

NIEUWSBRIEF PADDENSTOELENMEETNET — 7

Mirjam Veerkamp¹ & Eef Arnolds²

¹ Pelikaanweg 54, 3985 RZ Werkhoven

² Holthe 21, 9411 TN Beilen

Veerkamp, M. & E. Arnolds, 2006. Ecological Monitoring Network — Newsletter 7. *Coolia* 49(3): 113–124.

The further development of a network of plots for monitoring selected macrofungi in The Netherlands is described. The total number of plots increased in 2005 to 708 of which 575 (81%) were surveyed in that year (Fig. 1). Data on the monthly precipitation in the months June to November in the period 1999–2005 are presented since they are important for the interpretation of fluctuations in fruiting of the species (Fig. 2). The national indices of selected species in the period 1999–2004 are presented and discussed. Many of the more common species, such as *Boletus badius*, *Russula ochroleuca*, *Scleroderma citrinum* and *Cantharellus cibarius* (Figs. 3, 5), show a good recovery from the strong decline in the extremely dry year 2003. However, many rare species have not fully recovered to the levels in the years 2000–2002, e.g. *Cortinarius bolaris*, *Cantharellus tubaeformis* and *Otidea onotica* (Fig. 4). The indices of these species show a significant decline in the period 1998–2004. Some species reached peak values in 2004, e.g. *Cortinarius semisanguineus*, *Clitocybe vibecina* and *Trichaptum abietinum* (Fig. 6). Combined indices of species belonging to different functional groups demonstrate that lignicolous fungi show the smallest fluctuations over the years, whereas mycorrhizal species are the most sensitive to dry weather conditions (Fig. 7). Patterns of fluctuations differ in detail between different physiogeographical regions, mainly due to different precipitation sums in different years (Fig. 8). Special attention is paid to the trends of five characteristic species of windblown sand dunes with scattered trees (Table 1).

Het paddenstoelenmeetnet begint volwassen te worden. De waarnemingsreeksen worden langer en daarmee groeit de mogelijkheid om betrouwbare conclusies te trekken omtrent het wel en wee van onze mycoflora. Dat zal uit deze nieuwsbrief wel duidelijk worden.

Vorig jaar stond de nieuwsbrief in het teken van de gevolgen van het extreem droge jaar 2003 voor de paddenstoelen in het meetnet (Arnolds & Veerkamp, 2005). In deze nieuwsbrief zullen we vooral nagaan in hoeverre de telsoorten de klappen in het vrij natte jaar 2004 te boven zijn gekomen. Vooraf zullen we een indruk geven van onze ervaringen in 2005, een jaar met een natte zomer en vrij droge herfst. Harde conclusies moeten echter nog wachten op de uitwerking van de ingezonden gegevens.

Door het CBS wordt jaarlijks de kwaliteit van alle natuurmeetnetten op een aantal punten getoetst (Van Strien, 2006). Voor het eerst is de kwaliteit van het paddenstoelenmeetnet met de hoogst mogelijke score beoordeeld. Dat mag vooral gelden als compliment aan de tellers die hun meetpunten jaar in jaar uit nauwgezet inventariseren. De betrouwbaarheid van de indexcijfers/trends wordt voor een aantal soorten nog als matig beoordeeld. Dat komt niet zo zeer door de kwaliteit van de waarnemingen, maar is eigen aan elke soortengroep met sterke natuurlijke fluctuaties, voor paddenstoelen zoals bekend vooral het gevolg van de wisselende weersomstandigheden (zie verderop). Het vergt dan meer jaren om een betrouwbare trend te kunnen vaststellen.

Het Nederlandse paddenstoelenmeetnet heeft een buitenlands broertje gekregen. In Zwe-

den is vorig jaar met een meetnet gestart, waarbij het Nederlandse project als voorbeeld dient. Het veldwerk wordt ook daar door vrijwilligers uitgevoerd onder begeleiding van een professionele coördinator. De Zweedse coördinator, Anders Dahlberg, heeft van tevoren uitvoerig informatie ingewonnen bij ons en bij het CBS. Daardoor is de methodiek vergelijkbaar met de onze. Voor het Zweedse meetnet zijn 120 telsoorten geselecteerd, waarvan er 47 gemeenschappelijk zijn met onze telsoorten. Een vergelijking van de resultaten kan te zijner tijd interessante informatie opleveren.

Het Nederlandse paddenstoelenmeetnet is onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Het is een samenwerkingsverband van de Nederlandse Mycologische Vereniging, het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en het Ministerie van LNV. We willen Arco van Strien en Calijn Plate (CBS) graag bedanken voor de prettige samenwerking.

De warme herfst van 2005

Het jaar 2005 was zeer warm met gemiddeld over Nederland een normale hoeveelheid neerslag. De klimatologische herfst (september tot november) was de warmste in drie eeuwen. De zomermaanden juli en augustus waren nat, respectievelijk vrij nat, en daardoor goed voor paddenstoelen, vooral in de wegbermen. Stekelzwammen fructificeerden in deze periode rijkelijk, hetgeen aanleiding was voor het installeren van vijf nieuwe meetpunten met soorten uit deze groep. Of de recordaantallen van 2000 en 2001 zijn geëvenaard valt nog niet te zeggen omdat de tellingen over 2005 nog niet zijn verwerkt.

September en oktober waren warm en droog en daardoor relatief slecht voor paddenstoelen. Nu lieten de bermen het juist afweten. De bossen in sommige regio's waren nog redelijk goed, bijvoorbeeld in Drenthe, maar uit Limburg en Noord-Brabant kwamen sombere geluiden tot ons. Na half oktober werd het voor de paddenstoelen weer beter, zodat we op onze meetnetexcursies naar de stuifzanden toch veel interessante soorten hebben gezien, al waren de aantallen vruchtlichamen aan de lage kant. November was zacht met een normale hoeveelheid regen. Late soorten als de Gestreepte trechterzwam (*Clitocybe vibecina*) en de Levermelkzwam (*Lactarius hepaticus*) profiteerden van de gunstige omstandigheden met hoge aantallen vruchtlichamen, maar ook soorten met een langere fructificatieperiode beleefden een opleving, zoals Geelwitte russula (*Russula ochroleuca*) en Amethistzwam (*Laccaria amethystina*). Het milde weer hield aan tot in december en op tweede kerstdag werd er nog Eekhoortjesbrood (*Boletus edulis*) waargenomen in Hoogeveen!

Naar aanleiding van dit seizoensverloop willen we nog eens het belang van een goede spreiding van de tellingen onder de aandacht brengen. Sommige tellers richten zich op het hoofdseizoen (september en oktober), maar die waarnemers kwamen in 2005 bedrogen uit. Toen waren juist het voor- en naseizoen de belangrijkste telperiodes met de meeste paddenstoelen. Wie in juli-augustus of november geen tellingen heeft verricht, heeft stellig de maxima van een aantal soorten gemist!

Verrassingen

De meest spectaculaire vondst van een telsoort in het afgelopen jaar was wel die van de Kammetjesstekelzwam (*Hericium clathroides*) op een stuk beukenhout in het Stadspark van Groningen. De ontdekking werd gedaan door Bert en Ank Weeber die graag wilden weten wat het was. Zodoende zijn zij bij ons ervaren lid Piet Kuiper terecht gekomen, die op zijn beurt de vondst bij Mirjam Veerkamp heeft gemeld. De locatie is in het meetnet opgenomen

en wordt door de vinders geteld. De Kammetjesstekelzwam is in Nederland uiterst zeldzaam en wordt momenteel slechts in één ander meetpunt aangetroffen, gelegen in het Amerongse Bos.

Voor tellers is het altijd een leuke verrassing als er op een meetpunt onverwacht een bijzondere soort opduikt. Zo wordt een meetpunt in een kraaiheide-dennenbos bij Lheebroek (Drenthe) al sinds 1998 geteld. Jaarlijks groeit de Koeienboleet (*Suillus bovinus*) er, vaak met honderden vruchtlichamen, maar pas de afgelopen herfst werd zijn compagnon de Roze spijkerzwam (*Gomphidius roseus*) voor het eerst gevonden. We hebben trouwens de indruk dat het ook elders een uitstekend jaar was voor deze soort, maar dat kunnen we pas volgend jaar met de cijfers in de hand met zekerheid zeggen.

We willen ook de aandacht vestigen op het feit dat van één telsoort nog steeds geen enkele vondst gemeld is sinds de start van het meetnet, namelijk van de Bruinschubbige franjehoed (*Psathyrella caput-medusae*), een opvallende plaatjeszwam met geschubde hoed die in bundels groeit op naaldhoutstronken. Wie lukt het om deze soort in Nederland te herontdekken? De gelukkige vinder wordt beloond met een kleine verrassing.

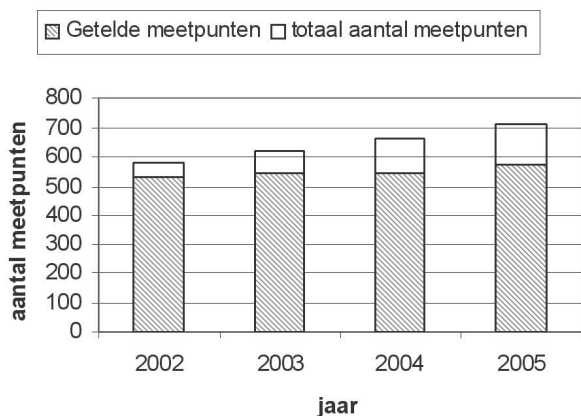
Hoe gaat het met onze meetpunten?

Het aantal meetpunten is in 2005 gestegen tot een totaal van 708. In de loop der jaren zijn de tellingen op een deel van de meetpunten weliswaar gestopt, maar daar staat tegenover dat er op andere locaties nieuwe meetpunten zijn bijgekomen. Ook wordt een meetpunt wel eens een jaar overgeslagen door persoonlijke omstandigheden van de teller. De ontwikkeling van het meetnet kan daarom het beste bepaald worden door de getelde meetpunten per jaar te vergelijken. In figuur 1 zijn deze aantallen vanaf 2002 weergegeven. Hieruit blijkt dat er netto nog steeds een kleine groei van het meetnet optreedt. In 2005 zijn uiteindelijk 575 meetpunten geteld, ofwel 81% van het totale aantal.

We hebben dit jaar geen kaartje toegevoegd met de ligging van de meetpunten. Ten opzichte van vorig jaar is er niet zo veel veranderd. Verheugend is evenwel dat het meetnet in 2005 een aanzienlijke versterking heeft ondergaan in de Achterhoek, voor het paddenstoelenmeetnet tot nu toe een onderontwikkeld gebied. Dit jaar zijn hier twee tellers begonnen

met vijf meetpunten, waarvan er vier in de directe omgeving van Winterswijk liggen, een waar lustoord voor bijzondere (tel)soorten.

Zoals gezegd zijn de tellingen op een deel van de meetpunten gestopt. Omdat het van groot belang is dat meetpunten zo lang mogelijk geteld worden, zoeken we voor de meetpunten in de tabel op de volgende pagina (alle met minstens één aandachtsoort) een nieuwe teller. Liefhebbers kunnen zich wenden tot Mirjam Veerkamp.



Figuur 1. Aantallen meetpunten per jaar in de periode 2002-2005.

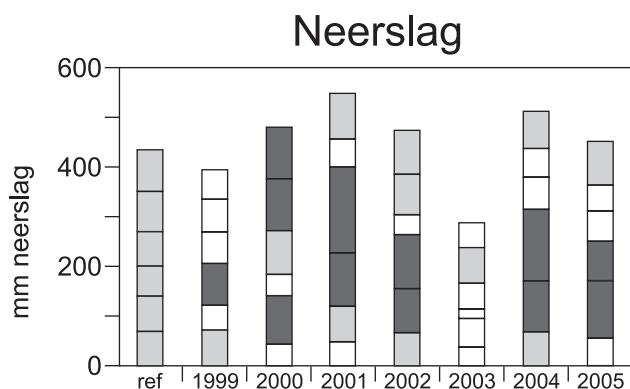
Ter overname aangeboden				
Provincie	Nr	Naam of plaats	x/y coördinaat	Begroeiing
Friesland	440	Bieruma Oostingweg	194,6 / 551,3	Eikenberm
Overijssel	90	Hardenberg, E35	233,7 / 506,9	Gemengd bos
Overijssel	91	Hardenberg, F5	234,3 / 508,6	Naaldbos
Gelderland	398	Hoge Valkse Dijk	174,4 / 456,9	Laan
Gelderland	473	Wekeromse Zand	175,2 / 456,9	Dennenbos
Gelderland	500	Bosje bij Stopsdijk	216,0 / 464,1	Sparrenbos
Gelderland	493	Lariksbocht	182,4 / 424,8	Bosrand lariks
Flevoland	447	Horsterwold	165,1 / 480,9	Eikenbos
Utrecht	421	Oprijlaan Groeneveld	146,1 / 470,2	Beukenlaan
Utrecht	453	Schraal dennenbos	147 / 454	Rand dennenbos
Noord-Brabant	320	Dennendijkse Bos	184,7 / 379,2	Dennenbos
Noord-Brabant	321	De Bleeke	184,0 / 377,9	Dennenbos
Noord-Brabant	22	Leende	164,6 / 375,8	Dennenbos
Noord-Brabant	32	Leende	162,9 / 372,1	Dennenbos
Noord-Brabant	190	Breemakker	151,8 / 377,9	Berken-eikenbos
Noord-Brabant	508	Breemakkerweg	151,7 / 377,8	Berken-eikenbos
Limburg	275	Meijel	190,8 / 374,6	Pad in loofbos
Limburg	278	Schafelt	199,6 / 363,7	Loofbos

Fluctuaties, trends en het weerbericht

In een eerdere aflevering van deze nieuwsbrief hebben we uiteengezet hoe op grond van de tellingen van vruchtlichamen voor iedere soort jaarlijkse indexen worden berekend (Arnolds *et al.*, 2003). Daarbij wordt de index in het startjaar, in dit geval steeds 1999, op 100 gesteld. Het verloop van de paddenstoelenindex wordt bepaald door twee factorencomplexen: *jaarlijkse fluctuaties* in fructificatie als gevolg van telkens wisselende weersomstandigheden en *meerjarige trends* (voor- of achteruitgang) als gevolg van veranderingen in milieuomstandigheden. Deze complexen staan niet los van elkaar: geleidelijke veranderingen in klimaat, bijvoorbeeld hogere gemiddelde temperaturen, kunnen de voor- of achteruitgang van bepaalde soorten, dus trends, tot gevolg hebben. Dit is bijvoorbeeld op grond van het karteringsbestand aannemelijk gemaakt voor het Plooiwieswaaiertje (*Plicaturopsis crispa*) (Arnolds & Van den Berg, 2001), een soort die overigens niet in het meetnet is opgenomen.

De belangrijkste factor die fluctuaties van paddenstoelen bepaalt, is de hoeveelheid neerslag tijdens het fructificatie seizoen. Om de hierna te bespreken indexen beter te kunnen interpreteren, geven we in figuur 2 een overzicht van de landelijk gemiddelde neerslag in de meteorologische zomer en herfst van de jaren 1999 tot 2005. Ter vergelijking worden in de eerste kolom van figuur 2 de neerslagcijfers van het langjarig gemiddelde (1971–2000; referentie) gegeven. De gegevens komen van de website van het KNMI. De maandelijkse neerslag van de maanden juni (onderaan) tot en met november (bovenaan) is in gestapelde vorm

weergegeven. De lengte van de kolommen geeft de totale hoeveelheid neerslag in die periode weer. Om de interpretatie te vergemakkelijken zijn de hoeveelheden per maand vergeleken met het langjarig gemiddelde. Indien de neerslag minstens 10% hoger is dan het langjarig gemiddelde zijn de blokjes donkergrijs ingekleurd (natte maanden). Indien de neerslag minstens 10% lager is dan het langjarig gemiddelde zijn de blokjes ongekleurd weergegeven (droge maanden). Blijft de afwijking binnen de 10% dan zijn ze middelgrijs (normale maanden, waarbij ‘normaal’ gedefinieerd is volgens het meerjarig gemiddelde).



Figuur 2. De gemiddelde neerslag in Nederland in de maanden juni tot en met november in de jaren 1999–2005. Ter vergelijking links (kolom “ref”) het langjarig gemiddelde over de periode 1971–2000. Zie tekst voor uitleg grijsschaal.

nat waren. In alle andere jaren hadden beide maanden gemiddelde of te geringe neerslag. Het jaar 2005 was als geheel vrijwel normaal, maar het contrast tussen de natte zomermaanden en droge herfst komt in de grafiek duidelijk tot uiting.

De neerslaghoeveelheid gedurende de fructificatieperiode is evenwel niet de enige factor die het aantal vruchtlichamen bepaalt. Ook de temperatuur speelt een belangrijke rol, vooral in de late herfst. Uit langjarig onderzoek in Finland is gebleken dat een zeer droog voorjaar of kale vorst in de winter een negatief effect kunnen hebben op de fructificatie in de volgende herfst (Ohenoja, 1993). Bovendien hebben weersomstandigheden niet op alle soorten hetzelfde effect, zoals we hierna zullen zien.

Het zou zeer de moeite waard zijn als een klimatologisch model kan worden ontwikkeld, waarmee de aantallen vruchtlichamen van (bepaalde) paddenstoelen zouden kunnen worden voorspeld. De telgegevens uit het meetnet kunnen hiervoor op den duur interessante bouwstenen leveren. Omgekeerd zou met behulp van zo’n model een beter onderscheid gemaakt kunnen worden tussen jaarlijkse fluctuaties en meerjarige trends van de telsoorten.

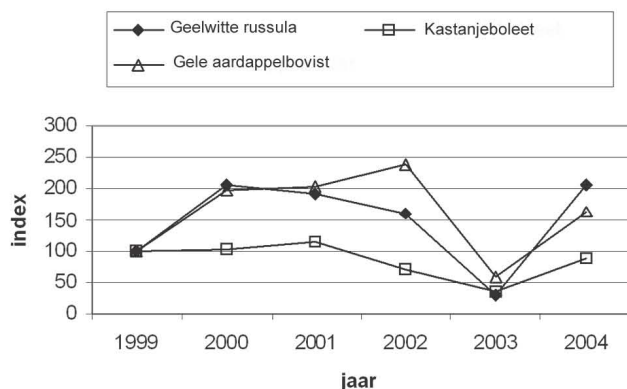
Indexen van 1999–2004

We zullen het aantalsverloop van enkele soorten vanaf 1999 nader bekijken. Hierbij is de index in dat jaar steeds op 100 gesteld. Het startjaar 1998 is buiten beschouwing gelaten omdat het aantal meetpunten toen nog erg klein was. Zoals te zien is in figuur 2 was de herfst in 1999 aan de droge kant. Een stijging van de index in de nattere jaren 2000–2002 tot boven de honderd ligt dan ook voor de meeste soorten voor de hand.

In figuur 3 worden de indexen van Geelwitte russula (*Russula ochroleuca*), Kastanjeboleet (*Boletus badius*) en Gele aardappelbovist (*Scleroderma citrinum*) weergegeven, drie algemene mycorrhizapaddenstoelen die in veel meetpunten voorkomen. De Geelwitte russula en de Gele aardappelbovist gedragen zich volgens de verwachting met (veel) hogere scores van 2000 tot en met 2002, maar de Kastanjeboleet lijkt van nattere herfstmaanden nauwelijks te profiteren. Datzelfde gedrag vertoont ook het Eekhoorntjesbrood (hier niet afgebeeld). Dit komt overeen met de algemene indruk uit het veld, dat boleten relatief goed bestand zijn tegen drogere periodes. Velen hebben zich vast al eens verbaasd bij het zien van kakelverse

boleten die uit een oppervlakkig uitgedroogde bodem tevoorschijn komen. Alle drie de soorten vertonen een diepe inzinking in 2003 (Arnolds & Veerkamp, 2005), maar herstellen zich in 2004 tot omstreeks het niveau van 2000. Blijkbaar wordt het verloop van de index voor dit drietal voornamelijk bepaald door weersafhankelijke fluctuaties. Dit komt goed overeen met de neutrale tot licht positieve trends van deze soorten die eerder uit de karteringsgegevens konden worden afgeleid (Arnolds & Kuyper, 1996).

Figuur 3. Index over de jaren 1999-2004 van Geelwitte russula ($n=361$), Kastanjeboleet ($n=359$) en Gele aardappelbovist ($n=321$).



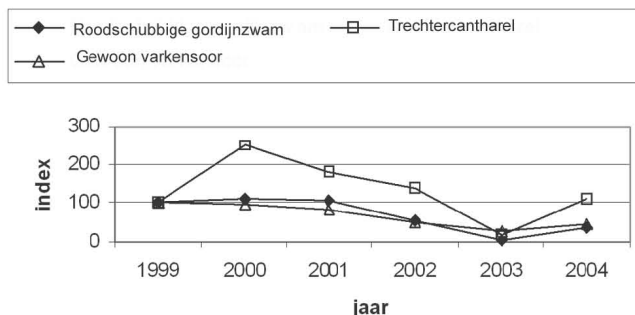
Een ander beeld zien we bij een aantal zeldzame, meer kritische soorten zoals de Roodschubbe gordijnzwam (*Cortinarius bolaris*), Trechtercantharel (*Cantharellus tubaeformis*) en Gewoon varkensoor (*Otidea onotica*) (Fig. 4). Al vanaf 2000 laten de soorten een neergaande lijn zien, eveneens met een dieptepunt in 2003.

In 2004 volgt wel enig herstel, maar niet tot het niveau van voorgaande jaren. Deze gegevens wijzen niet slechts op toevallige fluctuaties, maar daarnaast op een negatieve trend.

Voor de eerste twee soorten is volgens berekeningen van het CBS tot en met 2004 inderdaad sprake van een significante, sterke afname (Van Strien, 2006). Voor het Varkensoor is geen trend gepubliceerd.

De oorzaken van de achteruitgang zijn nog niet met zekerheid aan te geven. Genoemde soorten worden algemeen beschouwd als indicatoren van stikstofarme, in het bijzonder ammoniumarme bodems met een dunne strooisel-

Figuur 4. Index over de jaren 1999-2002 van Roodschubbe gordijnzwam ($n=38$), Trechtercantharel ($n=26$) en Gewoon varkensoor ($n=20$).

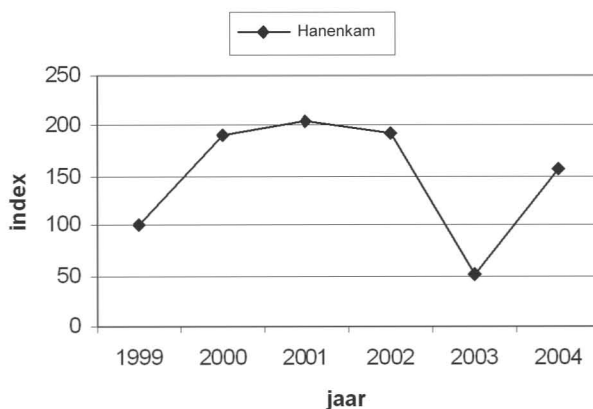


laag. Door verminderde ammoniakdepositie hebben deze soorten zich eind jaren negentig iets hersteld van de dramatische achteruitgang in de voorafgaande decennia (Arnolds & Van den Berg, 2001). Het stokken van dit herstel zou kunnen wijzen op de nog steeds te hoge ammoniadepositie. Wellicht heeft de vele neerslag in 2000 voor een tijdelijk verdunnend en uitspoelend effect gezorgd dat in latere jaren minder optrad. Het is daarnaast mogelijk dat voortschrijdende ontwikkeling van een strooisellaag in de meetpunten negatieve effecten heeft. Het kan ook de moeite waard zijn om te bekijken in hoeverre meetpunten met deze soorten aangetast zijn door menselijke ingrepen als verwijderen van de bovengrond of het storten van takken en ander afval. Ten slotte noemen we de mogelijkheid dat bij deze paddenstoelen het mycelium gevoeliger is voor droogtestress zodat het langer duurt voordat de fructificatiepotentie is hersteld.

De landelijke achteruitgang van de Hanenkam (*Cantharellus cibarius*) in de vorige eeuw wordt ook toegeschreven aan vermesting van de bodem met ammoniak. Bij deze soort blijven de indexcijfers wel hoog na 1999, en na het bekende dieptepunt in 2003 is het herstel in 2004 behoorlijk (Fig. 5). Deze paddenstoel lijkt dus aanmerkelijk minder gevoelig dan de drie eerder genoemde soorten.

In totaal werd bij 19 van de 33 door het CBS geteste soorten een significant negatieve trend vastgesteld. Van één soort was de trend significant positief, van één andere neutraal. Voor de overige 12 soorten kon geen trend worden bepaald (Van Strien, 2006).

Figuur 5. Index over de jaren 1999-2004 van de Hanenkam ($n=120$).

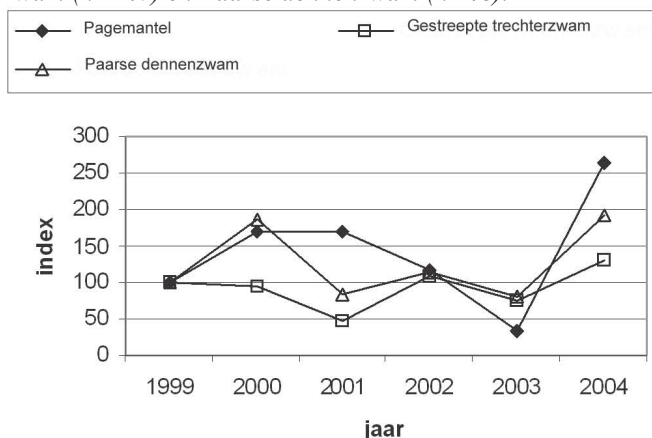


2004, een jaar van pieken....

Hoewel we in de periode 1998–2003 de meest uiteenlopende weersomstandigheden gehad hebben, blijken er toch paddenstoelen te zijn die juist in het jaar 2004, met in de herfst tamelijk gemiddelde neerslaghoeveelheden, hun hoogte- of dieptepunt beleefden. Zo hadden de Pagemantel (*Cortinarius semisanguineus*), Gestreepte trechterzwam (*Clitocybe vibecina*) en de Paarse dennenzwam (*Trichaptum abietinum*) in 2004 een topjaar (Fig. 6). Voor de Pagemantel is dat opmerkelijk, want de soort hoort thuis in het rijtje van thans zeldzame, sterk afgenomen mycorrhizavormers die gevoelig zijn voor vermesting. Zoals we gezien hebben, was het herstel van andere soorten uit deze groep in 2004, na de dip van 2003, bescheiden. Het is duidelijk dat we nog lang niet alles van onze paddenstoelen begrijpen en dat maakt mycologie juist zo'n boeiende bezigheid. Het meetnet kan een bijdrage leveren aan het oplossen van dergelijke raadsels.

Van de saprotrofe Gestreepte trechterzwam wordt ook verondersteld dat ze gevoelig is voor verzuring en vermesting. Het is een late soort die onder gunstige omstandigheden in november grote aantallen vruchtlichamen kan vormen. De fluctuaties zijn echter niet direct

Figuur 6. Index over de periode 1999–2004 van soorten met een piek in 2004: Pagemantel ($n=27$), Gestreepte trechterzwam ($n=147$) en Paarse dennenzwam ($n=48$).



gerelateerd aan de neerslaghoeveelheid in de late herfst. Dat is niet zo verwonderlijk aangezien juist in het naseizoen de verdamping in het algemeen gering en de luchtvochtigheid hoog is. Voor deze soort kan het invallen van vroege nachtvorst mede bepalend zijn voor de fluctuaties. We hebben dit verder niet nagegaan. De piek in 2004 heeft er overigens niet toe geleid dat de trend van de Gestreepte trechterzwam significant positief is (Van Strien, 2006).

De enige meetsoort met een significante vooruitgang sinds 1999 is de Paarse dennenzwam (Van Strien, 2006). Dit past goed in het algemene beeld van een vooruitgang van veel houtzwammen doordat er meer hout in het bos blijft liggen. Verder vertoont de soort geen dieptepunt in het droge jaar 2003. Houtafbraak maakt vocht vrij en dat wordt ook in droge tijden in het hout lang vastgehouden, waardoor houtzwammen minder fluctuaties laten zien.

In de vorige nieuwsbrief (Arnolds & Veerkamp, 2005) vermoedden we, op grond van waarnemingen in onze eigen meetpunten en indrukken van andere excursies, dat 2004 een topjaar zou zijn voor de Parelamaniet (*Amanita rubescens*), Koeienboleet, Roze spijkerzwam en Schaapje (*Lactarius vellereus*). De harde cijfers van het meetnet hebben deze verwachtingen gelogenstraft: De index van de Parelamaniet in 2004 (107) werd ruimschoots overtroffen in 2000 (136) en 2001 (150); van de Koeienboleet (2004: 93) in 1999 (100) en 2000 (112); van de Roze spijkerzwam (2004: 121) in 2000 (222) en 2001 (150). Alleen het Schaapje voldeed aan onze voorspelling met een record-index van 273.

.... en dalen

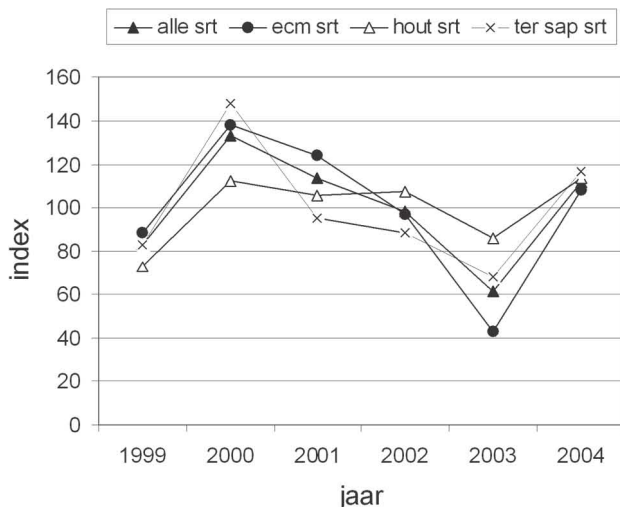
Valse hanenkam (*Hygrophoropsis aurantiaca*), Roestvlekkenzwam (*Collybia maculata*) en Teervlekkenzwam (*Ischnoderma benzoinum*) bereikten een dieptepunt in 2004. De Valse hanenkam is altijd al een tegendraadse soort geweest die juist onder droge omstandigheden floreert (Figuur 7 in Arnolds & Veerkamp, 2005). Wellicht moesten de mycelia nog herstellen van de overweldigende vruchtlichaamproductie in 2003. De Roestvlekkenzwam lijkt langzaam, maar (nog) niet significant, achteruit te gaan. Ook voor deze soort zal een langere tijdreeks nodig zijn om een duidelijker uitspraak te kunnen doen. De dip van de Teervlekkenzwam is moeilijk te duiden, want ook deze houtzwam zou kunnen profiteren van het extensievere beheer van naaldbossen, zoals de Paarse dennenzwam wel doet.

Groepsindexen van ecologische groepen

In figuur 7 geven we de gecombineerde indexen van de soorten behorende tot verschillende ecologische groepen. Een combinatie-index is alleen te berekenen voor die soorten waarvan indexcijfers vanaf 1999 beschikbaar zijn. Dat zijn er in dit geval 93. In deze figuur hebben

we, als experiment, niet het jaar 1999 op 100 gesteld, maar de gemiddelde index over de jaren 1999–2004.

In de grafiek wordt bevestigd dat houtpaddenstoelen minder fluctueren dan bodembewonende saprotrofe soorten en mycorrhizavormers. Het is wel opmerkelijk dat de laagste waarde voor houtpaddenstoelen niet wordt bereikt in het droogste jaar 2003, maar in 1999. Dit kan erop duiden dat de aantallen niet alleen worden bepaald door weersomstandigheden, maar ook door toename van dood hout. Mycorrhizapaddenstoelen hebben duidelijk het meest te lijden onder zeer droge omstandigheden.



Figuur 7. Gecombineerde indexen over de periode 1999-2004 van drie functionele groepen: ectomycorrhizasoorten ($n=50$), saprotrofe bodem bewonende soorten ($n=20$) en hout bewonende soorten ($n=23$).

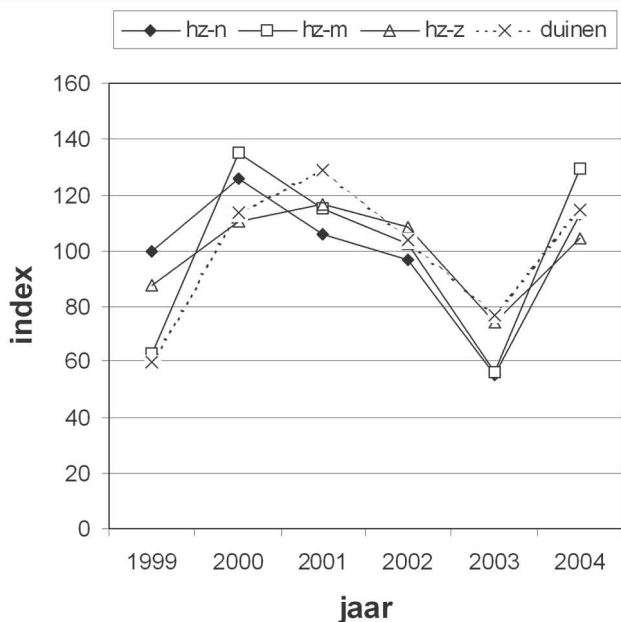
Groepsindexen voor Fysisch Geografische Regio's

Dit jaar zijn door het CBS ook indexen van de telsoorten per Fysisch Geografische Regio gemaakt (zie kaartje in de vorige nieuwsbrief: Arnolds & Veerkamp, 2005, plaat 1). Hiervan zijn gecombineerde indexcijfers per regio gemaakt op dezelfde manier als voor de ecologische groepen. Daarvoor zijn alleen soorten bruikbaar, waarvan in alle regio's meetpunten

vanaf 1999 geteld zijn, in totaal 30 soorten. Ook in dit geval is de gemiddelde index over de jaren 1999–2004 op 100 gesteld.

Regionale indexen kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden om de invloed te bestuderen van regionale weersomstandigheden op fluctuaties. Daarnaast kunnen ze van belang zijn om de effecten te bestuderen van verschillen in milieubelasting op paddenstoelen. Ook kan op grond daarvan beoordeeld worden of een correctiefactor per regio nodig is als het om bijschatten van niet getelde meetpunten gaat. Op dit laatste (technische) aspect gaan we verder niet in.

Uit figuur 8 blijkt dat pieken en dalen in fructificaties soms per



Figuur 8. Gecombineerde indexen van 30 telsoorten over de periode 1999-2004 in verschillende Fysische Geografische Regio's: Hogere zandgronden-noord (hz-n), -midden (hz-m), -zuid (hz-z) en de duinen inclusief Waddeneilanden (duinen).

regio verschillen. Deze verschillen zijn gekoppeld aan de verdeling van de neerslag over Nederland in die jaren. Zo doen de paddenstoelen het in 1999 in de duinen (inclusief Wadden) en op de hogere zandgronden-midden (Hz-m) beduidend slechter dan op de hogere zandgronden-noord (Hz-n) en -zuid (Hz-z). Voor de zandgronden-midden en -noord was 2000 het topjaar voor paddenstoelen, maar in de duinen en op de zandgronden-zuid werd de piek pas in 2001 bereikt. In 2003 is het in deze laatste regio's duidelijk minder slecht dan in het midden en noorden.

Het komende jaar willen we aandacht gaan besteden aan indexcijfers per habitat. We gaan bijvoorbeeld kijken of soorten in bermen een andere trend vertonen dan in bossen en of er verschillen zijn in trends in naaldbossen ten opzichte van loofbossen.

Stuifzandpaddenstoelen

Vorig jaar heeft de Werkgroep Paddenstoelenkartering van de NMV opgeroepen tot het inventariseren van stuifzandgebieden, een voor veel bedreigde paddenstoelen zeer belangrijk biotoop (Veerkamp & Gutter, 2005). Dit heeft geresulteerd in vele soortenlijsten van stuifzandgebieden, vooral uit de provincies Utrecht en Gelderland. Als voorlopig resultaat is er een top 25 van stuifzandgebieden gemaakt op basis van het voorkomen van Rode-lijst-soorten. Ook binnen het meetnet zijn enkele telsoorten met een optimum in de stuifzandgebieden opgenomen (Arnolds & Veerkamp, 2005). De extra aandacht voor deze soorten heeft afgelopen jaar geleid tot drie nieuwe meetpunten in het Lutterzand en één in de Loonse en Drunense Duinen. Een nieuw meetpunt in de duinen met de Indigoboleet (*Gyroporus cyanescens*) was niet zozeer het resultaat van deze oproep, als wel van ons verzoek om het meetnet van deze soort aldaar uit te breiden (zie verderop). Maar daardoor niet minder welkom! Verder zijn er plannen om in 2006 nog twee tot drie nieuwe meetpunten in stuifzandgebieden uit te zetten.

Tabel 1 toont de indexen van vier voor stuifzanden kenmerkende soorten die in het meetnet zijn opgenomen. Van de vijfde karakteristieke telsoort, de Geschubde stekelzwam, konden geen verantwoorde indexen worden berekend. De Geschubde stekelzwam (*Sarcodon squamosus*; tot voor kort *S. imbricatus* genoemd) is slechts van twee recente vindplaatsen bekend. Eén ervan ligt in een 30 jaar oud bosje op het Hulshorsterzand, waar de soort voor het laatst in 2000 is waargenomen. Gevreesd wordt dat de soort daar nu is verdwenen. De andere vindplaats ligt in een berm in Noord-Brabant en deze plek is sinds vorig jaar in het meetnet opgenomen. Helaas is deze vindplaats door ziekte van de teller het afgelopen jaar niet bezocht.

De Halsdoekridderzwam (*Tricholoma focale*) is met drie meetpunten in het meetnet opgenomen. Twee meetpunten liggen in het Hulshorsterzand en het derde ligt in het Caitwickerzand. Doordat de soort niet in alle jaren fructificeert, vertonen de indexen sterke fluctuaties. In het Caitwickerzand is de begeleidende den in de winter van 2001 gekapt, kort nadat het meetpunt was uitgezet, zodat de soort daar verdwenen is. Hieruit blijkt wel hoe kwetsbaar zulke uiterst zeldzame paddenstoelen zijn, ook voor, overigens goed bedoelde, beheersingrepen. Het voortbestaan van Geschubde stekelzwam en Halsdoekridderzwam hangt in ons land aan een zijden draadje. De indexen van Dennenslijmkop (*Hygrophorus hypothejus*) en de Gele ridderzwam (*Tricholoma equestre*) zijn vrij stabiel, behoudens een dip in het droge jaar 2003. De Indigoboleet vertoont een grilliger beeld en een achteruitgaande trend. Extra meetpunten van deze soort zijn daarom nog steeds erg welkom (zie ook elders in deze nieuwsbrief).

Tabel 1. Indexen van kenmerkende stuifzandsoorten.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	n
Halsdoekridderzwam	100	300	100	0	0	100	3
Indigoboleet	100	262	70	102	19	57	12
Dennenslijmkop	100	132	98	98	67	91	19
Gele ridderzwam	100	71	75	68	55	73	21

Prioriteiten voor uitbreiding van het paddenstoelenmeetnet

Meetpunten voor **alle telsoorten** zijn nog steeds welkom uit het hele land, maar speciaal speciaal in de volgende gebieden:

- Waddeneilanden
- Oost-Friesland
- Zuidoost-Groningen
- Duinen van Zeeland
- West-Brabant
- Noord-Limburg

Meetpunten voor de **volgende telsoorten** zijn speciaal welkom in bepaalde regio's:

Trechtercantharel (<i>Cantharellus tubaeformis</i>)	zuidelijke zandgronden
Kopperode spijkerzwam (<i>Chroogomphus rutilus</i>)	Waddeneilanden
Indigoboleet (<i>Gyroporus cyanescens</i>)	duinen en noordelijke zandgronden
Schaapje (<i>Lactarius vellereus</i>)	duinen en zuidelijke zandgronden
Varkensoor (<i>Otidea onotica</i>)	noordelijke zandgronden
Duivelsbroodrussula (<i>Russula drimeia</i>)	noordelijke zandgronden
Bruine ringboleet (<i>Suillus luteus</i>)	duinen en Waddeneilanden
Gele ringboleet (<i>Suillus grevillei</i>)	duinen

Excursies voor tellers

In 2006 worden de volgende excursies voor deelnemers aan het meetnet georganiseerd:

Zaterdag 30 september: Koevlak in de Kennemerduinen

We bezoeken een duineikenbos met restjes duinberkenbos in de binnenduinrand van het Nationaal park Zuid Kennemerland. We hopen hier het Gewoon varkensoor en de Purpersnedemycena te vinden. Verzamelen om 10.00 uur op NS station Overveen. Lunchpakket meenemen. Leiding: Mirjam Veerkamp (0343 551905) en Niko Buiten.

Zaterdag 4 november: Aekingerzand bij Appelscha.

Kleine restanten van zandverstuivingen, omgeven door schrale naaldbossen, vanouds bekend om een rijke mycoflora. Recent heeft Staatsbosbeheer de oppervlakte open gebied sterk vergroot door het kappen van bos. Het is tevens een doel van deze excursie om de mycologische consequenties van deze ingrepen te beoordelen, mede met het oog op toekomstig beheer. Verzamelen om 10.30 uur op NS station Beilen of om 11 uur bij de noordelijke afslag van de N381 naar Appelscha bij Aekinga (km-hok 217,3/552,4). Lunchpakket meenemen. Leiding: Eef Arnolds (0593-523645).

Zondag 5 november: Bossen ten zuiden van Ommen.

Ten zuiden van Ommen bevindt zich een uitgestrekt boscomplex op verstoven zand, plaatselijk nog met kleine open zandplekken. Over de mycoflora van dit terrein is nog weinig bekend, maar dat gaat vandaag veranderen... Verzamelen om 10.30 uur op NS station Ommen. Lunchpakket meenemen. Leiding: Eef Arnolds (0593-523645).

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

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

Nieuwe webstek voor de NEM-site

Op de digitale snelweg gaan de veranderingen steeds sneller. Ook het meetnet kan niet achterblijven, want via Internet bereik je op een gemakkelijke manier veel mensen. Daarom is naast toegankelijkheid ook herkenbaarheid van belang. Het nieuwe adres (URL) van de site is nu logischer en bovendien makkelijker te onthouden:

<http://nem.paddestoelenkartering.nl>

Natuurlijk kun je ook doorklikken via de NMV website, <http://www.mycologen.nl>
Beheerder van de NEM-site blijft John Kap.

Literatuur

- Arnolds, E. & Van den Berg, A., 2001. Trends in de paddestoelenflora op basis van karteringsgegevens. *Coolia* 44(4): 139–152.
- Arnolds, E. & Kuyper, Th. W. 1996. Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Rapport Biologisch Station Wijster.
- Arnolds, E. & Veerkamp, M. 2005. Nieuwsbrief Paddenstoelenmeetnet – 6. *Coolia* 48(3): 109–122.
- Arnolds, E., Veerkamp, M. & Plate, C. 2003. Nieuwsbrief Paddenstoelenmeetnet – 4. *Coolia* 46(3): 103–117.
- Ohenoja, E. 1993. Effect of weather conditions on the larger fungi at different forest sites in northern Finland in 1976–1988. *Acta Universitatis Ouluensis A* 243. Oulu.
- Strien, A. van. 2006. Landelijke natuurmeetnetten van het NEM in 2005. Kwaliteitsrapportage NEM. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Veerkamp, M. & Gutter, A. 2005. Paddenstoelen zoeken in stuifzanden. Oproep tot inventariseren. *Coolia* 48(3): 127–130.

Toegift

Zie ook de bijdrage van Cees Koelewijn, over het wel en wee van de meetpunten van de IVN-afdeling Roden. Wegens logistieke redenen een eindje hier vandaan, op blz. 163.