



DE NARCISRIDDERZWAM ALS STOFZAADPARTNER IN DE DUINEN VAN KENNEMERLAND (NOORD-HOLLAND)

Kees Roobeek¹ en Thea Spruijt²

¹Loop 21, 1862 JG Bergen ²Prins Mauritsstraat 25, 1901 CL Castricum

Roobeek, K. & Spruijt, Th. 2012. *Tricholoma sulphureum* as fungal partner of *Monotropa hypopitys* in the dunes of Kennemerland (prov. North-Holland). *Coolia* 55(4): 171–174.

Tricholoma species have been implicated as fungal partners in the epiparasitic relation between plants and trees. In the coastal dunes of North-Holland, the authors have demonstrated the occurrence of *Tricholoma sulphureum* on 26 out of 29 known sites of *Monotropa hypopitys*. On two sites, *Tricholoma album* sl was found. Closer inspection of the known sites of abundant fructification of *T. sulphureum* resulted in two new sites for *M. hypopitys*.

Stofzaad *Monotropa hypopitys* is door het ontbreken van chlorofyl een van de meest intrigerende planten van het duingebied. Het is geen plantenparasiet, maar een plant die volledig afhankelijk is van schimmels. Deze afhankelijkheid is dan ook nog eens merkwaardig omdat de schimmelpartner een mycorrhizapaddenstoel betreft, die met bomen een symbiotische relatie heeft. In deze driehoeksrelatie ontvangt het Stofzaad de door de boom geproduceerde koolstofverbindingen via de mycorrhizaschimmel en tevens worden plantenvoedende stoffen als fosfor- en stikstofverbindingen door de schimmel naar zowel de boom als het Stofzaad getransporteerd. Het Stofzaad wordt een epiparasiet genoemd; mogelijk heeft de schimmelcomponent bij deze relatie toch voordeel, maar hoe en wat is tot nu toe niet duidelijk. In Noord-West Europa zijn het schimmels uit het geslacht *Tricholoma*, die met Stofzaad deze bijzondere combinatie vormen (Bidartondo et al. 2001). In *Coolia* heeft Kuyper (2002) al eens een essay gewijd aan de recente onderzoeken en resultaten over deze schimmel-plant relatie.

In Nederland wordt Stofzaad nu hoofdzakelijk in het kustgebied gevonden en is het voorkomen beperkt tot een drietal vegetatietypes. Stofzaad is bekend uit kruipwilgvegetaties en *Tricholoma cingulatum*, de Geringde ridderzwam, is dan de schimmelpartner (Bidartondo et al. 2001). In de Rode Lijst (Arnolds 2008) wordt deze combinatie vermeld als bijzonder voor ons land en als ernstig bedreigd. Verder kwam Stofzaad voor in aangeplante dennenbossen in de kalkrijke duinen en hier zou waarschijnlijk *Tricholoma myomyces*, de Muisgrijze ridderzwam, als schimmelpartner optreden (Bidartondo et al. 2001). Stofzaad is in de afgelopen decennia nauwelijks meer waargenomen in deze twee biotopen, maar er zijn de laatste jaren vooral in Noord-Kennemerland toch nog rijke groeiplaatsen van Stofzaad gevonden. Deze groeiplaatsen zijn grotendeels gelegen langs de binnenduintrand in loofbossen, waar bovengenoemde ridderzwammen niet voorkomen en dus een andere, tot nu toe onbekende ridderzwam als schimmelpartner optreedt. In een eerder artikel over Stofzaad (Roobeek 2006) kwam hiervoor de Narcisridderzwam (*Tricholoma sulphureum*) als mogelijke geschikte kandidaat naar voren. Door de afgelopen jaren groeiplaatsen van Stofzaad in het najaar regelmatig te bezoeken, bleek dat de Narcisridderzwam op vrijwel alle bezochte groeiplaatsen van Stofzaad te vinden was.

Stofzaad, groei en verspreiding

In de zomerperiode verschijnen de bleekgele geschubde vlezige stengels uit de bodem, die, als zij jong zijn, wel lijken op een asperge met een gekromde top met bloemen (zie Figuur 1). Soms zijn de bloeistengels rood aangelopen. De bloemen zijn viertallig en bevatten 8 meeldra-





Figuur 1. Stofzaad (*Monotropa hypopitys*). (Foto Kees Roobeek)

den. Kort na de bloei verdrogen de stengels en worden ze zwartbruin. De verdorde stengels blijven nog vele maanden staan en uit de kenmerkende zaaddozen (zie Figuur 2 en 3) kunnen dan de talrijke stoffijne zaadjes ontsnappen. Voor kieming van de zaden en de eerste ondergrondse ontwikkeling van Stofzaad is de schimmel-partner onontbeerlijk (Leake et al. 2004). In flora's wordt soms onderscheid gemaakt tussen twee ondersoorten van het Stofzaad. Het Kaal stofzaad, subsp. *hypophægea* en Behaard stofzaad subsp. *hypopitys*. Het onderscheid berust op de beharing van de diverse bloemdelen. Kaal stofzaad wordt veelal aangetroffen in het duindistrict, en dan voornamelijk in meer open begroeiingen en in de nabijheid van kruipwilg. De behaarde ondersoort is vooral bekend uit eiken-berkenbossen in het binnenland, maar is ook gevonden in oude landgoedbossen aan de binnenduinrand. In de laatste druk van Heukels' Flora van Nederland zijn geen ondersoorten meer benoemd; beharing en stijllengte bleken te variabel om ondersoorten te onderscheiden.

Voor 1980 is Stofzaad door ons enkele malen gevonden bij kruipwilgstruweel, ondermeer langs de Woudweg en ten noorden van Bergen aan Zee, daarna niet meer. In 2005 is eenmalig een Stofzaadplant aangetroffen in de kraaiheide benoorden Bergen aan Zee. Wel is Stofzaad in de jaren '70 en '80 en na 2000 met enige regelmaat in loofbos gevonden. De afgelopen jaren heeft Thea veel geschikt terrein in het Noord-Hollands Duinreservaat afgezocht op Stofzaad en de groeiplaatsen met GPS nauwgezet in kaart gebracht. Dit heeft tientallen nieuwe groeiplaatsen opgeleverd in duineikenbos (vooral noordhellingen), eiken-berkenbos (in valleien) en onder beuk (noordhellingen en lanen in parkbos). In het binnenland lijkt Stofzaad inmiddels zo goed als verdwenen. Buiten het duingebied van Noord- en Zuid-Kennemerland in Noord-Holland zijn nog maar enkele groeiplaatsen elders langs de kust bekend op de Waddeneilanden, bij het Lauwersmeer en in Zuid-Holland (Florion 2012).

Narcisridderszwam

De Narcisridderszwam is een mycorrhizasymbiont van eik en beuk en wordt zelden bij andere loof- en naaldbomen aangetroffen. De bossen in het duingebied en langs de binnenduinrand en die op de pleistocene zandgronden vormen het belangrijkste groeiplaatsen. In de recente Rode Lijst (Arnolds et al. 2008) wordt deze paddenstoel als 'niet bedreigd' opgevoerd.

Resultaten vindplaatsen Stofzaad versus Narcisridderszwam

Na eerdere vermoedens, dat de Narcisridderszwam een mogelijke kandidaat zou zijn als Stofzaadpartner in de bossen van Noord-Kennemerland heeft Kees deze combinatie enkele jaren getracht te volgen. De groei van vruchtlichamen van de Narcisridderszwam binnen een straal van 1 meter vanuit de stengel van het Stofzaad wordt dan gezien als gezamenlijk voor-





komen. In de periode 2006-2010 heeft Kees zo op vijf plekken de combinatie Stofzaad-Narcisridderzwam aangetroffen. Het verschijnen van bloeistengels van Stofzaad is al even grillig als het verschijnen van de vruchtlichamen van de Narcisridderzwam en een gecombineerde waarneming ligt dan niet voor de hand. Echter, door de inventarisatieinspanningen van Thea in de voor Stofzaad relatief goede jaren 2010 en 2011 zijn tal van nieuwe groeiplaatsen gevonden, resulterend in een vrij compleet verspreidingsbeeld van Heemskerk tot voorbij Bergen aan Zee van deze moeilijk te inventariseren soort. In 2011 heeft Kees getracht alle bekende groeiplaatsen van Stofzaad in de duinen bij Schoorl en Bergen te volgen op het eventueel verschijnen van ridderzwammen.

In de Schoorlse duinen werden in 2011 op 2 plaatsen Stofzaad gevonden en bij beide werden Narcisridderzwammen aangetroffen. In de duinen bij Bergen werden bij 11 van de 14 bekende groeiplaatsen Narcisridderzwammen aangetroffen en werd een nieuwe Stofzaadgroeiplaats gevonden door bij een rijke groeiplaats van Narcisridderzwammen succesvol te zoeken naar uitgebloeid Stofzaad. Op de rijkste groeiplaats van Stofzaad met ruim 80 bloeistengels werden echter Witte ridderzwammen (*Tricholoma album*) of een nauwe verwant hiervan gevonden. In de Wimmenummerduinen werden op één groeiplaats weer Narcisridderzwammen gevonden. Door deze succesvolle zoektochten hebben Kees en Thea samen eind oktober, met behulp van de GPS, bekende ingemeten groeiplaatsen bij Castricum en Bakkum bezocht. Rond de Papenberg werden bij 9 bekende groeiplaatsen van Stofzaad Narcisridderzwammen gevonden en werd een nieuwe groeiplaats van Stofzaad gevonden door een groeiplaats van Narcisridderzwammen af te zoeken op uitgebloeiende stengels van Stofzaad. Bij Bakkum werden op één groeiplaats Narcisridderzwammen gevonden. In een eiken-berkenbosje werden op een rijke groeiplek van Stofzaad zowel de Narcisridderzwam als Witte ridderzwammen aangetroffen.

Discussie

In 2011 was het opvallend, dat uitbundige bloei van Stofzaad vrijwel altijd gepaard ging met het ter plekke verschijnen van tal van Narcisridderzwammen en op twee plaatsen Witte ridderzwammen. Op slechts 2 van 29 bezochte groeiplaatsen werden geen ridderzwammen gevonden. Deze waarnemingen bevestigen ons eerdere vermoeden, dat de Narcisridderzwam in Kennemerland in duineikenbos, eiken-berkenbos en onder beuk de belangrijkste schimmelpartner is van Stofzaad. Zeker bewijs hiervoor kan echter alleen door moleculaire methodes worden verkregen. Opmerkelijk was verder dat op twee van de rijkste groeiplaatsen Witte ridderzwammen werden gevonden, waarvan één samen met de Narcisridderzwam.

De door Kuyper gestelde vraag of fructificatie van de schimmel mogelijk positief wordt



Figuur 2. *Narcisridderzwam* (*Tricholoma sulphureum*) en *Stofzaad*.
(Foto Kees Roobeek)





Figuur 3. Stofzaad en Witte ridderzwammen (*Tricholoma album*). (Foto Kees Roobeek)

beïnvloed, kunnen wij door de hierboven beschreven bevindingen volmondig bevestigen door de vondsten van tal van Narcisridderzwammen op de groeiplaatsen van Stofzaad. Bijzonder in dit verband zijn nieuwe groeiplaatsen van Stofzaad, die werden gevonden door in de directe omgeving van Narcisridderzwammen te zoeken naar uitgebloeide Stofzaadstengels. Het zoekbeeld van de bruine stengels met zaaddozen moet dan wel bekend zijn (zie Figuur 2 en 3).

De groeiplaatsen van Stofzaad zijn niet de meest interessante plekken voor botanici en hierdoor wordt deze soort gemakkelijk over het hoofd gezien. Daarbij kan Stofzaad onder invloed van de weersomstandigheden gedurende een lange periode verschijnen, terwijl de levensduur van de vrij goed zichtbare cremekleurige planten slechts 4 à 6 weken is. Bovendien zijn de rest van het jaar de uitgebloeide stengels met hun bruine kleur nauwelijks waarneembaar tussen het dode blad op de grond. Anderzijds lijkt de Stofzaad als meerjarige soort zich vele tot soms tientallen jaren op geschikte plekken te kunnen handhaven.

Met de hier beschreven ervaringen kunnen mycologen vondsten van Narcisridderzwammen aangrijpen om deze plekken af te zoeken op uitgebloeide stengels van Stofzaad. Zo hebben in 2011 mycologen bij toeval enkele nieuwe Stofzaadvindplaatsen ontdekt; een betere bekendheid van Stofzaad bij hen kan bijdragen aan het melden van deze zeer zeldzame soort.

Stofzaad staat vanwege zijn zeldzaamheid en teruggang van vindplaatsen als bedreigd op de Rode Lijst. Het moet duidelijk zijn, dat haar voortbestaan gekoppeld is aan biotopen waar de geschikte ridderzwammen voorkomen. Dat de voor Stofzaad zo nodige Narcisridderzwam niet zeldzaam is, maakt duidelijk dat de huidige verspreiding van Stofzaad mede door andere factoren wordt bepaald.

Wij zijn het PWN erkentelijk voor de verleende vergunningen en voor het verstrekken van oude vindplaatsgegevens. Verder danken wij alle personen, die vindplaatsen van Stofzaad hebben doorgegeven.

Literatuur

- Bidartondo, M.I. & Bruns, T.D. 2001. Extreme specificity in epiparasitic *Monotropoideae* (Ericaceae): Widespread phylogenetic and geographical structure. *Molecular Ecology* 10: 2285–2295.
- Floron. 2012. Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora.
- Kuyper, Th. 2002. Bedrog in de mycorrhizawereld of hoe de mycorrhizaschimmel toch profiteerde. *Coolia* 45(4): 205–207.
- Leake, J.R., McKendrick, S.L., Bidartondo, M. & Read, D.J. 2004. Symbiotic germination and development of the myco-heterotroph *Monotropa hypopitys* in nature and its requirement for locally distributed *Tricholoma* spp. *New Phytologist* 163: 405–423.
- Meijden, R. v.d. 2005. Heukels' Flora van Nederland, 23^e druk.
- Roobeek, K. 2006. Een slechte zomer goed voor Stofzaad. *Blad* 4: 18–19.

