-180 μ m breed, met bruinachtige dunne hyphen van 1.5-3.5 μ m breed, voor een groot deel met aan de wand bruinachtige extracellulaire pigmentkorrels, die niet blauwgroen verkleuren in ammoniak.

Oecologie en verspreiding:

Onder loofbomen (beuk, eik) op vochthoudende, vruchtbare, bij voorkeur kalkhoudende bodem. Zeer zeld. in F.

Utrecht: Zeist, omg. Wulperhorst (Bas 1323, L).

Opmerkingen:

H. mesotephrus is een tamelijk onbekende soort uit de olivaceo-albus-groep. Kühner & Romagnesi (1953) geven slechts een uiterst summiere beschrijving en hebben nooit zelf materiaal gezien. Bresinsky & Huber (1967) namen de soort niet op in hun exsiccatusleutel voor Middeneuropees materiaal. Mogelijk betreft het een taxon met overwegend noordelijke verspreiding, want Lange (1940: 12) noemt *H. mesotephrus* voor Denemarken "not uncommon". Hij is tevens de enige auteur, die een afbeelding geeft. Orton (1960: 258) is de mening toegedaan, dat deze plaat (162 B) "doubtfully distinct" is van *H. dichrous*. Met deze bewering ben ik het niet eens, al is de hoedkleur van Lange's afbeelding wat meer olijfgroen en egaler dan van het Nederlandse (en blijkens de beschrijving van Orton ook het Engelse) materiaal.

H. mesotephrus is vermoedelijk het nauwst verwant aan *H. dichrous*, vooral gezien de aanwezigheid van extracellulair pigment in de hoedhuid.

16. Hygrophorus agathosmus (Fr. ex Secr.) Fr.

Amandelslijmkop

Agaricus agathosmus Fr., Obs. mycol. 1: 16. 1815. — *Agaricus agathosmus* Fr. ex Secr., Mycogr. Suisse 2: 209. 1833. — *Hygrophorus agathosmus* (Fr. ex Secr.) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 325. 1838. — *Lima-cium agathosmum* (Fr. ex Secr.) Wünsche, Pilze: 116. 1877. — *Agaricus cerasinus* Berk. in Smith, Engl. Fl. 5²: 12. 1836.

Afbeeldingen: Bres., Icon. mycol.: 319. 1928. — Lange, Fl. agar. dan. 5: 163 F. 1940. — Maubl., Champ. France 2: 147¹. 1959. — Michael-Hennig, Handb. Pilzfr. 3, t. 242. 1964. — Romagn., Nouv. Atl. Champ. 2: 111 B. 1958; Petit Atl. Champ. 1: 224. 1962.

Hoed (32-)40-82 mm breed, aanvankelijk half-bolvormig tot afgeplat kegelvormig met ingerolde rand, dan licht gewelfd en tenslotte vlak tot ondiep trechtervormig, soms met stompe umbo; bij jonge vruchtlichamen licht grijsbruin, vaak met rozige tint, tot soms bijna wit met licht okergrijs centrum, later wat donkerder oker-, olijf- tot bruingrijs met lichter randzone; oppervlak onder vochtige omstandigheden kleverig-slijmig.

Lamellen breed aangehecht tot kort boogvormig aflopend, tamelijk dun, tamelijk ver tot ver uiteen; aanvankelijk witachtig, later licht rose- of geelachtig grijs.

Steel 40-75 x 7-14 mm, meestal vrij stevig, cilindrisch of naar de basis iets versmald, massief; aanvankelijk wit, later heel licht (rose-)grijs; oppervlak droog of iets klevig, zonder velumresten, bezet met fijne witte vlokjes.

Vlees in de hoed zacht, wit, met zeer sterke geur naar bittere amandelen (blauwzuur).

Sporen 8.0-10.5 x 4.5-6.0 μ m, ellipsoid, glad, kleurloos. Pilei-pellis een ixocutis van ca. 150-300 μ m dik, met sterk gelatineuze dunne hyphen van ca. 1.5-3.5 μ m breed.

Oecologie en verspreiding:

Onder naaldbomen, vooral onder fijnspar (*Picea abies*), bij voorkeur op kalkrijke bodem, op grazige plekken. Oktober. Vroeger zeld. in G en Dui, doch sinds 1935 niet meer vermeld voor ons land.

Utrecht: Lage Vuursche, sparrenbos (Bouwman, 6 X 1922, L-alc).

Opmerkingen:

Een ander bewijs voor het voorkomen in ons land van deze karakteristieke soort vormt de afbeelding in de Flora Batava 26: 2008 (1924) van materiaal, dat in 1918 was verzameld, eveneens bij de Lage Vuursche. Verder vóór 1935 opgegeven van verschillende plaatsen langs de rand van de Veluwe, van Twickel bij Delden en van twee plaatsen in de duinen (Wassenaar, Meyendel; Heemstede, Groenendaal). Door Cool & Van der Lek (1935) vermeld als "vrij algemeen in naaldbos". Deze mededeling is waarschijnlijk beïnvloed door het algemene voorkomen in overig West-Europa, zoals bijvoorbeeld in de Ardennen en de Eifel.

17. Hygrophorus pustulatus (Pers. ex Fr.) Fr. (Fig. 3)
Stippelsteel-slijmkop

Agaricus pustulatus Pers., Syn.: 354. 1801. — *Agaricus pustulatus* Pers. ex Fr., Syst. mycol. 1: 34. 1821. — *Hygrophorus pustulatus* (Pers. ex Fr.) Fr., Epicr. Syst. mycol.: 325. 1838. — *Limacium pustulatum* (Pers. ex Fr.) Kummer, Führ. Pilzk.: 119. 1871.

Afbeeldingen: Lange, Fl. agar. dan. 5: 162 C. 1940. — Konr. & Maubl., Icon. sel. Fung. 4: 372. 1935-37. — Michael-Hennig, Handb. Pilzfr. 3: pl. 241. 1964. — Ricken, Blätterp. 2: 6². 1910.

Hoed 25-50 mm breed, gewelfd, dan uitgespreid, vaak met stompe

bochel, uiteindelijk veelal ingedrukt, grijsbruin met donkerder centrum, meestal met fijne vezelige vlokjes bezet, vooral in het centrum; oppervlak in vochtige toestand kleverig.

Lamellen matig ver tot tamelijk dicht bijeen, vrij dun, zwak aflopend, wit of op den duur grijsachtig.

Steel 40-80 x 5-10 mm, tamelijk slank, cilindrisch of naar de basis wat versmald, massief of opgevuld, witachtig, vooral aan de top bezet met puntvormige licht bruingrijze tot zwartachtige korrelige vlokjes; oppervlak bovenaan droog, naar de basis licht kleverig.

Vlees zacht, wit, zonder opvallende geur of smaak.

Sporen 7.0-9.0 x 4.0-5.0(-5.5) μ m, ellipsoïd tot langwerpig.

Pileipellis een ixotrichodermis van meer dan 100 μ m dik; hyphen ca. 3.0-4.5 μ m breed.

Oecologie en verspreiding:

In naaldbos, vooral onder sparren, meestal op kalkhoudende bodem. September-november. Zeer zeld. in het oostelijk deel van ons land; alle vondsten van vóór 1940.

Overijssel: Hengelo, november 1926 (aquarel voor Flora Batava, nr. 86, ongepubl., thans in L). — Gelderland: Nijmegen, landgoed Oosterhout; Schweers, oktober 1937 (L).

Opmerkingen:

Bovendien zijn er niet-geannoteerde opgaven van Wapenvelde, 1914 (Meded. N.M.V. 7: 13) en Delden, landgoed Twickel (Levende Nat. 35: 236. 1930).

Literatuur

- Arnolds, E. (1974a). De taxonomie en floristiek van *Hygrophorus*, subg. *Hygrotrama*, *Cuphophyllus* en *Hygrocybe* in Nederland. Publ. Rijks-herbarium Leiden (foto-offset).
- (1974b). De geografische verspreiding en oecologie van *Hygrophorus*, subg. *Hygrotrama*, *Cuphophyllus* en *Hygrocybe* in Nederland. Doctoraalscriptie Instituut voor Systematische Plantkunde Utrecht (foto-offset).
- Bresinsky, A. (1963). Zur Kenntnis der weissen Schnecklinge. - Zeitschr. Pilzk. 29: 4-13.
- (1965). Abgrenzung einiger Arten der Sekt. *Hygrophorus* Gattung *Hygrophorus* (Agaricales) und ihr Vorkommen in Schweden. - Zeitschr. Pilzk. 31: 1-6.
- & Huber, J. (1967). Schlüssel für die Gattung *Hygrophorus* (Agaricales) nach Exsikkatenmerkmalen. - Nova Hedwigia 14: 143-185, tab. 48-68.
- Cool, C. & van der Lek, H. (1935). Paddestoelenboek 2, 3e druk. Amsterdam.
- Dennis, R. W. G., Orton, P. D. & Hora, F. B. (1960). New checklist of British Agarics and Boleti. - Trans. Brit. mycol. Soc. 43 (suppl.): 1-225.
- Donk, M. A. (1962). The generic names proposed for Agaricaceae. - Beih. nova Hedwigia 5.
- Heinemann, P. (1952-53). Les *Hygrophores*. - Naturalistes Belges 33: 125-128; 34: 2-6, 25-28.
- Hesler, L. R. & Smith, A. H. (1963). North American species of *Hygrophorus*. Knoxville.
- Heukels, H. & van Ooststroom, S. J. (1968). Beknopte school- en excursieflora voor Nederland. Groningen.
- Jahn, H. (1961). Der verfärbende Schneckling, *Hygrophorus chrysaspis* Métrod. - Westfäl. Pilzbr. 3: 6-10.
- (1969). Der Elfenbeinschneckling, *Hygrophorus eburneus*, in Westfalen. - Westfäl. Pilzbr. 7: 109-110.
- Kop, J., van Eeden, F. W. & Vuyk, L. (1800-1934). Flora Batava. Afbeelding en beschrijving der Nederlandsche Gewassen.
- Kühner, R. & Romagnesi, H. (1953). Flore analytique des champignons supérieurs. Paris.
- Kummer, P. (1871). Der Führer in die Pilzkunde.
- Lange, J. E. (1940). Flora agaricina danica 5. Copenhagen.

- Michael-Hennig. (1964). Handbuch für Pilzfreunde 3. Jena.
- Moser, M. (1967). Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales). - Gams, Kl. KryptogFl. II b/2, 3. Aufl. Stuttgart.
- Neuhoff, W. (1962). Verworrene weisse Schnecklinge um *Hygrophorus eburneus*. - Westfäl. Pilzbr. 3: 59-64.
- Orton, P. D. (1960). New checklist of British Agarics and Boleti III. Notes on genera and species in the list. - Trans. Brit. mycol. Soc. 43: 159-439.
- & Watling, R. (1969). A reconsideration of the classification of the *Hygrophoraceae*. - Notes R. bot. Gdn Edinb. 29: 129-138.
- Oudemans, C. A. J. A. (1902). Contributions à la Flore mycologique des Pays-Bas 18. - Ned. kruidk. Archf III 2(3): 633-781.
- Persoon, C. H. (1828). *Mycologia europaea* 3. Erlangae.
- Quélet, L. (1888). *Flore mycologique de la France*. Paris.
- Reijnders, A. P. M. (1965). De paddestoelenflora der Utrechtse rivierkleibossen. - *Coolia* 11(4/6): 46-50.
- Ricken, A. (1915). *Die Blätterpilze (Agaricaceae)*. Leipzig.
- Romagnesi, H. (1962). *Petit Atlas des Champignons* 1. Bordas.
- (1967). *Nouvel Atlas des Champignons* 4.
- Ruys, J. (1909). *De paddestoelen van Nederland*. Den Haag.
- Singer, R. (1962). *The Agaricales in modern taxonomy*, 2nd ed. Weinheim.
- Soest, J. L. van (1929). *Plantengeografische districten in Nederland*. - *Levende Nat.* 33: 311-318.

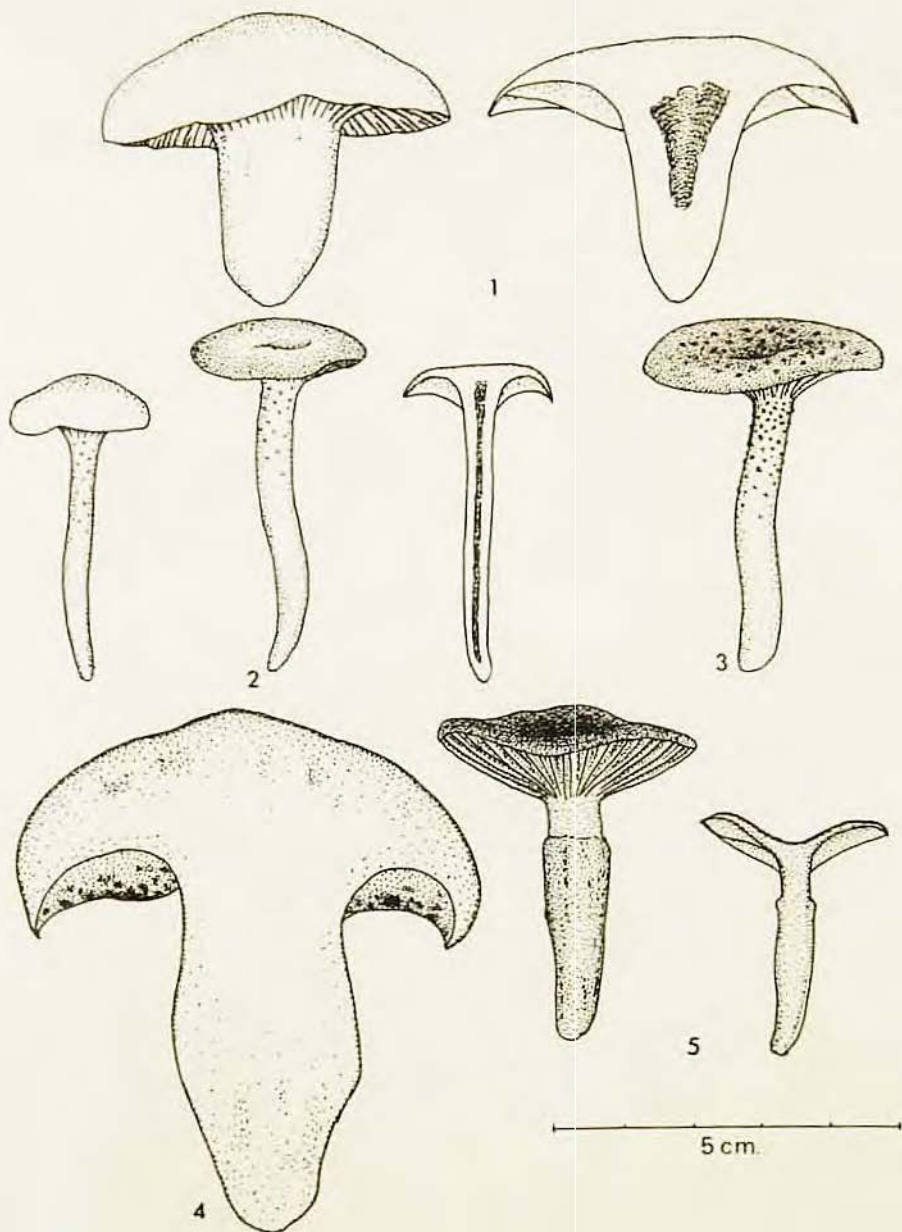


Fig. 1-5. Habitus-figures. - 1. *Hygrophorus penarius* (naar Lange, 1940). - 2. *H. cossus* (orig., naar materiaal uit de Eiffel). - 3. *H. pustulatus* (naar Lange, 1940). - 4. *H. russula* (naar Ricken, 1915). - 5. *H. hypothecus* var. *hypothecus* (naar Lange, 1940).



Fig. 6-9. Habitus-figuren. - 6. *Hygrophorus olivaceoalbus* (orig., naar materiaal uit de Ardennen). - 7. *H. dichrous* (naar Lange, 1940). - 8. *H. fuscoalbus* (naar Nicken, 1915). - 9. *H. mesotephrus* (orig., naar aquarel bij coll. Bas 1323, L.).

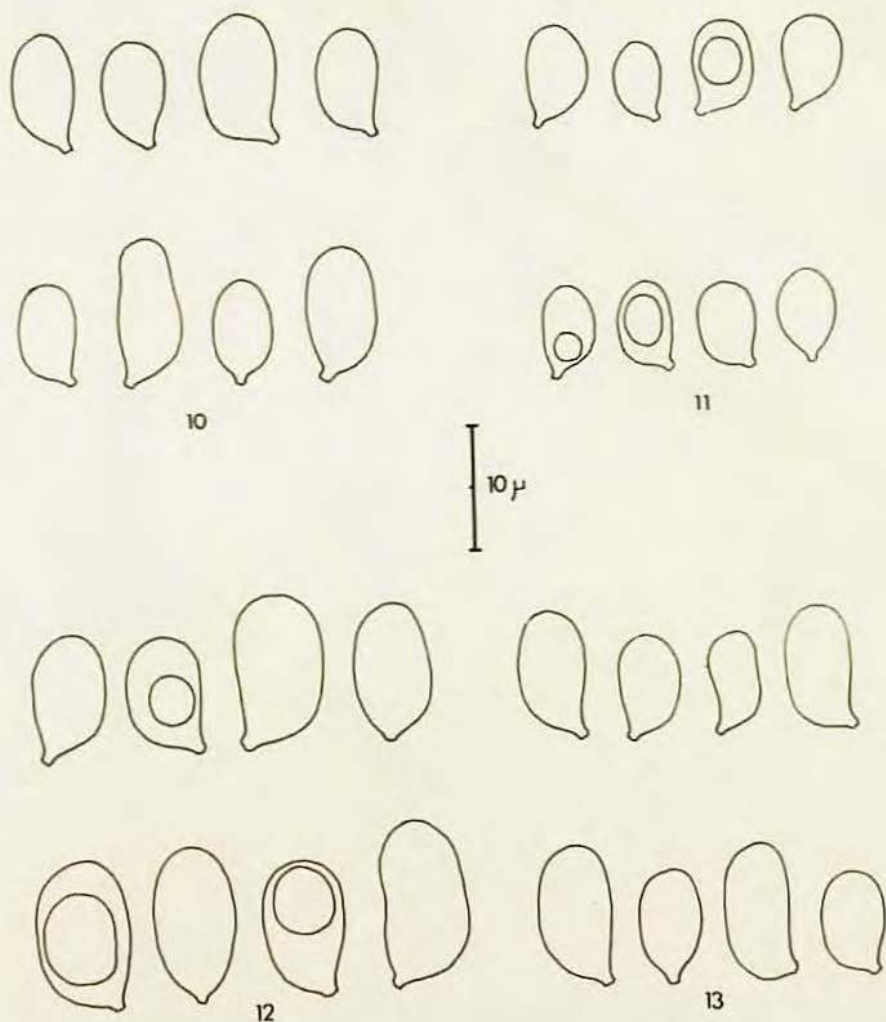


Fig. 10-13. Sporen. - 10. *Hymenoglyphus cossus* (coll. Paas Geest. 10774, L.). - 11. *H. nemoreus* (coll. Doopmans 375, L.). - 12. *H. dichrous* (coll. Kitz v. Waveren 31 X 1964, L.). - 13. *H. hypothejus* var. *aureus* (coll. Bas 3 XI 1951, L.).

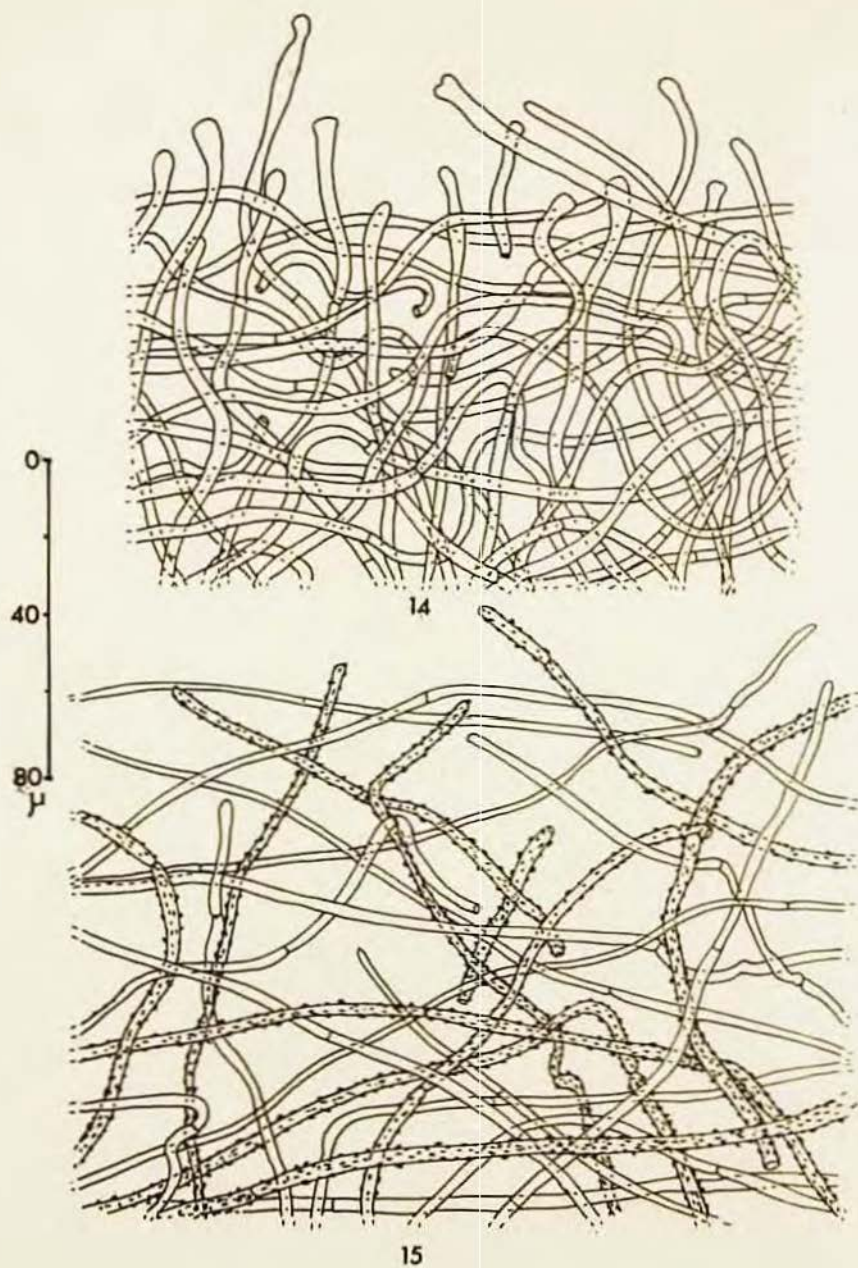


Fig. 14-15. Hoedhuid (rad. doorsn.). - 14. *Hygroporus cossus* (coll. Maas Geest. 10774, L.). - *H. dichrous* (coll. Kits v. Wavereen 31 X 1964, L.).

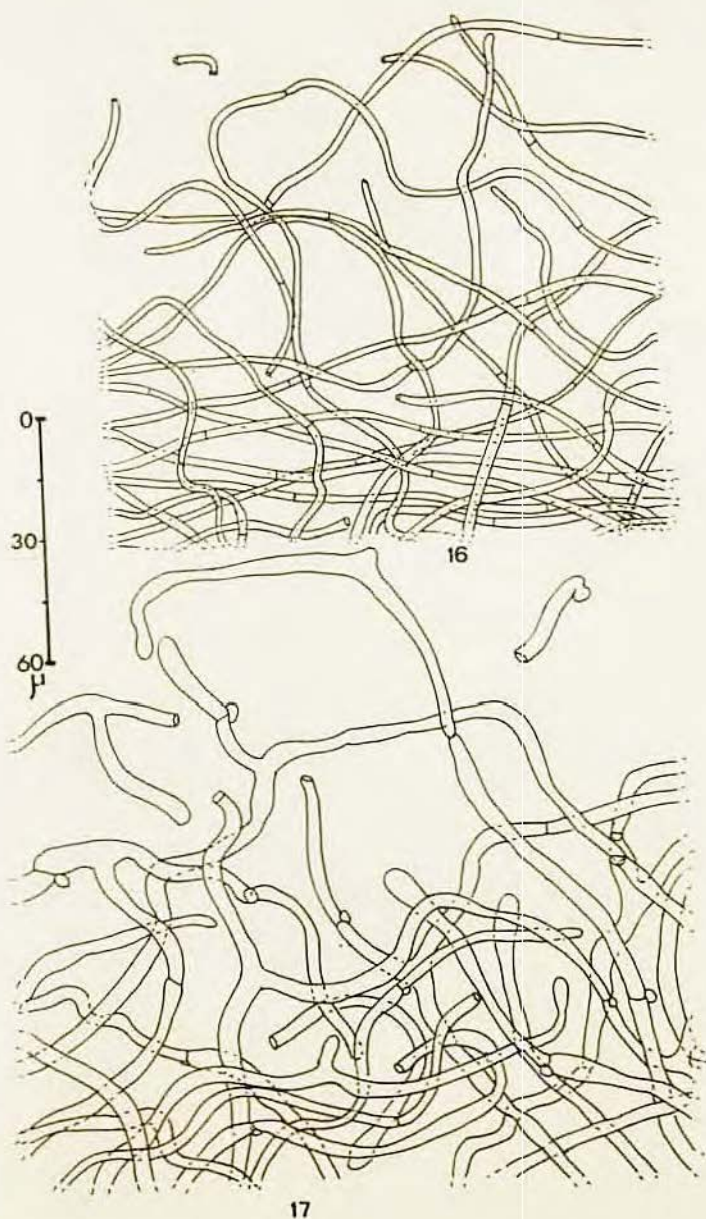


Fig. 16-17. Hoedhuid (rad. doorsn.). - 16 *Kygrophorus lucorum* (coll. Jansen 23 X 1964, Breda). - 17. *H. hypothejus* var. *aureus* (coll. Bas 3 XI 1951, L).

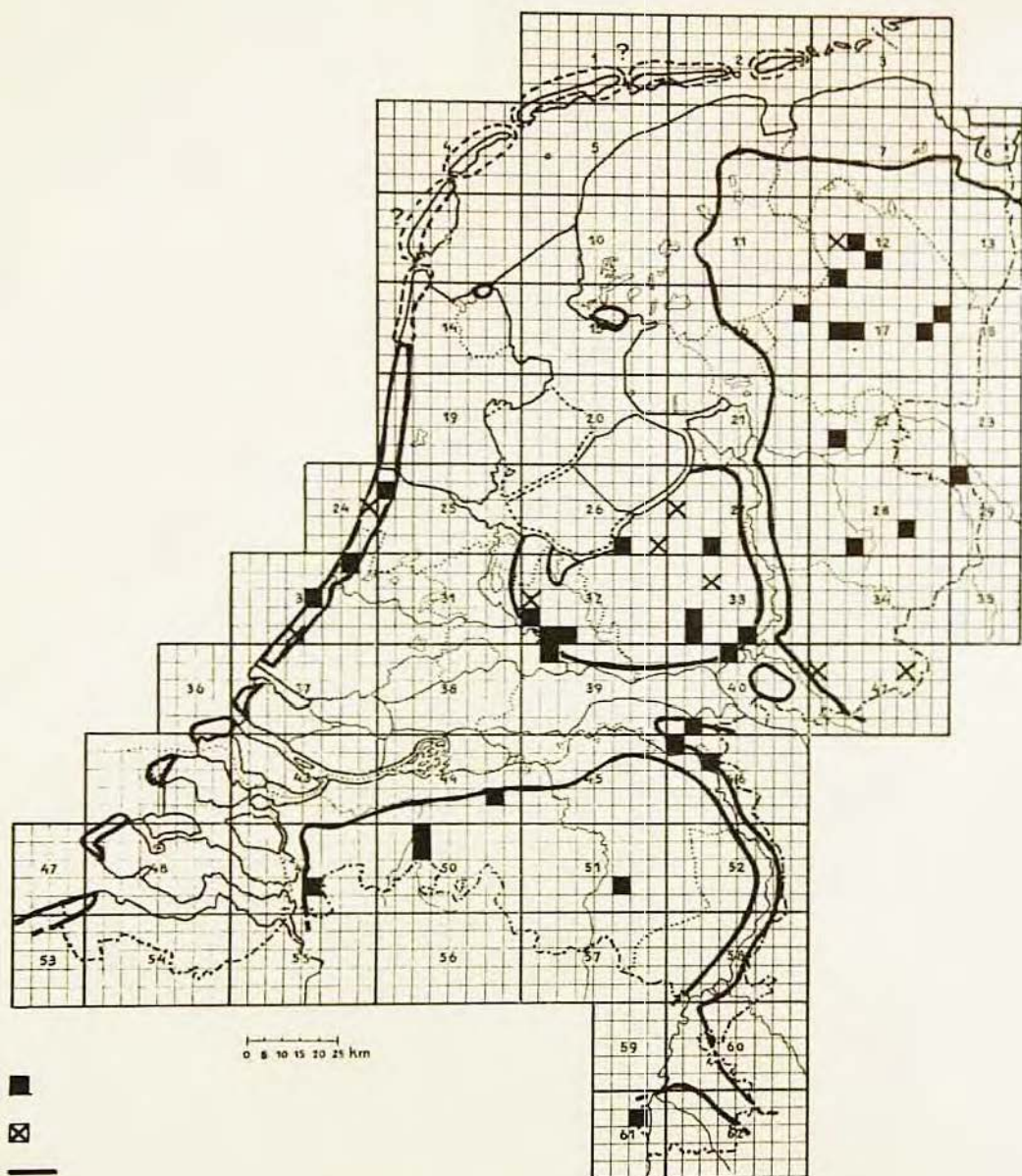


Fig. 18. Verspreiding in Nederland van *Hygrophorus hypothejus* var. *hypothejus*.

x

