

TRENDS IN DE PADDESTOELENFLORA OP BASIS VAN KARTERINGSGEGEVENS

Eef Arnolds¹ en Ad van den Berg²

¹Holthe 21, 9411 TN Beilen

²Merellaan 192, 2902 JK Capelle aan den IJssel



Arnolds, E., Van den Berg, A.P. 2001. Trends in the flora of macromycetes based on data from the mapping project. *Coolia* 44 (3): 139-152.

Some methodological problems concerning the calculation of reliable data on the annual frequency of macromycetes are discussed. One of the main problems is the strong increase of data collecting during last century (Fig. 1). The annual numbers of records are presented for 22 species in the period 1990-2000 (Table 1). The annual fluctuations since 1965 are illustrated by graphs for 22 species. Some species show only fluctuations in the record percentage around a mean value (Figs 1, 2, 7). Others are strongly increasing (Figs 3-6). Five analysed species from the Red List show a strong decrease

since the sixties with very low record percentages in the seventies (Figs 8-12). All of them show some recovery in the nineties, although the annual fluctuations remain very large. It is striking that four out of five species have their highest frequency in 2000, even though the data set on that year is not yet completed. The possible causes of these phenomena were discussed earlier.

De gegevens in het bestand van de paddestoelenkartering vormen niet alleen de basis voor onze kennis over de verspreiding van soorten in Nederland, zoals recent vastgelegd in de kaartjes in de verspreidingsatlas (Nederlandse Mycologische Vereniging, 2000). Ze zijn ook onontbeerlijk gebleken voor het bestuderen van veranderingen in de Nederlandse mycoflora. Er zijn in de loop der jaren diverse wetenschappelijke publicaties aan deze veranderingen gewijd (bijv. Arnolds & Jansen, 1987; Arnolds, 1995). De trends over periodes van vijf jaar tot 1992 zijn berekend voor alle 375 soorten die behandeld worden in de Atlas van Nederlandse paddestoelen (Nauta & Vellinga, 1995). De aantallen waarnemingen vóór en na 1986 vormden de basis voor het opstellen van de Rode Lijst van kwetsbare en bedreigde paddestoelen (Arnolds & Kuyper, 1996; Arnolds & Van Ommeling, 1996). In het Jaarboek Natuur '97 beschreef Mirjam Veerkamp de trends voor een aantal Rode Lijst soorten in perioden van tien jaar tot en met 1995 (Veerkamp, 1997). Uit dit alles blijkt wel hoe essentieel de karteringsgegevens zijn voor de Nederlandse mycologie. Het is overigens opmerkelijk dat in *Coolia* weinig over dergelijke veranderingen is gepubliceerd. Daarom gaan we hier ook wat uitvoeriger in op de gebruikte methodes.

In dit artikel besteden we vooral aandacht aan het verloop van de frequentie van enkele soorten in de laatste jaren. In recente publicaties wordt de indruk gewekt dat er voor sommige soorten sprake is van enig herstel na decennia van achteruitgang (Chrispijn, 2001; Arnolds, 2001). Eén van onze doelstellingen was om na te gaan of dit fenomeen in het karteringsbestand is terug te vinden. Daarnaast zullen we ook enkele soorten bespreken die een vooruitgang laten zien.

De berekening van trends

Het bestand van de paddestoelenkartering omvat nu iets meer dan een miljoen meldingen, te beginnen bij 1808. Het is eenvoudig om voor een soort het aantal meldingen in een jaar te berekenen. Het verloop van deze getallen zou in principe een indicatie kunnen geven over toe- of afname van die soort. Zo simpel ligt het echter niet. Daarvoor zijn drie belangrijke oorzaken aan te wijzen.

De eerste is een eigenschap van de meeste paddestoelen zelf. Zoals algemeen bekend wordt de fructificatie van de meeste soorten sterk beïnvloed door uitwendige omstandigheden, vooral door het weerbeeld in zomer en herfst. Daardoor kunnen de aantallen meldingen van jaar tot jaar sterk verschillen zonder dat er sprake is van echte veranderingen. We spreken dan van fluctuaties. We moeten dus een soort over een lange reeks van jaren volgen alvorens een uitspraak te kunnen doen over een eventuele voor- of achteruitgang. Om die reden hebben eerdere auteurs gewoonlijk voor hun berekeningen de gemiddelden genomen over periodes van vijf of tien jaar (Arnolds & Jansen, 1987; Nauta & Vellinga, 1995; Veerkamp, 1997). Daarmee worden de door weersomstandigheden bepaalde fluctuaties tot op zekere hoogte uitgemiddeld en komen de échte trends aan het licht. In dit artikel hebben wij de gegevens van elk jaar afzonderlijk gebruikt om ook de fluctuaties te tonen en het speciale karakter van sommige jaren, bijvoorbeeld het jaar 2000, tot uiting te laten komen.

De tweede oorzaak hangt samen met onzuiverheden in het bestand. Soms komt een bepaalde waarneming uit verschillende bronnen in het bestand terecht (meerdere waarnemers, herbariumcollecties of/en literatuuropgaven). De bruto aantallen, inclusief dubbele opgaven, kunnen vooral bij zeldzame soorten het beeld vertroebelen. Daarom hebben wij gewerkt met netto waarden, dat wil zeggen dat in een bepaald jaar slechts één melding van een soort uit een kilometerhok meetelt.

De derde oorzaak hangt samen met de intensiteit van waarnemen. Uit de negentiende eeuw zijn slechts weinig gegevens bekend en dat blijft zo in de eerste helft van de vorige eeuw. Daarna stijgt het aantal geleidelijk tot 6000-8000 per jaar omstreeks 1970 (Figuur 1). Pas vanaf 1976 zijn er meer dan 10.000 meldingen per jaar. Het aantal waarnemingen loopt op van 19.000 aan het begin van het karteringsproject in 1980 tot 50.000 in 1989. Sindsdien schommelt het aantal opgaven tussen 50.000 en 70.000. We moeten bedenken dat dit aantal meldingen in feite nog altijd een fractie vormt van het feitelijke voorkomen van paddestoelen. Voor de meer opvallende soorten vormen onze waarnemingen echter ongetwijfeld wel een representatieve steekproef.

Het totale aantal meldingen per jaar is uiteraard niet alleen afhankelijk van de inventarisatie-inspanningen, maar ook van weersomstandigheden. De korte herfst van 1999 met een extreem droge september scoort bijvoorbeeld relatief laag. De gegevens van 2000 zijn nog niet allemaal binnen en alleen meegeteld voor zover ze zijn ingevoerd. Het totale aantal meldingen voor dat jaar zal stellig nog aanzienlijk stijgen.

Om de grote verschillen in aantallen waarnemingen tussen de jaren te compenseren wordt in de eerder genoemde publicaties gebruik gemaakt van het aandeel van de meldingen van een soort ten opzichte van het totale aantal meldingen van alle soorten. Korthedshalve: het meldingspercentage (Nauta & Vellinga, 1995). Bijvoorbeeld: als een soort in een jaar 10 keer gevonden is en het totaal aantal waarnemingen is 1000 bedraagt het meldingspercentage 1%. Bij 100 meldingen op een totaal van 10.000 is het meldings

Tabel 1. Bruto aantal meldingen per jaar in het bestand van de NMV van 23 geselecteerde soorten over de periode 1990-2000.

Soortnaam	Aantal meldingen per jaar (maxima vetgedrukt)											FI*	BI*
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
Niet bedreigde soorten													
<i>Amanita fulva</i>	147	54	249	283	189	121	184	177	186	215	307	5.7	1.7
<i>Amanita muscaria</i>	438	296	434	397	465	329	396	322	304	286	414	1.6	1.1
<i>Amanita rubescens</i>	466	271	498	533	436	315	354	297	363	371	485	2.0	1.2
<i>Fomes fomentarius</i>	76	69	148	109	112	104	97	142	88	108	114	2.1	1.1
<i>Laccaria amethystina</i>	192	126	251	427	273	144	201	206	241	176	318	3.4	1.4
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	78	16	66	100	67	34	41	27	72	38	110	6.9	2.0
<i>Lactarius hepaticus</i>	127	38	202	111	146	91	140	99	123	106	158	5.3	1.3
<i>Lactarius rufus</i>	113	62	116	103	110	82	119	63	83	100	123	2.0	1.3
<i>Lepista nuda</i>	316	307	325	252	235	174	447	240	195	103	135	4.3	0.5
<i>Phallus impudicus</i>	310	281	458	411	310	219	375	306	306	264	321	2.1	1.0
<i>Schizopora flavipora</i>	70	86	108	58	70	64	69	98	113	138	141	2.4	1.6
<i>Schizopora paradoxa s.l.</i>	388	316	489	394	450	366	387	331	323	318	281	1.7	0.7
Soorten van de Rode Lijst													
<i>Auriscalpium vulgare</i>	28	34	22	19	30	17	26	16	30	42	42	2.6	1.6
<i>Cantharellus cibarius</i>	60	39	51	132	57	15	44	49	64	66	150	10.0	2.6
<i>Cantharellus tubaeformis</i>	3	0	3	10	2	1	9	11	22	2	16	>22	2.5
<i>Cordyceps ophioglossoides</i>	3	2	6	15	7	2	9	4	2	5	21	10.5	3.8
<i>Cortinarius bolaris</i>	2	1	4	8	3	0	1	0	0	3	33	>33	15.0
<i>Hydnellum conrescens s.l.</i>	3	1	6	15	5	0	3	4	4	7	23	>23	4.8
<i>Hydnum repandum s.l.</i>	10	5	23	30	12	4	20	16	21	16	37	9.3	2.4
<i>Plicaturopsis crispa</i>	0	1	2	8	5	8	7	9	37	17	40	>40	4.3
<i>Russula drimeia</i>	29	6	34	36	19	12	32	25	25	45	71	11.8	2.7
<i>Sarcodon scabrosus</i>	1	0	1	1	1	0	0	1	3	0	9	>9	11.3
<i>Suillus grevillei</i>	35	6	27	28	13	11	21	31	29	48	53	8.8	2.1
Alle soorten uit NMV-bestand	54706	46442	68980	62633	63376	51212	62695	54659	56163	49342	48549	1.5	0.9

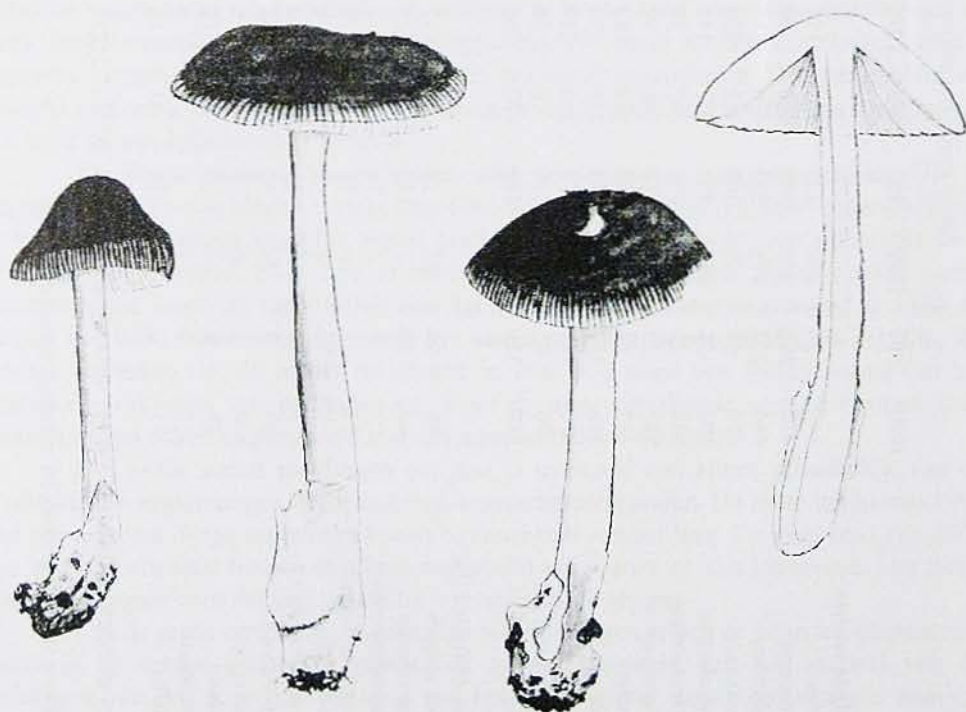
* FI = Fluctuatie Index (zie tekst); BI = Bolaris Index (zie tekst)

percentage ook 1%. In de hieronder weergegeven figuren is steeds zowel het aantal meldingen als het meldingspercentage weergegeven. Deze methode is eerder toegepast door Arnolds (1995).

Fluctuaties en trends in de jaren negentig

We hebben voor 22 soorten het netto aantal meldingen vanaf 1990 weergegeven in tabel 1. We vonden het in dit geval niet nodig om meldingspercentages te gebruiken omdat de inventarisatie-activiteiten in de jaren negentig zo gelijkmatig zijn dat er een sterke correlatie bestaat tussen aantal meldingen en het meldingspercentage. De soorten zijn geselecteerd op grond van de verwachting dat ze informatie kunnen leveren over algemene trends in de mycoflora. De tabel is gesplitst in twee delen: elf soorten van de Rode Lijst, die dus vanaf 1950 een achteruitgang vertoonden, en elf niet bedreigde soorten. Voor iedere soort is het hoogste aantal waarnemingen per jaar vet gedrukt.

Voor alle soorten is tevens een fluctuatie index (FI) berekend: het hoogste aantal meldingen per jaar gedeeld door het laagste aantal. Bij een (theoretische) FI van 1 is het aantal meldingen ieder jaar precies gelijk. Hoe groter de FI-waarde, hoe groter de verschillen tussen de jaren. Het kan daarbij zowel gaan om fluctuaties, schommelingen rond een gemiddelde, als om trends, toename of afname door de jaren heen. We hebben overigens geen statistische toets gebruikt om trends vast te stellen.



Roodbruine slanke amaniet, *Amanita fulva*. Aquarel door Eef Arnolds.

Constance amanieten en grillige melkzwammen

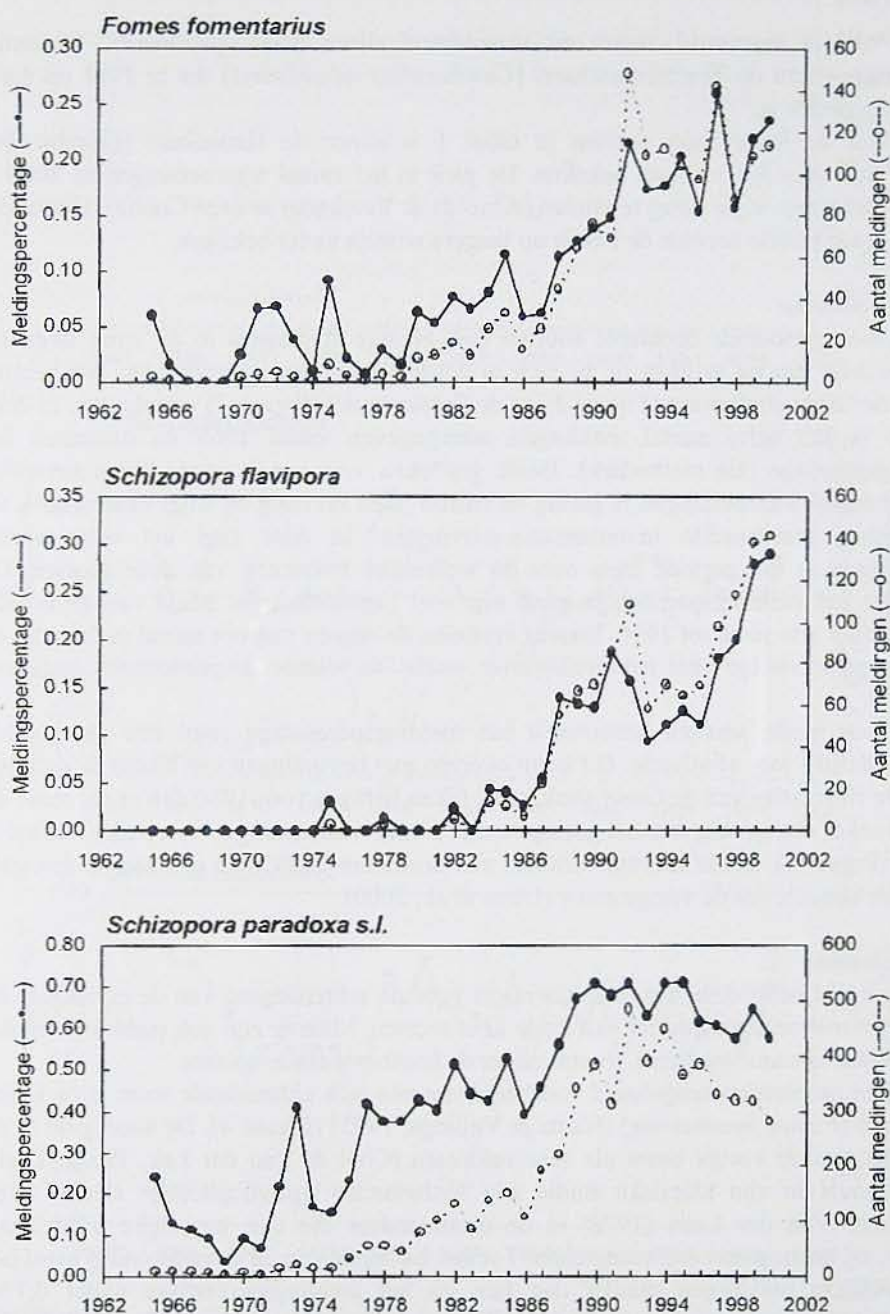
De meeste niet bedreigde soorten vertonen in de jaren negentig grotere of kleinere fluctuaties maar geen duidelijke toename of afname. De aantallen meldingen schommelen rond een gemiddelde. De grootste aantallen meldingen zijn in per soort wisselende jaren vastgesteld.

De fluctuaties zijn bij sommige soorten relatief klein, zoals bij de Grote stinkzwam (*Phallus impudicus*), Parelamaniet (*Amanita rubescens*) en Vliegenzwam (*Amanita muscaria*). Bij de laatste soort is het enorme aantal waarnemingen in 1991 in de berekening van de FI index niet meegerekend. Dat hoge aantal is volledig te danken aan het Vliegenzwammenproject van de KNNV in dat jaar (Oosterbaan et al., 1992). Dit project is in 2000 herhaald, maar heeft niet geleid tot een piek in de tabel doordat de gegevens van de KNNV (grotendeels) nog niet aan het NMV bestand zijn toegevoegd. Bij andere soorten zijn de fluctuaties groter, zoals bij de Roodbruine slanke amaniet (*Amanita fulva*) en de Zwavelmelkzwam (*Lactarius chrysorrheus*). Kennelijk wordt de fructificatie van deze soorten in grotere mate door omgevingsfactoren bepaald, zoals de weersomstandigheden in de herfst.

Bij de niet-bedreigde soorten is alleen een duidelijke trend te bespeuren bij de Abrikozenbuisjeszwam (*Schizopora flavipora*), namelijk een toename. Hierop gaan we hieronder nader in. Alle soorten van deze groep, behalve de Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*) en beide *Schizopora*-soorten, zijn ook opgenomen als indicatorsoorten in het paddestoelenmeetnet. De resultaten voor sommige soorten in een selectie van proefvlakken over de periode 1998-2000 zijn besproken in de nieuwsbrief van het meetnet in deze Coolia. Een vergelijking tussen de resultaten van beide methoden kan interessant zijn. De Amethistzwam en Zwavelmelkzwam hebben in de meetpunten het hoogste gemiddelde aantal vruchtlichamen in 2000, het laagste aantal in 1999. Het aantal meetpunten met Amethistzwam (*Laccaria amethystina*) en Zwavelmelkzwam is in 2000 het grootst, gevolgd door 1998, en het kleinst in 1999. Deze tendensen zijn ook in het aantal meldingen voor de kartering zichtbaar. Voor de Rossige melkzwam (*Lactarius rufus*) is het aantal meetpunten in 1998 iets hoger dan in 2000 en 1999. Hetzelfde geldt in versterkte mate voor het gemiddelde aantal vruchtlichamen. Het aantal meldingen voor de kartering is echter duidelijk hoger in 2000 dan in de andere jaren en juist het laagst in 1998. De Parelamaniet werd in het meetnet ongeveer even vaak waargenomen in 1998 en 2000 met een duidelijk minimum in 1999. In het karteringsbestand treedt deze dip niet op. De getallen voor de Vliegenzwam zijn niet goed te interpreteren door de mogelijke invloed van het KNNV project. Het is te vroeg om uit deze vergelijking conclusies te trekken maar in de toekomst zou het karteringsbestand een rol kunnen spelen bij het beoordelen van de representativiteit van het meetnet.

2000: Een piekjaar voor Rode Lijst soorten

Bij de Rode Lijst soorten is de situatie tamelijk verschillend. Bij bijna alle soorten is de fluctuatiefactor hoog. Veel soorten zijn gedurende sommige jaren zelfs helemaal niet waargenomen. Een uitzondering vormt de Oorlepelzame (*Auriscalpium vulgare*), die relatief stabiel is. Verder valt op dat voor bijna alle genoemde soorten het grootste aantal meldingen afkomstig is uit 2000. Als we ons realiseren dat een deel van de waarnemingen van vorig



Figuren 4-6.

Bruto aantal meldingen en meldingspercentage per jaar in de periode 1965-2000 van

4. de Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*)

5. de Abrikozenbuisjeszwam (*Schizopora flavipora*)

6. de Witte Tandzwam (*Schizopora paradoxa sensu lato*).

jaar nog niet is ingevoerd, wordt dit verschijnsel alleen maar opvallender. De enige uitzondering vormt de Trechtercantharel (*Cantharellus tubaeformis*) die in 1998 op meer plaatsen gevonden is.

Van de Rode Lijst soorten in tabel 1 is alleen de Hanenkam (*Cantharellus cibarius*) ook voor het meetnet bekeken. De piek in het aantal waarnemingen in 2000 is daar op bescheiden wijze terug te vinden (Arnolds & Veerkamp in deze Coolia). Hieronder zullen we voor enkele soorten de trends op langere termijn nader bekijken.

Constante soorten

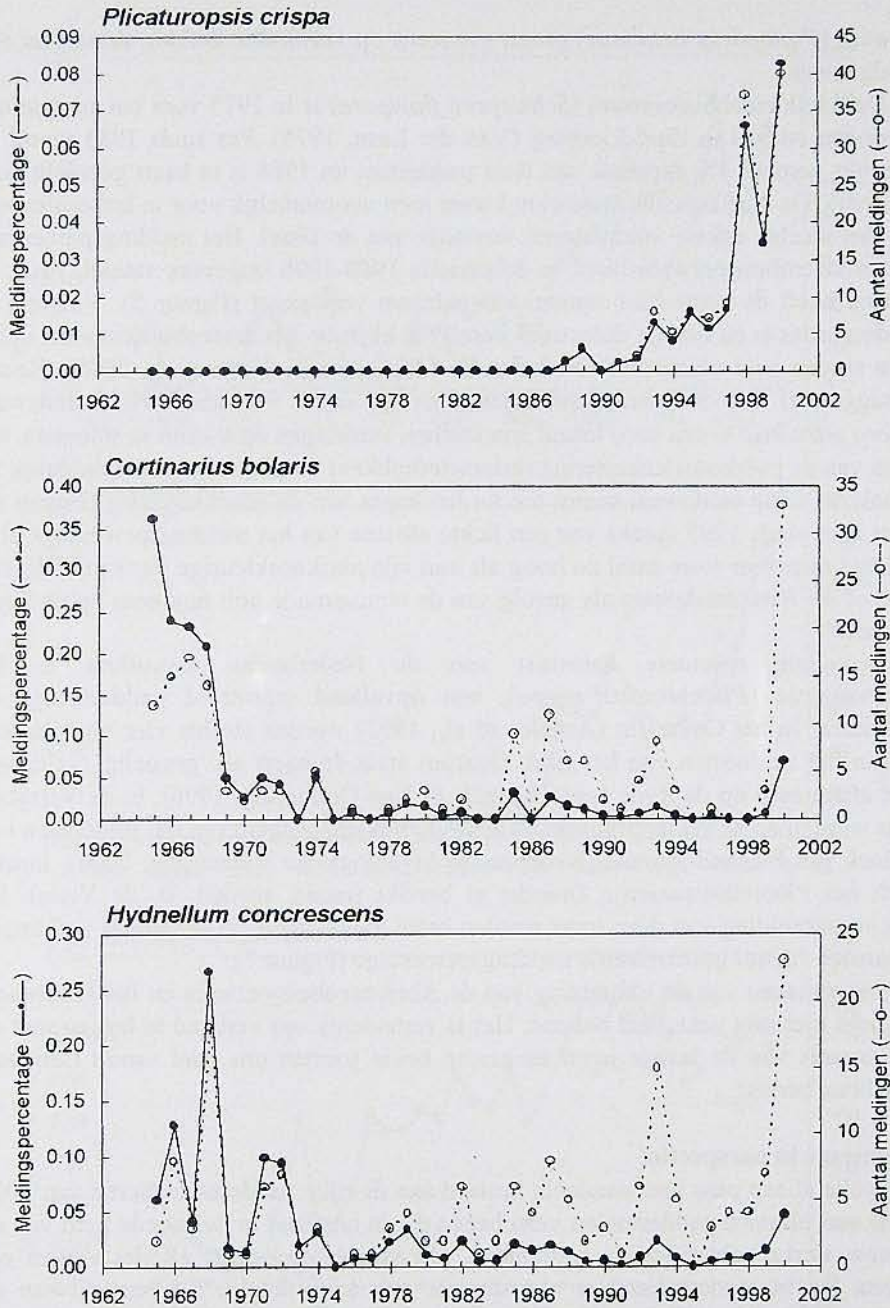
De hierboven genoemde constante soorten met geringe fluctuaties in de jaren negentig lijken geschikt om na te gaan of ze zich in eerdere jaren net zo gedragen. We hebben hiervoor de Grote stinkzwam (Figuur 2) en de Parelamaniet (Figuur 3) uitgekozen. In deze grafieken is het netto aantal meldingen weergegeven vanaf 1965 en daarnaast het meldingspercentage (zie methodiek). Beide grafieken vertonen in grote lijnen hetzelfde beeld: het aantal waarnemingen is gering tot medio jaren zeventig en stijgt daarna sterk tot 1990 dankzij toenemende inventarisatie-activiteiten. In feite zegt het netto aantal waarnemingen in die periode niets over de werkelijke frequentie van deze soorten. De grafiek van het meldingspercentage geeft een veel betrouwbaarder beeld van de trends, tenminste voor alle jaren tot 1990. Daarna vertonen de curven van het aantal meldingen en het meldingspercentage veel overeenkomsten omdat de waarnemingsintensiteit ongeveer gelijk blijft.

Voor beide soorten schommelt het meldingspercentage rond een gemiddelde zonder duidelijke toe- of afname. Dit komt overeen met bevindingen van Nauta & Vellinga (1995). De fluctuaties van de Grote stinkzwam lijken heftiger voor 1980 dan er na, maar dit is vrijwel zeker een gevolg van het geringe totale aantal waarnemingen van paddestoelen in die jaren (Figuur 1). Beide soorten vertonen een minimum in 1976 na een van de droogste en warmste zomers van de vorige eeuw (Ottens et al., 2000).

Positieve trends

Vaak wordt in Coolia onze aandacht gevraagd voor de achteruitgang van de mycoflora en het droevige toekomstperspectief van Rode Lijst soorten. Maar er zijn ook paddestoelen die een duidelijke toename vertonen, vooral onder de houtbewonende soorten.

Een meermalen aangehaald voorbeeld van een zich uitbreidende soort is de Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*) (Nauta & Vellinga, 1995) (Figuur 4). De soort gold in de eerste helft van de vorige eeuw als zeer zeldzaam (Cool & Van der Lek, 1935). Donk (1933) noemde in zijn klassieke studie van Nederlandse Aphyllophorales slechts twee vindplaatsen. Van der Laan (1972) is de eerste auteur die een mogelijke uitbreiding signaleert, zij het nog met een vraagteken. Tot aan het einde van de jaren zeventig bleef het aantal jaarlijkse meldingen minder dan tien en het meldingspercentage onder 0,1%. Sindsdien volgt een gestage toename tot in het begin van de jaren negentig. Nu lijkt het verzadigingspunt wel ongeveer bereikt. Zoals Nauta & Vellinga (1995) reeds constateren, is in ons land de berk de voornaamste gastheer, gevolgd door beuk. De toename wordt door Van der Laan (1972) toegeschreven aan veranderd bosbeheer waarbij meer dode en zwakke bomen in het bos achterblijven. Deze verklaring lijkt maar ten dele toereikend, want de



Figuren 7-9.

Bruto aantal meldingen en meldingspercentage per jaar in de periode 1965-2000 van
7. het Plooiwaaierzwam (*Plicaturopsis crispa*)

8. de Roodschubbe gordijnzwam (*Cortinarius bolaris*)

9. de Gezonde Stekelzwam (*Hydnellum concrescens*, incl. *H. cumulatum*).

Berkenzwam (*Piptoporus betulinus*) groeit eveneens op verzwakte berken, maar was ook vroeger algemeen.

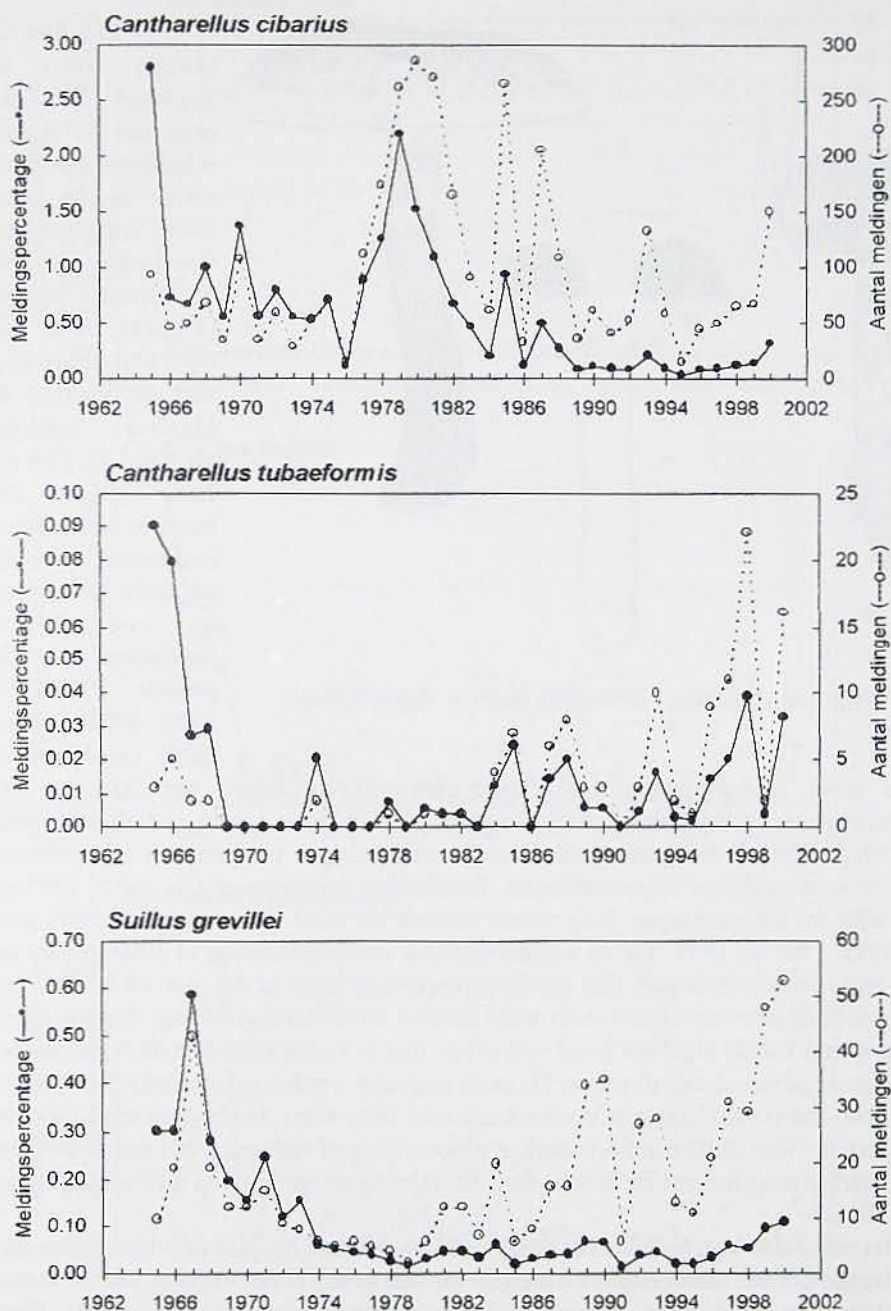
De Abrikozenbuisjeszwam (*Schizopora flavipora*) is in 1975 voor het eerst in ons land gevonden en wel in Zuid-Limburg (Van der Laan, 1976). Pas sinds 1983 wordt de soort jaarlijks gemeld. De expansie van deze paddestoel tot 1988 is in kaart gebracht door Keizer (1990). De Abrikozenbuisjeszwam kwam toen voornamelijk voor in het oosten van het land met slechts enkele vindplaatsen westelijk van de IJssel. Het meldingspercentage van de Abrikozenbuisjeszwam bleef in de periode 1988-1996 ongeveer stabiel, maar de laatste jaren heeft de soort haar opmars onverdroten voortgezet (Figuur 5). Volgens de Verspreidingsatlas is nu ook de duinstreek bereikt al blijft de Abrikozenbuisjeszwam in het oosten en zuiden veel algemener (Nederlandse Mycologische Vereniging, 2000). Keizer (1990) suggereert dat de Abrikozenbuisjeszwam de nauw verwante Witte tandzwam (*Schizopora paradoxa* sensu lato) lokaal zou kunnen verdringen op takken in stammen. Op het niveau van de paddestoelenkartering (kilometerhokken) komt dit (nog) niet duidelijk tot uiting. Ook de Witte tandzwam neemt toe tot het begin van de jaren negentig (Figuur 6). Misschien is er sinds 1995 sprake van een lichte afname van het meldingspercentage al is dit nog altijd ongeveer twee maal zo hoog als van zijn abrikooskleurige verwant. We zijn benieuwd of de Witte tandzwam als gevolg van de concurrentie ooit nog eens op de Rode Lijst belandt!

Een nog recentere aanwinst van de Nederlandse mycoflora is het Plooiwieswaaier (*Plicaturopsis crispa*), een opvallend saprotroof paddestoeltje op loofhouttakken. In het Overzicht (Arnolds et al., 1995) worden slechts vier vindplaatsen genoemd in het zuidoosten van het land. Daarom staat de soort als 'gevoelig' (zeldzaam maar niet afnemend) op de Rode Lijst (Arnolds & Van Ommering, 1996). In de Verspreidingsatlas worden op de verspreidingskaart al 28 uurhokken aangegeven ten zuidoosten van de lijn Hoek van Holland-Almelo (Nederlandse Mycologische Vereniging, 2000). Inmiddels heeft het Plooiwieswaaier Drenthe al bereikt (mond. meded. B. de Vries). De vestiging en uitbreiding van deze soort worden mooi geïllustreerd in het aantal meldingen en het daarmee vrijwel gecorreleerde meldingspercentage (Figuur 7).

De oorzaken van de uitbreiding van de Abrikozenbuisjeszwam en het Plooiwieswaaier zijn niet met zekerheid bekend. Het is verleidelijk om verband te leggen met de warmere zomers van de laatste jaren aangezien beide soorten ons land vanuit Centraal-Europa hebben bereikt.

Het Bolarisjaar in perspectief

Er is in Coolia al een paar keer aandacht besteed aan de rijke paddestoelenherfst van 2000 toen op tal van plaatsen paddestoelen verschenen die in ons land in de tweede helft van de vorige eeuw sterke achteruitgang vertoonden. Dit verschijnsel roept allerlei vragen op, zoals: komt het bijzondere karakter van dit jaar ook tot uiting in het bestand van de kartering? Is 2000 een uitschieter of de bekroning van een trend die al langer gaande was? We kunnen op deze vragen hier geen definitief antwoord geven, alleen al omdat we de trends voor slechts een beperkt aantal soorten hebben onderzocht (Tabel 1). We laten hier van vijf soorten de resultaten in grafieken zien: de Hanenkam, Trechtercantharel, Gezonde stekelzwam (*Hydnellum concrescens*, incl. *H. cumulatum*), Gele ringboleet (*Suillus grevillei*) en natuurlijk de Roodschubbe gordijnzwam (*Cortinarius bolaris*) zelf.



Figuren 10-12.

Bruto aantal meldingen en meldingspercentage per jaar in de periode 1965-2000 van

10. de Hanekam (*Cantharellus cibarius*)

11. de Trechtercantharel (*Cantharellus tubaeformis*)

12. de Gele ringboleet (*Suillus grevillei*).

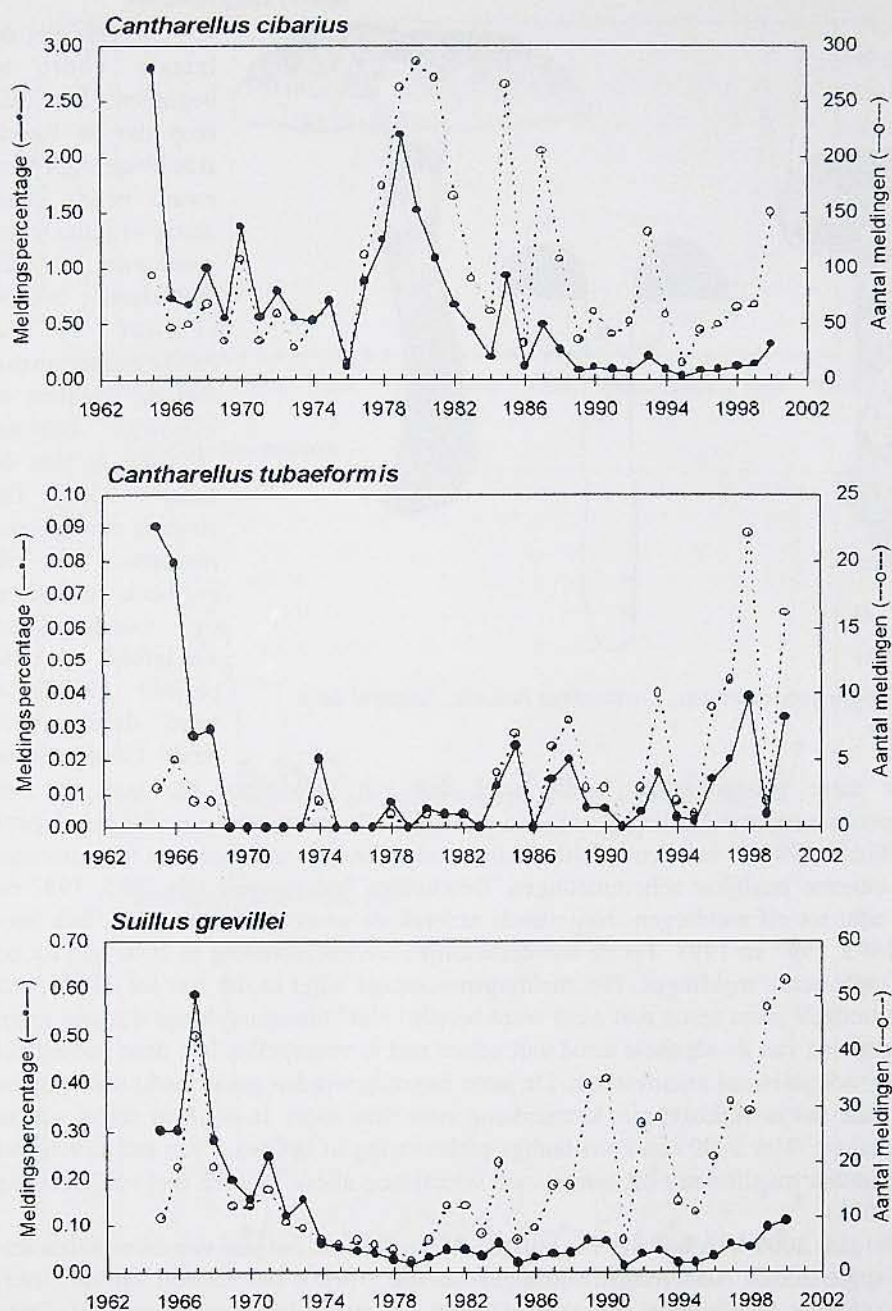


Roodschubbe gordijnzwam, *Cortinarius bolaris*. Aquarel door Eef Arnolds.

Om met de laatste soort te beginnen: het lijkt erop dat de Roodschubbe gordijnzwam in de jaren zestig vrij algemeen voorkwam in de Nederlandse bossen (Figuur 8), in overeenstemming met de opgaven in klassieke boekjes als Cool & Van de Lek (1935). De soort is een mycorrizapartner van eik en beuk in bossen op voedselarme zandgrond. In de periode 1969-1984 werd deze opvallende Gordijnzwam

nauwelijks meer waargenomen, nooit meer dan vijf meldingen per jaar en met meldingspercentages minder dan 0,05%. In verschillende jaren waren er helemaal geen opgaven. Sinds 1985 is het gemiddelde aantal waarnemingen per jaar wat toegenomen, maar met enorme jaarlijkse schommelingen. Bescheiden 'bolarisjaren' zijn 1985, 1987 en 1993 met acht tot elf meldingen. Nog steeds ontbrak de soort in diverse jaren, ook zeer recent in 1995, 1997 en 1998. Tot de wonderbaarlijke wederopstanding in 2000 met tot op heden 33 ingevoerde meldingen. Het meldingspercentage stijgt in dat jaar tot 0,07%, een niveau dat sinds de jaren zestig niet meer werd bereikt! Het bolarisjaar draagt dus zijn naam terecht. Op grond van de algehele trend valt echter niet te voorspellen hoe deze paddestoel zich in volgende jaren zal manifesteren. De jaren negentig worden gekenmerkt door pieken en dalen, maar dat is blijkbaar niet kenmerkend voor deze soort. In de jaren zestig was ze redelijk constant. Was 2000 een kortstondige piekervaring of het begin van een structureel herstel? Mogelijk manifesteert dit herstel zich vooralsnog alleen in jaren met veel neerslag (Arnolds, 2001).

Het jaar 2000 was, behalve het bolarisjaar, vooral ook het jaar van de stekelzwammen (Chrispijn, 2001). Als vertegenwoordiger van die groep is het verloop van de Gezoneneerde stekelzwam (*Hydnellum concrescens*) door ons nader bekeken (Figuur 9). Deze soort is in ons land voornamelijk een mycorrizapartner van eik en beuk, zelden van spar. Vroeger kwam ze regelmatig in loofbossen voor, maar tegenwoordig is ze vrijwel beperkt tot wegbermen en lanen (Keizer, 1993). De curve van het meldingspercentage vertoont grote gelijkenis met die van de Roodschubbe gordijnzwam, maar de achteruitgang lijkt hier



Figuren 10-12.

Bruto aantal meldingen en meldingspercentage per jaar in de periode 1965-2000 van

10. de Hanekam (*Cantharellus cibarius*)

11. de Trechtercantharel (*Cantharellus tubaeformis*)

12. de Gele ringboleet (*Suillus grevillei*).

iets later in te zetten. Tot en met 1972 lag het meldingspercentage meestal boven 0,05%, tussen 1973 en 1999 onder 0,03%. In 2000 was het percentage voor het eerst weer bijna 0,05%. De piek is wat minder spectaculair als van de Roodschubbige gordijnzwam maar overtuigend genoeg. Opvallend is dat ook voor de Gezoneerde stekelzwam de jaren 1985, 1987 en vooral 1993 relatief goed waren.

De Hanenkam wordt eveneens beschouwd als een soort met een sterke opbloei in 2000 (Chrispijn, 2001). Uit figuur 10 blijkt dat deze toename toch veel minder spectaculair is dan van de Roodschubbige gordijnzwam. Dit zou kunnen komen doordat bij de Hanenkam vooral het aantal vruchtlichamen per vindplaats sterk is gestegen, meer dan het aantal nieuwe vindplaatsen. De soort is mycorrizapartner van diverse loof- en naaldbomen op voedselarme zandgrond en tegenwoordig eveneens vooral in wegbermen met bomen te vinden (Keizer, 1993). In de jaren 1966-1975 schommelde het meldingspercentage tussen 0,5 en 1%, maar de Hanenkam was toen al op zijn retour. Over de frequentie voor die tijd zijn geen kwantitatieve gegevens voorhanden, maar Cool & Van der Lek (1935) noemden de soort zeer algemeen. Dat was omstreeks 1975 al beslist niet meer het geval. Lies Jansen deed in de periode 1978-1983 gericht onderzoek naar het voorkomen van de Hanenkam (Jansen & De Wit, 1978; Jansen & Van Dobben, 1987) en daarom is voor die jaren zowel het aantal meldingen als het meldingspercentage onrealistisch hoog. Wellicht kunnen de pieken in 1985 en 1987 nog ten dele aan de naweeën van dit onderzoek worden toegeschreven. Vanaf dat jaar blijft het jaarlijkse aantal meldingen lager dan 150 en het meldingspercentage onder 0,3%. Pas in 2000 worden deze waarden weer overschreden, maar het meldingspercentage heeft het niveau van de jaren zestig nog lang niet bereikt. Ook voor de Hanenkam was 1993 een relatief goed jaar. De periode juli-september was in dat jaar, evenals in 2000, zeer nat (Otten et al., 2000).

De interpretatie van trends bij de Trechtercantharel (Figuur 11) levert minder methodische problemen op doordat aan deze soort geen gericht onderzoek is verricht. De Trechtercantharel was in de jaren vijftig en zestig niet zeldzaam, maar gaat dan zeer sterk achteruit (Nauta & Vellinga, 1995). In de jaren 1970-1982 werd de soort in de meeste jaren zelfs helemaal niet gemeld. Deze periode komt vrijwel overeen met het dal in de grafiek van de Roodschubbige gordijnzwam. Sinds 1983 volgt een duidelijke opgaande lijn, zij het met sterke fluctuaties. Voor de Trechtercantharel ligt de piek voorlopig niet in 2000, maar in 1998, een verschijnsel dat blijkbaar aan Nederlandse mycologen tot nu toe tamelijk onopgemerkt voorbij is gegaan.

Als laatste kwetsbare soort behandelen we hier de Gele ringboleet, een mycorrizapartner van de in ons land geïntroduceerde lariks (Figuur 12). De soort was tot in de jaren zestig vrij algemeen (Nauta & Vellinga, 1995). Ook deze paddestoel vertoont daarna een sterke afname van het meldingspercentage. Vanaf 1990 lijkt de soort langzaam uit het dal omhoog te kruipen met in zowel 1999 als 2000 voor het eerst sinds 1973 weer meldingspercentages boven 0,08%.

Conclusies

Samenvattend vertoont het verloop van de behandelde soorten grote overeenkomsten: een snelle achteruitgang in de jaren zestig en zeventig, een bescheiden herstel in de jaren negentig en een voorlopige piek in het jaar 2000 (bij de Trechtercantharel in 1998). Op de mogelijke oorzaken van dit herstel gaan we hier niet in, maar verwijzen we naar een artikel

over dit onderwerp in een recente *Coolia* (Arnolds, 2001). Het is voor veel soorten nog niet duidelijk of er sprake is van een duidelijk opgaande lijn of een incidentele piek in vruchtlichaamvorming. Dat zal de nabije toekomst leren. Tenminste als iedereen even enthousiast doorgaat met het aanleveren van gegevens voor het karteringsbestand!

Literatuur

- Arnolds, E. 1995. Conservation and management of natural populations of edible fungi. *Canadian Journal of Botany*: 73, Suppl.1: 987-998.
- Arnolds, E. 2001. Hoop voor de Hanenkam. *Coolia* 44(1): 48-56.
- Arnolds, E., Jansen, E. 1992. New evidence for changes in the macromycete flora of the Netherlands. *Nova Hedwigia* 55: 325-351.
- Arnolds, E., Kuyper, Th.W. 1996. Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Nederlandse Mycologische Vereniging / Biologisch Station Wijster.
- Arnolds, E., Kuyper, Th.W., Noordeloos, M.E. (red.). 1995. Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster.
- Arnolds, E., Ommerring, G. van. 1996. Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Chrispijn, R. 2001. Het Bolarisjaar. *Coolia* 44(1): 38-47.
- Cool, C., Van der Lek, H.A. 1935. Het paddestoelenboekje. Deel 2, 3^e druk. W. Versluys, Amsterdam, Batavia, Paramaribo.
- Donk, M.A. 1933. Revision der Niederländischen Homobasidiomyceten – Aphyllophoraceae II. Mededeelingen van de Nederlandsche Mycologische Vereeniging 22: 1-278.
- Jansen, E., Van Dobben, H. 1987. Is decline of *Cantharellus cibarius* in the Netherlands due to air pollution? *Ambio* 16: 211-213.
- Jansen, E., De Wit, T. 1978. Veranderingen in de verspreiding van de Cantharel in Nederland. *Coolia* 21: 117-123.
- Keizer, P.J. 1990. The expansion of *Schizopora carneolutea* (Basidiomycetes) in Europe, in particular in the Netherlands. *Persoonia* 14: 167-171.
- Keizer, P.J. 1993. The ecology of macromycetes in roadside verges planted with trees. Proefschrift Landbouwniversiteit Wageningen.
- Laan, H.F. van der. 1972. Is *Fomes fomentarius* minder zeldzaam aan het worden? *Coolia* 15: 156-158.
- Maas Geesteranus, R.A. 1975. Die terrestrischen Stachelpilze Europas. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, London.
- Nauta, M., Vellinga, E.C. 1995. Atlas van Nederlandse paddestoelen. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Nederlandse Mycologische Vereniging. 2000. Verspreidingsatlas. Kaartenbijlage Overzicht van de paddestoelen van Nederland, deel 1, 2. Nederlandse Mycologische Vereniging, Baarn.
- Oosterbaan, A.O., Spoormakers, L., Kaag, K. 1992. Het Vliegenzwamproject. *Natura* 89: 173-178.
- Otten, H., Kuiper, J., Van der Spek, T. 2000. Weer een eeuw. Tirion, Baarn.
- Veerkamp, M. 1997. Paddestoelen. In: Veling, K., Verheggen, L., Van Halder, I. (red.), *Jaarboek Natuur '97*: 9-23. KNNV Uitgeverij, Utrecht.