

Omslag voor: Gele kussentjeszwam (*Hypocrea aureoviridis*). Foto: Nico Dam. Omslag achter: *Hypocrea britaniae*. Foto: Luciën Rommelaars. Ontwerp: Maurice van der Molen, Nico Dam.

De Nederlandse Mycologische Vereniging

Opgericht in 1908, heeft de Vereniging als doel de beoefening van de mycologie in ruime zin te bevorderen. In voor- en najaar worden wekelijks excursies georganiseerd, verder worden er werkweken gehouden en in de winter verscheidene landelijke bijeenkomsten. Tevens is de NMV actief in de natuurbescherming waar het paddenstoelen betreft.

De bibliotheek van de NMV is gehuisvest in het Westerdijk Institute (voormalig CBS), Uppsalalaan 8, Postbus 85167, 3508 AD Utrecht. Inlichtingen bij de bibliothecaris, G. Verkley (tel. 030-2122600 (receptie Westerdijk Institute)).

Het contactblad van de vereniging, *Coolia*, verschijnt viermaal per jaar en wordt aan de leden toegestuurd.

De contributie voor de NMV bedraagt in 2021 € 30,- voor gewone leden (€ 35,- indien adres in het buitenland), en € 15,00 voor huisgenootleden (krijgen geen *Coolia*) en juniorleden (nog geen 25 jaar; krijgen *Coolia*). Overmaken op NL92 INGB 0000 090902 t.n.v. NMV te Utrecht o.v.v. "contributie NMV". Meer informatie is verkrijgbaar bij de secretaris (adres achterin; e-mail: nmv@mycologen.nl).

Nieuwe leden, opzeggingen en adreswijzigingen dienen gemeld te worden bij de ledenadministratie: Marjo Dam, Hooischelf 13, 6581 SL Malden, tel. 024-3582421, e-mail: nmvleden@mycologen.nl

Het verenigingsjaar is gelijk aan het kalenderjaar. Eventuele opzeggingen dienen uiterlijk 1 november voorafgaand aan het beoogde jaar bij de ledenadministratie gemeld te worden.

Webstek: <http://www.mycologen.nl/>

Index *Coolia* (vanaf 1983) op <https://www.mycologen.nl/coolia/>

Coolia 65(2) Supplement: 1–40 (2022)
Kussentjeszwammen (*Hypocrea* s.l.) in Nederland
Nico Dam & Eduard Osieck

Uitgave van dit supplement is mede mogelijk gemaakt door een bijdrage uit het legaat van Ger van Zanen.

COOLIA

CONTACTBLAD VAN DE NEDERLANDSE MYCOLOGISCHE VERENIGING
ISSN: 0929-7839



Nederlandse Mycologische Vereniging

KUSSENTJESZWAMMEN (HYPOCREA S.L.) IN NEDERLAND

Nico Dam & Eduard Osieck

ndam10@kpnmail.nl

panurus@ziggo.nl

Dam, N. & Osieck, E.R. (2022). *Hypocrea* s.l. in The Netherlands. *Coolia* 65(2) Suppl: 1–40.

Based on the publications of Jaklitsch (2009, 2011, 2012) we present an overview of 34 *Hypocrea*-species (including *Protocrea* and *Arachnocrea*) currently known from The Netherlands, including a short introduction to the typical features of the genus, an identification key, and brief characteristics and occurrence details of the species.

Prenomyceten, de kernzwammen, staan niet direct bekend als een toegankelijke groep paddenstoelen, met makkelijk te determineren soorten. Kussentjeszwammen, de soorten uit het geslacht *Hypocrea* (incl. twee kleine verwante genera), vormen hierop wellicht een uitzondering. Enerzijds zijn veel soorten kussentjeszwammen opvallend gekleurd, en inderdaad gevormd als een klein, mollig kussentje (Figuur 1a); anderzijds zijn ook de voor determinatie benodigde microscopische kenmerken vaak zonder ingewikkelde kunstgrepen goed zichtbaar (maar ze blijven microscopisch, natuurlijk, dat wel).

In dit artikel geven we een overzicht van de in Nederland vastgestelde kussentjeszwammen. In de sleutel zijn bovendien een aantal soorten opgenomen die weliswaar nog niet uit ons land gemeld zijn, maar hier (naar onze mening) redelijkerwijs wel te verwachten zijn. Na deze inleiding volgt eerst een korte introductie van de morfologie van de kussentjeszwammen, gevolgd door een determinatiesleutel en een serie schetsen van de individuele soorten.

Op dit moment zijn er 34 soorten kussentjeszwammen uit Nederland gemeld (www.verspreidingsatlas.nl (verder ook VspA genoemd), stand december 2021, bevat er 31). Een groot deel van deze soorten is pas kort geleden voor het eerst hier aangetroffen: eind vorige eeuw werd nog slechts een tiental (12) soorten onderscheiden (zie Figuur 1b). De recente toename is vooral toe te schrijven aan twee bewerkingen van de Oostenrijkse mycoloog Walter Jaklitsch (Jaklitsch 2009, 2011). Het is zijn verdienste dat de grote toename van het aantal te onderscheiden soorten niet geleid heeft tot een verlies aan overzichtelijkheid. Ondanks het

Figuur 1. (a, links) Typische vruchtlichamen van een kussentjeszwam: rondachtige, kleinere of grotere kussentjes met een spikkelig oppervlak. (b, rechts) Aantallen uit Nederland gemelde soorten kussentjeszwammen in de diverse standaardlijsten; de balk voor 2021 is gebaseerd op gegevens in *Verspreidingsatlas.nl* (stand december 2021).



nogal onheilspellende citaat boven een van zijn sleutels (“Keys are made by those who don’t need them, for those who can’t use them.” (Jaklitsch 2011, p. 3)) werken Jaklitsch’s sleutels prima, al zijn er natuurlijk een aantal soorten die morfologisch simpelweg niet of nauwelijks te onderscheiden zijn. Tijdens de samenstelling van dit artikel bleek de determinatie van vier voor ons land gemelde soorten naar ons oordeel op z’n minst twijfelachtig. Deze werden alle voor het eerst vastgesteld (1989-2008) vòòr de verschijning van de publicaties van Jaklitsch, waardoor de betreffende determinaties zich moesten baseren op onvolledige sleutels zoals die van Ellis & Ellis (1997) (slechts 16 soorten). Het is geen toeval dat drie van de 16 soorten die door deze auteurs worden behandeld, kwetsieuze soorten betreft (zie ook later in dit artikel, onder *H. platypulvinata*). Het standaardwerk van Ellis & Ellis is in het algemeen nog steeds goed bruikbaar (zeker ter oriëntatie) maar er dient wel altijd gecontroleerd te worden of er latere publicaties zijn waarin gelijkende soorten worden beschreven.

Onze sleutel en beschrijvingen zijn op de overzichten van Jaklitsch (2009, 2011) gebaseerd, aangevuld met eigen waarnemingen. Mede om die reden houden we het ook nog bij de naam *Hypocrea*, hoewel die waarschijnlijk (en naar onze mening helaas) om nomenclatorische redenen vervangen zal worden door *Trichoderma* (zie ook voetnoot 3).

Morfologie van kussentjeszwammen (*Hypocrea sensu lato*)

Het geslacht *Hypocrea* en de twee verwante geslachten *Arachnocrea* en *Protocrea* worden gekarakteriseerd door een combinatie van drie kenmerken (geïllustreerd in Figuren 2 t/m 4, en hieronder nader toegelicht):

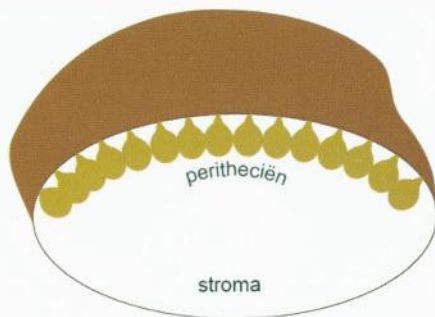
1. Asci zijn 8-sporig en worden gevormd in peritheciën;
2. Die peritheciën zijn ingebed in een compact, vlezig stroma, of soms in een los subiculum;
3. De ascosporen zijn 2-cellig, en vallen al in de asci in (2) deelsporen uiteen.

Een perithecium (mv. peritheciën) is een min-of-meer tulpenbolvormige structuur van ongeveer 1 mm doorsnede. Binnenin het buikige deel daarvan worden de asci gevormd. Bij rijpheid groeien de asci door een kanaal (ostiole)¹ in de slankere hals van het perithecium naar een opening in de top van die hals, de zgn. pore. De rijpe sporen worden door die opening de buitenlucht in geschoten, waarna de lege asci snel ineenschrompelen, om zo plaats te maken voor nieuwe, rijpe asci. Bij *Hypocrea*-soorten groeien de peritheciën niet onafhankelijk van elkaar, maar zitten ze in meer of minder grote aantallen ingebed in een

Figuur 2. De drie belangrijkste typen stromavorm bij *Hypocrea*. Links kussenvormige, in het midden korstvormige, en rechts knotsvormige stromata.



¹ De betekenis van de term ‘ostiole’ is niet eenduidig (Kirk *et al.*, 2008). Jaklitsch (2009) definieert de term niet expliciet, maar lijkt hem in de zin van de hele perithecium-nek (dus niet alleen het centrale kanaal) te gebruiken.

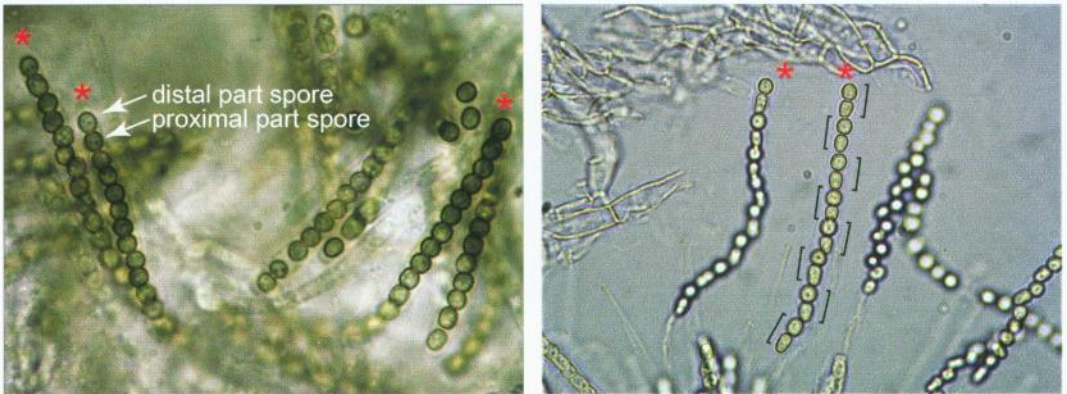


Figuur 3. Dwarsdoorsnede door een kussenvormig stroma van *Hypocrea minutispora* (links), met rechts een schematische weergave daarvan. De peritheciën zitten direct onder het buitenoppervlak van het stroma ingebed, in één laag.

compact, stevig steunweefsel, dat stroma wordt genoemd (Figuur 3). De peritheciën zitten dan in één laag, direct onder het buitenoppervlak van het stroma. Dit stroma kan in principe allerlei vormen en kleuren aannemen (Figuur 2). Bij *Hypocrea*-soorten heeft het vaak, maar niet altijd, de vorm van een mollig kussentje, ca. 5-10 mm in diameter, en is het vaak, maar alweer niet altijd, helder gekleurd, bijv. wit, geel of steenrood. Uitzonderingen zijn er dus ook; sommige soorten vormen een knotsvormig stroma van een enkele cm hoog (die soorten werden vroeger tot het geslacht *Podostroma* gerekend), en enkele andere soorten vormen een korstvormig stroma, van soms wel bijna een halve meter in doorsnede. Daarnaast zijn er nog enkele soorten die in vrijwel alle opzichten volledig binnen het geslacht *Hypocrea* zouden passen, maar die in één van de hierboven genoemde karakteristieke kenmerken afwijken, bijv. als de consistentie van het stroma niet compact is, maar een wattige structuur heeft (*Arachnocrea* en *Protocrea*), of als de sporen niet in deelsporen uiteenvallen (zie hieronder), zoals bij *Hypocreopsis lichenoides*, de trollenvingers die zich als een klauw rondom wilgentakken klemmen. Deze soorten zijn ook in ons overzicht opgenomen.

Alle *Hypocrea*-soorten kunnen naast de hierboven beschreven vruchtlichamen waarin de geslachtelijke sporen gevormd worden (de zgn. teleomorf) ook nog structuren vormen waarop ongeslachtelijke sporen (conidiën) worden geproduceerd (de zgn. anamorf). Hoewel de kenmerken van de anamorf een belangrijk (en soms zelfs onmisbaar) hulpmiddel zijn bij de determinatie, zijn ze minder makkelijk te beoordelen dan de kenmerken van de teleomorf. Bovendien is er vaak geen zekerheid dat een anamorf die bij een teleomorf in de buurt groeit, ook echt van dezelfde soort is. In onze sleutel hebben we er daarom slechts minimaal gebruik van gemaakt, bij enkele soorten die echt alleen op basis van verschillen in de anamorf van elkaar te onderscheiden zijn.

Misschien wel het meest karakteristieke kenmerk van *Hypocrea*-soorten is alleen door de microscoop zichtbaar, en betreft de sporen. Deze sporen zijn langwerpig, en 2-cellig, waarbij de scheidingswand tussen de cellen loodrecht op de lengte-as van de sporen staat. Bij rijpheid, en dit is het karakteristieke kenmerk, vallen die sporen uiteen in losse cellen, die dan deelsporen genoemd worden (Figuur 4). Dit proces vindt, bij *Hypocrea* s.l., al plaats in de asci, dus nog voordat de sporen uitgeschoten worden. Rijpe asci lijken daardoor 16-sporig: ieder van de 8 sporen is in 2 deelsporen uiteengevallen. Die twee deelsporen kunnen vrijwel identiek van vorm zijn ('monomorf'), maar ze kunnen ook tamelijk opvallend van elkaar in vorm verschillen ('dimorf'). In het eerste geval zijn beide deelsporen rondachtig; in het tweede geval is de deelspore die het dichtst bij de ascustop zit ('distal part spore' in de



Figuur 4. Rijpe asci met ieder 8 sporen, die allemaal al in 2 deelsporen zijn opgebroken. Links *Hypocrea aureoviridis*, met monomorfe deelsporen, rechts *H. minutispora*, met dimorfe deelsporen. Ascustoppen zijn met een * gemarkeerd, en in de rechter figuur zijn de oorspronkelijke 8 sporen bij één ascus aangegeven (de [rechte haken]).

terminologie van Jaklitsch) rondachtig, en de deelspore die het dichtst bij de ascusbasis zit ('proximal part spore') ietwat langgerekt en wigvormig. Dit al dan niet aanwezige vormverschil tussen de deelsporen moet beoordeeld worden aan de hand van sporen uit het 'bovenste' deel (dwz het dichtst bij de ascustop) van de asci; het is een belangrijk determinatiekenmerk.

Tot slot nog kort over de sporenkleur en KOH-reactie. Bij ongeveer 20 *Hypocrea*-soorten (waarvan 8 in NL) zijn de rijpe sporen donkergroen (bruin in KOH), bij de overige soorten zijn ze kleurloos of bleek geelachtig. Rijpe peritheciën van de groensporige soorten zijn als opvallende donkere vlekken op het stroma-oppervlak al van buitenaf zichtbaar (gebruik loupe of stereomicroscoop). Bij de overige soorten, maar ook bij niet-rijpe groensporige soorten(!), zijn de peritheciën hoogstens als ietwat afwijkend gekleurde vlekjes zichtbaar. Mocht de sporenkleur niet duidelijk zijn dan kan geprobeerd worden de collectie (met een stuk substraat) enige tijd in een doosje koel en vochtig te bewaren. Vaak ontstaan er dan op de stromata groene of kleurloze sporenhoopjes. Een eventuele verandering van de stroma- of subiculumkleur met KOH (kaliloog; 5% is OK, maar het luistert niet zo nauw) is een meestal makkelijk vast te stellen kenmerk, dat soms in de sleutel wordt gebruikt (en dan KOH+ wordt genoemd; in de beschrijvingen is het bij alle soorten vermeld). Het is het eenvoudigste om met een pincet een klein KOH-druppeltje op een stroma of subiculum aan te brengen. Een positieve reactie (zie verderop in dit artikel, de foto bij *Protocrea pallida*) uit zich direct in een (meestal) rode tot purperen verkleuring. De reactie is bij bleke soorten duidelijker zichtbaar dan bij donkere soorten zoals *H. epimyces*.

Veel *Hypocrea*-soorten groeien op dood hout, maar er zijn ook enkele soorten die op oude vruchtlichamen van andere paddenstoelen (vooral gaatjeszwammen, polyporen) groeien, of op dode bladeren of kruiden. Mogelijk zijn alle soorten feitelijk hyperparasieten, die groeien op de mycelia of de vruchtlichamen van andere parasitaire schimmels (Jaklitsch 2011: 2). Hoe dit ook zij, van een heel duidelijke substraatvoorkeur lijkt bij *Hypocrea* geen sprake, op een enkele uitzondering na. Dit neemt echter niet weg dat het van belang is van iedere vondst het substraat te noteren, omdat dit kan helpen of soms zelfs nodig is bij de determinatie. Indien bijv. ook een stuk hout van het substraat bij de collectie bewaard wordt, dan kan vaak achteraf de boomsoort nog worden vastgesteld, op basis van de (microscopische) houtstructuur.

Sleutel voor de Nederlandse soorten van *Hypocrea* ss. lato (stand 31 dec 2021), gebaseerd op de sleutels van Jaklitsch (2009, 2011), en bedoeld voor vers materiaal.

* Nog niet in NL vastgesteld maar voorkomen waarschijnlijk gelet op verspreiding (voor uitvoerige beschrijvingen wordt verwezen naar de beide artikelen van Jaklitsch).

(!) Dit betreft een soort met een of meer nog niet voor NL gemelde dubbelganger(s); zie soorttekst voor meer info.

- 1a. Rijpe sporen groen (diverse tinten; in KOH worden ze bruin) Deelsleutel 1
1b. Rijpe sporen kleurloos (door lichtbreking vaak wel wat gelig likkend). Deelsleutel 2

Deelsleutel 1: *Hypocrea*-soorten met groene sporen

- 1a. Op russen (*Juncus*) en andere grasachtigen groeiend. **H. spinulosa** (!)
1b. Op andere paddenstoelen of op hout (incl. schors) groeiend 2
- 2a. Stroma donker groenig tot bijna zwart **H. lixii** (!)
2b. Stroma niet zo donker, maar wit, gelig of rossig 3
- 3a. Op of rond andere paddenstoelen groeiend 4
3b. Op hout (incl. schors) groeiend 7
- 4a. Stroma wit tot gelig 5
4b. Stroma rossig tot roodbruin 6
- 5a. Stroma gelig; op Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*) **H. fomiticola***
5b. Stroma wit tot gelig; op Roze raspzwam (*Steccherinum ochraceum*) . . . **H. thelephoricola***
- 6a. Stroma rossig, smal aangehecht; op vuurzwammen (en mogelijk andere polyporen) .
. **H. epimyces** (!)
6b. Stroma roodbruin en breed of smal aangehecht, op Tabakborstelzwam (*Pseudochaete tabacina*) **H. parestonica***
- 7a. Stroma rossig tot (rood)bruin 8
7b. Stroma anders gekleurd, gelig tot wittig (overrijpe exemplaren kunnen bruin worden!). . . 9
- 8a. Stromata breed aangehecht, op hangende of vrij liggende takken van els (*Alnus*) of berk (*Betula*) in vochtige biotopen **H. alni**
8b. Stromata smal aangehecht, op takken of begraven rot hout **H. epimyces** (!)
- 9a. Stroma duidelijk bultig (door uitpuilende peritheciën) 10
9b. Stroma vrijwel glad (peritheciën (vrijwel) geheel ingebed in het stroma) 11
- 10a. Stroma kleurloos of gelig tot oranje en doorschijnend, met wasachtige tot gelatineuze consistentie **H. gelatinosa**
10b. Stroma wit tot gelig en niet doorschijnend, stevig/vlezig van consistentie **H. sinuosa**
- 11a. Stroma geel, deelsporen gelijk van vorm; jonge exemplaren wit vlokkig . **H. aureoviridis**
11b. Stroma wit tot geel; deelsporen verschillend van vorm; jonge exemplaren meestal kaal. **H. strictipilosa** (!)

Deelsleutel 2: *Hypocrea*-soorten met kleurloze sporen

- 1a. Stroma vingervormig, rechtopstaand, met steriele steel (Figuur 1c) 2
- 1b. Stroma anders van vorm (kussen-, puist- tot korstvormig; Figuur 1a, b). 3
- 2a. Op hout of schors groeiend; stroma vaak nogal onregelmatig **H. alutacea**
- 2b. Op strooisel groeiend; stroma regelmatig knotsvormig. **H. leucopus (!)**
- 3a. Op russen (*Juncus*) en andere grasachtigen groeiend; KOH+ **H. placentula (!)**
- 3b. Op houtig substraat, op grof strooisel of op andere paddenstoelen; KOH+/- 4
- 4a. Stroma viltig/wattig (zoals bij zwameters, *Hypomyces*; zie Figuur 10), niet vlezig 5
- 4b. Stroma vlezig (soms gelatineus), compact 8
- 5a. Deelcellen van de sporen spits kegelvormig, al dan niet stekelpuntig aan de uiteinden,
glad of fijn ruw **Arachnocrea stipata**
- 5b. Deelcellen van de sporen afgerond, glad 6
- 6a. Stroma purper verkleurend met KOH; op (echte) kaaszwammen (*Postia*, *Tyromyces*)
. **Protocrea pallida (!)**
- 6b. Stroma niet verkleurend met KOH; op hout of op polyporen groeiend 7
- 7a. Op hout groeiend; peritheciën fel gekleurd **Protocrea delicatula**
- 7b. Op Kleine kaaszwam (*Skeletocutis nivea*); peritheciën gelig, bruinig of olijfgroen . .
. **H. farinosa**
- 8a. Stroma korst- of kussenvormig, meestal minstens 1 cm groot 9
- 8b. Stroma puist- of tolvormig, meestal slechts enkele mm groot (maar individuen kunnen
samensmelten tot grotere eenheden; dat telt niet!) 14
- 9a. Op andere paddenstoelen groeiend 10
- 9b. Op ander substraat (soms ook op naburige paddenstoelen groeiend, dat is dan wel
storend; probeer beide alternatieven bij twijfel) 12
- 10a. Op (resupinate) vuurzwammen (*Fuscoporia*) **H. phellinicola**
- 10b. Op Berkenzwam (*Piptoporus*) of Roodgerande houtzwam (*Fomitopsis*). 11
- 11a. Deelcellen van de sporen gelijkvormig; pigment van het stroma geconcentreerd
rondom de ostiolen; meestal op *Piptoporus*, maar ook op *Fomitopsis* **H. pulvinata**
- 11b. Deelcellen van de sporen ongelijkvormig; pigment van het stroma tamelijk uniform
verdeeld; op *Fomitopsis* **H. protopulvinata**
- 12a. Stroma korstvormig, kan tot tientallen cm² groot worden, vlekkelig gelig en wittig;
op en rondom boomstronken (vaak eik (*Quercus*)) **H. citrina**
- 12b. Stroma kussenvormig of gelobd, bruin; op wilgentakken (*Salix*). 13
- 13a. Stroma met diverse platte, vingervormige lobben; sporen niet in deelsporen
opbrekend **Hypocreopsis lichenoides**
- 13b. Stroma kussenvormig gelobd; sporen in deelsporen opbrekend **H. brittanicae**
- 14a. Deelcellen van de sporen gelijkvormig 15
- 14b. Deelcellen van de sporen ongelijkvormig. 16
- 15a. Stroma nogal donker groenig of grijsig **H. schweinitzii**
- 15b. Stroma wittig of gelig **H. albolutescens**

16a. Op bladeren of naalden groeiend	H. foliicola
16b. Op hout groeiend	.17
17a. Stroma wasachtig-gelatineus, wittig, honinggeel, lichtrood tot roodbruin	.18
17b. Stroma vlezig, stevig; kleur geel, oranje tot roodbruin	.19
18a. Stroma roodachtig, later meer roodbruin; op allerlei loofhout	H. tremelloides (!)
18b. Stroma wittig tot honinggeel, hoogstens oud roodbruin; op Vlier (<i>Sambucus</i>) . H. sambuci *	
19a. Jonge stromata fijn behaard (later worden ze bijna kaal)	.20
19b. Jonge stromata kaal	.23
20a. Stromata donker rood- tot violetbruin, jong bedekt met wittig kristallijn poeder; bovenste deelspore tot 4 µm lang en tot 3 µm breed	H. crystalligena
20b. Stromata variabel van kleur, zonder wittig poeder; bovenste deelspore langer en breder .	.21
21a. Stroma roodbruin	H. rufa sensu lato (!)
21b. Stroma oranjebruin tot violetbruin, zonder rode tint	.22
22a. Volwassen, droge stromata donker (violet-)bruin tot bijna zwart	H. neorufoides (!)
22b. Volwassen stromata (vers en droog) oranjebruin tot roestkleurig	H. koningii sensu lato (!)
23a. Stroma met roodachtige tint (roodbruin, rood, roze,...).	.24
23b. Stroma wittig, gelig, oranjegeel (zonder duidelijk roodachtige tint)	.25
24a. Stroma bleek rossig, ook bij verouderen	H. pachybasioides *
24b. Stroma eerst roze, later donkerder roodbruin tot geel (bruin)	H. minutispora
25a. Stroma bultig door naar buiten stekende peritheciën	H. silvae-virgineae
25b. Stroma vrijwel glad, peritheciën (vrijwel) geheel ingebed	.26
26a. Op kegels van Douglasspar (<i>Pseudotsuga</i>) groeiend	H. strobilina *
26b. Op ander substraat groeiend	.27
27a. Stroma geel (diverse tinten), bij opdrogen (oranje)bruin verkleurend	H. moravica
27b. Stroma bij opdrogen niet opvallend verkleurend	.28
28a. Op dood hout van berk groeiend	H. pilulifera
28b. Op ander substraat groeiend	.29
29a. Anamorf met groene conidia die gevormd worden in relatief grote druppels-op-een- steeltje; stroma bleek geel tot dof geel	H. lutea
29b. Anamorf anders, droog; stroma divers gekleurd	.30
30a. Conidiën groen; KOH–	H. minutispora
30b. Conidiën kleurloos; KOH– of KOH+	.31
31a. Stroma wit, later geel, bruinoranje of goudgeel; KOH+, duidelijk rood; anamorf zonder steriele uitsteeksels	H. pachypallida *
31b. Stromakleur variabel, vers meestal wit, bleekgeel, bleekoranje, geel- of lichtbruin; KOH– of onduidelijk; anamorf met steriele, kronkelige uitsteeksels . . H. pachybasioides *	

Bespreking van de Nederlandse soorten

Hieronder volgen, in alfabetische volgorde van de wetenschappelijke soortnaam, korte karakteristieken van de Nederlandse kussentjeszwammen sensu lato, inclusief verwijzingen naar enkele nog niet in ons land vastgestelde maar onzes inziens hier wel te verwachten soorten. Sommige daarvan zijn in onze sleutel opgenomen, andere niet; een subjectieve keuze, die aangeeft welke soorten we beter herkenbaar vinden en/of hier eerder verwachten dan andere. Het jaartal achter de naam van iedere soort geeft aan wanneer de betreffende soort voor het eerst voor de wetenschap is beschreven. (Tussen [rechte haken]: oorspronkelijke beschrijving werd gedaan onder een andere soortnaam). De verzamelaar van de 1^e NL vondst van iedere soort is vermeld, indien bekend.

Hypocrea albolutescens Jaklitsch (2011) — Bleekgele kussentjeszwam (Figuur 5)

Sporen kleurloos; deelsporen monomorf; KOH–. Deze soort wordt gekenmerkt door witte, kussenvormige stromata, vaak met gele vlekken, en olijfkleurige, geelbruine of okerkleurige ostiole-stippen die scherp afsteken tegen de bleke ondergrond en iets uitsteken boven het stroma-oppervlak. Dit is één van de weinige kussentjeszwammen met kleurloze sporen die voorkomen op redelijk verteerd hout (van loofbomen en struiken), vaak tevoorschijn komend van onder loszittende schors of uit houtspleten.

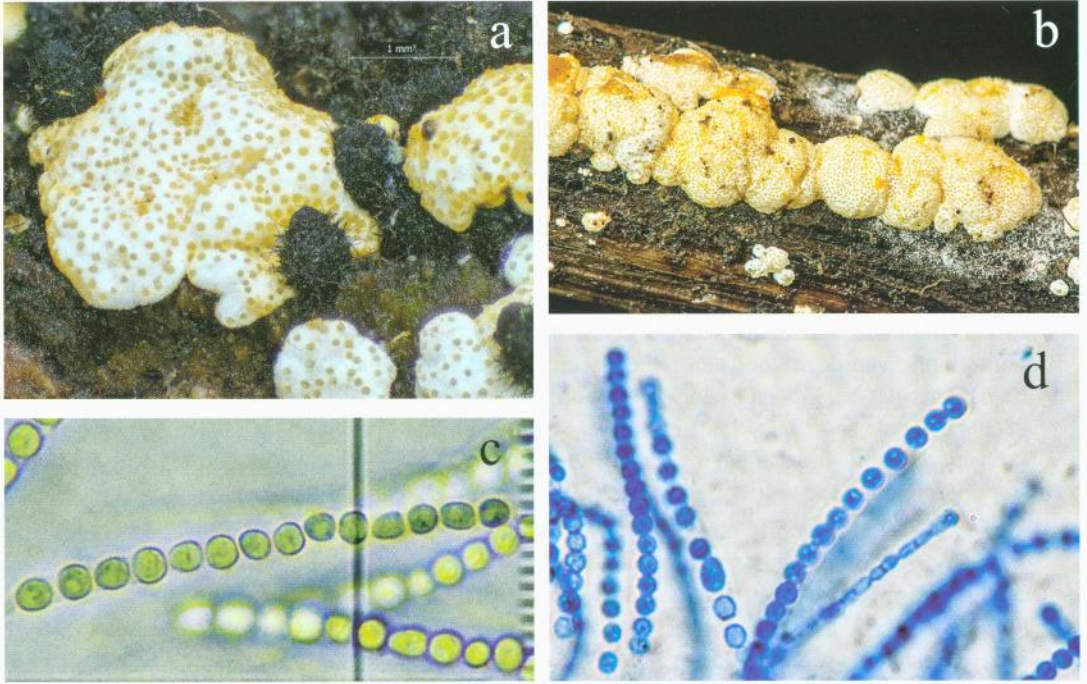
Dit is de enige *Hypocrea* met kleurloze sporen met gelijkvormige deelsporen en bleke stromata. Verwisseling is denkbaar met *H. strictipilosa*, maar die heeft donkergroene sporen. Zeldzame soort, bekend van slechts vier atlasblokken (Bunnik Ut (1^e 09/2014, op essentak, Eduard Osieck), Lauwersmeer Gr, Houten Ut (op essentak, 07/2016 en 11/2018 (Figuur 5a)) en Katwijk ZH (09/2020)). Tot nu toe was deze soort alleen bekend uit Duitsland en Oostenrijk.

Hypocrea alni Jaklitsch (2008) — Elzenkussentjeszwam

Sporen donkergroen; deelsporen dimorf; KOH+ (donker bloedrood). Deze soort vormt donker roodbruine, breed aangehechte kussenvormige stromata (doorsnede tot 1,2 cm) die zowel solitair als dicht opeengepakt groeien. Jonge stromata zijn lichter van kleur. De ostiole-stippen zijn weinig opvallend (voordat uitgeworpen sporen de ostiolen groen kleuren). De naam is treffend gekozen want de soort is vrijwel beperkt tot schors en (kaal) hout van de Zwarte els (*Alnus glutinosa*) in drassige biotopen, vaak langs beeklopen. Van de negen in Jaklitsch (2008) vermelde vondsten was er één van Ruwe berk (*Betula pendula*). De enige andere (Nederlandse) groenspoorder met bruine stromata is *H. epimyces*, die min of meer duidelijk gesteelde (d.w.z. centraal aangehechte) stromata heeft.

Uit ons land zijn van de Elzenkussentjeszwam alleen twee vondsten (zowel teleomorf als anamorf) uit 2006 bekend, niet ver van elkaar aan de noordkant van De Uithof (Utrecht), op elzentakken, beide gevonden door H. Voglmayr, een collega van Jaklitsch. Opmerkelijk is dat één van die vondsten samengroeide met de Pijpknotszwam (*Macrotyphula fistulosa*) hetgeen ook bij één van de Britse vondsten het geval was. De Pijpknotszwam groeit vooral op recent afgestorven takken van els en berk (Arnolds *et al.* 2014). Het loont zeker de moeite om takken met de (opvallende) Pijpknotszwam af te zoeken naar de Elzenkussentjeszwam (zie ook Jaklitsch & Voglmayr 2015: 41).

Elders in Europa is *H. alni* alleen bekend uit Oostenrijk, Italië, Groot-Brittannië en Spanje. Zie Jaklitsch (2009) voor een uitgebreide beschrijving en kleurenfoto's van deze soort.



Figuur 5. *Hypocrea albolutescens* (Bleekgele kussentjeszwam). a en b: Vruchtlichamen. c en d: Asci met in twee min of meer gelijkvormige, rondachtige deelsporen uiteengevallen kleurloze sporen (in c) lijken ze groen door breking; in d) zijn ze gekleurd in katoenblauw).

Hypocrea alutacea (Pers. : Fr.) Tul. & C. Tul. [1797] — Knotskussentjeszwam

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. Dit is een van de vier *Hypocrea*-soorten die knotsvormige stromata produceren, en tot voor kort de enige soort uit deze groep die uit ons land bekend was. Ze zijn ca. 3-5 cm hoog, en overwegend bleek beige van kleur. De peritheciën zijn ingebed in het ietwat gezwollen topdeel. De stromata groeien op hout, en daarin onderscheidt *H. alutacea* zich direct van de overige knotsvormige soorten.

In Nederland is *H. alutacea* slechts van twee vindplaatsen bekend. Aangezien de stromata best groot en opvallend zijn, is de Knotskussentjeszwam in ons land naar alle waarschijnlijkheid echt een zeer zeldzame (en niet slechts over het hoofd geziene) soort. De twee vindplaatsen zijn: Amelisweerd bij Utrecht (1^e, 09/2001, Lydia van den Ham; zie Keizer 2004), en de Amsterdamse Waterleidingduinen NH (11/2020). Een melding van *H. alutacea* uit Groningen bleek bij nader inzien om *H. leucopus* te gaan; zie aldaar.

De knotsvormige *Hypocrea*'s waren tot voor kort in een apart genus opgenomen, *Podostroma*. In de Verspreidingsatlas (VspA) en Index Fungorum (geraadpleegd 22 nov 2021) heeft deze soort een ander auteurscitaat, *H. alutacea* (Pers.) Ces. & De Not., maar dat lijkt een overbodige combinatie te zijn geweest (2 jaar nadat de Tulasne-broers dezelfde combinatie al hadden gemaakt).

Zie Phillips (1981: 277) en Læssøe & Petersen (2021: 1528) voor afbeeldingen van de Knotskussentjeszwam.

Hypocrea argillacea W. Phillips & Plowr. (1885) – Takkussentjeszwam

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH? (exsiccaat wordt zwart). Deze soort is, volgens Jaklitsch, alleen met zekerheid bekend van de type-collectie (West Norfolk, UK, 1881). Twee pogingen om de soort daar terug te vinden waren niet succesvol. De status van deze soort is daarom onzeker, en Jaklitsch (2011: 213) acht het mogelijk dat, op grond van morfologische gelijkenis, *H. argillacea* een synoniem is van (dus dezelfde soort is als) *H. moravica*. Dan zou het dus een soort betreffen met geel getinte stromata die bij drogen bruinachtig verkleuren. Ellis & Ellis (1997: 29) beschrijven de kleur van *H. argillacea* als “at first lemon yellow, becoming clay-coloured ... when old” (in type-beschrijving “argillaceous” = kleiachtig).

In totaal is deze soort in Nederland in de jaren 1989–2015 maar liefst 36× gemeld door 16 verschillende waarnemers in 30 verschillende atlasblokken. Het is aannemelijk dat de determinatie van deze vondsten is gebaseerd op Ellis & Ellis (1985, 1997) (zie ook Klok, 2006) maar dat boek is daarvoor ongeschikt² omdat het maar weinig soorten behandelt, en slechts één gele soort met kleurloze sporen. Het merendeel (31) van de vondsten dateert ook van vóór de publicatie van het overzicht van Jaklitsch (maart 2011). Wij menen dat deze soort niet op de Nederlandse lijst kan worden gehandhaafd. Eventueel kan een sensu-lato groep worden gevormd (*Hypocrea moravica* s.l., incl. *H. argillacea*) waarin de waarnemingen kunnen worden opgenomen.

Figuur 6a: *Hypocrea aureoviridis* (Gele kussentjeszwam). Fel gele vruchtlichamen met karakteristieke witte schilfers, donker gespikkeld door de asci met rijpe sporen.



² Jaklitsch (2011, pag. 208) is hier stellig over: “The latter work [Ellis & Ellis (1985); editie 1997 in dit opzicht ongewijzigd] is not recommended to be used for the identification of *Hypocrea* species.”



Figuur 6b: *Hypocrea aureoviridis* (Gele kussentjeszwam). Gele vruchtlichamen, donker gespikkeld door de asci met rijpe sporen.

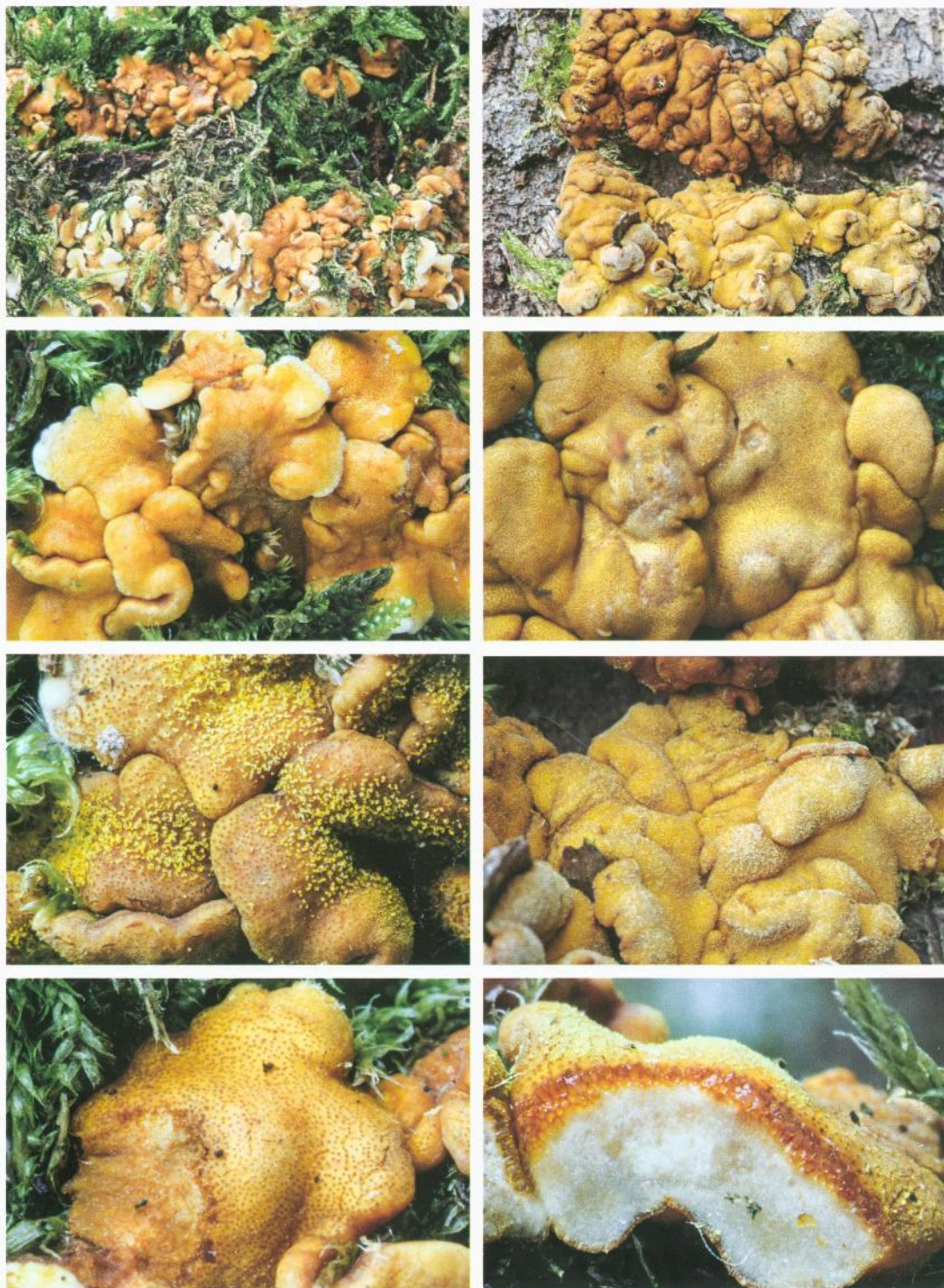
Hypocrea aureoviridis Plowr. & Cooke (1880) — Gele kussentjeszwam (Figuur 6)
 Sporen donkergroen; deelsporen monomorf (Figuur 4); KOH– (?). Kenmerkend zijn de vlakke stromata (geen uitstekende ostiolen, waardoor het oppervlak bobbelig zou worden), geel tot goudgeel van kleur met fijne, witte schilfers (vlokkig); ostiole-stippen groen wordend bij rijping van de sporen. Verwarring is mogelijk met andere groenspoorders zoals *H. strictipilosa* (stromata wit tot bleekgeel) en met *H. sinuosa* (stromata ook geel maar bultig door uitstekende ostiolen). Van beide soorten is *H. aureoviridis* ook microscopisch te onderscheiden door de ronde, gelijkvormige (monomorfe) deelsporen.

Voorkomend op (sterk) verteerd hout (takken) van allerlei soorten loofbomen. Dit is de meest gemelde kussentjeszwam-soort in ons land (bijna in de helft van alle atlasblokken) die ook elders in NW-Europa talrijk is. In Ellis & Ellis (1997) is deze soort opgenomen onder de oude naam *Chromocrea aureoviridis*.

Hypocrea britdaniae Jaklitsch & Voglmayer (2012) — Gelobde kussentjeszwam (Figuur 7)
 Sporen kleurloos; deelsporen monomorf; KOH+ (oranje-rood, later bruin). Dit is een van de weinige soorten kussentjeszwammen die relatief grote, tot enkele cm in diameter, bultig-kussenvormige stromata vormen. Ze zijn geelbruin tot vaalbruin van kleur. De peritheciën zitten geheel ingebed in het stroma; de ostiolen zijn (bij rijpheid) van buitenaf alleen als iets donkerder vlekjes op het stroma-oppervlak zichtbaar. Groeit op afgestorven takken van breed-

Figuur 7a: *Hypocrea britdaniae* (Gelobde kussentjeszwam). Vruchtlichamen in diverse stadia, op wilgentakken.





Figuur 7b: *Hypocrea britaniae* (Gelobde kussentjeszwam). Vruchtlichamen in diverse stadia, op wilgentakken. (Foto's: Luciën Rommelaars)

bladige wilgen, die nog wel aan de boom vastzitten. Vanwege grootte en substraat zouden ze eventueel met *Hypocreopsis lichenoides* (Rozetkussentjeszwam) te verwarren zijn; zie aldaar voor de verschillen.

Ondanks de opvallende stromata en de goede soortenkenmerken is *H. britdaniae* pas in 2012 als zelfstandige soort beschreven; dat doet vermoeden dat in het verleden toch wel verwarring met *H'sis lichenoides* is opgetreden, maar dat is giswerk. De soort is in 2016 voor het eerst als zodanig in Nederland vastgesteld, in het lichtelijk befaamde Kwinteloyen (bij Veenendaal Ut, op nog aan de boom zittende wilgentakken; Nico Dam). Bij het nagaan van andere collecties bleek de soort echter al bijna 10 jaar eerder door Luciën Rommelaars in ons land gevonden te zijn (09/2009, Leemkuilen bij Udenhout NB). Toen was *H. britdaniae* echter nog niet beschreven, en op basis van de toentertijd beschikbare literatuur (Overton *et al.*, 2006) zijn die collecties als *Hypocrea platypulvinata* in de Nederlandse soortenlijst beland (zie aldaar). *Hypocrea britdaniae* is de laatste jaren overigens al op diverse (10) plekken elders gevonden. Mogelijk betreft het een in wilgenstruweel niet al te zeldzame soort.

Hypocrea citrina (Pers. : Fr.) Fr. [1796] — Platte kussentjeszwam (Figuur 8)

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. De Platte kussentjeszwam is waarschijnlijk de meest opvallende kussentjeszwam die we te bieden hebben. De stromata zijn korstvormig, maar kunnen tot wel een halve meter in doorsnede bereiken, en zijn dan ook nog eens helder gekleurd: geel in het centrale deel, en wit naar de rand op aan. De peritheciën zitten geheel ingebed in het substraat; de ostiolen zijn (bij rijpheid) alleen als iets glazige vlekjes van buitenaf zichtbaar. Een typische groeiplaats is aan de basis van levende loof- of naaldbomen of stronken, vaak eik (*Quercus*), en op het omringende strooisel, normaal gesproken in gesloten bos en niet zozeer in open situaties.

Vanwege de grote, opvallende stromata is *H. citrina* eigenlijk niet met andere soorten te verwarren, al is de nomenclatuur toch enigszins ondoorzichtig (zie Overton *et al.* 2006). Dit is één van de meest gemelde kussentjeszwammen van ons land, met een presentie in 245 atlasblokken, vooral op de zandgronden (1^e melding uit 1949).

Figuur 8: *Hypocrea citrina* (Platte kussentjeszwam). De foto's hieronder zijn close-ups van het vruchtlichaam op de foto van de volgende pagina. Het betreft een typisch exemplaar; groeiend aan de voet van een levende boom (beuk, in dit geval), en ongeveer net zo breed als die boom. De ringen afgestorven mos rechts- en linksboven de *Hypocrea* zijn van *Chromocyphella muscicola* (Mosschelpje).





***Hypocrea crystalligena* Jaklitsch (2006) — Lichtbruine kussentjeszwam (Figuur 9)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. Stromata (1-8 mm) eerst licht gelig, oker- of roodachtig bruin, later meestal donker (roodachtig) bruin; jong met onduidelijke ostiole-stippen, later zijn die duidelijker zichtbaar als donkere ringen met lichtgekleurd centrum. Kenmerkend zijn de kleine sporen (distale deelsporen $2,5-4 \times 2,5-3 \mu\text{m}$) en de fijn behaarde jonge stromata die later glad worden en dan vaak bedekt zijn met wittig kristallijn poeder.

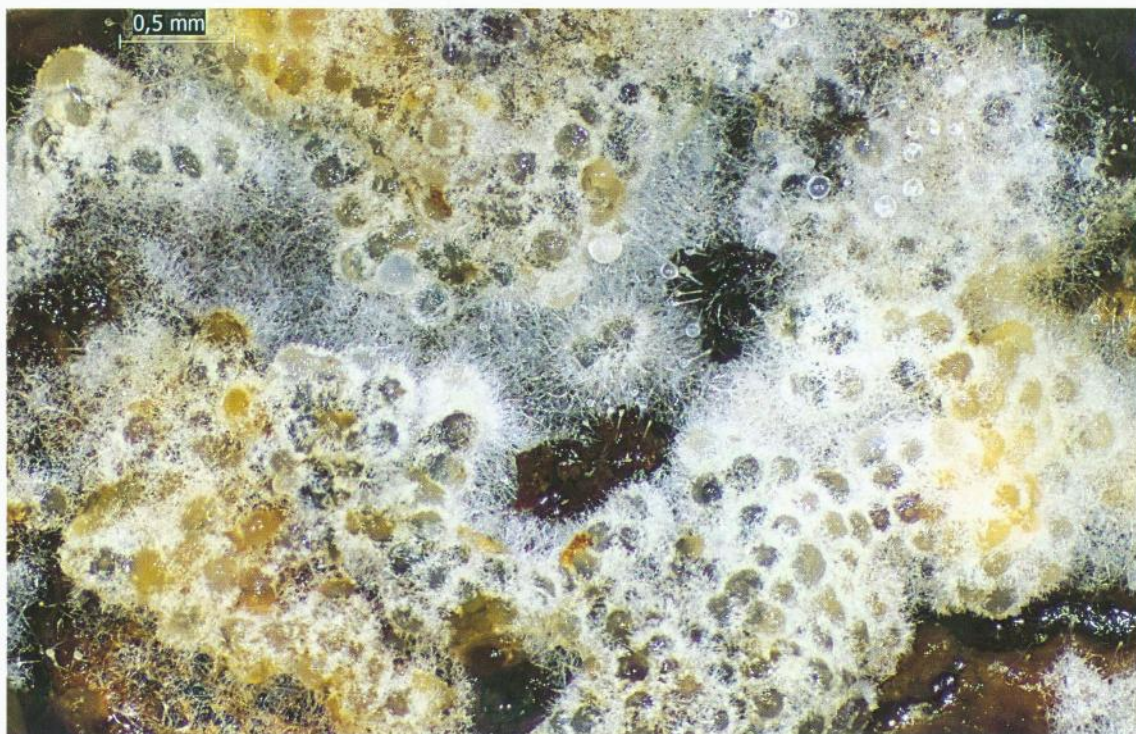
Verwarring is vooral mogelijk met vertegenwoordigers van de groep soorten rond *Hypocrea rufa* met roodbruine stromata (jong ook behaard), maar daarbij blijven de ostiole-stippen permanent onduidelijk en het wittig kristallijn poeder ontbreekt meestal. Doorslaggevend zijn de grotere sporen van soorten uit die groep (distale deelsporen $> 3,5 \times 3,0 \mu\text{m}$). Indien geen acht geslagen is op de beharing van jonge stromata, kan ook verwarring optreden met de (algemene) *H. minutispora* maar die heeft altijd duidelijk begrensde ostiolen en evenals *H. rufa* grotere deelsporen.

De eerste Nederlandse vondst van de Lichtbruine kussentjeszwam staat vermeld in Jaklitsch (2011): 11/2006, Landgoed Schovenhorst bij Putten Gld (leg. Voglmayr & Jaklitsch). Sindsdien nog slechts twee vondsten: Bunnik Ut (07/2015, vermolmd hazelaartak en 21/12/15, loofhouttak) en Musselkanaal Gr (11/2020, loofhout). Volgens Jaklitsch (2011) betreft het een in Centraal-Europa algemeen voorkomende soort.



Figuur 9. *Hypocrea crystalligena* (Lichtbruine kussentjeszwam). De bovenste foto toont vrij jonge exemplaren, de onderste overwegend wat oudere (maar iets rechts van het midden ook een primordium en een heel jong exemplaar). Bij de oudere exemplaren zijn de ostiolen zichtbaar als een relatief donkere ring met lichter centrum.





Figuur 10. *Hypocrea* ('*Protocrea*') *delicatula* (*Tere kussentjeszwam*). Bleke vruchtlichamen ingebed in een losjes gewoven, wittig subiculum. Deze exemplaren groeiden op een eikentak.

***Protocrea delicatula* (Tul. & C. Tul.) Petch [1865] — Tere kussentjeszwam (Figuur 10)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. Deze soort vormt dunne korstjes van niet meer dan enkele centimeters diameter. Evenals *Arachnocrea*'s (op gaatjeszwammen) een buitenbeentje, want de bleke tot oranje peritheciën (0,10-0,16 mm diameter) liggen in een los open weefsel (subiculum), maar soms ook geheel solitair. Deze soort lijkt uiterlijk erg op het Bleek webkogeltje (*Arachnocrea stipata*) en is daarvan alleen microscopisch te onderscheiden: laatstgenoemde heeft konische (aan een zijde puntige) deelsporen terwijl de Tere kussentjeszwam afgeronde deelsporen heeft (min of meer rond of langgerekt van vorm). Uit moleculair onderzoek is overigens gebleken dat deze soort een echte *Hypocrea* is en niet tot het geslacht *Protocrea* behoort. (Wij hanteren hier nog de naam die in de Standaardlijst (Arnolds & van de Berg, 2013) en op verspreidingsatlas.nl gebruikt wordt.)

De Tere kussentjeszwam groeit op hout en schors van loof- en naaldbomen, mos en dood blad. Deze soort is, evenals het Bleek webkogeltje, zeldzaam, met slechts enkele vondsten verspreid over het land: Beilen Dr (1^e, 08/1972, Jeneverbes, Bernard de Vries), Gieten Dr (08/2009), Veluwezoom Gld (11/2019), Houten Ut (10/2021, eikentak) en Wassenaar ZH (05/2018, naaldbout). Door haar onopvallendheid wordt deze soort waarschijnlijk vaak over het hoofd gezien.

***Hypocrea epimyces* Sacc. & Pat (1891) — Steenrode kussentjeszwam (Figuur 11)**

Sporen donkergroen; deelsporen dimorf; KOH+ (donker roodbruin). Kenmerkende stromata vlak of golvend kussenvormig (1-14 mm), centraal gesteeld (deels verzonken in het sub-

straat) waardoor een brede rand van ieder stroma min of meer vrij is van het substraat (best te zien in dwarsdoorsnede, zie foto). Stromata eerst grauworanje tot rood (ostiole-stippen iets donkerder), later bruinoranje tot roodbruin (met donkere ostiole-stippen door sporen), groen kleurend door sporenpoeder. De Nederlandse naam “Steenrode kussentjeszwam” is daarom wat ongelukkig gekozen.

Deze kussentjeszwam groeit op matig tot sterk verteerd (loof)hout maar is ook bekend van een vuurzwam. *H. epimyces* lijkt uiterlijk sterk op *H. brunneoviridis* en *H. parepimyces* (beide niet in Nederland) maar deze hebben ongesteelde, meer convexe (rond) kussen-vormige stromata die breed zijn aangehecht op het substraat. Verwarring is verder denkbaar met de Kleinsporige kussentjeszwam (*H. minutispora*) als geen acht wordt geslagen op de sporenkleur (*H. minutispora* heeft kleurloze sporen).

Zeldzame soort die slechts bekend is van twee vindplaatsen (3 atlasblokken): Oosterhout NB (1^e 08/2009, beukentak, Luciën Rommelaars) en Houten Ut (2017, 2019, takken van diverse loofbomen).



Figuur 11. *Hypocrea epimyces* (Steenrode kussentjeszwam). Kussen-vormige stromata met ingebedde, rijpe peritheciën. De met donkergroene sporen gevulde asci in de individuele perithecia geven aanleiding tot de donkere stippels op de stromata. In de doorsnede zijn duidelijk de donkere perithecium-inhoud en de centrale aanhechting te zien.



***Hypocrea farinosa* Berk. & Broome (1851) — Melige kussentjeszwam (Figuur 12)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. Kleurloze, gelige tot groenige peritheciën (0,05-0,26 mm diameter) die groeien in een wit tot gelig, soms bruin, los subiculum aan de onderzijde van bepaalde gaatjeszwammen. Vaak wordt de gehele onderkant (hymenium) van de waard overwoekerd waardoor deze nauwelijks meer herkenbaar is.

Deze kussentjeszwam groeit meestal op de Kleine kaaszwam (*Skeletocutis nivea*; ondanks de Nederlandse naam is dit geen “echte” (monomitische) kaaszwam), zelden op andere gaatjeszwammen zoals Grijze buisjeszwam (*Bjerkandera adusta*). De soort is makkelijk te herkennen als de waard kan worden vastgesteld. *Hypocrea farinosa* lijkt erg op *Protocrea pallida* (Kaaszwamkussentjeszwam), die op “echte” (zachte, want monomitische) kaaszwammen parasiteert. Als de waard niet kan worden geïdentificeerd biedt KOH uitkomst (*P. pallida* KOH+, paars tot rood). Bovendien heeft *H. farinosa* blekere peritheciën, maar het is de vraag of dat altijd voldoende houvast biedt.

Uit moleculair onderzoek is gebleken dat de Melige kussentjeszwam feitelijk niet tot het geslacht *Hypocrea* behoort maar in hetzelfde geslacht thuishoort als *Protocrea pallida*.

Zeldzame soort, verspreid over het land bekend uit 16 atlasblokken (1^e 10/1997, Lelystad Fl, Ger van Zanen).

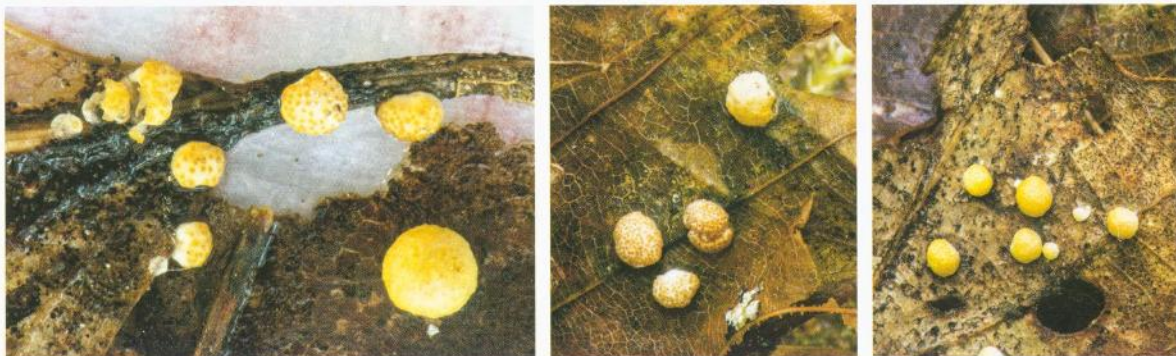
Figuur 12. *Hypocrea farinosa* (Melige kussentjeszwam). Een dichte zwerm vruchtilichamen op de onderkant van een oude Kleine kaaszwam (*Skeletocutis nivea*). (Foto's: Anneke van der Putte)



***Hypocrea foliicola* Jaklitsch & Voglmayr (2012) — Bladkussentjeszwam (Figuur 13)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. De soort vormt piepkleine rondachtige stromata, in doorsnede niet veel groter dan 1 mm (0,4-1,2 mm). De kleur van de stromata is roomwit, gelig tot bleekbruin; de onderste helft van het stroma bestaat soms uit een witachtige steriele laag mycelium. De vlekken rond de ostiolen zijn duidelijk afgetekend, bleek roodbruin tot donkerbruin van kleur.

Door de groeiwijze en de kleine stromata is de kans op verwarring met andere soorten klein. De eerste vondst in Nederland werd gedaan op een nogal afwijkend substraat, lariksnaalden (08/2014, Stadskanaal Gr, Henk Pras); tweede vondst bij Oosterhout NB (11/2019, op blad van Zomereik). Jaklitsch & Voglmayr (2012) vermelden slechts twee vondsten in Denemarken en Duitsland (beide op eikenblad).

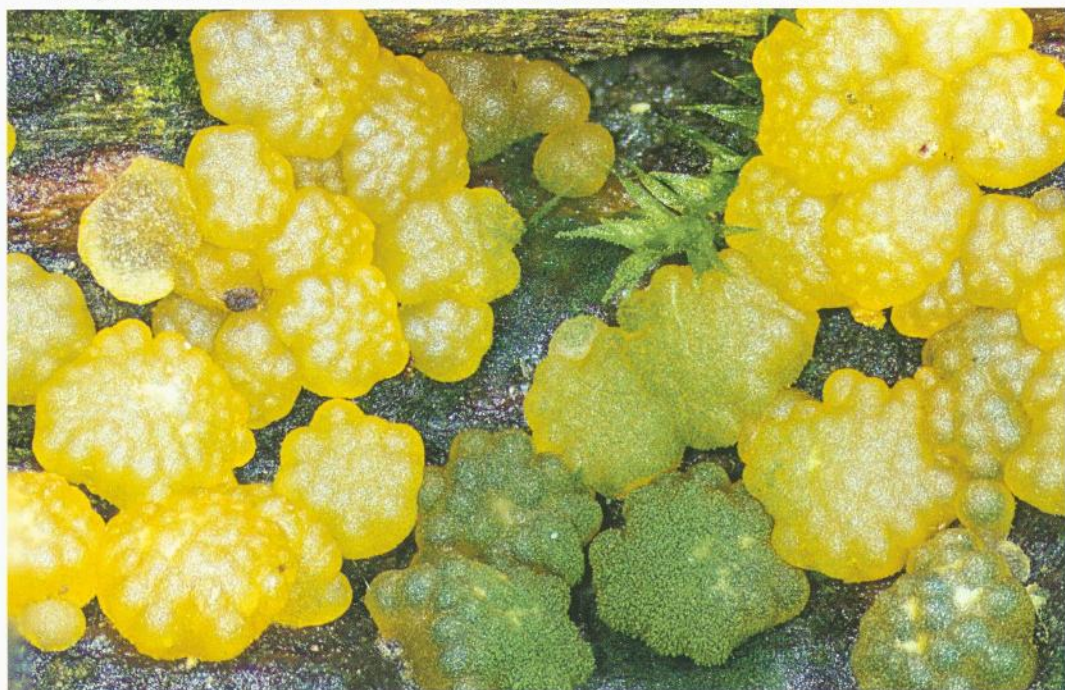


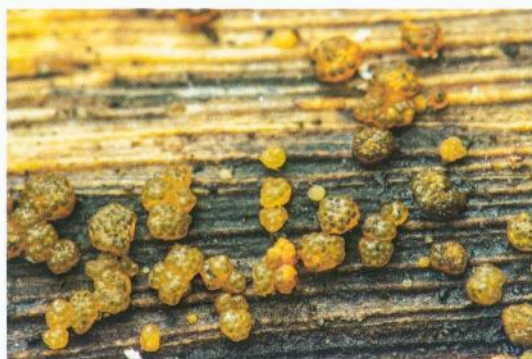
Figuur 13. *Hypocrea foliicola* (Bladkussentjeszwam). Vruchtlichamen van een oorspronkelijk als *H. cf. moravica* gedetermineerde collectie uit zuid-Zweden, op dode beukenbladeren.

Hypocrea gelatinosa (Tode : Fr.) Fr. [1823] — Weke kussentjeszwam (Figuur 14)

Sporen donkergroen; deelsporen dimorf; KOH–. De Weke kussentjeszwam produceert tamelijk kleine, puistvormige, gelatineuze stromata, hoogstens 4 mm diameter, waarin meestal maar vrij weinig peritheciën zitten, typisch 10-20 per stroma (maar meer of minder kan ook). De stromata zijn bleek van kleur, gelig of licht oranje, maar bij rijpheid donker vlekkelig vanwege de gekleurde sporen. Ze zijn opvallend bobbelig, doordat de peritheciën slechts ten dele in het stroma zijn ingebed; hun contouren geven de stromata een braam-achtig uiterlijk (afgezien van de kleur, natuurlijk). Andere groensporige kussentjeszwammen met kleine, bleke stromata hebben een glad oppervlak, waarop de contouren van de peritheciën niet zichtbaar zijn, en compacte, niet-gelatineuze stromata.

Figuur 14a. *Hypocrea gelatinosa* (Weke kussentjeszwam). De foto toont overwegend jonge exemplaren (onderin beginnen ze te rijpen), met karakteristiek bobbelige stromata.





Figuur 14b. *Hypocrea gelatinosa* (Weke kussentjeszwam). Hier een zwerm al wat oudere exemplaren, donker gespikkeld door de asci met groene sporen.

groen-vlekkige stromata) is *H. gelatinosa* in het veld al goed te herkennen. In het verleden (pre-Jaklitsch) is deze naam mogelijk in bredere zin gebruikt, voor alle groensporige *Hypocrea*-soorten met bleke stromata. De gegevens op verspreidingsatlas.nl zijn daardoor lastig te interpreteren.

***Hypocrea koningii* sensu lato (Figuur 15)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. Deze soort wordt gekenmerkt door oranje, oranjebruine tot roestkleurige stromata (die, in elk geval indien jong, behaard zijn). In Europa komen verder nog drie gelijkkleurige soorten voor (alle op loofhout): *H. stilbohypoxyli*, *H. petersenii* en *H. rogersonii*. Eerstgenoemde is gekenmerkt door overwegend korstvormige, tot 15 mm lange stromata, vaak vergezeld door een opvallend blauwgroene anamorf. *H. petersenii* heeft geel tot oranjebruine, kussenvormige stromata (1-3 mm diameter) die later donkerbruin worden. *H. koningii* en *H. rogersonii* hebben vlak schijfvormige stromata (0,5-3 × 1-8 mm) van dezelfde kleur,



Figuur 15. *Hypocrea* cf. *rogersonii*. Vruchtlichamen van een recente, nog niet geverifieerde collectie die in alle opzichten aan de beschrijving van *H. rogersonii* voldoet. Linksboven de haren op de buitenzijde.



die niet of nauwelijks donkerder worden. *H. rogersonii* heeft iets kleinere sporen dan *H. koningii*. Beide zijn morfologisch verder vooral aan de hand van de anamorf te onderscheiden (vorm van de conidiën). Alle vier soorten komen voor op hout en schors (*H. rogersonii* en *H. petersenii* alleen op loofhout, *H. rogersonii* in Centraal Europa vooral op beuk); de anamorf van *H. koningii* is vooral geïsoleerd uit de bodem. De teleomorf van *H. koningii* wordt zelden gevonden; die van *H. rogersonii* is plaatselijk algemeen. Verwarring ligt het meest voor de hand met *H. rufa* sensu lato die (doorgaans) roodbruine stromata heeft waarin oranje tinten ontbreken. Vergelijk ook *H. crystalligena* met (oker)bruine stromata.

De teleomorf van de 'echte' *H. koningii* Lieckf., Samuels & W. Gams (1998) is eenmaal in ons land vastgesteld: Groeneveld bij Baarn Ut, op verrotte loofhouttak (10/1970, Walter Gams, CBS H-22110). De anamorf is in 1902 als *Trichoderma koningii* beschreven door Oudemans op grond van een bodemmonster uit het Spaanderswoud bij Bussum NH (1901; Oudemans (1902)). In 1996 is de anamorf nogmaals in bodemonsters van dezelfde plek vastgesteld (onder beuk, grove den, Douglasspar en lariks; Samuels *et al.* 2006). De soort ontbreekt vooralsnog op de Nederlandse lijst en heeft nog geen Nederlandse naam.

***Hypocrea leucopus* (P. Karst.) H.L. Chamb. [1892] (Figuur 16)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. Dit is een van de weinige soorten met knotsvormige, rechtopstaande stromata. De peritheciën zijn ingebed in het bovenste, gezwollen deel, en niet in de min of meer cilindrische steel. Het topdeel is relatief bleek, eerst wittig, later beige tot bleek bruinig geel. De vondsten op de tot nog toe enige Nederlandse vindplaats (Vledderbos, Stadskanaal GR) werden in eerste instantie gedetermineerd als *H. alutacea*. Beide soorten werden inderdaad lang synoniem geacht, maar Jaklitsch (2011) heeft aangetoond dat het om individuele soorten gaat. Afgezien van alleen in reïncultures waarneembare kenmerken, onderscheiden ze zich in substraat (*H. alutacea* op hout en schors, *H. leuco-*

Figuur 16a. *Hypocrea leucopus*. Bleke, gesteelde stromata in strooisel van fijnsparrenbos bij Stadskanaal. Links op de achtergrond een groep *Spatelzwammen* (*Spathularia flavida*); mogelijk parasiteert *H. leucopus* op het mycelium van de *Spatelzwam*. (Foto: Henk Pras)





Figuur 16b. *Hypocrea leucopus*. Twee al wat oudere exemplaren, met scherpe scheiding tussen het fertiele clavate deel en de witte, cilindrische steel. (Foto: Roeland Enzlin)

pus op de bodem/strooisel) en (in mindere mate) vorm (*H. alutacea* vaak onregelmatig, *H. leucopus* regelmatig knotsvormig). Ook *H. leucopus* ontbreekt op het moment van schrijven nog op de Nederlandse lijst, en heeft nog geen Nederlandse naam.

In Noord-Europa komen nog twee andere kussentjeszwammen voor met knotsvormige, rechtopstaande stromata die niet op hout maar op de grond groeien. Ze onderscheiden zich door aanzienlijk opvallender gekleurde vruchtlichamen (*H. nybergiana*) of door ook op de steel ingebedde peritheciën (*H. seppoi*). Zie Jaklitsch et al. (2008), Jaklitsch (2011) en/of Krikorev & Nordén (2011) voor details en sleutels.

***Hypocreopsis lichenoides* (Tode) Seaver [1790] — Rozetkussentjeszwam (Figuur 17)**

De Rozetkussentjeszwam onderscheidt zich principieel van de ‘echte’ kussentjeszwammen (*Hypocrea*-soorten) door de weliswaar gesepteerde maar niet in deelsporen uiteenvallende ascosporen. Qua vorm en ecologie zou hij eventueel met de Gelobde kussentjeszwam (*H. brit-daniae*) verward kunnen worden. De lobben van de stromata van de Rozetkussentjeszwam zijn echter opvallend vingervormig, en groeien om het substraat heen (‘trollenvingers’); ze verkleuren niet met KOH. Uit Zuid-Europa is nog een tweede soort *Hypocreopsis* beschreven, *H. rhododendri*, met rondere sporen (zie Rossman et al. 1999); deze soort is (nog) niet voor Nederland gemeld.

Figuur 17. *Hypocreopsis lichenoides* (Rozetkussentjeszwam). De foto's tonen een enkel stroma (ongeveer 5 cm in grootste doorsnede), groeiend op een afgestorven, nog aan de boom zittende wilgentak. Links de bovenkant, rechts de onderkant, met de karakteristieke groeiwijze, alsof een hand de tak omklemmt.



Hypocrea lixii Pat. (1891) — Donkergroene kussentjeszwam (Figuur 18)

Sporen donkergroen; deelsporen (overwegend) dimorf; KOH–. Dit is de enige soort met donker getinte stromata (maar zie hieronder) en groene sporen. De kleur van de stromata is jong lichtgroen maar wordt later donkergroen tot zwartachtig. Voor de rest zijn de stromata typisch qua vorm en grootte: ietwat mollige kussentjes van ongeveer een halve centimeter diameter en wat minder hoog; meestal vrij regelmatig in omtrek, maar soms onregelmatig indien ze in dichte groepen groeien en elkaar verdringen. De rand van de stromata staat in het algemeen duidelijk los van het substraat. Ze groeien vooral(?) op oude polyporen, maar ook wel op rot hout.

Donkere stromata komen meer voor in *Hypocrea*, maar dan bij soorten met kleurloze sporen (bijv. *H. schweinitzii*). In Nederland is *H. lixii* zeldzaam (11 atlasblokken), en zonder duidelijk verspreidingspatroon (1^e 10/2000, Ede Gld, op dennenkegel, Peter-Jan Keizer). Volgens Jaklitsch (2009) is *H. lixii* in Europa algemeen; mogelijk is deze soort bij ons (mede) zeldzaam door zijn schutkleur. Overigens kunnen op oude polyporen allerlei andere kleine ascomyceten voorkomen, en sommige daarvan zijn ook groen, bruin of zwartachtig...

Voortschrijdend inzicht heeft ertoe geleid dat dit taxon dient te worden aangeduid als *Trichoderma atrobrunneum*³ want *H. lixii* is een soort uit ZO-Azië (Chaverri *et al.* 2015). Dit onderzoek heeft ook uitgewezen dat *Tr. atrobrunneum* in Europa een (zeldzamere) dubbelganger heeft, *Trichoderma simmonsii*, die in rijpe toestand donkerbruine tot zwarte stromata heeft (i.p.v. – in weerwil van de wetenschappelijke naam – donkergroen tot zwart bij *Tr. atrobrunneum* / *H. lixii*). Ook is er een klein verschil in sporenmaten.

Figuur 18a. *Hypocrea lixii* (Donkergroene kussentjeszwam). Stromata met rijpe peritheciën (die zitten onder de donkere stippen op het stroma-oppervlak).





Figuur 18b. *Hypocrea lixii* (Donkergroene kussentjeszwam). Stromata op dode korstvuurzwam (Foto's: Marian Jagers)

Hypocrea lutea (Tode : Fr.) Petch [1791] — Groenknoppige kussentjeszwam (Figuur 19)
 Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH+ (oranje-rood). Kenmerkend voor deze soort zijn o.a. de solitair groeiende, in omtrek vaak nogal hoekige, kale stromata, die wit beginnen maar later bruinig geel worden. Qua grootte zijn ze typisch voor *Hypocrea*: een paar mm in diameter. Met slappe KOH verkleuren de stromata roodachtig. Voor zekere determinatie moet je ook naar de anamorf kijken: gesteelde groen-zwarte, droge bolletjes, een fractie van een mm hoog. En dan nog is er een (nog niet uit ons land gemelde) dubbelganger, *H. luteocrystallina*, die morfologisch alleen van *H. lutea* verschilt in het voorkomen van gelige, met KOH violet verkleurende kristallen op de stromata (Jaklitsch, 2011).

Op dit moment is er slechts één gedocumenteerde vondst van *H. lutea* uit Nederland, een collectie van sterk door Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*) verrot beukenhout in het Jan Aaltensland op de Hoge Veluwe Gld (10/2018, Nico Dam). Volgens Jaklitsch (2011) betreft het een soort waarvan de teleomorf niet vaak gevonden wordt.



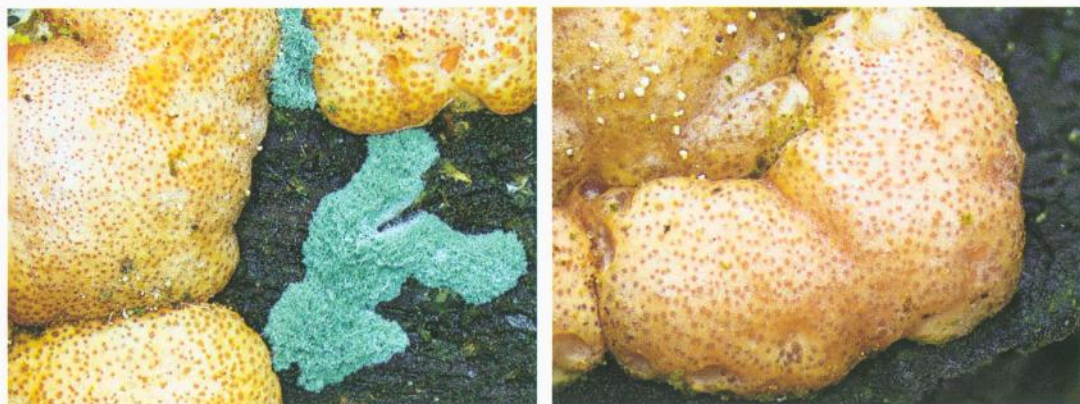


Figuur 19 (deels onderop vorige pagina). *Hypocrea lutea* (Groenknoppige kussentjeszwam). Stromata met rijpe peritheciën, van de tot nog toe enige bekende vondst in Nederland. Op de foto hierboven zijn ook enkele exemplaren van de anamorfe te zien: zwartgroene bolletjes op een bleke steel.

Hypocrea minutispora B.S. Lu, Fallah & Samuels (2004) — Kleinsporige kussentjeszwam (Figuur 20)

Sporen kleurloos, deelsporen dimorf; KOH–. Deze soort vormt kleine kussenvormige stromata van enkele mm (hoogstens 10 mm) in doorsnede, die een rossige tint hebben; jonge exemplaren zijn meer roze, later worden ze rood- tot oranjebruin. In alle stadia zijn de stromata kaal, zonder fijne beharing. De anamorfe is een pluizig matje, en vormt groene conidiën.

Figuur 20. *Hypocrea minutispora* (Kleinsporige kussentjeszwam). Volgende pagina: Stromata in diverse stadia. Hieronder: Close ups van individuele stromata, met duidelijk als donkere stippen zichtbare ostiolen. Op de linker foto is ook de anamorfe, een blauwig groen pluizig matje, afgebeeld.



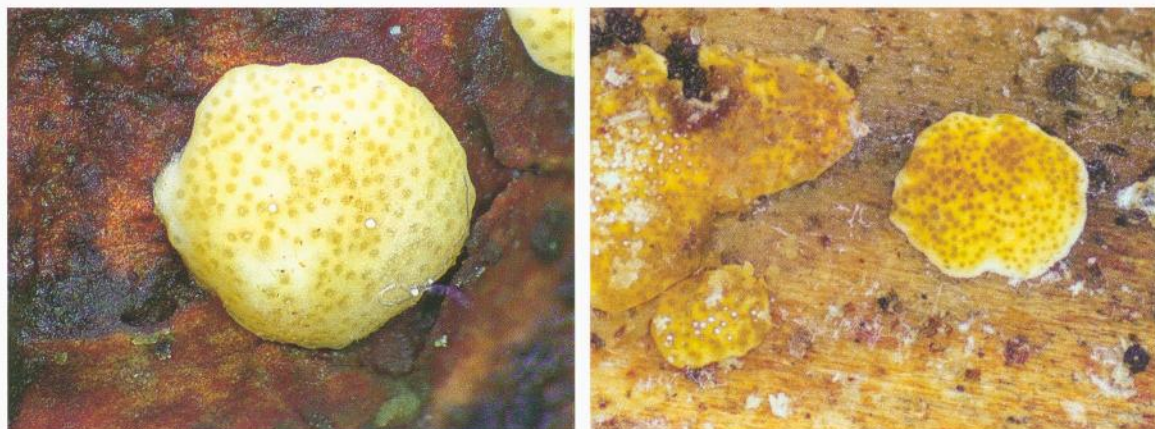


Dit laatste vormt het belangrijkste onderscheid met *H. pachybasioides* (voorkomen in NL onzeker), waarvan de stromata sprekend op die van *H. minutispora* kunnen lijken, maar die kleurloze conidiën heeft. *Hypocrea rufa* vormt ook rossig gekleurde stromata, maar die zijn fijn behaard indien jong.

Hypocrea minutispora groeit op dood loofhout (zelden naaldhout) dat nog niet heel sterk verteerd is, vaak in groepen. De wetenschappelijke (en de Nederlandse) naam zijn ongelukkig gekozen omdat van “kleinsporig” geen sprake is (althans niet bij de teleomorfe; zie Jaklitsch (2011, p. 102)). De eerste Nederlandse vondst dateert van 08/2008, Udenhout NB, op een essentak (Luciën Rommelaars). Sindsdien is de soort nog van een tiental andere plekken gemeld, merendeels op de zandgronden.

Ondanks dat *H. minutispora* pas in 2004 beschreven is, is het volgens Jaklitsch (2011) de meest algemene *Hypocrea*-soort in Europa. Voor rossig gekleurde *Hypocrea*-soorten werd in het verleden de naam *H. rufa* gebruikt, maar dat blijkt een andere, veel zeldzamere, soort te zijn (zie aldaar). Strikt genomen zou ook *H. minutispora* als sensu-lato-soort opgevat moeten worden, vanwege een dubbelganger, *H. atlantica*. Hoewel van *H. atlantica* nog maar weinig bekend is, lijkt het er voorlopig op dat beide soorten alleen in het laboratorium van elkaar onderscheiden kunnen worden. Voortschrijdend inzicht heeft ertoe geleid dat de naam van deze soort inmiddels sowieso al weer achterhaald is: *H. minutispora* blijkt een Amerikaanse soort te zijn. Haar Europese dubbelganger moet worden aangeduid als *Trichoderma europaeum*³ (Jaklitsch & Voglmayr 2015).

³ Sinds de aanvaarding van het principe “one fungus, one name” wordt het geslacht *Hypocrea* (1825) aangeduid als *Trichoderma* (naar de anamorfe) omdat die naam van eerdere datum (1794) is en daarom voorrang heeft (Jaklitsch & Voglmayr 2013).



Figuur 21. *Hypocrea moravica* (Gele witspoorkussentjeszwam). Links een jong exemplaar (foto: Ida Bruggeman), rechts oudere exemplaren met de karakteristieke bruine verkleuring.

***Hypocrea moravica* Petr. (1940) — Gele witspoorkussentjeszwam (Figuur 21)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH+ (rood-oranje). *Hypocrea moravica* vormt kleine, rondachtige, eerst wittige maar later gele stromata, die bij verouderen bruin verkleuren, voornamelijk vanwege de bruin doorschemerende ostiolen. Met slappe KOH verkleuren de stromata oranje. De bruine verkleuring onderscheidt *H. moravica* van andere *Hypocrea*-soorten met gele stromata. *Hypocrea moravica* groeit op rot loofhout of strooisel, vaak groepsgewijs.

Ook rondom *H. moravica* is de taxonomische mist nog niet helemaal opgetrokken. Volgens Jaklitsch is dit in Centraal-Europa waarschijnlijk de meest algemene soort met kleurloze sporen en kleine, gelige stromata. Nederland hoort dan vooralsnog niet bij Centraal-Europa: VspA toont slechts 3 stippen (maar zie ook *H. argillacea*). De eerste vondst dateert van 2017: Arnhem Gld, op een verrotte loofhouttak (Nico Dam).

Ook over de afgrenzing van *H. moravica* met vooral *H. argillacea* bestaat nog onzekerheid, en Jaklitsch (2011) acht het mogelijk dat beide synoniem zijn (en dan zou *H. argillacea* vooralsnog de correcte naam zijn). Zie ook onder *H. argillacea*.

***Hypocrea neorufoides* Jaklitsch (2011)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH– (althans op exsicaat). Deze soort wordt gekenmerkt door donkerbruine, violetbruine tot zwarte stromata, die in elk geval jong behaard zijn. In Europa komen nog drie vergelijkbaar gekleurde soorten voor (alle op loofhout, alle weinig algemeen): *H. subrufa*, *H. petersenii* en *H. neorufa*. De twee eerstgenoemde hebben peritheciën met een kleurloze wand (microscop!), bij de andere twee is de wand geel. *H. subrufa* is gekenmerkt door overwegend korstvormige, violetbruine stromata, terwijl die van *H. petersenii* kussenvormig zijn zonder violette tint. *H. neorufa* kan alleen van *H. neorufoides* worden onderscheiden door de iets slankere conidiën.

Er is één vondst van *H. neorufoides* in Nederland bekend, vermeld in Jaklitsch (2011) (maar op dit moment nog niet in de Nederlandse lijst): 09/2004, Hoge Veluwe Gld, op gro-
tendeels ontschorste beukentak (leg. Voglmayr, Jaklitsch & Gams).

Zie Jaklitsch (2011, p. 25) voor foto's en een uitgebreide beschrijving van deze soort.



Figuur 22. *Protocrea pallida* (Kaaszwamkussentjeszwam). De foto's in de bovenste rij tonen de aangetaste waardzwam op een dode berk, rechts na aanstippen met kaliloog, hetgeen een paarse verkleuring veroorzaakt. (Foto's: Henk Monster). Linksonder een doorsnede, ook aangestipt met KOH, waarin te zien is dat de peritheciën zelf niet verkleuren, maar het omringende weefsel wel. Rechtsonder een close-up van de peritheciën op de poriënlaag van de waardzwam.

Protocrea pallida (Ellis & Everh.) Jaklitsch, K. Pöldmaa & Samuels [1791] – Kaaszwamkussentjeszwam (Figuur 22 & 31)

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH+ (roze tot violet). Peritheciën geel tot oranje, 0,14–0,32 mm diameter), groeiend in een wit, los subiculum aan de onderzijde van 'echte' kaaszwammen. Vaak wordt de gehele onderkant (hymenium) van de zwam overwoekerd (soms ook op de hoed) waardoor deze nauwelijks meer herkenbaar is. Het weefsel verkleurt rose, paars of rood in kaliloog (KOH), in tegenstelling tot de overigens sterk gelijkende *Hypocrea farinosa*. In Noord-Europa komt een dubbelganger voor (*H. parmastoi*), met overeenkomstige KOH-reactie en met een rood subiculum rond rijpe peritheciën. Verwarring is verder mogelijk met de Oranje zwameter (*Hypomyces aurantius*), die ook op gaatjeszwammen groeit, maar deze soort heeft meestal grotere peritheciën (0,25–0,58 mm diameter) met een dieper oranje kleur, en de sporen vallen niet uiteen in deelsporen.

Protocrea pallida groeit op 'echte' (d.w.z. monomitische) kaaszwammen, meestal op Asgrauwe kaaszwam (*Postia tephroleuca*) of Sneeuw witte kaaszwam (*Tyromyces chioneus*). Het lijkt een zeldzame soort te zijn, verspreid over het land bekend uit 18 atlasblokken (1^e 2008, Hilversum NH, Aldert Gutter).

***Hypocrea phellinicola* Jaklitsch (2011) — Vuurzwamkussentjeszwam (Figuur 23)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH+ (roodachtig tot oranjebruin). Dit is een karakteristieke soort, die eerst witte maar later gelige, korstvormige stromata vormt op oude resupinate vuurzwammen (*Fuscoporia*), vooral op de Gewone korstvuurzwam (*F. ferruginosa*). Volgens de literatuur kunnen bij oudere exemplaren de stromata soms meer kussenvormig worden, maar ook die worden bij indrogen korstvormig.

Er zijn nog enkele andere *Hypocrea*-soorten die op oude polyporen groeien, maar die missen het korstvormige stroma en groeien op andere waardzwammen. In Nederland is tot nog toe slechts één vondst van *H. phellinicola* bekend (08/2015, op *Fuscoporia* cf. *ferruginosa*, IJzerenbos bij Susteren L, Nico Dam).



Figuur 23. *Hypocrea phellinicola* (Vuurzwamkussentjeszwam). Korstvormige stromata op een resupinate vuurzwam. Ze beginnen wit en structuurloos; bij rijping verkleuren de stromata naar lichtbruin en verschijnen de donkere stippen van de peritheciën (close-up links). Of de groenige anamorf links op de grote foto ook bij *H. phellinicola* hoort is onzeker.



Hypocrea pilulifera J. Webster & Rifai (1968) — Lilliputkussentjeszwam

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. Deze soort heeft evenals de Rietkussentjeszwam (*H. placentula*) witte tot gelige stromata (1–5 mm diameter) eerst met gelige tot olijfgroene, later okerkleurige tot bruin wordende ostiole-stippen. Te onderscheiden van de Rietkussentjeszwam door de negatieve reactie met KOH en de stevig op het substraat vastzittende stromata. Ook heeft *H. pilulifera* grotere sporen dan *H. placentula*. Indien op russen groeiend dient ook rekening gehouden te worden met *H. junci* (alleen bekend uit Denemarken (Jaklitsch, 2011)) die oranje tot roodbruine stromata heeft.

Volgens Jaklitsch (2011) is *H. pilulifera* een soort van berk (takken en twijgen), hoewel de type-collectie afkomstig is van Pitrus (*Juncus effusus*). Jaklitsch (op p. 119) zegt hierover: “The occurrence of the holotype specimen on *Juncus* may be a result of infection by this fungus from a *Betula* branch lying in a *Juncus* habitat.” Van *H. pilulifera* is slechts één mogelijke vondst uit ons land bekend: Emmer-Erfscheidenveen Dr, 10/1999, op stengel van Pitrus, det. H.-J. Schroers (CBS, thans Westerdijk Instituut) (zie ook Arnolds *et al.* 2015).

Zie Jaklitsch (2011: p. 115 ff.) voor foto's en een uitgebreide beschrijving van deze soort.

Hypocrea placentula Grove (1885) — Rietkussentjeszwam

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH+ (rood). Stromata (0,5–3,5 mm diameter) kussenvormig, wit of gelig, later bleekbruin kleurend; ostiole-stippen eerst gelig later bruin wordend. De stromata liggen nogal los op het substraat, en zijn er makkelijk van te verwijderen. In principe direct te herkennen aan het substraat, maar er zijn in Europa nog drie andere soorten kussentjeszwammen van grassen en kruiden bekend. *H. pilulifera* heeft vergelijkbaar gekleurde stromata maar is KOH– en in tegenstelling tot *H. placentula* zitten de stromata stevig vast op het substraat. De twee andere soorten op grassen en kruiden zijn oranje tot roodachtig bruin (*H. calamagrostidis*, *H. junci*; beide niet in Nederland).

De Rietkussentjeszwam is in zijn voorkomen niet beperkt tot rietstengels (*Phragmites*) maar is ook bekend van stengels van Pitrus (*Juncus effusus*), grassen en kruidachtige planten. Het betreft een bij ons zeldzame soort die bekend is uit 11 atlasblokken in Zeeland (1^e 10/1992, Veerse Meer Zld, Ed Batten), waar hij werd gevonden op zowel Riet (*Phragmites*; 6×) als russen (*Juncus*; 5×). De Rietkussentjeszwam schijnt vooral voor te komen aan de basis van dode (vochtige) stengels van Riet en Pitrus. De eerste Nederlandse vondst werd gedaan op de “bemoste basis van rietstengels in een voedselrijk rietland” (VspA). Van de drie andere soorten (met hyaliene sporen) op grassen en kruiden zijn er twee ook van *Juncus* bekend: *H. junci* en *H. pilulifera* (zie vorige soort). Geen van deze drie is ook van Riet bekend.

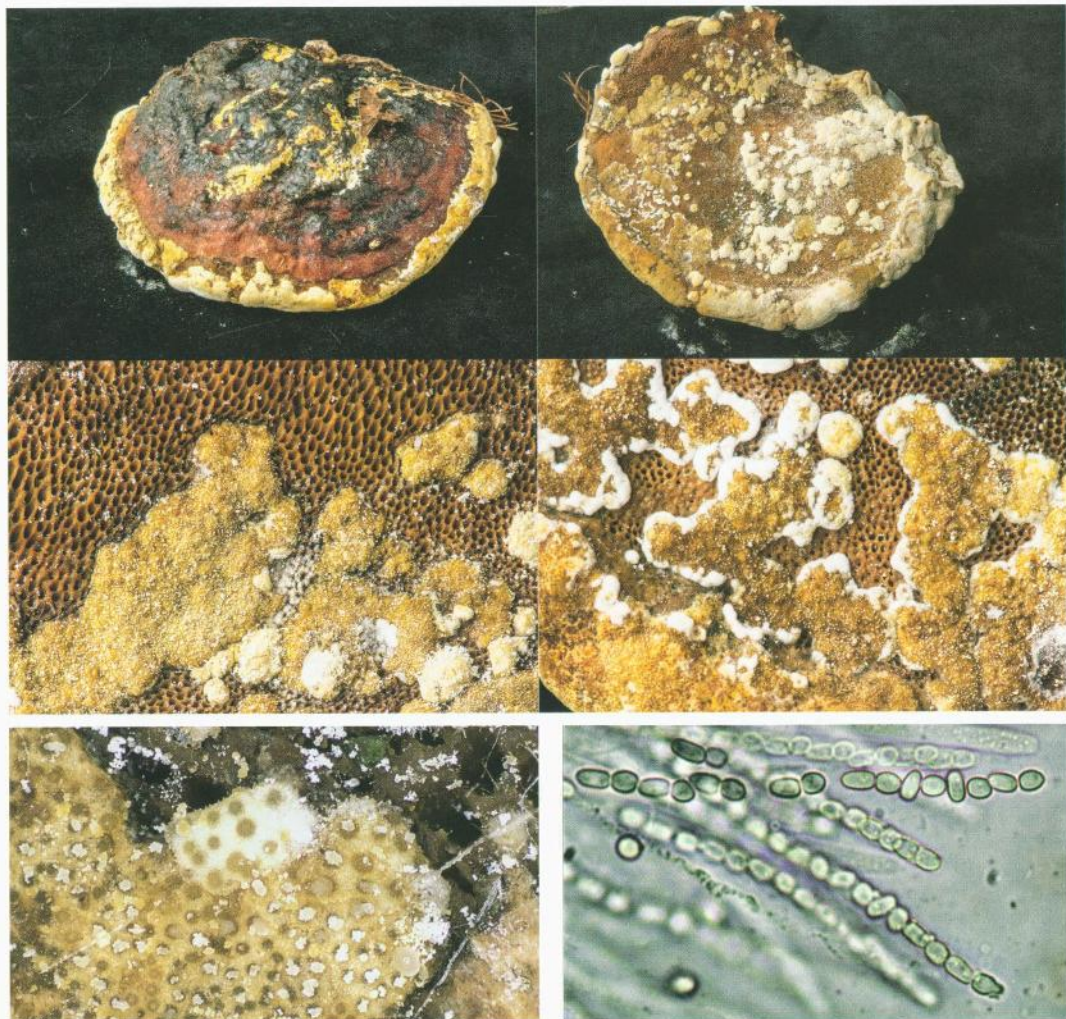
Zie Jaklitsch (2011: p. 120 ff.) voor foto's en een uitgebreide beschrijving van deze soort.

Hypocrea platypulvinata Yoshim. Doi (1972)

Alle Nederlandse als zodanig gedetermineerde vondsten stammen van vòòr de overzichten van Jaklitsch. Met de kennis van nu blijken ze tot *H. britaniae* te behoren, een soort die indertijd nog niet beschreven was. Het lijkt het er op dat *H. platypulvinata* vooralsnog tot Japan beperkt is; deze soort kan in ieder geval uit de Nederlandse lijst verwijderd worden.

Hypocrea protopulvinata Yoshim. Doi (1972) (Figuur 24)

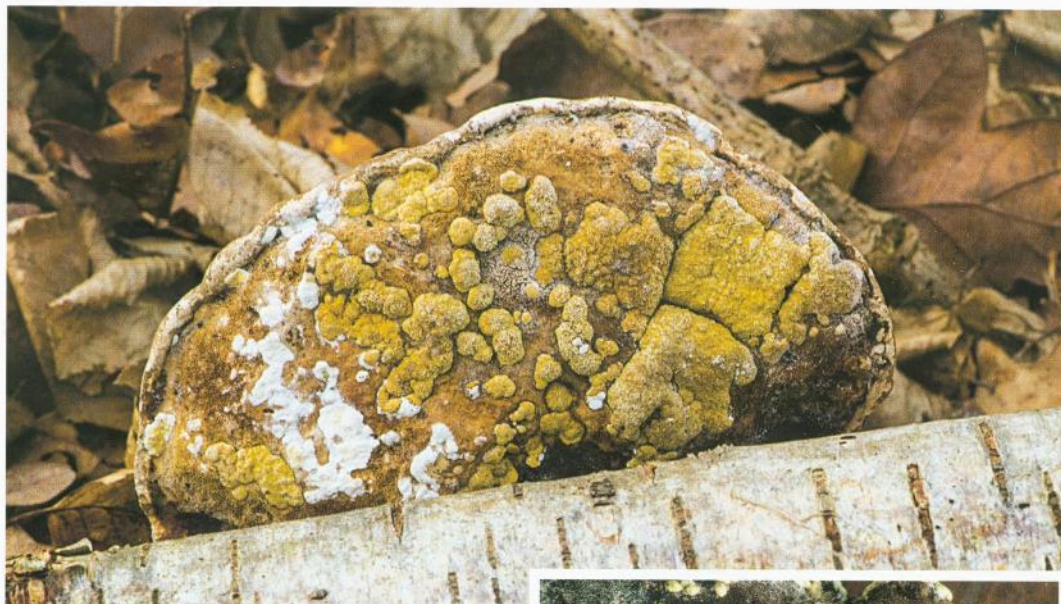
Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH+ (rood(-bruin)). Deze soort groeit onderop (of in mindere mate ook bovenop) dode Roodgerande houtzwammen (*Fomitopsis pinicola*),



Figuur 24. *Hypocrea protopulvinata*. Overzichtsfoto's en close ups van de tot nog toe enige Nederlandse vondst. Rechtsonder de asci met dimorfe deelsporen

waarop hij tamelijk grote, kussen- tot korstvormige stromata vormt. De stromata zijn wit-tig tot gelig, en de ostiolen zijn van buitenaf zichtbaar als vrij grote, wasachtig-bruinig gekleurde vlekjes. *Hypocrea protopulvinata* lijkt sprekend op de veel algemenere *H. pulvinata* (Poederige kussentjeszwam; zie hieronder), die ook op Roodgerande houtzwam kan groeien, maar onderscheidt zich daarvan door de dimorfe deelsporen (monomorf bij *H. pulvinata*), en het ontbreken van een donkerder zone rondom de contouren van de ostiolen.

Hypocrea protopulvinata is op dit moment van slechts één vondst uit het uiterste zuiden van Nederland bekend (Kerperbos, Vijlen L, juli 2020, Nico Dam). Hoewel *H. protopulvinata* vooralsnog uitsluitend op Roodgerande houtzwam is gevonden (ook buiten Nederland), is de waardzwam geen doorslaggevend kenmerk. Ook uit eigen ervaring weten we dat ook *H. pulvinata* op Roodgerande houtzwam kan groeien. Volgens Jaklitsch (2011, p. 151) groeien beide soorten zelfs vaak samen op hetzelfde vruchtlichaam van de waardzwam.



Figuur 25. *Hypocrea pulvinata* (Poederige kussentjeszwam). De grote foto toont de typische groeiwijze, met individuele of samenvloeiende stromata onderop de poriënlaag van een oude Berkenszwam (*Piptoporus betulinus*). De foto rechts is van een collectie op Roodgerande houtzwam (*Fomitopsis pinicola*).

***Hypocrea pulvinata* Fuckel (1870) — Poederige kussentjeszwam (Figuur 25)**

Sporen kleurloos; deelsporen monomorf; KOH variabel (negatief tot rood of oranje). Deze soort groeit onderop (of in mindere mate ook bovenop) dode console-vormende polyporen, meestal Berkenszwam (*Piptoporus betulinus*), waarop hij tamelijk grote, kussen- tot korstvormige stromata vormt. De stromata zijn wittig tot gelig, en de ostiolen zijn van buitenaf zichtbaar als vrij kleine, donker bruin gekleurde vlekjes, waaromheen een iets lichter bruine ring zit. Het voorkomen op Berkenszwam is weliswaar diagnostisch voor de Poederige kussentjeszwam, maar de soort kan ook op Roodgerande houtzwam (*Fomitopsis pinicola*) groeien, en op diverse andere polyporen (zie hieronder). Op *F. pinicola* kan ook *H. protopulvinata* gevonden worden; zie aldaar voor de onderscheidende kenmerken.

Hypocrea pulvinata is algemeen in Nederland, en wordt vooral in late herfst tot winter gevonden (1^e melding uit 1980). Van de 720 waarnemingen in VspA zijn er 92 met een specifieke indicatie van het substraat. Het overgrote merendeel hiervan noemt de Berkenszwam als waardzwam, maar er zijn ook meldingen van Kleine kaaszwam (*Skeletocutis nivea* 1×), Reuzenzwam (*Meripilus giganteus* 1×), Lichtgrijze poria (*Cinereomyces lindbladii* 3×, waarvan 1 onzeker), Roodgerande houtzwam (*F. pinicola* 4×), Bittere kaaszwam (*Postia stiptica* 1×) en zelfs van een korstzwam, Roestkleurige borstelzwam (*Hymenochaete rubiginosa* 1×).

***Hypocrea rufa* sensu lato** — Rossige kussentjeszwam

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. *Hypocrea rufa* vormt kleine, kussenvormige stromata op allerlei soorten dood hout (loof- en naaldhout). Jonge exemplaren zijn fluwelig behaard, maar dat kan minder worden bij verouderen. Ze beginnen wittig, maar doorlopen dan een heel spectrum van geel- tot roodbruine tinten, om tamelijk donker roestbruin te eindigen. De rode tint van de stromata, in althans een deel van de exemplaren uit een collectie, en kenmerken van de anamorf onderscheiden de ‘echte’ *H. rufa* (Pers. : Fr.) Fr. [1796] van enkele gelijkende soorten, maar de verschillen zijn soms subtiel. Die gelijkende soorten betreffen onder andere *H. atroviridis* en *H. viridescens*, die volgens Jaklitsch (2011) beide algemener zijn dan *H. rufa*; ze zijn echter nog niet uit ons land bekend.

Hypocrea rufa lijkt in ons land een zeer zeldzame of niet herkende soort te zijn (zie hieronder), waarvan op dit moment slechts één zekere vondst bekend is (Schovenhorst, Putten, 2006, vermeld in Jaklitsch (2011)). Niettemin bevat de NDFF 665 gevalideerde records van *Hypocrea rufa*, en VspA staat dan ook vol met stippen van deze soort. Jaklitsch’ werk duidt er echter op dat de naam *H. rufa* in het verleden in brede zin gebruikt werd, voor allerlei min of meer roodbruine kussentjeszwammen met kleurloze sporen. Zelf noemt hij slechts één collectie voor Nederland, en wij beschouwen dat als de voorlopig enige zekere collectie van *Hypocrea rufa* uit ons land. De overige waarnemingen beschouwen we als sensu-lato waarnemingen; mogelijk betreft het merendeel ervan de Kleinsporige kussentjeszwam (*H. minutispora*; zie ook aldaar). Overigens geeft Jaklitsch aan dat de anamorf van *H. rufa* veel algemener is dan de teleomorf; of dat ook in Nederland het geval is, is onbekend.

Zie Jaklitsch (2011, p. 45 ff) voor foto’s en een uitgebreide beschrijving van deze soort.

Hypocrea schweinitzii (Fr. : Fr.) Sacc. [1828] — Donkerbruine kussentjeszwam (Figuur 26)
Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. Karakteristiek voor deze soort zijn de (in weerwil van de Nederlandse naam) olijfgroene tot donkergroene of grijsgroene stromata, die individueel kussenvormig zijn maar vaak samensmelten tot grotere eenheden, tot ca. 20 mm in doorsnede, die onregelmatig van omtrek zijn. Vanwege de kleur zou *H. schweinitzii* eventueel met de Donkergroene kussentjeszwam (*H. lixii*) verward kunnen worden, maar dat is een groensporige soort. *Hypocrea schweinitzii* groeit op allerlei dood loof- en naaldhout, vaak op open plekken.

Figuur 26. *Hypocrea schweinitzii* (Donkerbruine kussentjeszwam). Vruchtlichamen op een verbrande stam van Grove den.



In Nederland is dit een zeldzame soort, die van slechts 13 vindplaatsen gemeld is. Twee daarvan betreffen vondsten op verbrand hout (Hoge Veluwe, Meinweg). Eerste vondst was in 1983, Havelte Dr (Huub van der Aa). Verder één uit de Lauwersmeer Gr, vier uit het Hollandse kustgebied en vijf uit Noord-Brabant. Een vondst uit het Harderbos Fl (2007), die op waarneming.nl met een foto is gedocumenteerd, betreft gezien de oranjebruine kleur zeker niet deze soort maar mogelijk *H. britaniae* die als soort toen nog niet bekend was (soort van wilgen, maar er is helaas geen substraat bij de vondst uit Flevoland vermeld).

***Hypocrea silvae-virgineae* Jaklitsch (2011) — Beukenkussentjeszwam (Figuur 27)**

Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH+ (helderrood tot zwart). Witte tot gelige stromata (0,5–2 mm diameter), oppervlak bobbelig wordend door uitpuilende, bruinig getinte peritheciën. Na de verschijning van de peritheciën kleuren de stromata geeloranje, en vervolgens naar bruin of roodachtig bruin indien oud. De sporen zijn relatief groot (distale deelspore 4,5–7(-9) × 3,5–5 µm). Deze soort is alleen bekend van (verrotte) schors en hout van beuk. Verwarring is vooral mogelijk met *H. moravica* maar die heeft geen uitstekende peritheciën en kleinere sporen (distale deelspore 3–5,5 × 2,5–4,5 µm).

Zeldzame soort met één vondst: Barchem Gld, 11/2017, op beukentak (Inge Somhorst). Verder bekend uit Tsjechië, Oostenrijk, Duitsland en Denemarken.

Figuur 27. *Hypocrea silvae-virgineae* (Beukenkussentjeszwam). Vruchtlichaam (uit de tot nog toe enige Nederlandse collectie) met een ietwat bobbelig oppervlak als gevolg van de niet geheel ingebedde peritheciën.



Hypocrea sinuosa P. Chaverri & Samuels (2003) — Citroengele kussentjeszwam
Sporen donkergroen; deelsporen dimorf; KOH–. De gele peritheciën zijn duidelijk zichtbaar in het witte tot gelige stromaweefsel, hetgeen resulteert in citoenkleurige stromata (0,5–2,5 mm diameter). Oppervlak van de rijpe stromata bobbelig door zwellende peritheciën. De soort komt voor op verrot hout van loof- en naaldbomen. Verwarring is mogelijk met *H. aureoviridis* (zie aldaar) en *H. thelephoricola* (nog niet in Nederland vastgesteld). Laatstgenoemde soort groeit op of nabij de Roze raspzwam (*Steccherinum ochraceum*) en heeft kleinere deelsporen (bovendien zijn de stromata KOH+ (rossig bruin)).

Zeldzame soort die van drie atlasblokken bekend is: Hoge Veluwe bij Otterlo Gld op ontschorste beukentak en sparrennaalden (1^e, 09/2004; Jaklitsch 2009), twee lokaties ten noorden van Tiel Gld op loofhout (09/2012 en 08/2019), en Woldlakebos in De Weerribben Ov op loofhout (11/2012). In Europa is *H. sinuosa* wijd verbreid.

Zie Jaklitsch (2009) voor foto's en een uitgebreide beschrijving van deze soort.

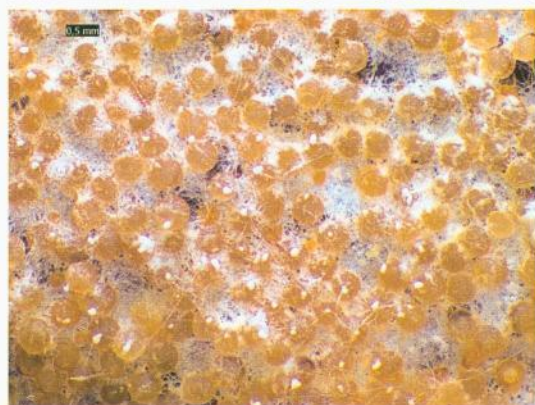
Hypocrea spinulosa Fuckel (1870) — Grassenkussentjeszwam
Sporen donkergroen; deelsporen dimorf; KOH+ (langzaam donkerbruin tot zwart wordend). Stromata (0,5–2 mm diameter) eerst wit tot geelachtig groen, later vaak licht of grijsachtig groen wordend. Stroma-oppervlak glad, afgezien van de convexe tot kegelvormige ostiole-stippen. Deze soort groeit op staande en liggende stengels en bladeren van grassen, russen (*Juncus*) en kruiden in vochtige graslanden.

In Noord- en Midden-Europa komen op grassen en kruiden nog twee groenspoorders voor waarmee deze soort kan worden verward: *H. aeruginea* en *H. danica*. Beide zijn slechts bekend van elk één vondst (Denemarken, Duitsland) en werden gevonden op Duinriet (*Calamagrostis epigejos*). In Nederland is de Grassenkussentjeszwam zeer zeldzaam, met slechts één vondst: Etten-Leur NB (2007, op kruidenstengel, Jac Gelderblom). Een tweede vondst bleek op een vergissing te berusten.

Zie Jaklitsch (2009) en Læssøe & Petersen (2021) voor foto's en een beschrijving van deze soort.

Hypocrea splendens W. Phillips & Plowr. (1885) — Oranje kussentjeszwam
Jaklitsch (2011) kent deze soort alleen van de type-collectie (Leicestershire, UK, 1881; op takken van Laurierkers (*Prunus laurocerasus*)). De enige Nederlandse melding van deze soort (op takken van Braam (*Rubus*), uit 2005) is van ruim vòòr Jaklitsch' overzicht, en betreft waarschijnlijk een determinatie met Ellis & Ellis (1997), een boek dat door Jaklitsch (2011, p. 208) expliciet voor de determinatie van *Hypocrea*-soorten afgeraden wordt (zie voetnoot 2 hierboven). We hebben de collectie bekeken, en vermoeden dat het *H. minutispora* betreft. Naar onze mening is *Hypocrea splendens* niet met zekerheid uit ons land bekend.

Arachnocrea stipata (Lib. ex Fuckel) Z. Moravec (1871) — Bleek webkogeltje (Figuur 28)
Sporen kleurloos; deelsporen dimorf; KOH–. De witte tot geeloranje peritheciën (0,15–0,2 mm diameter) liggen in een los, open weefsel (subiculum) op het substraat (Rossman *et al.*, 1999). Deze korstvormige groeiwijze is overeenkomstig die van beide *Protocrea*'s en *Hypocrea farinosa* (zie ook de foto's in Læssøe & Petersen (2021, p. 1533)). Karakteristiek voor *A. stipata* zijn de deelsporen met puntige toppen. De soort is macroscopisch niet te onderscheiden van de Tere kussentjeszwam (*Protocrea delicatula*) maar laatstgenoemde heeft afgeronde deelsporen.



Figuur 28. *Arachnocrea stipata* (Bleek webkogeltje). De foto hierboven toont een overzicht, de foto links een close-up van de in een los en nogal spaarzaam, wit subiculum ingebedde peritheciën.

Het Bleek webkogeltje groeit op oude gaatjeszwammen maar ook op rottend hout zonder duidelijke aanwezigheid van een gaatjeszwam. De eerste Nederlandse vondst was op een zwart stuk plastic dat in de strooisellaag werd gevonden (12/2002, Coovels Bos, Helmond NB; Lammers *et al.*, 2012, p. 82). Zeldzame soort, verder bekend van

slechts vier lokaties: Zutphen Gld (2014, eikentak), Bakkeveen Fr (2019, eikentak), Meeden Gr (2017, loofhouttak) en Oude Pekela Gr (2018, dennentwijn).

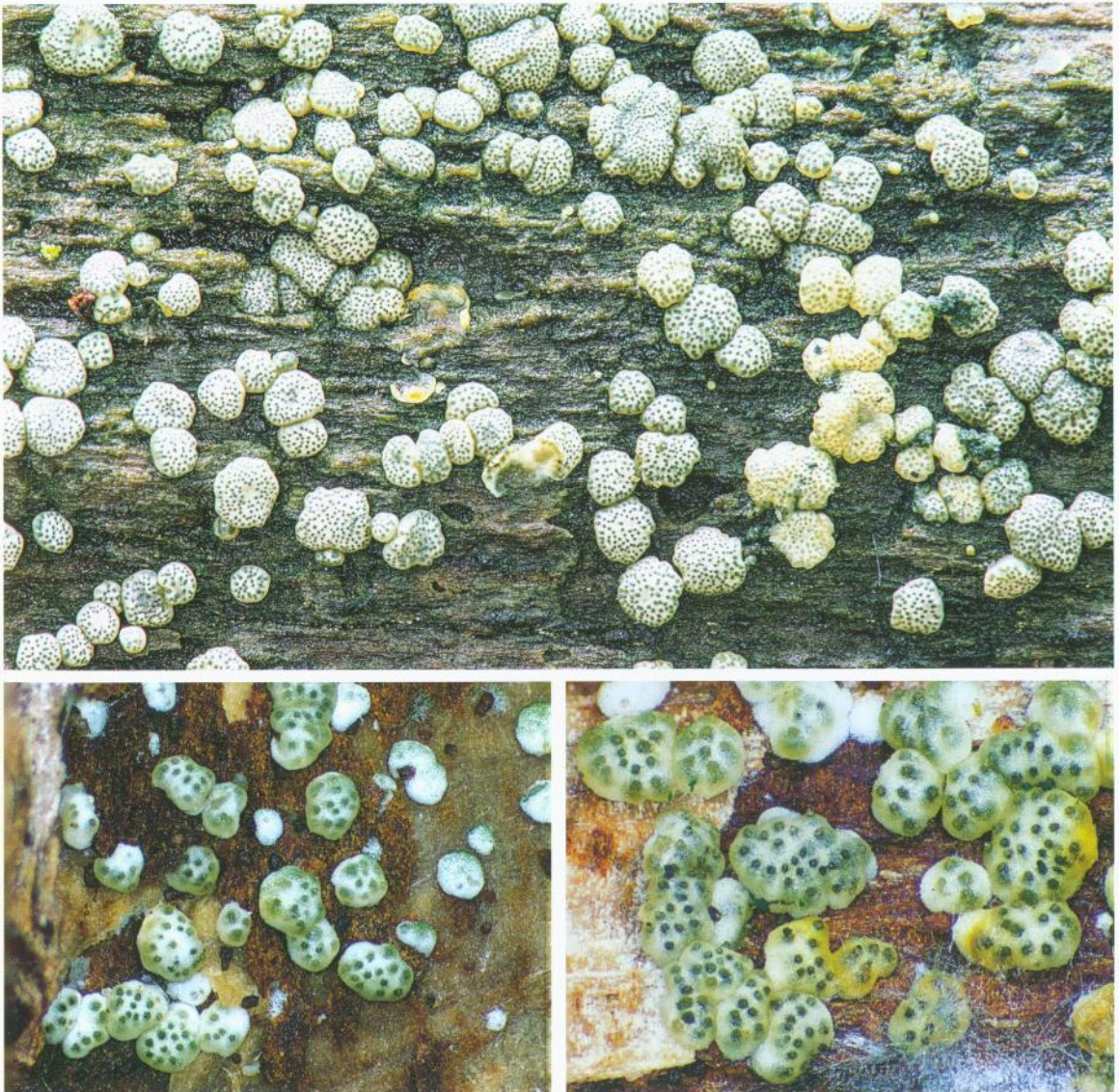
Hypocrea strictipilosa P. Chaverri & Samuels (2003) — Bleke kussentjeszwam (Figuur 29) Sporen donkergroen; deelsporen dimorf; KOH+ (peritheciën bruinig, stroma –). Stromata (0,7–4 mm diameter) eerst wit tot bleek geelachtig, later meer geel, ostiole-stippen eerst bleek bruinachtig, later olijf tot donkergroen door het rijpen van de sporen. Het stroma-opervlak is gewoonlijk vlak, zonder uitstekende ostiolen. In Europa is dit volgens Jaklitsch (2009) de algemeenste groenspoorder, maar dat gaat naar onze ervaring niet op voor ons

land, waar die eer aan de Gele kussentjeszwam (*H. aureoviridis*) ten deel valt. *Hypocrea strictipilosa* is een kussentjeszwam van matig tot goed verteerd loof- en naaldhout.

Ook op naaldhout groeit *H. dacrymycella* (niet in NL), een soort met grotere bovenste deelsporen (gem. lengte > 5 µm). Verwarring ligt verder het meest voor de hand met *H. aureoviridis* maar die heeft gelere stromata, vaak bedekt met witte schilfers; microscopisch zijn de gelijkvormige (monomorfe) deelsporen van laatstgenoemde doorslaggevend. Een andere soort die volgens Jaklitsch nogal eens is aangeduid als *H. strictipilosa*, is *H. gelatinosa* (Weke kussentjeszwam) maar deze heeft gelatineuze, vaak glanzende, bobbelige stromata.

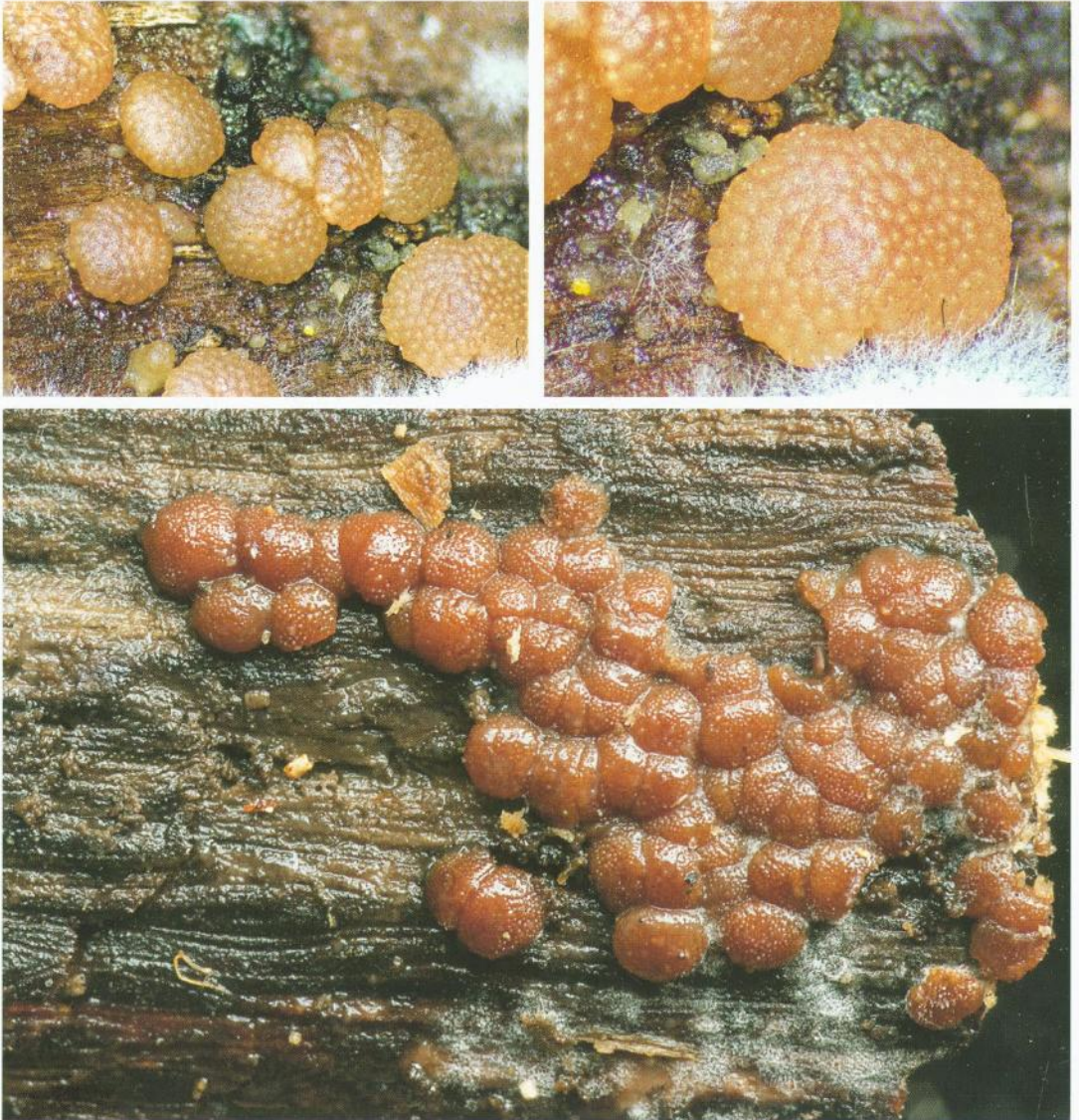
De Bleke kussentjeszwam is een zeldzame soort, bekend van 7 atlasblokken verspreid over het land. De eerste vondst dateert uit 2007 (Tilburg NB, op eikentak, Luciën Rommelaars).

Figuur 29. *Hypocrea strictipilosa* (Bleke kussentjeszwam). Vruchtlichamen in diverse stadia.



Hypocrea tremelloides (Schumach.: Fr.) Fr. [1803] — Rode waskussentjeszwam (Figuur 30)
Sporen kleurloos; deelsporen bijna monomorf; KOH–. Dit is een van de weinige kussentjeszwammen waarbij het niet in een oogopslag duidelijk is of je de deelsporen monomorf of dimorf zou moeten noemen. Macroscopisch is de soort echter goed herkenbaar aan de gelatineuze, roodachtige stromata. Individuele stromata zijn klein, maar ze groeien vaak dicht opeengepakt en zijn daardoor toch opvallend.

Figuur 30. *Hypocrea tremelloides* (Rode waskussentjeszwam). Opvallend gelatineuze stromata met een bobbelig oppervlak als gevolg van de net niet helemaal ingebedde peritheciën.



De soort groeit op rot loofhout, zelden op naaldhout. In Nederland is het een zeldzame soort, bekend van slechts 6 vindplaatsen: Zeist Ut (1^e 06/2012, iepentak, Ida Bruggeman), Bunnik Ut (07/2014), Vlagtwedde Gr (11/2014), Groningen (10/2017, plataan), Houten Ut (07 en 10/2017, eik en haagbeuk (2x)) en Wassenaar ZH (10/2018).

Er zijn nog twee andere kussentjeszwammen met gelatineuze stromata: *H. gelatinosa* en *H. sambuci*. De Weke kussentjeszwam (*H. gelatinosa*) heeft donkergroene sporen. *Hypocrea sambuci*, een soort van Vlier (*Sambucus nigra*) die nog niet uit Nederland gemeld is maar hier beslist te verwachten is, vormt wittige tot oranje stromata die pas in oude stadia roodachtige tinten krijgen.

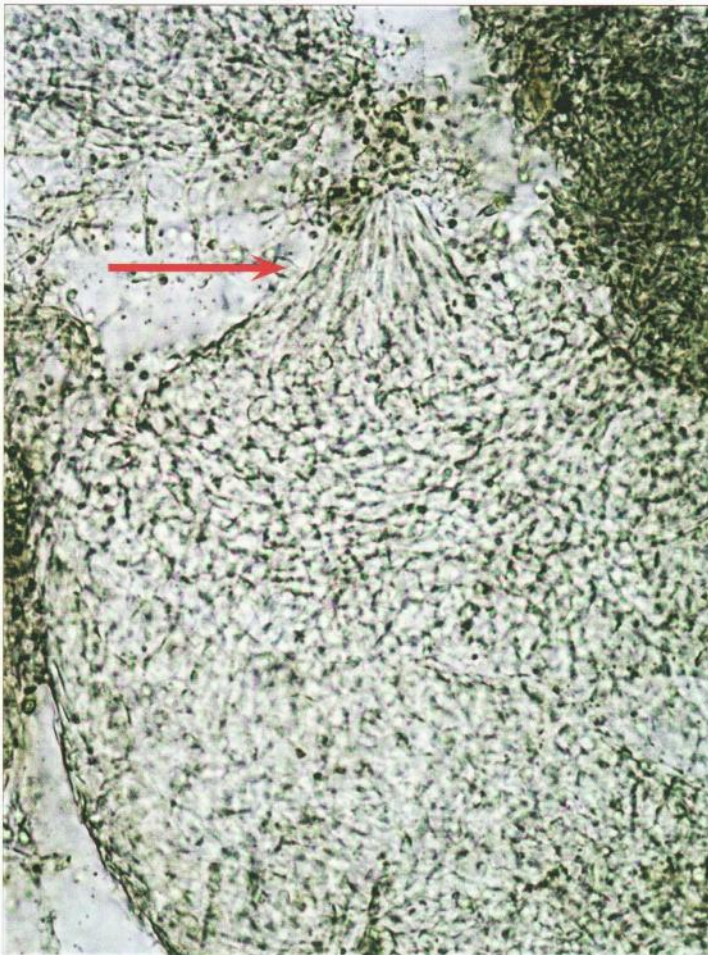
We willen ten slotte graag enkele personen bedanken die zo vriendelijk waren vonden na te zoeken: Bart Horvers, Cees Koelewijn, Marian Jagers, Peter-Jan Keizer, Henk Lammers, Inge Somhorst, Luciën Rommelaars, Roeland Enzlin en Gerard Verkley (Westerdijk Instituut); en natuurlijk dank aan diegenen die hun foto's voor dit artikel ter beschikking hebben gesteld (zij zijn genoemd bij de betreffende foto's).

Foto's door de auteurs, tenzij anders vermeld.

Literatuur

- Arnolds, E. 1984. Standaardlijst van Nederlandse macrofungi. Coolia 26, suppl.
- Arnolds, E., Th.W. Kuyper, & M.E. Noordeloos (red.), 1995. Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging.
- Arnolds, E. & A. van den Berg, 2013. Beknopte standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen 2013. Nederlandse Mycologische Vereniging.
- Arnolds, E., Chrispijn, R. & R. Enzlin, 2015. Ecologische atlas van paddenstoelen in Drenthe, deel 2. Paddenstoelen Werkgroep Drenthe.
- Chaverri, P. & G.J. Samuels, 2003. *Hypocrea* / *Trichoderma* (Ascomycota, Hypocreales, Hypocreaceae): species with green ascospores. Studies in Mycology 45: 1–116.
- Chaverri, P., F. Branco-Rocha, W. Jaklitsch, R. Gazis, Th. Degenkolb & G.J. Samuels, 2015. Systematics of the *Trichoderma harzianum* species complex and the re-identification of commercial biocontrol strains. Mycologia 107: 558–590.
- Ellis, M.B. & J.P. Ellis, 1985. Microfungi on land plants. Croom Helm (1997: enlarged edition).
- Jaklitsch, W.M. 2009. European species of *Hypocrea* part I. The green-spored species. Studies in Mycology 63: 1–91.
- Jaklitsch, W.M. 2011. European species of *Hypocrea* part II: species with hyaline ascospores. Fungal Diversity 48: 1–250.
- Jaklitsch, W.M., K. Pöldmaa & G.J. Samuels, 2008. Reconsideration of *Protocrea* (Hypocreales, Hypocreaceae). Mycologia 100: 962–984.
- Jaklitsch, W.M., S. Gruber & H. Voglmayer, 2008. *Hypocrea seppoi*, a new stipitate species from Finland. Karstenia 48: 1–11.
- Jaklitsch, W.M. & H. Voglmayr, 2012. *Hypocrea britdaniae* and *H. foliicola*: two remarkable new European species. Mycologia 104 (5): 1213–1221.
- Jaklitsch, W.M. & H. Voglmayr, 2013. New combinations in *Trichoderma* (Hypocreaceae, Hypocreales). Mycotaxon 126: 143–156.
- Jaklitsch, W.M. & H. Voglmayr, 2015. Biodiversity of *Trichoderma* (Hypocreaceae) in Southern Europe and Macaronesia. Studies in Mycology 80: 1–87.
- Keizer, P.-J., 2004. *Podostroma alutaceum*. Coolia 47: 217.
- Kirk, P.M., P.F. Cannon, D.W. Minter & J.A. Stalpers, 2008. Dictionary of the fungi, 10th ed. CABI Int., Wallingford, UK.

- Klok, P. 2006. Een zeldzaam kussentje? *Hypocrea argillacea* Phill. & Plowr. *Coolia* 49: 70–71.
- Krikorev, M. & B. Nordén, 2011. Stipitate species of *Hypocrea* in Sweden. *Svensk Mykol. Tidskr.* 32: 9–14.
- Læssøe, Th. & J.H. Petersen, 2021. *Fungi of temperate Europe*. Princeton University Press.
- Lammers, H., van Hooft, H., Raaijmakers, L., van Kuik, J., & T. Boudewijns, 2012. Niet zomaar een bos!! Natuuronderzoek op de vierkante cm in het Coovels Bos. Natuurstudiegroep Coalescens, Helmond.
- Oudemans C.A.J.A. & C.J. Koning, 1902. Prodrome d'une flore mycologique obtenue par la culture sur gélatine préparée de la terre humeuse du Spanderswoud, près de Bussum. *Arch. néerl. Sci. Exactes Nat.* (2) 7: 266–298.
- Overton, B.E., E.L. Stewart, D.M. Geiser & W.M. Jaklitsch, 2006. Systematics of *Hypocrea citrina* and related taxa. *Studies in Mycology* 56: 1–38 .
- Phillips, R. 1981. *Paddestoelen en schimmels van West-Europa*. Spectrum, Utrecht.
- Rossmann, A.Y., Samuels, G.J., Rogerson, C.T. & R. Lowen, 1999. Genera of Bionectriaceae, Hypocreaceae and Nectriaceae (Hypocreales, Ascomycetes). *Studies in Mycology* 42: 1–248.



Figuur 31. *Protocrea pallida* (Kaaszwamkussentjeszwam). Microfoto van een peritheci-um, in water. De buitenwand is opgebouwd uit onregelmatig gerangschikte hyfen, maar aan de top (pijl) lopen ze radieel naar de ostiole-opening toe.

BESTUUR VAN DE NEDERLANDSE MYCOLOGISCHE VERENIGING

Dr. AnnaElise Jansen, voorzitter, Stationsstraat 10, 6701 AM Wageningen,
voorzitter@mycologen.nl

Ir. Melchior van Tweel, secretaris en waarnemend penningmeester, Kadeneterkamp 44, 8014 CA
Zwolle, penningmeester@mycologen.nl
Rekeningnr (IBAN) NL92 INGB 0000 090902 t.n.v. NMV te Utrecht.

Dr. Ir. Jan Knuiman, Public Rel., Diedenweg 80, 6706 CR Wageningen, jtknuiman@gmail.com

Prof. Dr. Jorinde Nuytinck, alg. lid, Droogveldeweg 80, B-9031 Drongen (Gent), België,
jorindenuytinck@hotmail.com

Drs. Herman Sieben, Persontacten en vertegenwoordiger CPN, Landsheerlaan 74, 8016 KH
Zwolle, h-sieben@home.nl,

LEDENADMINISTRATIE

Marjo Dam, Hooischelf 13, 6581 SL Malden, tel. 024-3582421, nmvleden@mycologen.nl
Voor gegevens m.b.t. lidmaatschap NMV en contributie zie binnenzijde omslag voorkant.

WETENSCHAPPELIJKE COMMISSIE (WECO)

Vertegenwoordiger: Prof. Dr. Jorinde Nuytinck, weco@mycologen.nl

COMMISSIE PADDENSTOELEN EN NATUURBEHOUD (CPN)

Dr. Peter-Jan Keizer, secretaris, Kruisweg 23, 3513 CS Utrecht, p.j.keizer@planet.nl

PADDENSTOELENKARTERING

Drs. Inge Somhorst, B. Buiskoolweg 20, 9551 TZ Sellingen; kartering@mycologen.nl

REDACTIE COOLIA

Redactie Coolia, t.a.v. Dr. Anneke van der Putte, Brederostraat 9, 6531 CA Nijmegen.
cooliaredactie@mycologen.nl

COPYRIGHT

Het copyright voor tekst en illustraties van de artikelen berust bij de Nederlandse Mycologische Vereniging. Auteurs behouden te allen tijde het recht om onderdelen van de tekst en de illustraties voor andere doeleinden te gebruiken. Voor overname van hele artikelen is toestemming van de redactie vereist.



*Coolia is het contactblad van de Nederlandse Mycologische Vereniging (N.M.V.).
Leden van deze vereniging houden zich – als amateur of beroepsmatig – actief bezig met het
onderzoeken van de paddenstoelen in Nederland.*

*Meer informatie over de Nederlandse Mycologische Vereniging en haar activiteiten kunt
u vinden op onze website: www.mycoslogen.nl*

Inhoud van het Supplement

Kussentjeszwammen (*Hypocrea* s.l.) in Nederland,
door Nico Dam & Eduard OsieckI

