



BEGIN EENS MET EEN TRILZWAM...

Roeland Enzlin

Homeruslaan 4, 9404 EX Assen

Enzlin, R. 2018. Consider a jelly fungus... *Coolia* 61(1): 19–24.

This paper presents a low-key introduction to the jelly fungi, based on the author's talk at the spring symposium of The Netherlands Mycological Society. Jelly fungi do not make up a well-delimited taxonomic group, but they are diverse in macro- and micromorphology as well as in ecology. The variation is illustrated by photographs of various species. Currently, keys to genera and species are being compiled. They will be published on the society's website when finished.

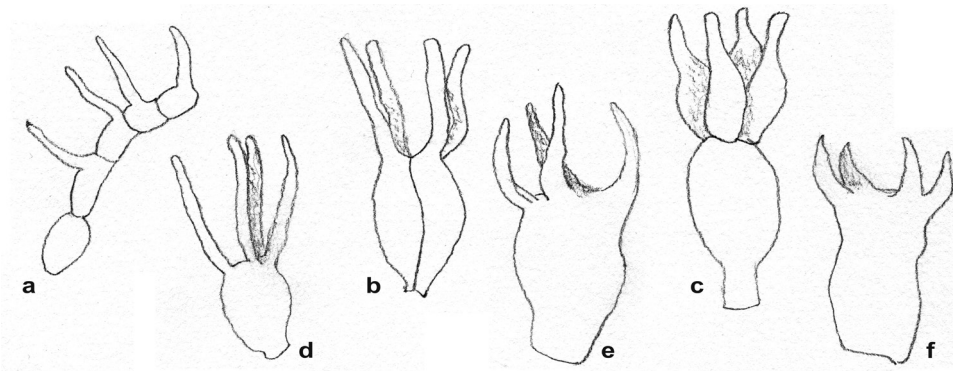
Tijdens de Floradag 2017 stonden twee onderwerpen centraal. Een daarvan was 'Trilzwammen'. Over dit onderwerp werden vier presentaties gehouden. Dit artikel is een weergave van de inleidende presentatie. Het laat enkele aspecten rond trilzwammen de revue passeren.

Iedereen kent de opvallende gelatineuze, soms fel gekleurde trilzwammen zoals de Gele trilzwam (*Tremella mesenterica*), Bruine trilzwam (*T. foliacea*) of Oranje druppelzwam (*Dacrymyces stillatus*). En velen zullen trilzwammen associëren met gesepteerde basidia. Wanneer je je verder in dit onderwerp gaat verdiepen kom je er al snel achter dat lang niet alle trilzwammen hierdoor gekenmerkt worden. Wat bepaalt dan of iets een trilzwam is of niet? Dit blijkt een allerm minst makkelijk te beantwoorden vraag. Een voorbeeld: de meest bekende trilzwammen hebben weliswaar een groot gelatineus vruchtlichaam, dat (soms ruim) over het substraat heen 'trilt', maar er zijn tal van soorten, grotere en kleinere, die er veel droger uitzien en aanvoelen. Hierbij denk je dan niet meteen aan een trilzwam. Echt verwarrend kan het worden als je te maken krijgt met trillende ascomyceten, zoals de Zakjestrilzwam (*Ascotremella faginea*), die zelfs in de Nederlandse naam verwarrend is: ascomyceten behoren per definitie, trillers of niet, niet tot de trilzwammen.

Trilzwammen kom je in alle vormen en maten tegen. De eerder genoemde Bruine trilzwam kan vruchtlichamen vormen van wel 10 cm in doorsnede. Daarentegen zijn de meeste Druppelzwammetjes (*Dacrymyces spp.*) niet veel meer dan een of enkele millimeters groot. Dat zijn dan nog de met het blote oog zichtbare soorten; er zijn er ook die slechts bestaan uit enkele hyfen met daarop een paar basidia. Ze groeien over hout heen of verstoppelen zich in het hymenium van andere zwammen. Deze soorten worden alleen bij toeval gevonden.

De Gele en de Kerntilzwam (*Tremella mesenterica* resp. *T. encephala*), maar ook de Zwarte trilzwam (*Exidia plana*) hebben een hersenachtige structuur. De Bruine trilzwam bestaat uit een serie bij elkaar gehouden flappen. De Eikentilzwam (*Exidia truncata*), een zeer algemene soort, is vaak tolvormig of ziet er uit als opgezwollen knopen en lijkt daarmee op de Zwarte knoopzwam (*Bulgaria inquinans*), maar die laatste is wederom een ascomyceet. Het Kleverig koraalzwammetje (*Calocera viscosa*) en de Koraaltrilzwam (*Tremellodendropsis tuberosa*) vormen vertakte structuren. De laatstgenoemde lijkt daarmee op de Asgrauwe en op grijze vormen van de Witte koraalzwam (*Clavulina cinerea* resp. *C. coralloides*). Ook andere trilzwammen blijken dubbelgangers qua vorm te hebben. Zo kunnen ze er uit zien als korstzwammen, resupinate houtzwammen of ze vormen afstaande hoeden met lamelachtige structuren. Maar ook Judasoren (*Auricularia auricula-judae*) en zelfs het Beukenkorrelkopje (*Phleogena faginea*) horen bij de trilzwammen.





Figuur 1. Diverse soorten al dan niet gesepteerde basidia bij trilzwammen. (Tekening: Marjo Dam)

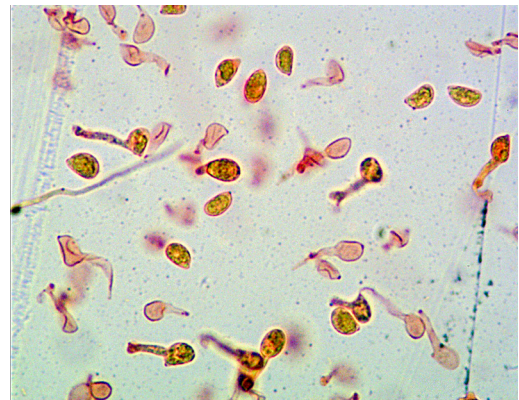
Wie denkt dat alle trilzwammen gesepteerde basidia hebben, waarbij het basidium over de lengte in 2 of 4 cellen is verdeeld, heeft het dus mis. Enerzijds bestaat naast deze lengteseptering (tremelloïde basidia) ook dwarseptering (auricularioïde basidia). Zulke basidia zijn langgerekt en (meestal 3×) overdwars gesepteerd. Deze vorm van septering vind je o.a. bij Judasoor en Trilkorstjes (*Achroomyces* sensu lato).



Figuur 2. Stenvork-basidium van Gaffel-hoorntje (*Calocera furcata*). (Foto: Nico Dam)

Anderzijds hebben soorten van de *Dacrymycetales*, waartoe Druppelzwammen, Hoorntjes (*Calocera*) en de onlangs in Nederland ontdekte *Guepiniopsis buccina* gerekend worden, stenvorkvormige basidia zonder septen; ze zijn altijd tweesporig. Ook de Waaszwammen (*Tulasnella*), Waswebjes (o.a. *Oliveonia*) en Trosvliezen (*Thanatephorus*) kennen geen septering van de basidia. Enkele soorten willen geen kleur bekennen en hebben een gedeeltelijke septering. Dit geldt bijvoorbeeld voor de eerder genoemde Koraaltrilzwam en de Elfendoekjeswaszwam (*Filobasidiella lutea*). De Waaszwammen vallen snel op doordat zij sterk verdikte sterigmen hebben (zie ook het artikel hierover van Nico Dam, verderop in deze Coolia). Waswebjes en Trosvliezen kunnen herkend

worden aan secundaire sporenvorming (repeterende sporen). Dat betekent dat de sporen die afgeworpen zijn zelf ook weer sporen vormen. Dit kenmerk is overigens bij de meeste trilzwammen terug te vinden, en in feite een van de belangrijkste kenmerken om een trilzwam aan te herkennen.



Figuur 3. Secundaire sporenvorming (repeterende sporen) bij Vlak trilkorstje (*Platyglaea effusa*). (Foto: Nico Dam)





Figuur 4. Judasoren (*Auricularia auricula-judae*) (links) zijn echte trilzwammen, maar ook het Beukenkorrelkopje (*Phleogena faginea*) (rechts) wordt er toe gerekend.

Fylogenie en systematiek

Trilzwammen worden als groep ook wel Phragmobasidiomyceten of met een oudere term Heterobasidiomyceten genoemd. Beide termen duiden op de septering van de basidia. Daar tegenover staan de Holobasidiomyceten, waarvan de basidia niet gesepteerd zijn. Zoals eerder werd besproken, worden sommige trilzwammen zonder gesepteerde basidia toch tot de trilzwammen gerekend. Het doorslaggevende kenmerk zit hem dan o.a. in het pore-type in een sept tussen twee cellen. Deze poren zijn soms met een microscoop te zien, maar het onderscheid tussen de verschillende typen niet. Als amateur kun je daar niet veel mee en het voert dan ook te ver om hier dieper op in te gaan.

Het is duidelijk dat de groep van de trilzwammen allesbehalve homogeen is, en fylogenetisch gezien vormen 'trilzwammen' dan ook geen eenduidig afgebakende groep. Ook roesten en branden zouden tot de trilzwammen gerekend kunnen worden op basis van gesepteerde basidia, maar deze vormen eigen subphyla (resp. *Pucciniomycotina* en *Ustilaginomycotina*). De keuze om in de Beknopte Standaardlijst (Arnolds & van den Berg 2013) te

Figuur 5. De fraai doorschijnende goudbruin gekleurde Toltrilzwam (*Exidia recisa*) lijkt een grote voorkeur te hebben voor dunne wilgentakken. (Foto: Inge Somhorst)





Figuur 6 en 7 (boven). Dubbelgangers: Kleverig koraalzwammetje (*Calocera viscosa*) en een afwijkende vorm van de Oranje aderzwam (*Phlebia radiata*). Deze laatste is geen trilzwam. **Figuur 8 en 9.** Daaronder de dubbelgangers Koraaltrilzwam (*Tremellodendropsis tuberosa*, foto: N. Dam) en de Asgrauwe koraalzwam (*Clavulina cinerea*). De laatstgenoemde is ook geen trilzwam.

spreken over Tremelloïde basidiomyceten, trilzwamachtigen, in plaats van ‘de’ trilzwammen, is mijn inziens dan ook een logisch gevolg van de heterogeniteit van deze groep.

Op het niveau van genera hebben onlangs grote veranderingen plaatsgevonden. Het genus *Achroomyces* (Trilkorstje) was al enigszins opgesplitst, maar daar is nog geen eind aan gekomen. Ook het genus *Myxarium* is gewijzigd. In Nederland komt deze naam (voorlopig?) niet meer voor. De bekende Klontjestrilzwam (*‘Myxarium’ nucleatum*) is van *Myxarium* naar *Exidia* verhuisd; andere soorten naar o.a. *Stypella* (Arnolds & van den Berg 2013). Het artikel van Ana Millanes, verderop in deze Coolia, gaat dieper in op veranderingen binnen





het genus *Tremella*, dat op basis van moleculair en morfologisch onderzoek uiteenvalt in meerdere genera, vergelijkbaar met wat bij de inktzwammen is gebeurd.

Ecologie

Veel tremelloïde basidiomyceten leven saprotroof, van dood organisch materiaal. Dat kan hout zijn, maar ook restanten van kruidachtigen en zelfs mest. Er zijn ook veel parasieten onder de trilzwammen. Soms betreft dat zelfs hele geslachten, zoals bij *Tremella* s.l. (trilzwam), *Syzygospora* (galzwam) of *Filobasidiella* (waszwam). Een deel van de soorten uit deze genera leeft onopvallend op of in het hymenium van andere schimmels, andere soorten daarentegen zijn groot en opvallend. Sommige parasiteren op korstmossen en in één geval kan zelfs de mens de onfortuinlijke gastheer zijn. Trilzwammen werden aanvankelijk niet geassocieerd met mycorrhiza's. Toch blijkt dat soorten uit de *Sebacinales* (waskorstjes) exclusieve mycorrhizavormers zijn.

Een heel bijzondere samenlevingsvorm vinden we bij *Septobasidium*, in de vorm van een driehoeksverhouding. De trilzwam vormt een 'veilig dak' boven het hoofd voor een schildluis die leeft van boomsap, maar na verloop van tijd parasiteert die trilzwam op de schildluis. *Septobasidium* is nog niet uit Nederland of België gemeld. Het geslacht omvat warmteminnende soorten die met de globale opwarming wellicht in de (nabije) toekomst hier aangetroffen zouden kunnen worden.

Trilzwammen in Nederland

Goed beschouwd is er over het voorkomen van trilzwammen in Nederland maar weinig bekend. Alleen de verspreiding van de grotere en opvallend gevormde of gekleurde soorten is goed bekend. De minuscule afmetingen en/of de verborgen leefwijze van veel soorten is debet aan de gebrekkige informatie over de rest; ze worden meestal slechts bij toeval gevonden. Ook het voorkomen vaak laat in het jaar of in het (vroeg) voorjaar, periodes waarin veel mensen weinig mycologisch actief zijn, bevordert de kennis over het voorkomen en verspreiding niet. Daarnaast speelt het gebrek aan overzichtelijke literatuur en recente sleutels een belangrijke rol. Dit bij elkaar genomen bepaalt dat veel soorten te boek staan als zeldzaam, maar dat in werkelijkheid mogelijk niet zijn. Wanneer je op de Verspreidingsatlas kijkt, zou je kunnen denken dat er in Nederland enkele 'trilzwammen-hotspots' zijn. Dit heeft echter veel meer te maken met de verspreiding van mycologen die naar trilzwammen kijken, dan met de

Figuur 10. De Rondsporige waskors, (*Exidiopsis glaira non sensu Stl 2013* (= *E. opalea*)) ziet er uit als een slijmzwam, maar is een heu-



verspreiding van de trilzwammen zelf. In Vlaanderen is het beeld rooskleuriger en is door het nauwgezette werk van vooral Karel van de Put meer bekend over het voorkomen van trilzwammen.

Phragmoproject

De literatuur over trilzwammen is versnipperd en vaak moeilijk bereikbaar. Onderzoek heeft wel geleid tot nieuwe soorten, vernieuwde inzichten in verwantschappen en dergelijke, maar dat heeft zelden geleid tot publicatie van nieuwe sleutels. Laat staan dat al die informatie is samengevat in een publicatie met sleutels over de trilzwammen in het algemeen. Jülich (1984) en Nordic Macromycetes deel 3 (Hansen & Knudsen, 1997) zijn de meest recent gepubliceerde 'alles' omvattende sleutels voor trilzwammen, maar veel onderzoek en daarmee samenhangende veranderingen zijn van recentere datum. Een vergelijkbaar probleem doet zich voor bij ascomyceten.

In navolging van het Ascomycetenproject is begin 2014 door een aantal leden van NMV én KVMV het Phragmoproject opgestart. Een belangrijk doel van dat project is het samenstellen van nieuwe sleutels. Dit zijn geen sleutels gebaseerd op eigen onderzoek, in het huidige DNA-tijdperk is dat voor een leek nauwelijks mogelijk, maar ze betreffen compilaties of vertalingen (waarvoor toestemming is gevraagd) van bestaande en beschikbare sleutels aangevuld met allerlei informatie uit verschillende artikelen. Daarvoor is het noodzakelijk om eerst die versnipperde literatuur bij elkaar te brengen. Gelukkig gaat het bij trilzwammen om veel minder soorten (ongeveer 150 soorten in Nederland en Vlaanderen) dan bij ascomyceten.

Inmiddels is een nieuwe en volgens de moderne inzichten bijgewerkte generasleutel voor Noordwest-Europa samengesteld, in hoofdlijnen gebaseerd op Jülich (1984), Hansen & Knudsen (1997) en Roberts (1999), maar aangevuld met recentere literatuur. In deze sleutel zijn verwijzingen opgenomen naar specifieke bronnen. Voor enkele genera zijn sleutels tot de soorten gemaakt. Hierin worden verwijzingen opgenomen naar de diverse bronnen en soms ook tekeningen of foto's, een extra toelichting of kritische noot, en indien van toepassing synoniemen. Het gebruiksgebied van de sleutels is minimaal de Benelux, maar in de meeste gevallen Noordwest-Europa en soms zelfs heel Europa.

Het maken van soortbeschrijvingen met foto's en tekeningen is een mogelijke volgende stap. Voorlopig hebben sleutels prioriteit. Sleutels die klaar zijn worden binnenkort openbaar gemaakt op de NMV-site en net als de Ascomycetensleutels bijgewerkt indien dat nodig is. Hopelijk draagt dit werk en het publiceren van de sleutels bij aan een betere kennis van trilzwammen en hun verspreiding in Nederland en België.

Met dank aan Inge Somhorst voor het doorlezen van de tekst.

Foto's, waarbij geen verdere auteursvermelding genoemd staat, zijn van de hand van de auteur van dit artikel.

Literatuur

- Arnolds, E. & Berg, A. van den, 2013. Beknopte Standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen 2013. NMV.
- Hansen, L. & Knudsen, H. 1997. Nordic Macromycetes Vol. 3. Heterobasidioid, aphylophoroid and gastromycetoid basidiomycetes. Nordsvamp, Kopenhagen.
- Jülich, W. 1984. Kleine Kryptogamenflora Band IIb/1. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Roberts, P. 1999. Rhizoctonia-forming fungi. A taxonomic guide. Royal Botanical Gardens, Kew.