

NIEUWSBRIEF PADDENSTOELENMEETNET – 9

Mirjam Veerkamp¹ & Eef Arnolds²

¹ Pelikaanweg 54, 3985 RZ Werkhoven

² Holthe 21, 9411 TN Beilen

Veerkamp, M. & Arnolds, E. 2008. Ecological Monitoring Network Newsletter 9. Coolia 51(3): 97–108.

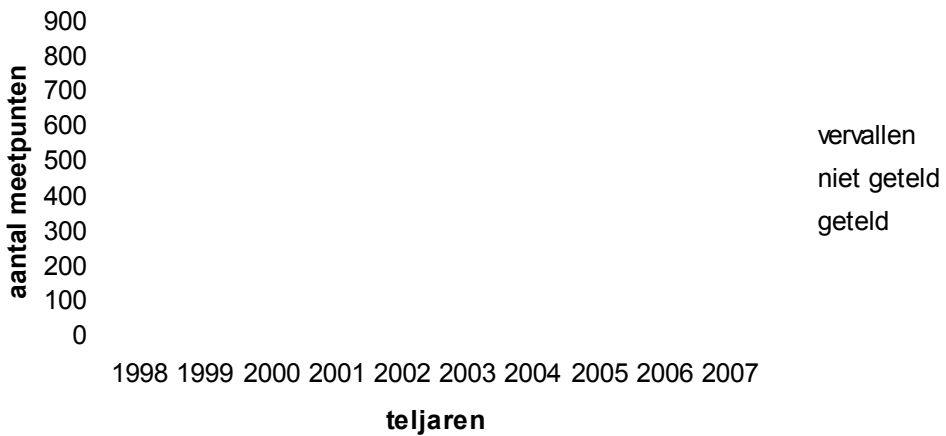
A selection is presented of the results of a project for long term monitoring of selected macrofungi in The Netherlands in the period 1999–2007. In 2007 data were received of 568 plots, including 51 newly established ones. The current distribution of plots is presented in figure 2. Some new plots contain very rare species, such as *Hericium coralloides*. This species on large, dead *Fagus* trunks seems to be slowly expanding its range in The Netherlands. On the other hand some valuable sites were lost, such as the last significant population of *Cortinarius armillatus*, a species close to extinction in The Netherlands. An analysis of the results by experts of Statistics Netherlands showed a limited but significant decrease of the combined selected species in the period 1999–2006. It is striking that the trend of species known to be sensitive for nitrogen deposition was considerably more negative than that for other species (Figs. 4, 5). The average amount of nitrogen deposition decreased somewhat in the 1990's but apparently remained above the critical level for most sensitive species. In a remarkably high proportion of the plots (25%) some sort of human disturbance has taken place. Fungi in disturbed plots show a stronger decrease than those in undisturbed plots (Fig. 6).

The frequency of some (supposed) relations between species of macrofungi were studied in our plots. *Gomphidius roseus*, a parasite on mycorrhizas of *Suillus bovinus*, occurs in 39 plots, in all cases together with *S. bovinus*, indeed. The latter species grows without *G. roseus* in 55 plots. A relation between *Amanita muscaria* and *Chalciporus piperatus* was postulated by Spooner & Roberts (2005). *A. muscaria* is present in 291 plots, *C. piperatus* in 98 plots. The species grow together in 91 plots, a much higher percentage than determined by chance. So the (cor)relation between these species was confirmed, although the mechanism still has to be revealed. Peaks in fruiting of *Hygrophoropsis aurantiaca* appear to be much higher in the northeastern part of The Netherlands than in the south, where nitrogen deposition rates are much higher (Fig. 7). These results are conform experimental research on the effect of nitrogen on the production of oxalate acid by *Hygrophoropsis*.

Het jaar 2007 was een goed jaar voor het meetnet. Er zijn 51 nieuwe meetpunten uitgezet waardoor het aantal meetpunten waar tellers om diverse redenen gestopt zijn ruimschoots werd gecompenseerd. Na een dipje in 2006 konden we dit jaar 568 ingevulde formulieren aan het CBS aanbieden (figuur 1). We blijven zo mooi in de buurt van het streefgetal van 550 getelde meetpunten per jaar. We hopen in 2008 ons meetnet flink uit te breiden door gebruik te maken van de publiciteit rondom het honderdjarig bestaan van de Nederlandse Mycologische Vereniging. In dat verband zijn we bezig met het schrijven van wervende artikelen voor de periodieken van de KNNV en het IVN. Op het jubileumweekend van de NMV op 18 en 19 oktober op het Landgoed Hoekelum te Ede zullen we met een poster aanwezig zijn.

Het paddenstoelenmeetnet is onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Het is een samenwerkingsverband van de Nederlandse Mycologische Vereniging, het Centraalbureau voor de Statistiek (CBS) en het Ministerie van LNV (GegevensAutoriteit Natuur). Met dank aan Calijn Plate, Arco van Strien en Lodewijk van Duuren van het CBS, en Ruud Bink van de GegevensAutoriteit Natuur voor de prettige samenwerking.

ontwikkeling meetnet 1998-2007



Figuur 1. Ontwikkeling van het meetnet in de periode 1998–2007.

2007: een redelijk normaal jaar

De zomer van 2007 was vrij warm met uitermate wisselvallig en nat weer. Dat leverde in de maanden juli, augustus en september veel paddenstoelen op, vooral in de lanen en wegbermen. Het lijkt er op dat vroege soorten als stekelzwammen en de Hanenkam het in onze meetpunten goed gedaan hebben. In september vielen normale hoeveelheden neerslag, een opsteker na de droge septembermaanden van de laatste jaren. Oktober en november waren daarentegen aan de droge kant. Tegen half oktober liepen de hoeveelheden paddenstoelen daarom terug, zeker toen daar de eerste nachtvorsten overheen kwamen. Er was dit jaar dan ook geen sprake van een verlengd paddenstoelenseizoen, zoals in 2005 en 2006 toen er in december nog volop paddenstoelen stonden (Arnolds & Veerkamp, 2007). Onze indruk is dat 2007 voor de meeste telsoorten een redelijk normaal jaar was, zonder grote uitschieters. Details kunnen we echter nog niet geven, want tijdens het samenstellen van deze nieuwsbrief worden de laatste gegevens uit 2007 nog door het CBS vertoetst. De indexen van 2007 zijn daarom nog niet bekend. Er is echter over het wel en wee in de meetpunten toch een en ander te melden.

Enkele krenten uit de pap

In de relatief onderbemonsterde gebieden van de Achterhoek (omgeving Vorden) en Noord-Limburg zijn respectievelijk 4 en 5 nieuwe meetpunten gestart. Daar zijn we uiteraard heel blij mee. In een van deze meetpunten bij Ruurlo komt de Blauwvoetstekelzwam (*Sarcodon scabrosus*) voor. Een verrassing hier was de vondst van de zeer zeldzame Scherpe stekelzwam (*Hydnellum compactum*), geen telsoort maar wel de vierde recente groeiplaats van deze soort in ons land (Arnolds, 2003).

Op de landgoederen van 's-Graveland gaat het uitstekend met de Pruikzwam (*Hericium erinaceus*). Richard Pijl van Natuurmonumenten houdt de soort daar goed in de gaten en zet elke groeiplaats in een meetpunt om. Dit jaar leverde dat drie nieuwe meetpunten op.



De Kammetjesstekelzwam (*Hericium coralloides*) is in ons land vanouds bijzonder zeldzaam (Arnolds, 2003), maar lijkt het geleidelijk beter te gaan doen. De soort is de laatste jaren verschillende keren opgedoken in de omgeving van Leersum, Zeist en Amerongen. Alleen in het Amerongse bos staat de soort nog steeds. In 2006 is er een nieuwe groeiplaats in deze omgeving ontdekt door Hans Meulenbelt op Plantage Willem III ten oosten van Elst. Op deze plek is een meetpunt uitgezet. De groeiplaats in het stadspark in Groningen is intussen weer verdwenen omdat het brok hout, dat in een laat stadium van vertering verkeerde, is opgeruimd. André ten Hoedt van Natuurmonumenten ontdekte de Kammetjesstekelzwam in 2006 in de omgeving van de Posbank bij Rheden, in een heel nieuw deel van Nederland. Er groeiden twee vruchtlichamen op een staande dode beuk, wat op zich al verwonderlijk is omdat de soort meestal op liggende stammen wordt waargenomen. Dit jaar zat de hele stam vol (zie foto). Laten we hopen dat de soort van hieruit op andere plekken in deze omgeving gaat koloniseren. De voorzichtige uitbreiding van deze paddenstoelsoort houdt ongetwijfeld verband met het nieuwe beleid van sommige natuurbeheerders om grote dode bomen in het bos achter te laten. Een beleid dat duidelijk haar mycologische vruchten afwerpt!



Foto 1. Staande dode beuk met Kammetjesstekelzwam (Asselt, 2007). Foto: Niek Backus.

Bossen bij stuifzanden

In 2007 is het aantal meetpunten rond stuifzanden flink uitgebreid, met name in Utrecht en Gelderland. In een jong, spontaan dennenbos op het Planken Wambuis is dit jaar tijdens een NIN excursie één vruchtlichaam van de Geschubde stekelzwam gezien. In het Overzicht en de meetnetgids (Arnolds & Veerkamp, 1999) heeft de Geschubde stekelzwam nog de wetenschappelijke naam *Sarcodon imbricatus*, maar het is inmiddels gebleken dat hieronder twee soorten schuil gaan (Johannesson et al., 1999; Arnolds, 2003). De dennenbegeleider die in ons land voorkomt moet eigenlijk *Sarcodon squamosus* heten. De echte *Sarcodon imbricatus* is gespecialiseerd aan sparren en nog nooit in Nederland gevonden. Het is niet uitgesloten dat die laatste soort ooit in de fraaie Drentse sparrenbossen opduikt.

De hierboven genoemde vondst van de Geschubde stekelzwam is een spectaculaire ontdekking want deze eertijds vrij gewone soort loopt in Nederland op haar laatste benen. De Gulshorsterzand is de soort al zes jaar niet meer gevonden en ook het lot van een in 2005 ontdekte vindplaats in Noord-Brabant is ongewis. De precieze groeiplaats in het Planken Wambuis kon echter niet meer achterhaald worden. Het is te hopen dat dit komend jaar wel lukt, omdat er maatregelen in het gebied gepland zijn om open stuifzandmilieus te behouden. Daardoor zou met de kap van dennen deze kostbare groeiplaats verloren kunnen gaan. Door soortgelijke maatregelen is in 2000 de groeiplaats van de al even zeldzame Roodborstadderzwam (*Tricholoma focale*) op het Caitwickerzand verdwenen (Veerkamp & Arnolds, 2006).

Nog meer goed nieuws. In Utrecht zijn dit jaar twee nieuwe groeiplaatsen van de Roodschubbige gordijnzwam (*Cortinarius bolaris*) ontdekt. In deze provincie zijn daarvan slechts drie waarnemingen van na 1980 bekend en de laatste dateert van 1988. Eén vondst is nota bene gedaan in een bestaand meetpunt: Jaap Wisman ontdekte hem in een meetpunt op de Leusderhei dat hij al negen jaar telt. Kennelijk gaat het hier om een recente vestiging. De andere vindplaats is ontdekt tijdens een paddenstoeleninventarisatie in het kader van de Wet Ammoniak en Veehouderij (WAV) en betreft de rand van een pad in een klein bosje in de Gelderse Vallei. Niet een plek waar je de Roodschubbige gordijnzwam nu direct zou verwachten.

Missers van beheerders

Helaas is er niet alleen goed nieuws te melden over de meetpunten. Op de Leusderhei zijn in een recent uitgezet meetpunt de sparren gekapt waarbij de zeer zeldzame Slijmige spijkerzwam (*Gomphidius glutinosus*) groeide. De groeiplaats was in 2006 tijdens een NMV excursie ontdekt in het bijzijn van een functionaris van het ministerie van Defensie, de beheerder van het gebied. Toen is uitgebreid ingegaan op het belang van de sparren op deze groeiplaats, maar toch is het mis gegaan.

Het kan nog erger. De Visvijvers bij Valkenswaard zijn van oudsher een bekende groeiplaats van stekelzwammen en van de Armbandgordijnzwam (*Cortinarius armillatus*; zie foto). Het gebied wordt beheerd door het Brabants Landschap. Twee jaar geleden werd de dijk waarop het meetpunt ligt al voor de helft vergraven en kaal gemaakt. Na interventie van de Commissie Paddenstoelen en Natuurbehoud en een onderhoud van de teller, Frits Benjaminsen, met de beheerder zou het overige deel van de dijk in de oude staat worden gelaten. We kunnen

Foto 2. *Armbandgordijnzwammen* (*Cortinarius armillatus*), in een vochtig berken-sparrenbosje in Midden-Zweden. Foto: Nico Dam.



ons de teleurstelling van Frits voorstellen toen dit jaar bleek dat wederom de dijk ernstig is beschadigd bij het herstellen van een duiker. De plek met de Armbandgordijnzwam is hierbij verloren gegaan. Het was de laatste grote groeiplaats van deze soort in Nederland. Hij is in 2004 nog een keer langs het Blauwe Meer bij Smilde in Drenthe gevonden (Arnolds & Veerkamp, 2005), maar de teller van het meetpunt aldaar heeft de soort er in de navolgende jaren nooit terug gezien. Verder is de Armbandgordijnzwam in 2000 in een meetpunt in het Malensbosch (Vaals) waargenomen (Arnolds & Veerkamp, 2001). De soort is ook daar nooit teruggevonden. In Het Gooi liggen twee meetpunten met deze paddenstoel, maar ook daar hangt het voortbestaan aan een zijden draadje: in het ene meetpunt één exemplaar in 2005, daarna niet meer, in het andere drie vruchtlichamen in 2004 dan twee jaar niets en vorig jaar één vruchtlichaam. Waarschijnlijk zijn dit allemaal marginale groeiplaatsen voor de Armbandgordijnzwam, een obligate berkenbegeleider die in Scandinavië nog altijd tot de gewone soorten van vochtige, voedselarme berkenbossen hoort. Betekent dit het einde van deze spectaculaire soort die vroeger vrij algemeen in Nederland voorkwam (Cool & Van der Lek, 1935)?

Getelde en vacante meetpunten

Gewoontegetrouw geven we dit jaar weer een kaartje met de verspreiding van de meetpunten. Alleen de 619 meetpunten die regelmatig geteld worden zijn daarop aangegeven (figuur 2). Eén stip op de kaart kan betrekking hebben op meerdere meetpunten, die door de schaal van de kaart niet afzonderlijk kunnen worden weergegeven. De meetpunten liggen mooi verdeeld over de zandgronden van Nederland. Extra meetpunten in Limburg, West-Brabant, Achterhoek, Oost-Friesland en op de Waddeneilanden zouden echter niet misstaan. Maar een verdichting van het meetnet elders is ook steeds welkom.

Van meetpunten waar de teller is gestopt hebben we die punten geselecteerd waarin soorten van de Rode Lijst groeien. Ze zijn met een apart symbool op het kaartje weergegeven. Voor deze meetpunten willen we graag met voorrang nieuwe tellers vinden. Deze lijst telt inmiddels 39 meetpunten en is te lang om in deze nieuwsbrief op te nemen. Daarom is de lijst

***Figuur 2.** Verspreiding van de meetpunten anno 2007. Eén symbool kan meer meetpunten omvatten. Gesloten driehoek: recent getelde meetpunten; open rondje: meetpunten waarvoor tellers worden gezocht.*



Foto 3. De Vleeskleurige korrelhoed (*Cystoderma carcharias*). Meetpunten met deze soort zijn dringend gewenst! Foto: Henk Huijser.

samen met gegevens over de terreinen op onze website geplaatst. We vragen vooral aandacht voor de opengevallen meetpunten in de omgeving van Breda, Drunen (Loonse en Drunense Duinen), Winterswijk en op de Waddeneilanden.

Controleer de telgegevens!

Zoals bekend worden de door het CBS ingevoerde telgegevens jaarlijks teruggekoppeld naar de waarnemers met het verzoek om de vertoetste gegevens na te kijken en te vergelijken met de waarnemingen uit het boekje of de veldformulieren. Daarnaast lopen de coördinatoren de telresultaten na, vooral van de meest zeldzame soorten.

Om diverse redenen hadden we bijvoorbeeld enige twijfels over de juistheid van diverse opgaven van de Vleeskleurige korrelhoed (*Cystoderma carcharias*; zie foto). Bij navraag bleek ons dat alle drie de opgaven sinds 2000 in werkelijkheid betrekking hadden op de Okergele korrelhoed (*C. amianthinum* sensu lato). Waarnemers hadden per ongeluk hun aantallen in het verkeerde hokje geschreven. Dit betekent wel dat we momenteel helemaal geen meetpunten met de ernstig bedreigde Vleeskleurige korrelhoed in het meetnet hebben. Het zal duidelijk zijn dat we ons voor vindplaatsen van deze soort aanbevolen houden.

Een soortgelijke ervaring hebben we opgedaan met een deel van de vondsten van de Porfieramaniet (*Amanita porphyria*). Vaak bleek dit het gevolg van het scheef invullen van waarnemingen van de Parelamaniet (*A. rubescens*) op het formulier.

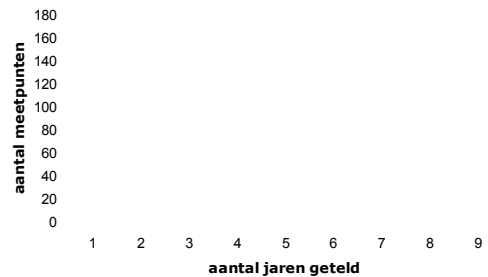
Omdat het hier om zeldzame soorten gaat, vallen deze fouten op en zijn ze bij tellers nog na te vragen. Bij algemenere soorten ligt dit veel lastiger en zou systematische controle heel veel tijd vergen. Het is dus bepaald geen overbodige luxe om de uitdraai van het CBS met ingevoerde gegevens zorgvuldig na te kijken. Een foutje bij het invullen of vertoetsen is zo gemaakt!

10 jaar paddenstoelenmeetnet

2007 was het tiende jaar van het meetnet. Dit lustrum is aanleiding om even stil te staan bij de vorderingen. We zijn in 1998 met 80 meetpunten begonnen om de methode uit te proberen. De daarop volgende jaren is het aantal meetpunten snel uitgebreid en in 2002 hadden we er voor het eerst meer dan 500. We kregen natuurlijk ook te maken met uitval van meetpunten en tellers. Vanaf 2003 stabiliseert het aantal getelde meetpunten zich rond de 550 per jaar (figuur 1). Om verlaten meetpunten te compenseren hebben we jaarlijks ongeveer 40 nieuwe meetpunten nodig.

Het is voor de betrouwbaarheid van de indexen van belang dat meetpunten zo lang mogelijk geteld worden. In figuur 3 is het aantal teljaren per meetpunt tot en met 2006 weergegeven. De top ligt bij 7 teljaren. Het langst geteld zijn uiteraard meetpunten waar we mee gestart zijn. Dat waren er weliswaar niet zoveel, maar van de meetpunten die in de jaren 1998 en 1999 zijn uitgezet, wordt nog steeds 70% geteld. Dit getuigt van een bewonderenswaardige trouw van de tellers.

Figuur 3. Aantal teljaren per meetpunt over de periode 1998–2006.



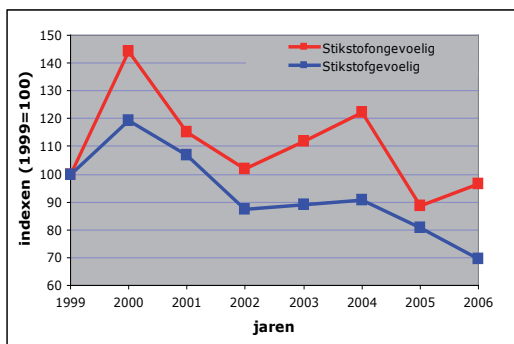
Rapportcijfers

In een kwaliteitsrapportage over het Netwerk Ecologische Monitoring deelt het CBS jaarlijks rapportcijfers uit aan de verschillende meetnetten. De beoordeling voor het paddenstoelenmeetnet geldt voor een subset van 64 van de 110 telsoorten waarvoor indertijd een contract met LNV is afgesloten. De meetnetten worden beoordeeld op twee punten. Allereerst op het aantal meetpunten, waarbij niet alleen gekeken wordt naar het aantal meetpunten per soort, maar ook naar de verspreiding van meetpunten over de fysisch-geografische eenheden waar een soort voorkomt. Al vrij snel hadden we voldoende meetpunten en na het jaar 2004 was ook de spreiding van de soorten voldoende gedekt om de hoogste beoordeling, ‘goed’, te ontvangen.

Naast het aantal meetpunten wordt ook gekeken naar de statistische betrouwbaarheid van de berekende indexen. Dit hangt af van het aantal meetpunten, het aantal jaren dat er geteld is en van de jaarlijkse aantalfuctuaties. Bij een soortengroep als paddenstoelen, waarvan het aantal vruchtlichamen van jaar tot jaar sterk kan fluctueren als gevolg van wisselende weersomstandigheden, duurt het relatief lang voordat betrouwbare indexen kunnen worden berekend. In 2006 (voor de telgegevens tot 2005) was voor 60% van de contractsoorten de index statistisch betrouwbaar, in 2007 al voor 75%. Hierdoor valt de kwaliteit van onze resultaten bijna in de hoogste categorie, aanmerkelijk eerder dan wijzelf hadden verwacht.

Het meetnet in de pers

Een van de meetdoelen van het NEM is het signaleren van veranderingen in het abiotische milieu, met name wat betreft verzuring, vermesting en verdroging en de gevolgen daarvan voor de flora en fauna. Veel paddenstoelen zijn gevoelig voor stikstof en verzuring en zijn daarom zeer geschikt als indicatororganismen. Vóór 1960 waren veel stikstofgevoelige soorten, zoals allerlei stekelzwammen, ridderzwammen en gordijnzwammen, in de Nederlandse



Figuur 4. Trends van stikstofgevoelige ($n=43$) en ongevoelige ($n=41$, inclusief soorten die positief op stikstof reageren) soorten paddenstoelen in het meetnet van 1999–2006. Uit persbericht van CBS van 31 maart 2008.

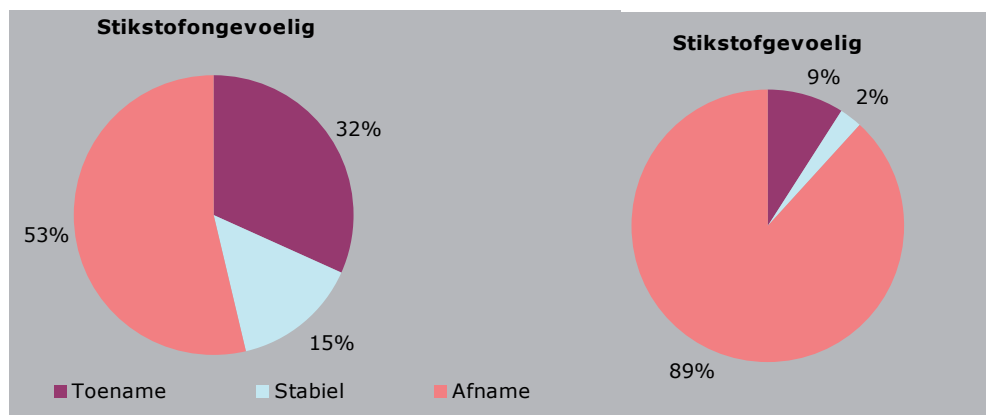
soorten, zoals de Roodschubbe gordijnzwam, zich na 2000 niet heeft voortgezet (Veerkamp & Arnolds, 2006, Arnolds & Veerkamp, 2007). Dit was voor het CBS aanleiding om een nadere analyse naar de trend van stikstofgevoelige soorten in het meetnet uit te voeren. Voor een betere statistische betrouwbaarheid zijn bij die analyse de cijfers van het zeer droge jaar 2003, toen bijna alle soorten in extreem lage aantallen voorkwamen, door het CBS niet meegenomen. Het bleek dat in het meetnet paddenstoelen over de hele lijn enige achteruitgang vertonen, maar dat deze achteruitgang duidelijk groter is voor soorten die als gevoelig voor stikstofbelasting worden aangemerkt (Kuyper & Arnolds, 1996; zie figuren 4 en 5). Dit past bij recente gegevens over de stikstofdepositie die na enige daling in de jaren negentig stabiel blijft op een niveau dat nog altijd te hoog is voor veel gevoelige organismen.

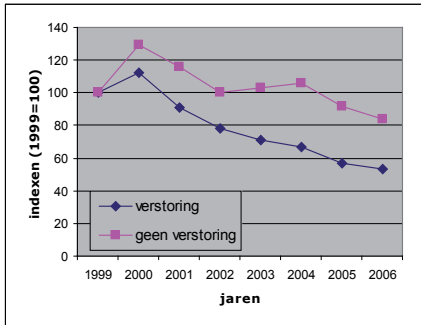
Deze resultaten vormden de aanleiding voor het CBS om op 31 maart met een persbericht naar buiten te komen onder de kop ‘Herstel bospaddenstoelen blijft uit’. Vele kranten en radio en TV hebben aan dit onderwerp aandacht besteed, hetgeen buiten het paddenstoelen-seizoen opmerkelijk mag heten. We hebben al vaker gemerkt dat onder een groot publiek veel

bossen wijd verbreid. Na een dieptepunt in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw was er in 2000 plotseling van veel soorten een opleving te zien, waaronder de Roodschubbe gordijnzwam (*Cortinarius bolaris*). Dat gaf aanleiding tot het vreugdevolle uitroepen van 2000 als het ‘Bolarisjaar’ (Chrispijn, 2001). Hierbij moet wel worden aangetekend dat de populaties nog lang niet het niveau bereikten van omstreeks 1960 (Arnolds & van den Berg, 2001).

In de vorige nieuwsbrief hebben we laten zien dat het herstel van veel stikstofgevoelige

Figuur 5. Het aandeel van toegenomen, stabiele en afgenomen soorten binnen de groepen van stikstofgevoelige ($n=43$) en stikstofongevoelige ($n=41$) paddenstoelen in de meetpunten (1999–2006). Soorten met een onzekere trend zijn niet opgenomen. Uit persbericht van CBS van 31 maart 2008.





Figuur 6. Gecombineerde indexen van 35 telsoorten in meetpunten zonder en met bodemverstoring.

van lokale bodemverstoring en verruiging zijn een goede tweede, zoals ook in het persbericht van het CBS aangegeven werd. In eerdere nieuwsbrieven hebben we al geconstateerd dat er in onze meetpunten onverwacht veel ingrepen plaatsvinden (Veerkamp & Arnolds, 2004; Arnolds & Veerkamp, 2007). Sinds 1999 heeft in meer dan 25% van de meetpunten een grote verstoring plaatsgevonden. Behalve kappen, snoeien en dunnen van bomen en struiken betreft dat verstoring van de bodem door o.a. graven, plaggen, rijden met zware machines en dumpen van slootbagger, houtsnippers en snoeihout. Daarnaast treedt verruiging van de ondergroei op. Door het CBS zijn alleen de effecten van bodemverstoring berekend die in 12% van de meetpunten is opgetreden. In deze meetpunten blijkt een grotere achteruitgang van paddenstoelen op te treden dan in de niet verstoorte meetpunten (figuur 6). Soorten met een statistisch onbetrouwbare trend en de cijfers van 2003 zijn in deze analyse niet meegenomen.

De Peperboleet ook een kostgangerboleet?

Zoals onder mycologen algemeen bekend is, komt de Roze spijkerzwam (*Gomphidius roseus*) altijd in de buurt van de Koeienboleet (*Suillus bovinus*) voor. Deze relatie wordt bevestigd in ons meetnet. De Roze spijkerzwam is van 39 meetpunten (7%) bekend. In alle gevallen groeit hij samen met de Koeienboleet, die in 94 meetpunten (17%) gevonden is. Volgens toeval zouden beiden soorten slechts in zes meetpunten samen moeten voorkomen. Soms zijn de vruchtlichamen van deze twee soorten zelfs met hun steelvoet met elkaar verbonden. Op grond van deze cijfers zou je een vorm van intieme samenleving verwachten en die blijkt er dus inderdaad te zijn. Beide paddenstoelen zijn op hun beurt gebonden aan dennen op min of meer schrale zandgrond en van de Koeienboleet is aangetoond dat ze ectomycorrhiza met dennen vormt. Onderzoek heeft uitgewezen dat de Roze spijkerzwam de Koeienboleet en mogelijk ook de den parasiteert (Olsson et al., 2000). Het mycelium van de Roze spijkerzwam blijkt binnen te dringen in de knolvormige mycorrhiza's van de Koeienboleet. Een dergelijke driehoeksrelatie is ook bekend tussen een andere telsoort, de Kopperode spijkerzwam (*Chroogomphus rutilus*), Melkboleet (*Suillus granulatus*) en den.

Op grond van zijn verwantschap wordt ook de aan Fijnspaar gebonden Slijmige spijkerzwam (*Gomphidius glutinosus*) verdacht van een geheime driehoeksrelatie. Agerer (1991) vond verbindingen tussen de steelbasis van de spijkerzwam en een ongeïdentificeerde boleet

belangstelling voor paddenstoelen bestaat. Publiciteit kan enorm helpen om het belang van paddenstoelen bij beleidsmakers, natuurbeheerders en natuurliefhebbers te laten doordringen.

Aan de andere kant is het jammer dat in het persge-
weld soms de nuances van onze boodschap verloren zijn
gegaan. We moeten er als mycologen echter op blijven
hameren dat de stikstofdepositie verder omlaag moet
voor een gezonde natuur met een bijbehorend rijke myco-
flora.

Bodemverstoring

Niet alleen stikstofdepositie is een oorzaak van achteruit-
gang van paddenstoelen in het meetnet. Allerlei vormen



Foto 4: Waar Peperboleten voorkomen blijken vrijwel altijd ook Vliegenzwammen gevonden te worden. En wat staat hier rechts nog net op de foto? Foto: Huib de Kam.

uit het geslacht *Suillus* alsmede een vezeltruffel (*Rhizopogon*), mogelijke kandidaten voor een liaison. Maar het is merkwaardig dat er nooit vruchtlichamen van *Suillus* bij sparren gevonden worden en ook de meeste vezeltruffels zijn dennenbegeleiders. Er is dus nog heel wat onduidelijk over deze interactie. Ook de Slijmige spijkerzwam is als telsoort in het meetnet opgenomen. Als u het geluk mocht hebben om een meetpunt met deze soort te tellen, let u dan eens goed op mogelijke associaties met andere mycorrhizapaddenstoelen.

Spooner & Roberts (2005) veronderstellen ook een relatie tussen Vliegenzwam en Peperboleet (*Chalciporus piperatus*), omdat die volgens hen in het veld steeds bij elkaar in de buurt zouden groeien. Eerlijk gezegd was dat ons nooit zo opgevallen, maar het is in dit verband een buitenkansje dat Vliegenzwam en Peperboleet beide telsoorten zijn in het meetnet. Het ligt dus voor de hand om na te gaan hoe vaak deze soorten in onze meetpunten samen voorkomen. In de periode 1998–2006 hadden we 565 meetpunten waarin alle soorten worden geteld. In 291 (52%) daarvan komt de Vliegenzwam voor en in 98 (17%) de Peperboleet. Een simpele kansberekening laat zien dat, als beide soorten zich onafhankelijk van elkaar zouden gedragen, er ongeveer 50 (9%) meetpunten behoren te zijn waarin beide soorten voorkomen. We vonden echter 91 (16%) meetpunten met beide soorten. Opvallend was ook dat grote aantallen van de Peperboleet samengaan met veel Vliegenzwammen. Duidelijke aanwijzingen dat er sprake is van een relatie tussen de twee soorten, waarbij de Peperboleet kennelijk afhankelijk is van de Vliegenzwam, en niet omgekeerd. Naar de aard van deze relatie is overigens nog geen gedetailleerd onderzoek gedaan. Slechts in zeven meetpunten (7% van het totaal) lijkt de Peperboleet zonder Vliegenzwam te groeien. Maar de Vliegenzwam kan net buiten het meetpunt gestaan hebben of tijdens de tellingen niet gefructificeerd hebben. We zien immers ook wel eens een Roze spijkerzwam zonder Koeienboleet. Of zou de relatie tussen Peperboleet en Vliegenzwam wat minder obligaats zijn? Het meetnet zal het ons mogelijk leren.

Excursies voor tellers

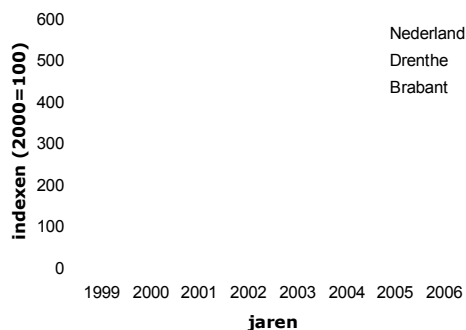
In 2008 worden twee speciale excursies georganiseerd voor deelnemers aan het meetnet.

- Zaterdag 11 oktober: Landgoed IJsselvliedt bij Wezep
Een afwisselend landgoed met oude lanen en loofbos, gelegen op de overgang van de Veluwe naar het polderland langs het IJsselmeer. Vindplaats van onder andere diverse stekelzwammen en de Trechtercantharel. We verzamelen om 10.30 uur op het NS station Wezep (bereikbaar met de stoptrein Amersfoort-Zwolle). Lunchpakket meenemen. Leiding Eef Arnolds (0593-523645, alleen tijdens de excursie 06-27340356) en Henk Gremmer (0525-633773).
- Zaterdag 25 oktober: Tungelerwallen ten zuiden van Weert
Het gebied bestaat uit dennenbos dat afgewisseld wordt met open stukken heide en stuifzand. Er liggen hier drie meetpunten met onder andere Gele ridderzwam, Gewone tolszwam, Fijnschubbige boleet en met een beetje geluk zien we ook de Indigoboleet. We verzamelen om 10.30 uur bij het scoutinggebouw op de Tuurkesweg (postcode 6006 SG). Deze plek is te bereiken door vanaf de Ringweg zuid bij Weert de afslag naar Stramproy te nemen (N 292), na 3,8 km ga je op een kruispunt rechtsaf naar de Tuurkesweg (linksaf is naar het dorp Tungelroy). Lunchpakket meenemen. Leiding Thea Kunnen (0495-533724) en Mirjam Veerkamp (0343-551905 en alleen tijdens de excursie 06-14277399).

De Valse Hanenkam in Drenthe en Brabant

Zoals we hierboven in het geval van de Vliegenzwam en de Peperboleet gezien hebben, kunnen de resultaten van het meetnet soms gebruikt worden voor de beantwoording van vragen die niet rechtstreeks te maken hebben met de meetdoelen van het NEM. Een ander actueel voorbeeld betreft de Valse hanenkam (*Hygrophoropsis aurantiaca*). Uit de gegevens van het meetnet blijkt dat deze soort maximaal fructificeert na warme, droge zomers. Figuur 7 toont de indexen uit het meetnet van de periode 1999–2006. In het jaar 2003, waarin de meeste paddenstoelen het lieten afweten, beleeft de Valse hanenkam een piekjaar. Tot verrassing van velen bleek de soort niet te reageren op de warme zomer van 2006. Vermoedelijk zal de koude, natte maand augustus daar de oorzaak van zijn.

In het eerste nummer van Coolia 51 bespreekt Thom Kuiper in een artikel onder de titel ‘Zuurminnend en zuurmakend’ recent onderzoek naar de ecologie van de Valse hanenkam (Kuiper, 2008). Deze soort breekt strooisel af volgens een proces dat bekend staat als bruinrot. Daarbij wordt veel oxaalzuur geproduceerd, waardoor de fosfaatbeschikbaarheid



toeneemt. Stikstof, en vooral ammonium, blijkt een remmende invloed op de oxaalzuurproductie te hebben. Op grond daarvan veronderstelt Thom dat er verschil in gedrag van deze soort kan bestaan tussen het relatief weinig met stikstof belaste Drenthe en het sterker vervuilde en ver-

Figuur 7. Indexen van de Valse hanenkam over de periode 1999–2006 (jaar 2000 = 100) van Nederland (n=247), Drenthe (n=33) en Brabant (n=34).

meste Brabant. Aan het eind van bovengenoemd artikel merkt de auteur op dat het interessant zou zijn om naar de aantalschommelingen van de Valse hanenkam in beide streken te kijken. Deze cijfers kunnen we uit de resultaten van het meetnet halen omdat het CBS behalve de landelijke indexen ook die per provincie berekend. Het aantal meetpunten met Valse hanenkam is in beide provincies nagenoeg even groot. Figuur 7 laat zien dat de fructificatiepieken in Drenthe veel hoger liggen. Dit lijkt in overeenstemming met de door Thom gepresenteerde onderzoekresultaten.

Informatie over het meetnet, aanmelding van nieuw meetpunten, aanvragen van formulieren, folders etc. naar het volgende adres:

Paddenstoelenmeetnet
t.a.v. Mirjam Veerkamp
Antwoordnummer 7200
3985 ZV Werkhoven
Tel. 0343-551905
e-mail: veerkamp.berg@planet.nl

Literatuur

- Agerer, R. 1991. Studies on ectomycorrhizae XXXIV. Mycorrhizae of *Gomphidius glutinosus* and of *G. roseus* with some remarks on Gomphidiaceae (Basidiomycetes). Nova Hedwigia 55: 501–518.
- Arnolds, E. 2003. De stekelzwammen en pruikzwammen van Nederland en België. Coolia 46(3), suppl. 96 pp.
- Arnolds, E. & van den Berg, A. 2001. Trends in de paddenstoelenflora op basis van karteringsgegevens. Coolia 44(3): 139–152.
- Arnolds, E. & Veerkamp, M. 1999. Gids voor het paddenstoelenmeetnet. Nederlandse Mycologische Vereniging, Baarn.
- Arnolds, E. & Veerkamp, M. 2001. Nieuwsbrief paddenstoelenmeetnet – 2. Coolia 44(3): 165–177.
- Arnolds, E. & Veerkamp, M. 2007. Nieuwsbrief paddenstoelenmeetnet – 8. Coolia 50(3): 117–132.
- Centraal Bureau voor de Statistiek, 2008. Landelijke natuurmeetnetten van het NEM in 2007; Kwaliteitsrapportage NEM. CBS, Voorburg.
- Chrispijn, R. 2001. Het Bolarisjaar. Coolia 44(1): 38–47.
- Cool, C. & van der Lek, H.A.A. 1935. Paddenstoelenboek deel II. W. Versluys, Amsterdam
- Johannesson, H., Ryman, S., Lundmark, H. & Danell, E. 1999. *Sarcodon imbricatus* and *S. squamosus* – two confused species. Mycol. Res. 103: 1447–1452.
- Kuyper, Th.W. 2008. Zuurminnend en zuurmakend. Coolia 51(1): 24–26.
- Kuyper, Th.W. & Arnolds, E. 1996. Flora en Fauna 2030 – Fase III. Deelrapport Paddenstoelen. Nederlandse Mycologische Vereniging, Beilen & De Vlinderstichting, Wageningen.
- Olsson, P.A., Münzenberger, B., Mahmood, S. & Erland, S. 2000. Molecular and anatomical evidence for a three-way association between *Pinus sylvestris* and the ectomycorrhizal fungi *Suillus bovinus* and *Gomphidius roseus*. Mycol. Res. 104: 1372–1378.
- Spooner, B. & Roberts, P. 2005. Fungi. The New Naturalist Library; A Survey of British Natural History. Collins, London.
- Veerkamp, M. & Arnolds, E. 2004. Nieuwsbrief paddenstoelenmeetnet – 5. Coolia 47(3): 113–125.
- Veerkamp, M. & Arnolds, E. 2006. Nieuwsbrief paddenstoelenmeetnet – 7. Coolia 49(3): 113–124.