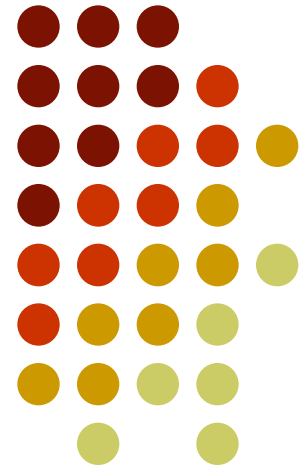


Coprinus

Inktzwammen!





Inktzwammen zijn paddenstoelen
die zich zo maar niet door iedereen
laten bestuderen,

Een oppervlakkige mycoloog zal er
weinig plezier aan beleven!

Kees Uljé

Coprinus is een zeer interessant genus,
dat nog steeds te weinig wordt bekeken!



- **Waarom?**

- Wegens heel veel soorten (± 110 in België) dus wegens te moeilijk?
- Wegens te klein!
- Wegens snel vergankelijk!

Coprinus is een zeer interessant genus,
dat nog steeds te weinig wordt bekeken!



- **Maar!**

- Genus met prachtige microscopie
= met bijna unieke kenmerken
= met een duidelijke microscopie
= er zijn goede determinatiesleutels

Pseudoparafysen

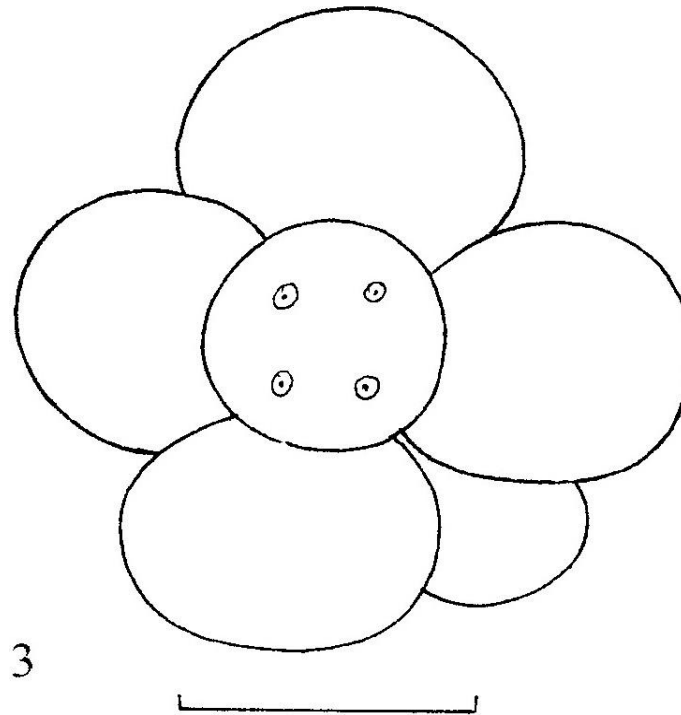
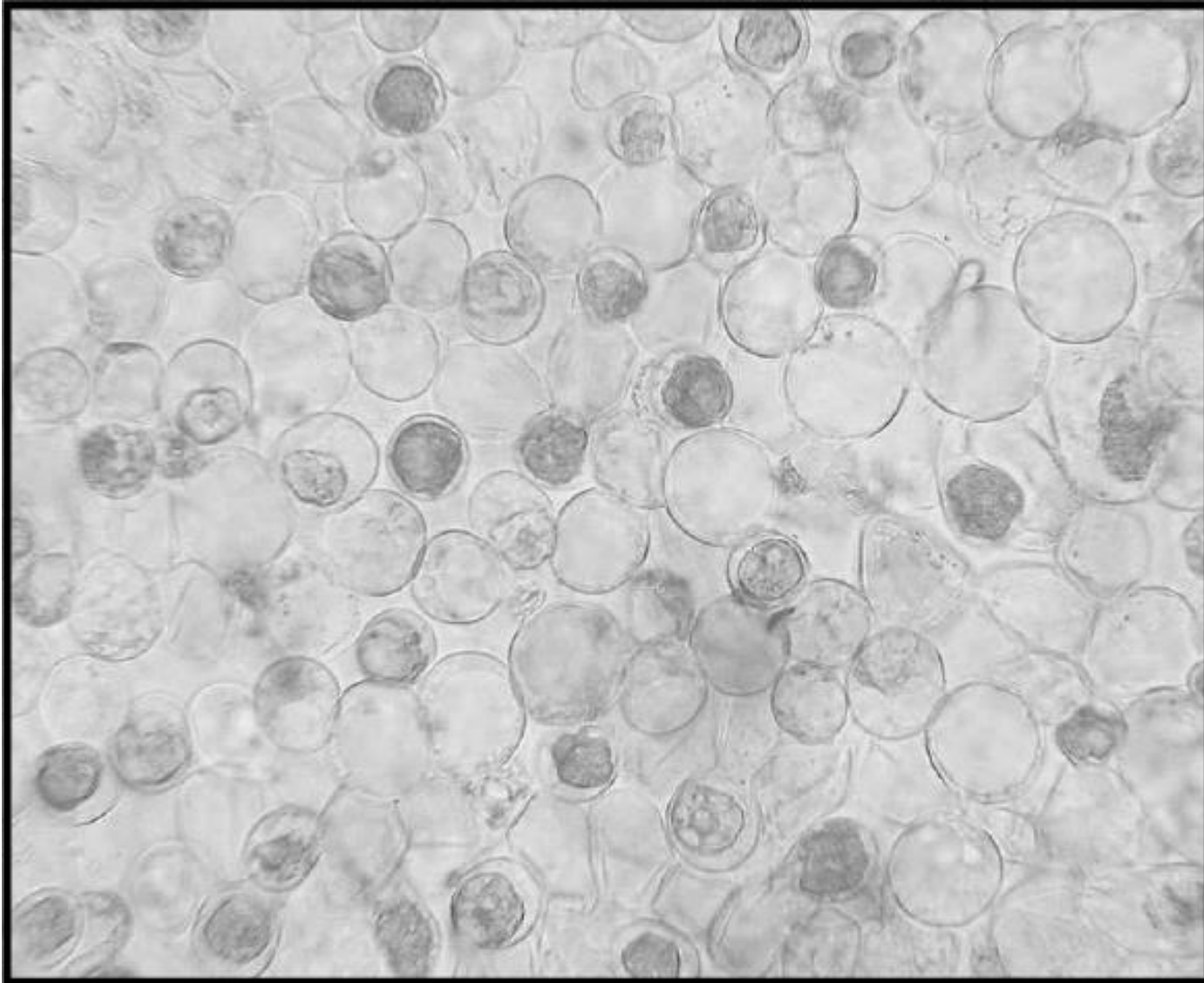


Foto uit Sporen 4/2009 (Gut Tilkin)



Verloop.



- Even iets over Fylogenetisch onderzoek
- Microscopische kenmerken.
- Inktzwammen zelf kweken.

Fylogenetisch onderzoek



- Volgens een recente fylogenetische studie zouden een aantal subsecties binnen *Coprinus* moeten worden opgewaardeerd naar genus level!

Om alles voor ons zelf toch nog een klein beetje overzichtelijk te houden!



- Gaan we gewoon door met de voor ons “amateurmycologen” herkenbare macro- en microscopische gegevens!
- Volgen we gewoon de goede en praktische indeling die Kees Uljé destijds hanteerde!

Is mijn vondst een inktzwam?



- Meestal fragiele dunvlezige soorten met een erg dunne hoedhuid,
- Volledig uitgespreid, hebben de meeste een paraplu-achtige vorm (umbrella like)!
- Ze vervloeien (vrijwel alle soorten) na enige tijd tot een inktachtige vloeistof!

Hoe verzamelen je inktzwammen?



- Verzamel zowel jonge als oudere exemplaren en berg ze degelijk op (velum)!
- Verzamel voldoende exemplaren en kijk ze indien mogelijk alle na!
- Noteer het substraat!
- Kijk ze zo vlug mogelijk microscopisch na!
- Onrijpe exemplaren, rijpen meestal nog na!
- Maak een goede beschrijving op je convoluutje!



Soorten herkennen?

- Enkele soorten kan men op het terrein herkennen bv. Geschubde inktzwam, Kale inktzwam.
- **MAAR:** De meeste soorten zijn enkel via microscopisch onderzoek op naam te brengen! (Ook bv. Hazepootje)

Coprinopsis pachyderma



Leer kijken!



- De meeste kenmerken tot de subsecties zijn op het terrein reeds vast te stellen (maak notities indien je een minder goed geheugen hebt)!
- Het juiste gebruik van een goede loep (10x), kan je al een heel eind in de goede richting sturen!

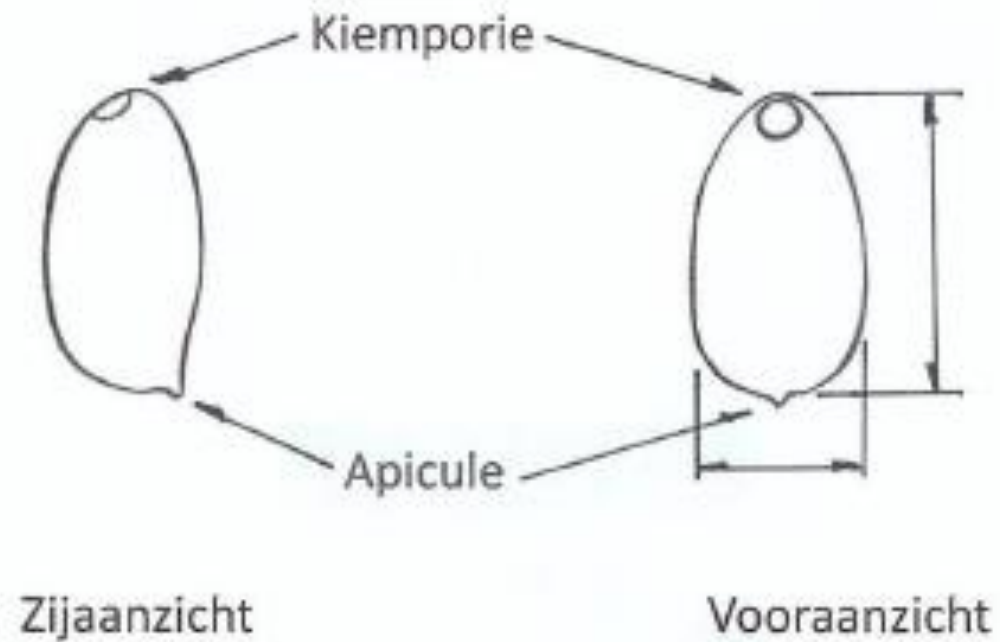
Determineren!



- Opgepast bij het meten van sporen als je werkt met de sleutels van K. Uljé (Fan 6) en Volders (website KVMV).
- De sporenbreedte wordt vrijwel altijd gemeten in zijaanzicht, maar in deze determinatiesleutels, meet men de sporenbreedte in **vooraanzicht!**
DUS als er staat:
- Sporewidth = grootste afstand in zijaanzicht
- Sporebreadth = grootste afstand in vooraanzicht
- Sporelength = grootste afstand tussen top en bodem.



Sporen worden gemeten in vooraanzicht!



INKTZWAMMEN
OP NAAM BRENGEN
VIA HET SUBSTRAAT



Jos Volders





Determineren!

- Om gemakkelijk te leren werken met Coprientjes, leer je best zo vlug mogelijk de verschillende kenmerken van de diverse subsectie's uit het hoofd!

Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- **Hoed en steel kaal = Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- Hoed met velum
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 1)



- **Hoed en steel kaal** (plaatjes
vervloeien niet; plaatjes raken de steel niet,
echter geen collarium; sporen meestal
rondachtig!)
 - = **Subsectie Glabri**
 - *Parasola plicatillis* (Plooirokje),
 - *Parasola leiocephalus* (Geelbruin plooirokje)

Parasola plicatilis (Gewoon plooirokje)



Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- **Hoed schijnbaar kaal (setae), steel kaal = Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- Hoed met velum
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 2)



Lijkt macroscopisch zeer sterk op soorten uit de vorige stap

- **Steel kaal, hoed met setae**

(plaatjes vervloeien niet; plaatjes raken de steel niet, geen collarium; sporen ellipsoïd)

- = **Subsectie auricomi**

Eén soort *Parasola auricomus* (Kastanje inktzwam)
en eentje op komst *Psathyrella (Parasola!!) conopilus!*

Parasola auricomus (Kastanje- inktzwam)



Parasola auricomus (setae)



Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- **Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = Setulosi**
- Hoed met velum
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 3)



- Hoed **en** steel met kleine haartjes bezet

- **Subsectie setulosi**

- *Coprinus callinus* (Geelbruine donsinktzwam),
Coprinus heptemerus (Bruine mestinktzwam),
Coprinus dissiminatus (Zwerminktzwam)

Coprinellus dissiminator

(Zwerminktwam)



Setules (haren)





Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- **Hoed met velum**
 - **Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporezak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporezak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 4)



- Hoed duidelijk met *Velum*
- Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen
 - Steel met ring = **Sectie *Coprinus***
 - *Coprinus comatus* (Geschubde inktzwam,
 - *Coprinus sterquilinus* (Geringde inktzwam)

Coprinus comatus (Geschubde inktzwam)



Coprinus sterquilinus (Geringde inktzwam)



Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- **Hoed met velum**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - **Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = Atramentari**
 - Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 4a)



- HOED DUIDELIJK MET VELUM
- Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen
 - Steel zonder ring = Sectie *Atramenari*
 - *Coprinopsis atramentaria* (Kale inktzwam),
 - *Coprinopsis acuminata* (Kleine kale inktzwam)

Coprinopsis atramentarius (Kale inktwam)



Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- **Hoed met velum**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - **Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen**
 - **Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 5 a)



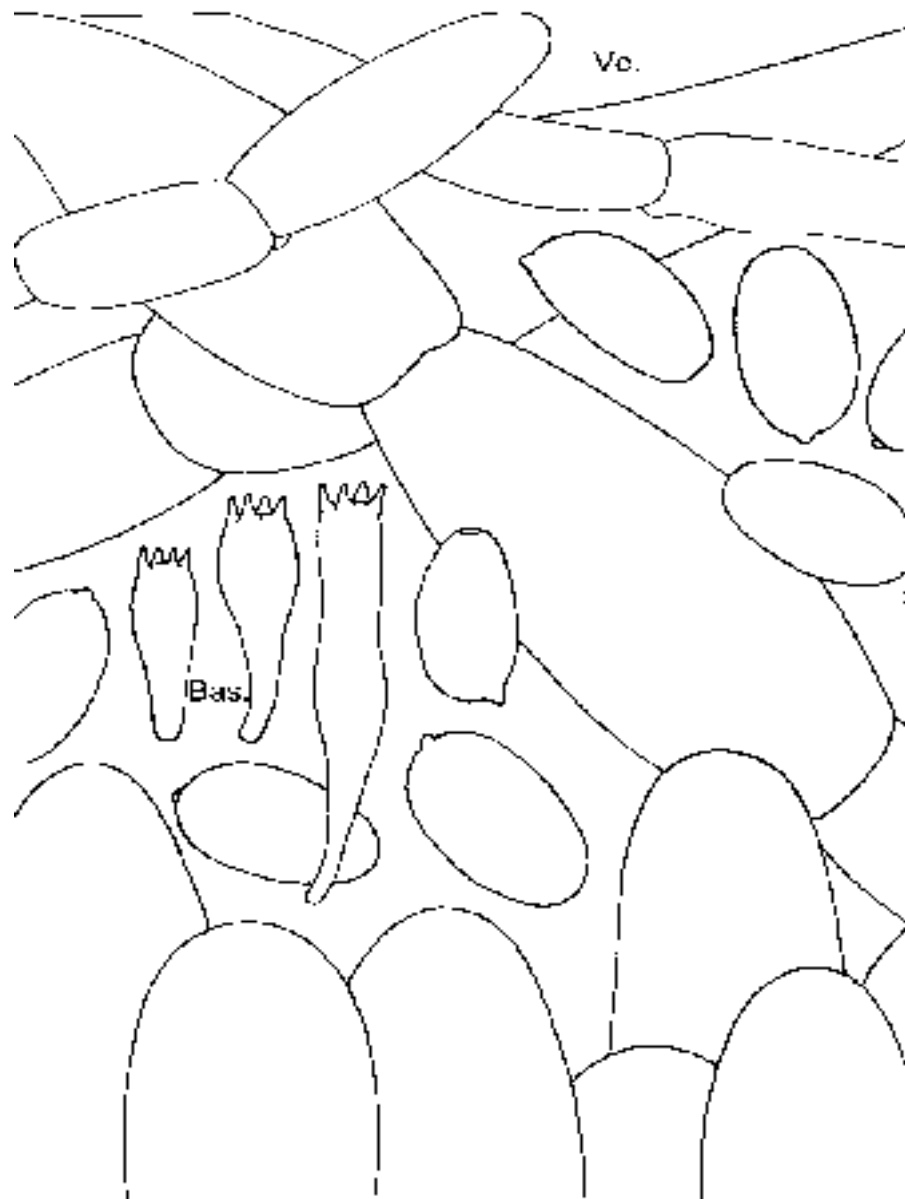
- HOED DUIDELIJK MET VELUM
- Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen
 - = Subsectie *lanatuli*
 - *Coprinopsis lagopus* (Hazepootje),
 - *Coprinopsis macrocephala* (Stromesthazepootje)

Coprinopsis lagopus (Hazepootje)



Velum, Hazepootje





Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- **Hoed met velum**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - **Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen**
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - **Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = Domesticici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 5 b)



- Kleine soorten, hoed met velum, velum gemakkelijk te verwijderen
 - Velum opgebouwd uit een mengeling van bruine tot hyaline rondachtige en langwerpige elementen.
 - = Subsectie **Domestici**
 - *Coprinellus domesticus* (Grote viltinktzwam),
 - *Coprinellus radians* (Rosse viltinktzwam)
 - *Coprinellus flocculosus* (Valse viltinktzwam)

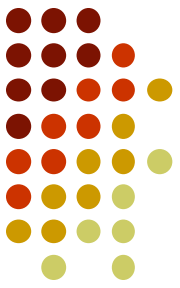
Coprinellus domesticus (Grote viltinktzwam)



Michael Kuo



Coprinellus domesticus (detail velum)



Velum opgebouwd uit een mengeling van rondachtige en langwerpige elementen



Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- **Hoed met velum**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - **Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen**
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - **Velum vertakkend, (geweivormig) = Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

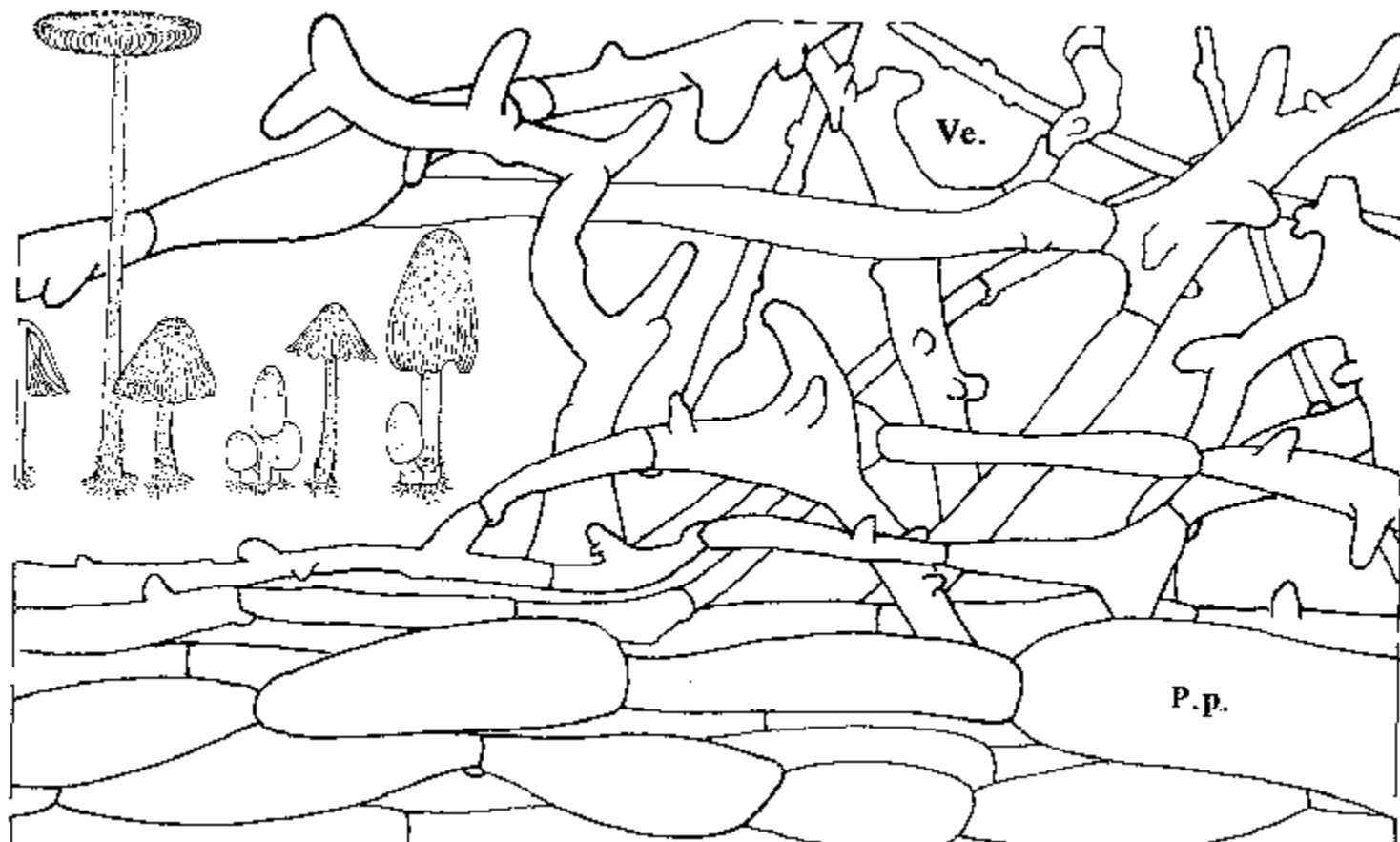
Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 5 c)



- Kleine soorten, hoed met velum, velum gemakkelijk te verwijderen.
 - Velum opgebouwd uit vertakte, geweeivormige elementen
 - = Subsectie *Alachuani*
 - *Coprinopsis friesii* (Bleke halminktzwam),
 - *Coprinopsis urticicola* (Witte halminktzwam).

Coprinopsis urticicola (Witte halminktzwam)





Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- **Hoed met velum**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - **Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen**
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - **Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = Micacei**
 - Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 5 d)

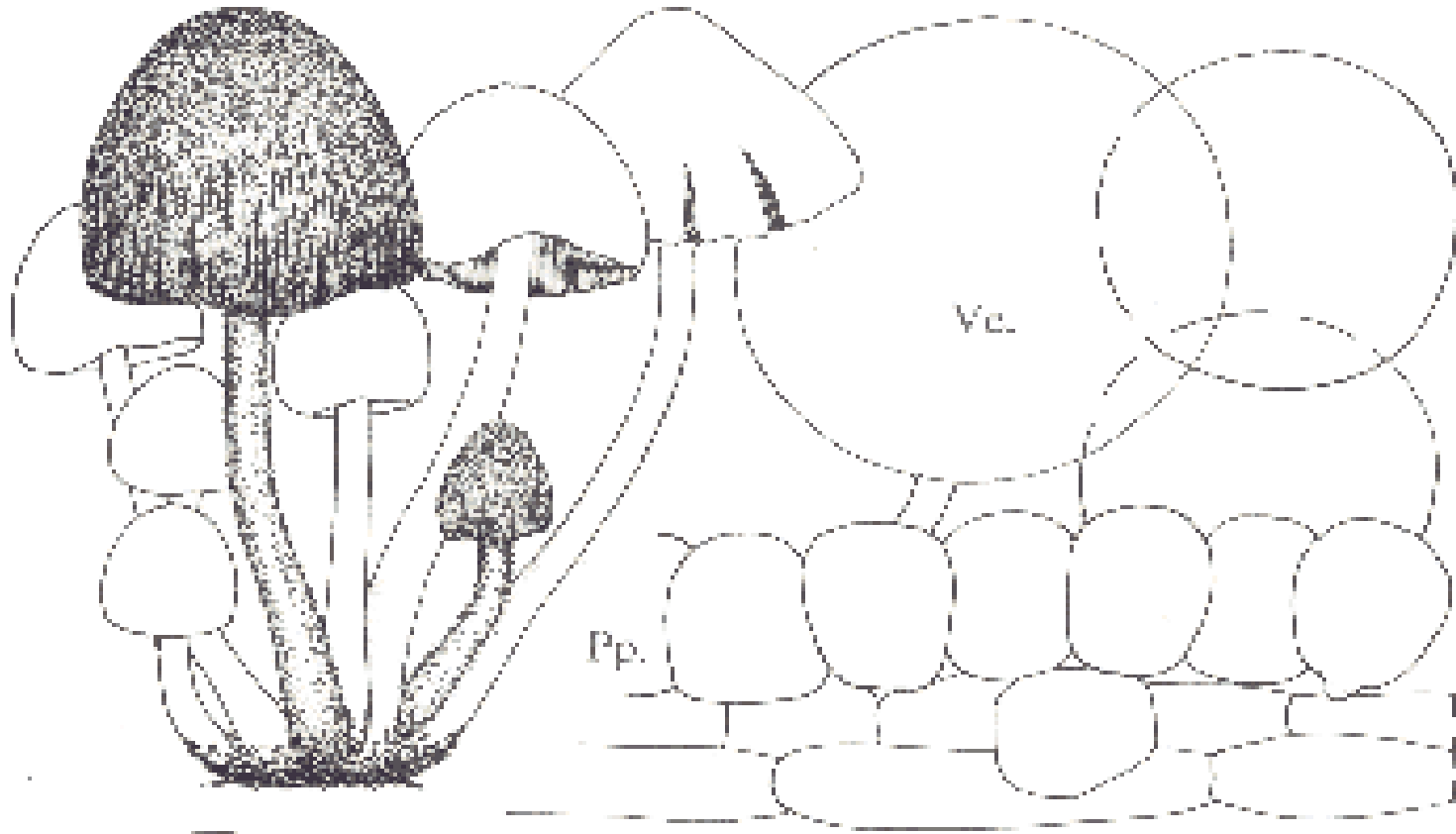


- Kleine soorten, hoed met velum, velum gemakkelijk te verwijderen.
 - Velum opgebouwd uit **gladde** ronde elementen.
 - = **Subsectie Micacei**
 - *Coprinellus micaceus* (Glimmerinktzwam),
 - *Coprinellus truncorum* (Gladstelige glimmerinktzwam)

Coprinellus micaceus (Gewone glimmerinktzwam)



Velum *Coprinellus micaceus*



Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- **Hoed met velum**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - **Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen**
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - **Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen**
 - **Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = Nivei**
 - Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = **Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 5 e)



- **Kleine soorten, hoed met velum**, velum gemakkelijk te verwijderen.
 - Velum opgebouwd uit **wrattige** ronde elementen
 - Wratten van de cellen lossen op in HCL
 - = **Subsectie Nivei**
 - *Coprinopsis nivea* (Witte mestinktzwam),
 - *Coprinopsis?? cordispora* (Korrelige mestinktzwam)
- **Sporen nooit met perispore!!**

Coprinopsis nivea (Witte mestinktzwam)



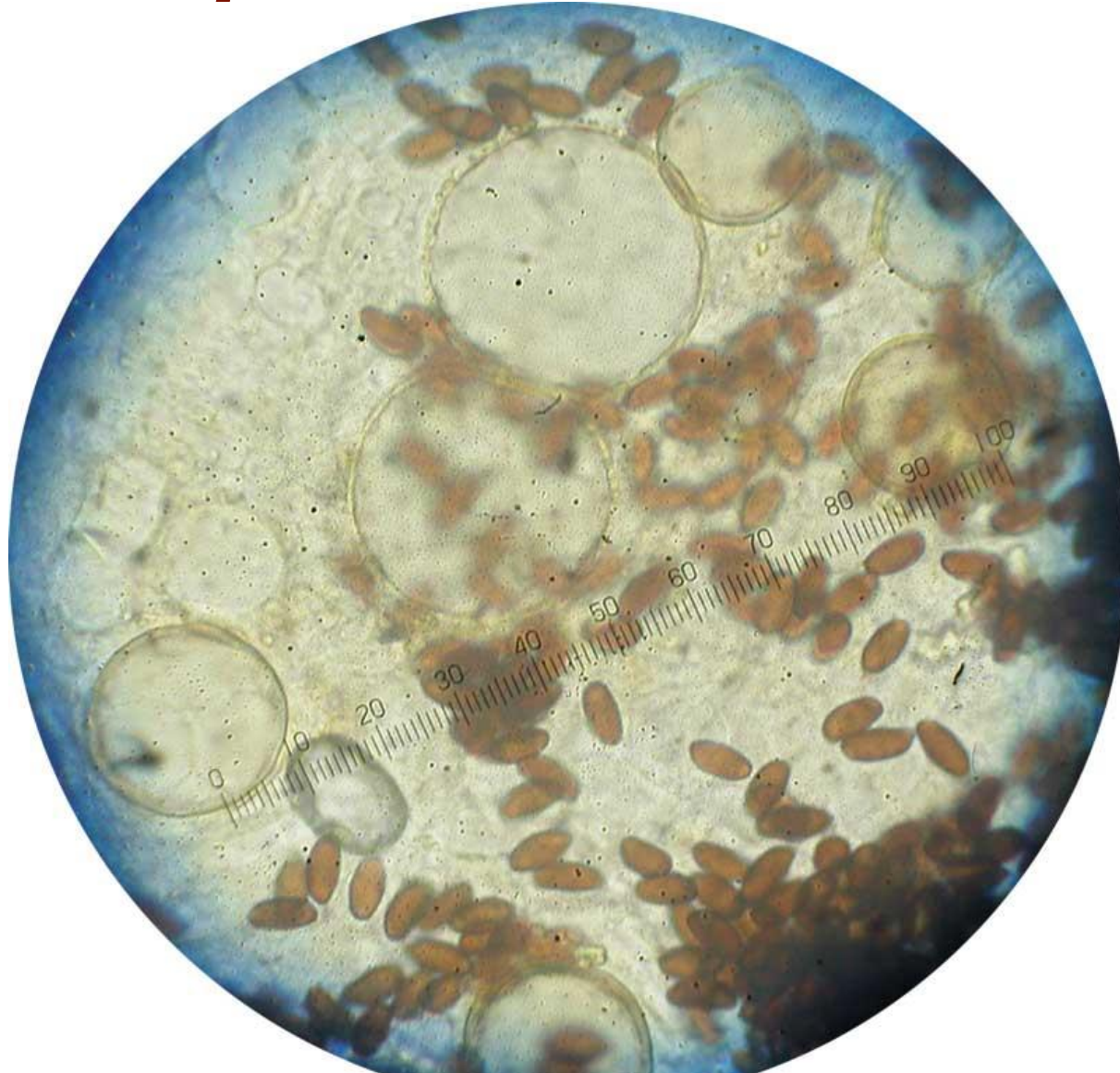
Coprinus niveus---Witte mestinktzwam

Martijn Oud

Coprinopsis nivea (Witte mestinktzwam)



Coprinopsis nivea velumcellen



Sleutel tot de subsecties

Vrijwel alle kenmerken zijn met de loep te herkennen!



- Hoed en steel kaal = **Glabri**
- Hoed en steel schijnbaar kaal, maar hoed met setae = **Auricomi**
- Hoed en steel met kleine haartjes/setules bezet = **Setulosi**
- **Hoed met velum**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, steel met ring = **Coprinus**
 - Grote soorten, velum moeilijk te verwijderen, geen ring = **Atramentari**
 - **Kleine soorten, velum gemakkelijk te verwijderen**
 - Velum opgebouwd uit lange cilindrische elementen = **Lanatuli**
 - Velum mengeling van ronde en langwerpige elementen = **Domestici**
 - Velum vertakkend, (geweivormig) = **Alachuani**
 - Velum opgebouwd uit ronde gladde elementen = **Micacei**
 - **Velum opgebouwd uit ronde wrattige elementen**
 - Velumwratten lossen op in HCL, sporen zonder sporenzak = **Nivei**
 - **Velumwratten lossen niet op in HCL, sporen met sporenzak = Narcotici**

Sleutel tot de subsecties van *Coprinus* s.l. (STAP 5 f)

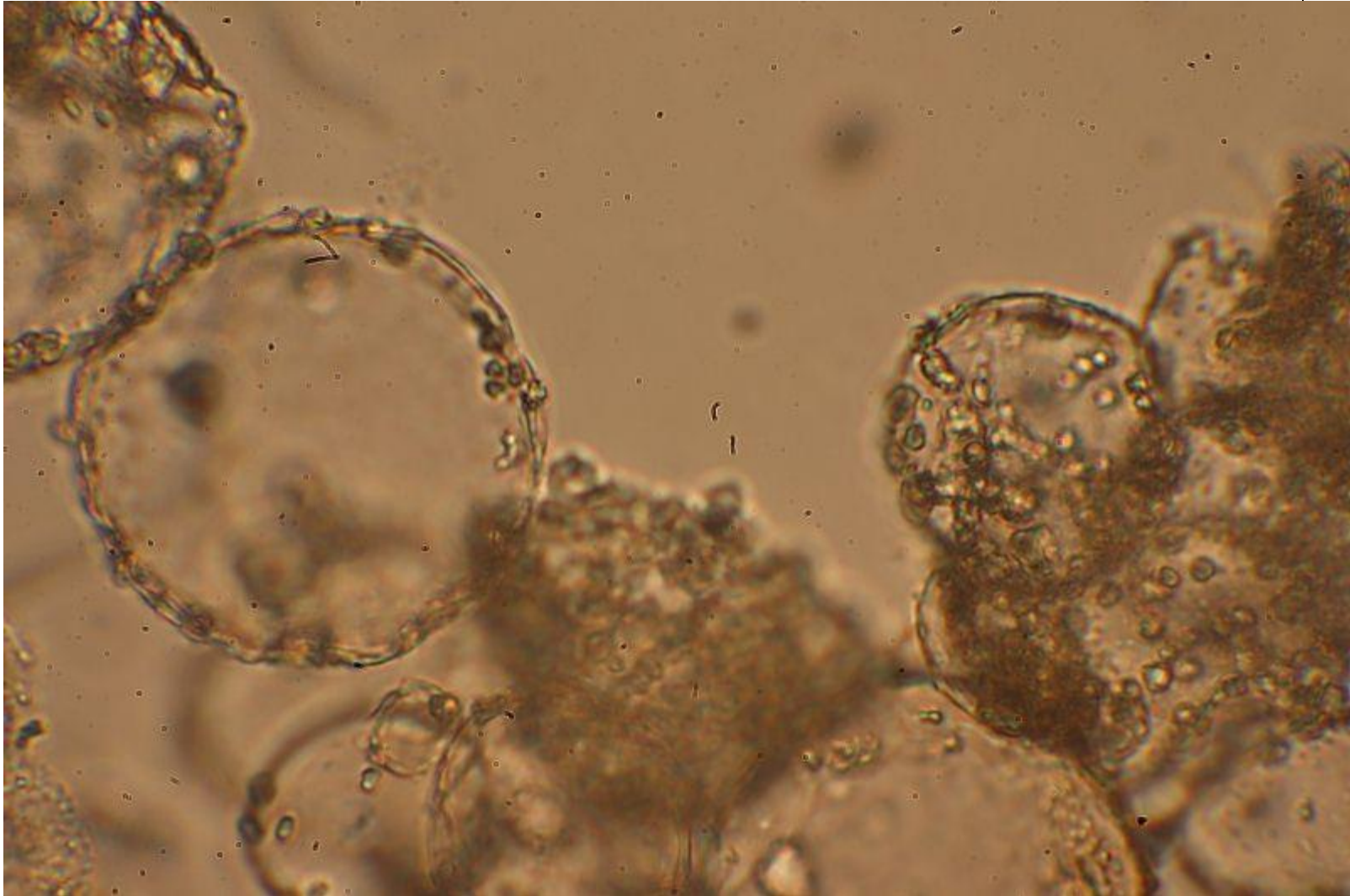


- Kleine soorten, hoed met **velum**, velum gemakkelijk te verwijderen.
 - Velum opgebouwd uit **wrattige** ronde elementen
 - Wratten van de cellen lossen **niet** op in HCL
 - = **Subsectie Narcotici**
 - *Coprinopsis stercoria* (Kleine korrelinktzwam),
 - *Coprinopsis narcotica* (Bedwelmende inktzwam)
- **Sporen altijd met perispore!!**

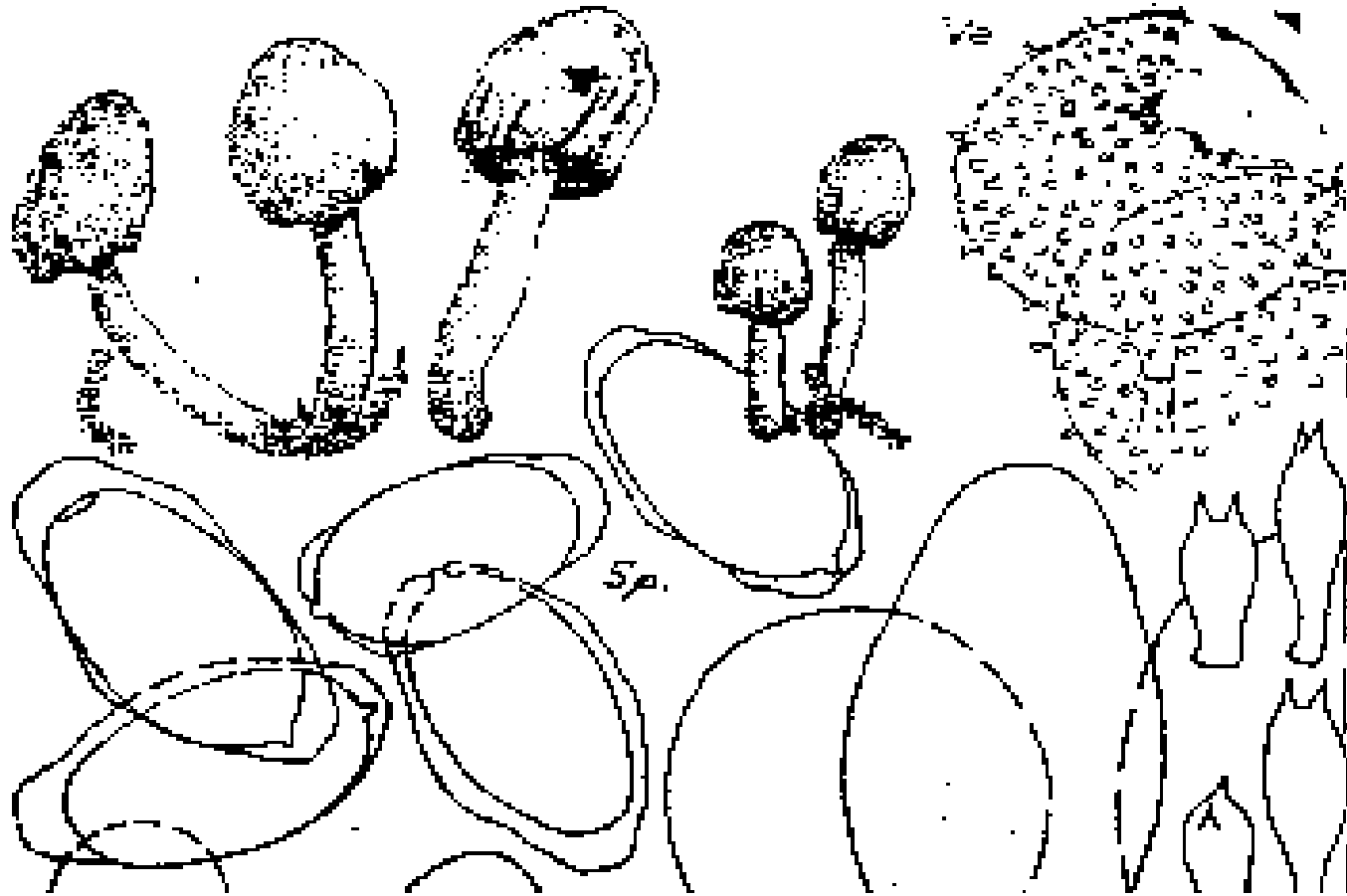
Coprinopsis stercorea (Kleine korrelinktzwam)



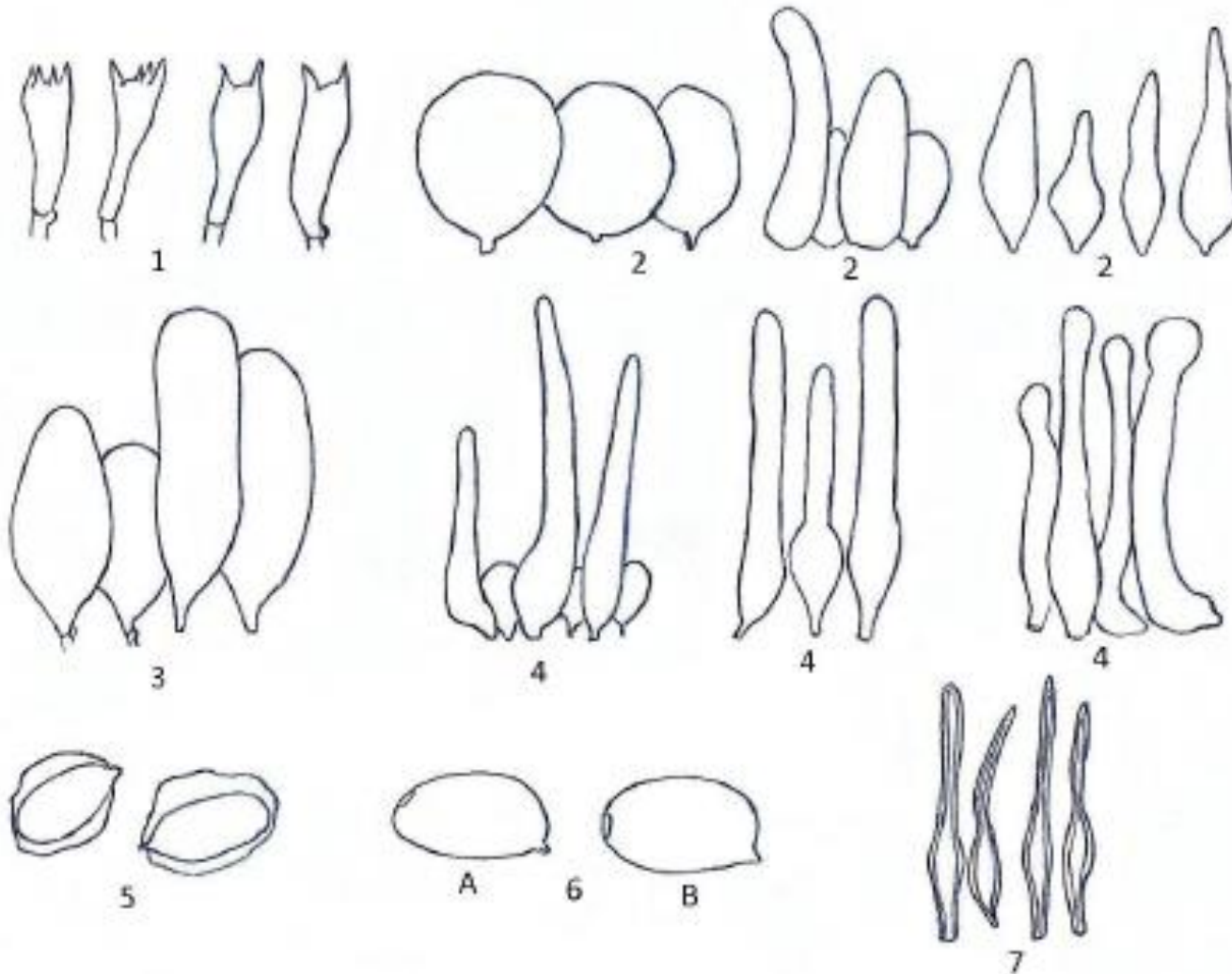
Velumcellen met wratten



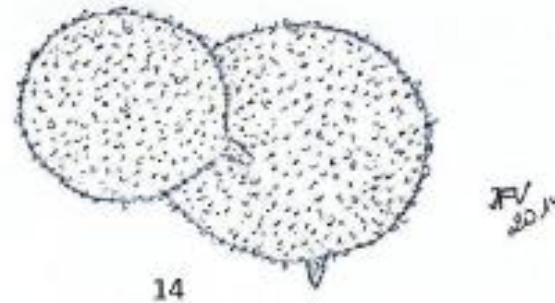
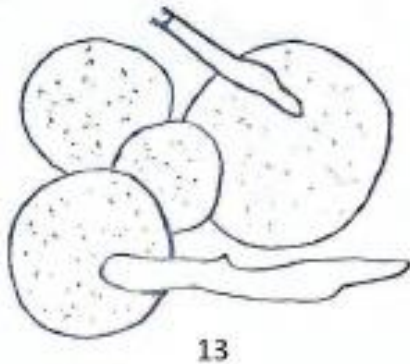
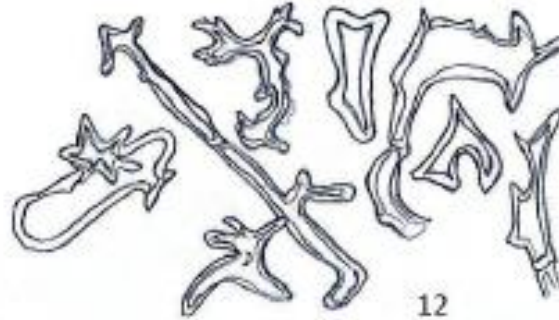
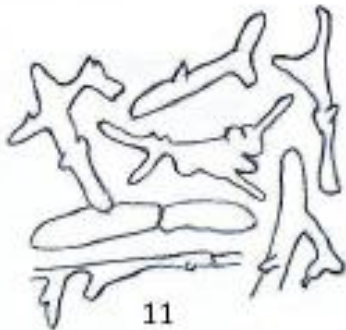
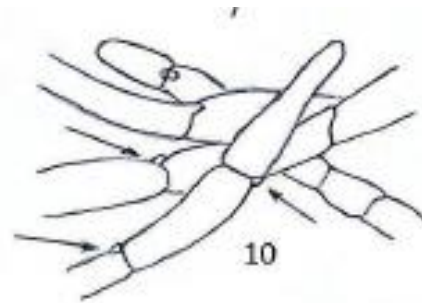
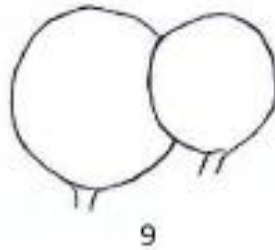
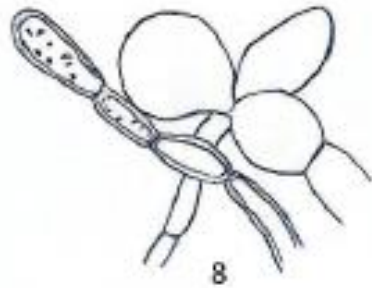
Sporen in zakjes (Perispore)



Enkele kenmerken in beeld!



Enkele velumkenmerken in beeld!



En toen kwam daar het genetisch onderzoek! (Redhead et al., 2001)



- Glabrii en Auricomi werd ***Parasola***
- Coprinus blijft (voorlopig) ***Coprinus***
- Atramentari, Lanatuli, Alachuani, Nivei, Narcotici werd ***Coprinopsis***
- Domestici, Micacei, werd ***Coprinellus***

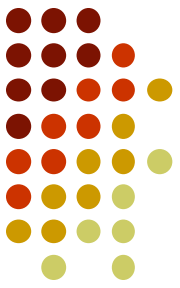
Meer genetisch onderzoek!

(Wächter & Melzer 2020).



- Deze nieuwe meer recente studie werpt het genus *Coprinus* geheel opnieuw door elkaar!
- Nieuwe genus namen duiken op!
- Sommige subsecties worden naar de status van genera verheven
 - De subsectie *setulosi* wordt het genus **Telusosis**
 - Een aantal soorten uit de subsectie *alachuani* gaan naar het genus **Narcicea**

Dit onderzoek bevatte ook het genus *Psathyrella* (Franjehoedjes)!



- *Psathyrella conopilus* (Langsteelfranjehoed) moet naar de subsectie Glabri bij *Coprinus*! En heet dus in het vervolg *Parasola conopilus*
 - *Psathyrella marcescibilis* (Spaanderfranjehoed), *P. caniceps* (Conische wolfranjehoed) en *P. melanthina* (Fijnschubbige franjehoed) gaan naar het genus *Coprinopsis*!

**Voor diegenen die echt willen
experimenteren!**



**KONIJNEN
KEUTELS!**

UITKWEKEN VAN COPRIENTJES OP MEST



- Kiemvrij oppervlak.
- Niet nat, maar vochtig houden, niet met kraantjes water (chlor), maar met regenwater
- Hoe bewaren en hoe lang.
- Hoe groter het stukje mest.....
- Welke mest?
- Welke temperatuur.
- Hoe oogsten.

Coprinopsis stercorea (Kleine korrelinktzwam)



Pilobolus cristallinus (Gewone kogelwerper)



Het promoten van vensterplankmycologie!



- nieuwe of zeldzame soorten zelf ontdekken.
- mycologie in hartje winter = meer tijd = altijd goed materiaal.
- gemakkelijk zelf te kweken.
- bijna de helft van al de soorten hebben een voorliefde voor mest.



Enkele nuttige tips!

- Een bino (goede loep) is vrijwel onmisbaar!
Fijne stukjes van hoed en/of plaatjes/steel nemen.
- Bekijk het materiaal eerst in Amonia (10% oplossing)
Sporenkleur.
Sporen doorzichtbaarheid.
Inhoud cheilo's.
- Bekijk het materiaal daarna in Kongorood/Amonia
Bij tekenen.
Tellen steuncellen.
Meten structuren (behalve sporen).



Einde