



TROPISCHE SLIJMZWAMMEN OP HOLLANDS HOOI

Marian Jagers¹ & Hans van Hooff²

¹ Reelaan 13, 7522 LR Enschede, ² Lambertushof 30, 5667 SE Geldrop

Jagers, M. & Van Hooff, H. (2015). Two tropical myxomycetes on a Dutch haystack. *Coolia* 58(2): 71–76.

Two tropical myxomycetes were found on large haystacks in Twenthe (prov. Overijssel): *Physarum gyrosum* and *Physarella oblonga*. The latter is new for The Netherlands. Both species are described and illustrated.

Op een afgelegen plek op het landgoed “Oosterveld” te Hengelo werd half juli 2014 een enorme hoeveelheid hooi gelost. Het mocht er rotten, om op een later tijdstip gebruikt te gaan worden als bodemverbeteraar voor landbouwgrond. Zoals bekend kan in vers hooi als gevolg van broei de temperatuur erg hoog oplopen. Dat was ook hier het geval. Er ontstond snel een ideaal klimaat voor slijmzwammen, dankzij ook enkele fikse nazomerse regenbuien. Er ontwikkelden zich vruchtlichamen van meerdere soorten, waaronder enkele die typisch voorkomen op rottend hooi, zoals *Fuligo cinerea* (Grijs kalkkussen) en *Physarum didermoides* (Strokalkkopje). Eind oktober vond de eerste auteur op een zijwand van de hooiberg, die een groot deel van de dag in de schaduw lag en door het vele naar beneden druppelende regenwater flink nat bleef, laag bij de grond, een groep onrijpe vruchtlichamen (Figuur 1). Ze vielen op door hun felgele kleur tussen het vrij eenkleurige hooi. De vruchtlichamen waren heel divers van vorm; zowel rozetvormig met omhoog staande randen (sporocarp) als langgerekt met een meer afgeronde bovenzijde (plasmodiocarp). Een deel van de sporocarpen had een kort, dik, rood steeltje en door de nog niet opgedroogde wand van de

Figuur 1. Onrijpe vruchtlichamen van *Physarella oblonga*. (Foto: Marian Jagers)





Figuur 2. Gesteelde, nog niet opgedroogde vruchtlichamen van *Physarella oblonga*. (Foto: Marian Jagers)

vruchtlichamen waren lichtere vlekken te zien (Figuur 2). Het grootste deel van het materiaal werd, samen met de pluk hooi waar het op en tussen groeide, voorzichtig uit de hooiberg gehaald en overgebracht naar een verzameldoos. Thuis werd het materiaal in een licht doorlatend opkweekbakje geplaatst. Om welke soort het ging, was nog een raadsel.

Afwachten...

Onrijpe slijmzwammen zijn net kiemplantjes. Behandel je ze niet zorgvuldig, dan laten ze het afweten. Doe je het daarentegen goed, dan heb je meestal snel resultaat. Er gebeurde echter weinig in het bakje. Het meegenomen materiaal rijpte slecht waardoor het meeste verloren ging. Dat was een teleurstelling. Was de eerste auteur toch te onzorgvuldig geweest? Een deel van de vruchtlichamen was op de vindplaats achtergebleven. De plek was gemarkeerd om hem terug te kunnen vinden. De slijmzwam bleek zich buiten ook niet verder te hebben ontwikkeld. Het restant ging ook mee naar huis. De meeste vruchtlichamen verpieterden ook toen weer, maar beide opkweekpogingen samen leverden genoeg goed gerijpt materiaal op om te determineren (Figuur 3).

Determinatie

Het capillitium van de vondst bestond uit twee verschillende structuren (duplex structuur). Met dit gegeven sleutelde ik naar het geslacht *Willkommlangea* (Graatje). Maar tweede auteur, Hans, die materiaal had toegestuurd gekregen, twijfelde. Een gesteelde *Willkommlangea*? Bovendien klopten de vormen van het capillitium niet. Er werd vervolgens met Marianne Meyer uit Frankrijk overlegd. Zij opperde dat het *Physarella oblonga* kon zijn, een tropische soort. We waren wel verbaasd. Foto's uit de literatuur (Neubert et al., 1995 en Poulain et al., 2011) van deze soort laten een heel andere vorm zien. De daarin afgebeelde vruchtlichamen zijn elegant: lang en dun gesteeld met een klein buisvormig sporendragend deel (Figuur 4). De vruchtlichamen van de vondst uit de hooiberg daarentegen waren plomp en ook gedeeltelijk plasmodiocarp. Microscopisch bleken de kenmerken echter wel degelijk te kloppen. *Physarella oblonga* heeft net als *Willkommlangea reticulata* een capillitium met een duplex structuur. De structuren van beide soorten verschillen echter: de kalklichamen bij *Physarella oblonga* zijn 'pegelvormig' en bij *Willkommlangea reticulata* 'plaatvormig'. Uit de literatuur blijkt dat de vorm zoals die zich op het hooi had ontwikkeld, inderdaad voorkomt, maar veel minder vaak dan de typische vorm (Neubert et al., 1995, Lister, 1925, Stephenson, 2000).



Tropische slijmzwammen in een hooiberg

Slijmzwammen hebben een voorkeur voor vochtige omstandigheden. Ze kunnen echter in vrijwel alle biotopen voorkomen, zelfs in woestijnen. Slijmzwammen voeden zich vooral met bacteriën en andere micro-organismen die zich op planten (onder andere op takken en schors) en tussen plantaardig afval ophouden. De berg rottend hooi op het “Oosterveld” vormde een prima voedselbron voor slijmzwammen.

De meeste soorten slijmzwammen zijn kosmopoliet, dat wil zeggen dat ze over de hele wereld voorkomen. Slijmzwammen die dat niet zijn, worden hiervan weerhouden door hun ecologische voorkeur, bijvoorbeeld de zogenaamde ‘nivicole’ (sneeuwminnende) soorten. Ze komen meestal alleen aan de randen van smeltende sneeuw voor (en boven 400 meter), waar de sneeuw gedurende een langere periode, jaarlijks ca. drie maanden, is blijven liggen.

In de gematigde zone waar wij leven, komen de meeste slijmzwammen voor (Stephenson, 1994, 2000 en Schnittler et al., 2000). In de tropen, waar het warm en heel vochtig is, komen naast kosmopolitische slijmzwammen ook specifieke slijmzwammen voor, bijvoorbeeld succulente soorten (alleen op cactussen en vetplanten). Soorten die alleen in de tropen in de natuur voorkomen, worden ‘tropische’ slijmzwammen genoemd. Worden deze slijmzwammen in ons land of in de ons omringende landen gevonden, dan betreft het vrijwel alleen vondsten in kassen (Wilhelm, 2014). Dat *Physarella oblonga* zich buiten op het “Oosterveld” in een hooiberg kon ontwikkelen, is dus heel uitzonderlijk. In de literatuur (Neubert et al., 1993) wordt slechts één andere melding van een vondst van deze soort



Figuur 3. Rijpe vruchtlichamen van *Physarella oblonga*. (Foto: Marian Jagers)



Figuur 4. *Physarella oblonga*, herbariummateriaal van Hans van Hooff (Hooff 7491). (Foto: Marian Jagers)



Figuur 5. Resultaat in de opkweekbak van *Physarum gyrosum*, hier op keukenpapier. (Foto: Marian Jagers)

in de vrije natuur beschreven uit België in 1925. Ook in mediterrane landen wordt de soort soms in het veld gevonden. Kennelijk waren de omstandigheden in het hooi, als gevolg van het afbraakproces (o.a. hoge temperaturen door broei en hoge luchtvochtigheid) dusdanig dat er ook sporen van tropische soorten konden kiemen. *Physarella oblonga* was overigens niet de eerste tropische slijmzwam die er zich ontwikkelde. Eerder had de eerste auteur er

Physarum gyrosum (Rozetvormig kalkkopje) al gevonden. Deze soort was al wel bekend uit Nederland van enkele vondsten uit kassen, langer geleden (Nannenga, 1974).

De ene soort is de andere niet...

Physarum gyrosum heeft een grijze, weinig opvallende kleur. In het veld valt zo'n kleur nauwelijks op, maar de vorm van *Physarum gyrosum* is heel opmerkelijk. Bovendien kan de soort door vergroeiing van veel vruchtlichamen een behoorlijk formaat krijgen; tot wel zo'n 3 cm lengte. Vanaf begin augustus tot begin oktober werd *Physarum gyrosum* diverse keren op de berg hooi gevonden waar *Physarella oblonga* groeide en al eerder, half april, kwam hij voor op een grote hoeveelheid rottende hooibalen die er pal naast was opgestapeld. De eerste vondst van *Physarum gyrosum* betrof ouder materiaal dat om die reden macroscopisch niet zo goed meer herkenbaar was. Maar de vondst bevatte rijpe sporen en een goed ontwikkeld

Beschrijving *Physarella oblonga* MJ1190, Hooff 11192 (atypische vorm)

Sporangia of plasmodiocarpen in groepen, kort gesteld of zittend onregelmatig trechtervormig tot wormvormig met een afgeronde of afplatte bovenzijde, tot 2 mm hoog en 4 mm lang.

Steel (indien aanwezig) kort en dik, donker roodbruin, in doorvallend licht helder oranjebruin.

Hypothallus vliezig, onopvallend aanwezig (nogal eens niet van steel te onderscheiden) roodbruin, donkerrood tot zwart, vaak vlekken op het peridium achterlatend.

Peridium vliezig, geel, grauwegeel tot (donker)grijs, ruw, bezet met gele kalkkorrels van diverse afmetingen en dikte, vaak rood vlekkelig door achtergebleven resten van de hypothallus, gemakkelijk brekend, onregelmatig openscheurend.

Capillitium een duplexstructuur bestaande uit gele kegelvormige tot langwerpige, bredere kalklichamen die dwars op de lengterichting van de vruchtlichamen staan en met de basis aan de buitenwand vastzitten. Daarnaast een dun capillitium bestaand uit kleurloze tot gele, dunne buizen zonder kalk, die soms vertakken, vaak kleurloos tot gele pegelvormige kalklichamen bevattend.

Sporen in massa donkerbruin, in doorvallend licht lilabruin, fijnwrattig, bezet met groepjes dicht op elkaar staande wratjes, (6–)7,5 – 9 (–11) µm in diameter.

Plasmodium geel.





Figuur 6. Rijpe vondst van *Physarum gyrosum* op het hooi. (Foto: Marian Jagers)



capillitium, wat er op duidt dat de vruchtlichamen zich goed ontwikkeld hadden. De latere vondsten van *Physarum gyrosum* waren allemaal mooi gaaf (vers gerijpt materiaal). Plasmodium van deze soort (de vruchtlichamen hadden zich nog niet ontwikkeld) dat tussen de beukenbladeren op de pakken hooi zat, had de eerste auteur in april mee genomen om op te kweken. Dat leverde ook in de opkweekbak goed materiaal op (Figuur 5). Vruchtlichamen van *Physarum gyrosum* rijpten dus probleemloos, ook buiten (Figuur 6). Alleen de laat in november gedane vondsten hadden zich niet goed ontwikkeld (zonder kalkafzetting op de buitenwand).

Kennelijk waren voor *Physarella oblonga* de omstandigheden minder ideaal. Had de soort zich te laat in het jaar ontwikkeld? Was het hooi te nat? Een combinatie van beide of was er nog iets anders? Na de eerste vondst van *Physarella oblonga* verschenen er tot enkele weken daarna ook op andere plaatsen op het hooi onrijpe vruchtlichamen; allemaal met eenzelfde groeivorm. Het was gewoon jammer dat er zoveel materiaal voor handen was maar dat er naar verhouding zo weinig van over bleef. Het viel de eerste auteur op dat de plukken rottend hooi waar de vruchtlichamen zich op hadden ontwikkeld, erg nat waren en in de opkweekbak niet droogden. Dat leek het rijpingsproces te remmen. Het was onmoge-

Beschrijving *Physarella oblonga* Hooff 7491 (typische vorm)

Sporocarpium in groepen, gesteeld tot 5 mm hoog, soms kort gesteeld of zittend, knikkend, trechter- tot onregelmatig klokvormig, bovenkant buisvormig verdiept, geel tot grijs, 0,5 – 2 mm hoog en 0,5 – 1,5 mm in diameter.

Steel lang, soms kort en dik, rond of afgeplat, hol, donker roodbruin, in doorvallend licht bruingeel, in de lengte gestreept.

Hypothallus vliezig, roodbruin tot donkerrood.

Peridium dun, grijs of geel tot olijfgroen, in doorvallend licht kleurloos tot licht geel, bezet met witte, geelbruine of roodbruine schaaltes met kalkkorrels, buitenkant onregelmatig lapvormig openscheurend en naar buiten buigend, binnenzijde blijft rechtop staan. Dit is de voortzetting van de steel en wordt pseudocolumella genoemd. Deze heeft een trompetachtige vorm.

Capillitium een duplexstructuur bestaande uit gele kegelvormige tot langwerpige, bredere kalklichamen die dwars op de lengterichting van de vruchtlichamen staan en met de basis aan de buitenwand vast zitten. Daarnaast een dundradig capillitium bestaand uit kleurloze tot gele buizen zonder kalk die soms vertakken, vaak kleine kleurloze tot gele pegelvormige kalklichamen bevattend.

Sporen in massa donkerbruin, in doorvallend licht lilabruin, fijnwrattig, bezet met groepjes dicht op elkaar staande wratjes, (6) 7,5 – 9 (11) µm in diameter.

Plasmodium geel.





Beschrijving *Physarum gyrosum* op basis van meerdere vondsten

Plasmodiocarpen en sporocarpieën in groepen, ongesteeld, tot 1,5 mm hoog, dicht op elkaar, rozetachtig of worm- tot netvormig of zelfs vergroeid tot een geheel en dan tot 3 – 4 mm hoog en tot 30 mm lengte; grijs, grijsbruin, zijdelings afgeplat.

Hypothallus doorschijnend roodbruin, vaak opvallend aanwezig (vooral in de nog niet opgedroogde toestand).

Peridium bestaand uit één laag, ruw, bezet met witte of rozerode kalkkorrels; openend aan de bovenzijde door afbrokkelen.

Columella afwezig.

Capillitium een dicht net van fijne kleurloze buizen, kalklichamen zowel klein als groot; de grote dwars op de lengterichting van het vruchtlichaam liggend en vaak van wand tot wand reikend, spoelvormig.

Sporen in massa bruin, in doorvallend licht grijsbruin, fijnwrattig, bezet met groepjes dicht op elkaar staande wratjes, 7–8 µm in diameter.

Plasmodium licht roomkleurig.

Substraat rottend hooi.

lijk de vruchtlichamen van het hooi af te halen zonder ze te beschadigen (daardoor zou de ontwikkeling ook gestoord worden). Experimenten door een lamp boven de opkweekbak te plaatsen en door de opkweekbak te plaatsen op een droogstoof (later vervangen door de hete luchtverwarming) liepen op niets uit. Het hooi en de vruchtlichamen droogden nu te snel. Een andere kweekbak werd in een wat grotere bak met heet water geplaatst en beide in een nog wat grotere, afgesloten bak (om de warme vochtige lucht na te bootsen). Dit had weer als nadeel dat het hooi nat bleef. De onrijpe vruchtlichamen ontwikkelden zich daarin niet verder maar het hooi beschimmelde wel heel snel. De enige keer dat het wel lukte om een groter deel vruchtlichamen zonder poespas thuis te laten rijpen was toen de vruchtlichamen zich op mos hadden ontwikkeld. Tussen het mos was het microklimaat blijkbaar gunstiger; droger en luchtiger. Mogelijk hadden deze onrijpe vruchtlichamen zich ook buiten verder kunnen ontwikkelen. Wie weet volgt er voor *Physarella oblonga* nog eens een herkansing; in een nieuwe berg hooi of in een tropische kas.

Literatuur

- Dela Cruz, T.E.E., Rea, M.A.D., Tran, H.M.T., Ko Ko, T.W. & Stephenson, S.L. 2014. A comparative species listing of myxomycetes from tropical (Philippines) and temperate (United States) forests. *Mycosphere* 5(2): 299–311.
- Ing, B. 1994. The phytosociology of myxomycetes. *New Phytol.* 126: 175–201.
- Lister, A. 1925. A monograph of the Mycetozoa. ed. 3, revised by G. Lister. London.
- Nannenga-Bremekamp, N.E. 1974. De Nederlandse myxomyceten. KNNV. Zutphen.
- Neubert, H., Nowotny, W., & Baumann, K. 1993-2000. Die Myxomyceten, Band 1-3. K. Baumann Verlag, Gomaringen.
- Poulain, M., Meyer, M. & Bozonnet, J. 2011. Les Myxomycètes. FMBDS.
- Schnittler, M. & Stephenson, S.L. 2000. Myxomycete biodiversity in four different forest types in Costa Rica. *Mycologia* 92: 626–637.
- Stephenson, S. & Stempen, H. 2000. Myxomycetes, A Handbook of Slime Molds. Timber Press: 140–141.
- Stephenson, S.L. & Stempen, H. 2000. Myxomycete biodiversity in four different forest types in Costa Rica. *Mycologia* 92: 626–637.
- Stephenson, S.L., Schnittler, M., & Lado, C. 2004. Ecological characterization of tropical myxomycete assemblage. Maquipucuna Cloud Forest Reserve, Ecuador. *Mycologia* 96: 488–497.
- Wilhelm, M. 2014. Pilze in der Masoala-Halle des Züricher Zoos. *Tintling* 19(6): 27–34.

