

DE OPKOMST VAN SNIPPERPADDESTOELEN

Eef Arnolds¹ & Ad van den Berg²

¹ Holthe 21, 9411 TN Beilen

² Merellaan 192, 2902 JK Capelle aan den IJssel

Arnolds, E. & van den Berg, A. 2005. The rise of fungi on woodchips. *Coolia* 48(3): 131-148.

Woodchips, deposited as a closed layer or in piles, are a relatively new substrate for fungi. From the database of the Netherlands Mycological Society 26 species were selected of which at least 30% of the records were made on woodchips. They are regarded as characteristic species of this substrate (Tables 1, 2). The proportion of records on woodchips, compared to other substrates, increased for 22 species since 1986 (Table 1). Among the 26 species 11 show a significant increase in the period 1980-2003, and 2 species a possible increase. Eight species are approximately stable. Five species show a tendency to decrease but for none of them is the decline statistically significant (Table 2, Figures 1-5). The position of 8 woodchip inhabiting species on the Red list of the Netherlands is discussed. It is suggested that only 2 of them might be maintained in a new version of this list. Large piles of woodchips appear to have their own characteristic mycoflora, including many rare and thermophilic species. It is concluded that concentrations of woodchips are an interesting and rich habitat for fungi, but that deposition of woodchips must be avoided in areas poor in nutrients in view of the fertilising effect of decaying wood.

Van brandhout tot snippers

De verwerking van snoeihout is in de loop van jaren sterk veranderd. Tot in het begin van de vorige eeuw werden de meeste gesnoeide en afgevallen takken economisch gebruikt voor het stoken van kachels en bakkersovens. Het sprokkelen was een bekend verschijnsel in bosgebieden. Met de opkomst van andere brandstoffen is takhout afkomstig van snoeien en dunningen een afvalproduct geworden. Snoeihout werd tot circa 1960 vaak ter plekke verbrand (Veerkamp, 1998). Daarna is deze praktijk uit veiligheidsoverwegingen en door milieubezwaren geleidelijk verdwenen. In bossen laat men takken nu veelal ter plekke achter, zo lang ze niemand in de weg liggen. Door afbraak van het hout, overwegend door basidiomyceten, worden de daarin opgeslagen nutriënten geleidelijk weer aan de bodem toegevoegd. Plaatselijk worden takken wel opgestapeld tot grote hopen die tijdelijk nestgelegenheid bieden aan vogels als roodborst en winterkoning en een schuilplaats vormen voor kleine zoogdieren.

In parken en ander openbaar groen zijn deze benaderingen doorgaans geen optie, en zeker niet langs openbare wegen. Snoeihout uit deze gebieden werd veelal afgevoerd naar centrale stortplaatsen om te worden verbrand of gecomposteerd. Sinds 1980 is de houtversnipperaar in opkomst, een apparaat dat met veel kabaal takken verhakselst tot spaanders van een paar centimeter lengte. Het maken van vuren in de open lucht is tegenwoordig zelfs aan een vergunning gebonden en verbranden is daarom helemaal in onbruik geraakt. Aanvankelijk was het gebruik van snippermachines vooral voorbehouden aan plantsoenendiensten en grote terreinbeheerders, maar de laatste jaren worden kleine uitvoeringen voor particulier gebruik steeds populairder. Samen met de eveneens steeds populairdere bladblazers verpesten die apparaten tegenwoordig de rust van menige herfstdag in landelijke gebieden en villawijken, maar dat terzijde.

Op veel plaatsen worden houtsnippers tegenwoordig ter plekke in een dunne laag uitgespreid, vooral onder bomen en struiken. Er worden op die manier geen kosten voor afvoer gemaakt. Een bijkomend voordeel is dat een gesloten snipperlaag, althans tijdelijk,

de groei van allerlei ongewenste planten remt, waardoor op onderhoud bespaard kan worden. Niet overal kan deze methode worden toegepast. Het meeste snoeihout van wegbomen wordt afgevoerd en elders gebruikt in plantsoenen of als bedekking van paden. In sommige gemeenten kunnen particulieren gratis houtsnippers krijgen om in hun tuinen te verwerken (zie kader: Snippers in eigen tuin). Plaatselijk worden de spaanders op grotere of kleinere hopen gestort of op metershoge hopen gecomposteerd, gemengd met ander organisch afval en/of mest.

De veranderende omgang met takhout heeft grote invloed op de paddestoelenflora. De meeste houtbewonende paddestoelen zijn in de loop van de vorige eeuw sterk toegenomen (Nauta & Vellinga, 1995), maar paddestoelen van brandplekken vertonen een dramatische achteruitgang (Veerkamp, 1998). Het ligt in de lijn der verwachting dat karakteristieke paddestoelen van houtsnippers een toename vertonen. In dit artikel zullen wij hier nader op ingaan aan de hand van gegevens uit het karteringsbestand. Maar eerst moeten we ons afvragen of er wel typische snipperpaddestoelen bestaan. Ook bij de beantwoording van die vraag speelt het karteringsbestand een belangrijke rol.

Wat zijn snipperpaddestoelen?

Houtsnippers vormen op zich geen uniek biotoop voor paddestoelen; het zijn in feite kleine houtfragmenten die ook onder natuurlijke omstandigheden alom in bossen worden aangetroffen. Machinaal geproduceerde houtsnippers worden evenwel vaak geconcentreerd in enorme hoeveelheden, waardoor bedden gefragmenteerd hout ontstaan van vele vierkante meters, iets wat in de natuur nooit in deze mate voorkomt. Daardoor vormen snipperbedden toch in zekere zin een bijzonder milieu. De houtfragmenten maken intensief contact met de bodem, waardoor de afbraak van hout in hoge mate bevorderd wordt: het hout blijft veelal lang vochtig en de schimmels die op het hout groeien kunnen extra stikstof onttrekken aan de omringende grond. Een laag eikensnippers van een paar centimeter is na twee tot drie jaar vrijwel geheel verdwenen, reden waarom op snipperpaden vrijwel jaarlijks een nieuwe laag wordt aangebracht.

Bij het karteren van paddestoelen is het mogelijk om voor houtsnippers een aparte substraatcode te noteren: 38. In de Standaardlijst van Nederlandse paddestoelen (Arnolds *et al.*, 1995) is deze code voor een aantal soorten opgegeven als eerste of tweede voorkeur. We hebben laatstgenoemde soorten uit het bestand geselecteerd en nagegaan hoeveel procent van de substraatopgaven inderdaad betrekking had op houtsnippers (38). Bovendien hebben we geanalyseerd of er andere soorten in het bestand zitten die veel van houtsnippers gemeld zijn. De resultaten van deze exercitie worden samengevat in Tabel 1. Hierin worden alleen die soorten vermeld waarvan minimaal 8 opgaven met vermelding van een substraat in het bestand aanwezig waren en waarvan minimaal 30% van die substraatopgaven betrekking had op houtsnippers. Dit laatste criterium houdt in de praktijk tegelijk in dat houtsnippers van alle substraten het vaakst is genoteerd. We beschouwen de 26 soorten die aan deze criteria voldoen in dit artikel als **houtsnipperpaddestoelen**. De definitie van deze groep is uiteraard arbitrair. We hadden bijvoorbeeld ook een frequentie van 25% of 50% op snippers als criterium kunnen kiezen.

Bij de analyse van de karteringsgegevens bleek ons dat bij 30% van alle opgaven in het bestand een substraatcode is opgegeven. Dat percentage ligt aanmerkelijk hoger dan wij van te voren hadden ingeschat en is onzes inziens ruimschoots voldoende voor een betrouwbare conclusie omtrent substraatvoorkeur. Voor snipperpaddestoelen ligt het percentage waarnemingen met opgave van substraat vaak zelfs veel hoger dan 30% (Tabel 1, kolom 6).

Tabel 1. Overzicht van soorten met voorkeur voor houtsnippers.

Soorten met een veronderstelde voorkeur voor snipperhopen zijn gemarkeerd met *.

Betekenis van de kolommen:

%S38: Percentage meldingen met substraatcode 38 (spaanders, houtsnippers) in het hele karteringsbestand;

%v86: Percentage meldingen met substraatcode 38 tot 1986 (... = soort niet gemeld tot 1986);

%n86: Percentage meldingen met substraatcode 38 vanaf 1986;

n: totaal aantal meldingen in karteringsbestand met opgave van substraatcode;

%sub: percentage van alle opgaven van een soort waarbij de substraatcode gemeld is.

	%S38	%v86	%n86	n	%sub	
<i>Agrocybe rivulosa*</i>	100.0	...	100.0	11	61.1	Geaderde leemhoed
<i>Psathyrella orbicularis</i>	85.7	90.0	75.0	14	100.0	Tengere franjehoed
<i>Agrocybe putaminum</i>	75.8	66.7	78.4	95	72.5	Fluweelleemhoed
<i>Psilocybe percevalii</i>	71.9	68.2	74.0	121	60.2	Houtsnipperstropharia
<i>Psilocybe aurantiaca</i>	71.7	51.0	75.8	315	46.1	Oranjerode stropharia
<i>Psilocybe rugosoannulata*</i>	67.4	22.2	78.1	141	51.3	Blauwplaatstropharia
<i>Collybia luxurians*</i>	66.7	...	66.7	12	63.2	Compostcollybia
<i>Omphalina grossula</i>	56.5	33.3	64.7	23	63.9	Groengeel trechtertje
<i>Psathyrella narcotica</i>	55.6	...	55.6	9	30.0	Stinkfranjehoed
<i>Psilocybe cyanescens</i>	54.2	100.0	50.0	24	50.0	Blauwwordend kaalkopje
<i>Coprinus callinus</i>	53.6	0.0	55.6	56	45.9	Geelbruine donsinktzwam
<i>Coprinus lagopus</i>	51.7	36.8	52.6	1145	41.8	Hazenpootje
<i>Psathyrella polycystis</i>	50.0	44.4	52.4	30	61.2	Spatelcelfranjehoed
<i>Coprinus auricomus</i>	49.0	73.9	46.4	243	44.5	Kastanje-inktzwam
<i>Coprinus flocculosus</i>	47.5	12.5	52.9	59	45.7	Valse viltinktzwam
<i>Agrocybe arvalis</i>	47.4	25.0	53.3	19	37.3	Knolletjesleemhoed
<i>Psathyrella corrugis s.l.</i>	43.3	12.7	46.8	753	33.2	Sierlijke franjehoed
<i>Coprinus plagioporus</i>	41.7	0.0	45.5	12	34.3	Paarsbruine donsinktzwam
<i>Psathyrella conopilus</i>	41.2	22.7	43.1	466	37.5	Langsteelfranjehoed
<i>Melanoleuca verrucipes*</i>	40.6	...	40.6	64	77.1	Spikkelsteelveldridderzwam
<i>Coprinus strossmayeri</i>	40.0	...	40.0	10	100.0	Wortelende kapesinktzwam
<i>Psathyrella marcescibilis</i>	38.0	26.7	39.2	150	45.9	Spaanderfranjehoed
<i>Peziza vesiculosa*</i>	35.8	26.7	38.0	282	59.1	Vroege bekerzwam
<i>Tubaria furfuracea s.l.</i>	33.5	26.8	33.9	2401	34.0	Gewoon donsvoetje
<i>Psathyrella pseudogracilis</i>	30.2	14.3	33.3	43	27.4	Dubbeltgangerfranjehoed
<i>Cyathus olla</i>	29.9	27.7	30.3	394	40.5	Bleek nestzwammetje

Het eerste dat in Tabel 1 opvalt is dat maar één soort uitsluitend op houtsnippers aangetroffen is, namelijk de Geaderde leemhoed (*Agrocybe rivulosa*; plaat 4, links). De overige soorten worden ook van andere substraten gemeld. Humeuze bodem (code 12) en strooisel (code 11) worden het meest genoemd, maar ook dode takken (34) en twijgen (35) vormen voor veel soorten de tweede voorkeur. En dat is precies wat een snipperbed is: een mengsel van houtfragmenten en grond. Plaatjeszwammen met donkerbruine tot zwarte sporen zijn opvallend goed vertegenwoordigd met in totaal 22 soorten (85%), waaronder 7 soorten franjehoeden (*Psathyrella*), 6 inktzwammen (*Coprinus*), 4 kaalkopjes (*Psilocybe*) en 3 leemhoeden (*Agrocybe*). Daarnaast telt de lijst twee witsporige plaatjeszwammen, één buikzwam en één bekerzwam.

In tabel 1 zijn van alle soorten de meldingspercentages opgenomen op snippers vóór en na 1986. Bijna alle soorten worden na 1986 vaker van houtsnippers vermeld, een indicatie voor de uitbreiding van dit substraat. De toename van vermelding op snippers bedraagt voor

zes soorten meer dan 25%: Blauwplaatstropharia (*Psilocybe rugosoannulata*), Groengeel trechtertje (*Omphalina grossula*), Geelbruine donsinktzwam (*Coprinus callinus*), Valse viltinktzwam (*C. flocculosus*), Knolletjesleemhoed (*Agrocybe arvalis*) en Sierlijke franjehoed (*Psathyrella corrugis*). Van zes andere soorten zijn geen opgaven met substraatcode bekend van voor 1986, omdat ze toen in ons land ontbraken of uiterst zeldzaam waren. Natuurlijk is er ook de spreekwoordelijke uitzondering op de regel: De Kastanje-inktzwam (*Coprinus auricomus*) wordt juist vóór 1986 veel frequenter van houtsnippers vermeld. Ook de Tengere franjehoed (*Psathyrella orbicularis*) en het Blauwwordend kaalkopje (*Psilocybe cyanescens*) worden in de eerste periode wat vaker van houtsnippers gemeld dan daarna, maar dit resultaat kan onbetrouwbaar zijn doordat het aantal substraatopgaven van voor 1986 zeer klein is.

Tabel 2. Trend, bedreiging en substraatcode van paddestoelen met voorkeur voor houtsnippers.

Soorten met een veronderstelde voorkeur voor snipperhopen zijn gemarkeerd met *.

Betekenis van de kolommen:

Trend (Periode 1980-2003): +*: significante toename $p < 0,05$; +: mogelijk toename ($p = 0,05-0,25$); =: stabiel ($p = 0,25-1,0$); -: mogelijke afname ($p = 0,05-0,25$).

RL: Rode lijst; GE: gevoelig; KW: kwetsbaar; BE: bedreigd; EB: ernstig bedreigd (naar Arnolds & van Ommering, 1996).

Substraatcodes volgens Standaardlijst (Arnolds *et al.*, 1995): 38: houtsnippers; 10: grond; 12: humeuze grond; 15: klei of leem; 16: composthopen; 34: takken; 35: twijgen; 37: ondergronds hout; 44: stengels

	Trend	RL	Sub.code	
<i>Agrocybe rivulosa</i> *	++		38	Geaderde leemhoed
<i>Psilocybe aurantiaca</i>	++		38(35)	Oranjerode stropharia
<i>Psilocybe rugosoannulata</i> *	++		38(16)	Blauwplaatstropharia
<i>Collybia luxurians</i> *	++	GE	16	Compostcollybia
<i>Psathyrella narcotica</i>	++	GE	38(12)	Stinkfranjehoed
<i>Psilocybe cyanescens</i>	++	BE	38	Blauwwordend kaalkopje
<i>Coprinus lagopus</i>	++		37(12)	Hazenpootje
<i>Coprinus auricomus</i>	++		38(10)	Kastanje-inktzwam
<i>Psathyrella conopilus</i>	++		38(10)	Langsteelfranjehoed
<i>Melanoleuca verrucipes</i> *	++	GE	12(16)	Spikkelsteelveldridderzwam
<i>Coprinus strossmayeri</i>	++		38	Wortelende kapjesinktzwam
<i>Psathyrella corrugis s.l.</i>	+		38(12)	Sierlijke franjehoed
<i>Peziza vesiculosa</i> *	+		16(38)	Vroege bekerzwam
<i>Tubaria furfuracea s.l.</i>	=		38(11)	Gewoon donsvoetje
<i>Psathyrella pseudogracilis</i>	=		15(38)	Dubbelgangerfranjehoed
<i>Cyathus olla</i>	=		34(44)	Bleek nestzwammetje
<i>Psathyrella orbicularis</i>	=		38(12)	Tengere franjehoed
<i>Agrocybe putaminum</i>	=	KW	38	Fluweelleemhoed
<i>Coprinus callinus</i>	=		38(15)	Geelbruine donsinktzwam
<i>Agrocybe arvalis</i>	=	KW	12(38)	Knolletjesleemhoed
<i>Psathyrella marcescibilis</i>	=		38(10)	Spaanderfranjehoed
<i>Psilocybe percevalii</i>	-		38(12)	Houtsnipperstropharia
<i>Omphalina grossula</i>	-	EB	35(38)	Groengeel trechtertje
<i>Psathyrella polycystis</i>	-	GE	38(12)	Spatelcelfranjehoed
<i>Coprinus flocculosus</i>	-		12(38)	Valse viltinktzwam
<i>Coprinus plagioporus</i>	-		12(38)	Paarsbruine donsinktzwam

Voor bijna alle soorten in de tabel worden houtsnippers in de Standaardlijst als eerste of tweede substraatvoorkeur opgegeven (Arnolds *et al.*, 1995, met latere ongepubliceerde aanvullingen). Wat dat betreft bestaat er dus aanzienlijke overeenkomst (Tabel 2). Uitzonderingen zijn de Compostcollybia (*Collybia luxurians*), de Spikkelsteelveldridder (*Melanoleuca verrucipes*; plaat 4, rechts), het Hazenpootje (*Coprinus lagopus*) en het Bleek nestzwammetje (*Cyathus olla*). De Compostcollybia wordt in de Standaardlijst van composthopen (substraatcode 16) opgegeven. De soort was ten tijde van het schrijven van het Overzicht slechts van twee vindplaatsen bekend, waarvan één op een composthoop. De Spikkelsteelveldridder was toen eveneens uiterst zeldzaam en genoteerd van humeuze grond en eveneens van een composthoop. Later zijn beide soorten vaker gevonden en vooral op snipperhopen (Tjallingii, 1996). Andere paddestoelen met een voorkeur voor snipperhopen worden in het bestand trouwens eveneens regelmatig van composthopen vermeld. Het is een verwant substraat vanwege de optredende broei en vaak een aanzienlijk gehalte aan kleine houtige bestanddelen, bijvoorbeeld in de vorm van versnipperd hout. De derde uitzondering in Tabel 1 is het Bleek nestzwammetje, dat in de Standaardlijst wordt opgegeven van takken en kruidachtige stengels. Verrassenderwijs staat het Hazenpootje in die lijst geboekstaafd als een soort met een optimum op wortels en ondergronds hout (code 37). Dit is kennelijk een vergissing, want in de beschrijving in het Overzicht worden houtsnippers terecht wél als favoriet substraat genoemd.

Anderzijds ontbreken in Tabel 1 en 2 drie soorten die volgens de Standaardlijst wél een voorkeur voor houtsnippers zouden hebben: de Geschubde stropharia (*Psilocybe squamosa*, n=65), de Inktviszwam (*Clathrus archeri*, n=61) en de Oranje inktzwam (*Coprinus erythrocephalus*, n=36). Deze soorten worden in het karteringsbestand evenwel respectievelijk slechts in 18, 15 en 14% van de gevallen gemeld van houtsnippers (code 38) en veel vaker opgegeven van grond en strooisel (codes 10–15); de Geschubde stropharia ook regelmatig van begraven hout (code 37, 18%). Voor deze soorten zijn houtsnippers kennelijk ten onrechte als eerste substraatcode in de Standaardlijst vermeld.

In de Standaardlijst staan nog meer soorten met als voorkeurssubstraat houtsnippers, maar waarvan in het bestand minder dan acht keer een substraatcode is opgegeven. De toekenning van deze code is wellicht terecht, maar de gegevens zijn onzes inziens te schaars om definitieve conclusies te trekken. Voorbeelden van zulke zeldzame, waarschijnlijk snipperpaddestoelen zijn Holsteelfranjehoed (*Psathyrella casca*; snippers 50%, n=6), Wit donsvoetje (*Tubaria hololeuca*; snippers 100%, n=4) en Okerbruine franjehoed (*Psathyrella bifrons*; snippers 67%, n=3).

Tenslotte noemen we een paar wijd verspreide soorten die weliswaar vaak op verhakselde hout worden aangetroffen (Keizer, 2004), maar die niet aan de door ons gestelde criteria van snipperpaddestoelen voldoen doordat het percentage substraatmeldingen op snippers lager is dan 30%: Gewone beurszwam (*Volvariella gloiocephala*; snippers 24,5%, n=820), Geel nestzwammetje (*Crucibulum crucibuliforme*; snippers 20,7%, n=256), Vroege leemhoed (*Agrocybe praecox*; snippers 20,1%, n=488) en Gestreept nestzwammetje (*Cyathus striatus*; snippers 19,0%, n=268).

Snipperbergen

Grote concentraties houtsnippers vormen een apart milieu doordat in deze hopen broei optreedt waarbij de temperatuur tot 70 °C kan oplopen, en doordat het contact tussen hout en bodem beperkt is. In de substraatcodes is helaas geen aparte code opgenomen voor snipperhopen. Daardoor is niet exact aan te geven welke snipperpaddestoelen een voorkeur

De Snipperhoop in de Horsten

Over paddestoelen op een snipperhoop in de Horsten bij Wassenaar heb ik eerder in Coolia geschreven (Bakker, 1997). Tussen 1836 en 1845 werden de drie landgoederen Raaphorst, Ter Horst en Eikenhorst door Prins Frederik aangekocht en samengevoegd tot de “Koninklijke Landgoederen De Horsten”. Het hele terrein beslaat ongeveer 400 ha, meest loofbos met stukken naaldbos. Het is grotendeels gelegen op een oude strandwal en deels op veen(polderland). De delen Raaphorst en Ter Horst worden al vanaf 1988 geïnventariseerd door de Paddestoelenwerkgroep Wassenaarse Parken. In Eikenhorst staat het huis van Prins Willem Alexander en Prinses Maxima, en die laten we maar met rust.

Een grote snipperhoop in Raaphorst, dicht bij de ingang Papeweg, bleek in 1996 een schatkamer van bijzondere paddestoelen te zijn. Van de 26 snipperpaddestoelen die in tabel 1 en 2 vermeld worden, werden er dat jaar vijf gevonden, waaronder ongewone soorten als Blauwplaatstropharia, Houtsnipperstropharia en Stippelsteelveldridderzwam. Daarnaast groeiden er andere bijzondere paddestoelen als Zaagselhertenzwam (*Pluteus petasatus*), Dikvoetploopiparasol (*Leucocoprinus cepistipes*) en de Conische wolfranjehoed (*Psathyrella canocephus*).

Door telkens nieuwe aanvoer van verhakseld hout bestaat de snipperhoop in Raaphorst nog steeds. Sinds 1996 heeft de Wassenaarse werkgroep de paddestoelen aldaar nauwgezet gevolgd. Het volgende jaar leverde als nieuwe soorten Gekraagd breeksteeltje (*Conocybe blattaria*) en Geelsteelhertenzwam (*Pluteus romellii*) op, maar toen werd een nieuwe lading snippers gestort en dat was voorlopig het einde van het paddestoelenfeest. Pas in 1999 werd het weer interessant: er werden in juni een paar grote, rommelige, bolle groeisels gevonden. Het bleek te gaan om de zeer zeldzame Sponsbekerzwam (*Peziza proteana* f. *sparassoides*; plaat 3) die gewoonlijk van brandplekken wordt opgegeven (Arnolds *et al.*, 1995). Even later stond er een hele massa inktzwammen, die we niet op naam konden brengen. Kees Uljé bracht ons enthousiast op de hoogte: Dit was de Wortelende kapjesinktwam (*Coprinus strossmayerii*; plaat 2)! Die soort is pas in 1995 in ons land voor het eerst gevonden (Immerzeel, 1996).

In de volgende jaren traden alle acteurs van tijd tot tijd weer op, behalve de Conische wolfranjehoed; die liet zich niet meer zien. Een andere nieuweling, de Geaderde leemhoed (*Agrocybe rivulosa*; plaat 4), manifesteerde zich meerdere keren per seizoen massaal, evenals de Wortelende kapjesinktwam. Vanaf augustus 2000 en in de jaren erna verschenen prachtige groepen van de Grote harpoenzwam (*Hohenbuehelia petalodes*). Tot er in de zomer van 2003 weer een enorme massa houtsnippers bij gegooid werd. Een deel hiervan is waarschijnlijk afkomstig van de stukjes dennenbos die in de Horsten allemaal voor de bijl gaan. Jammer, want hiermee verdwijnt een stuk biodiversiteit uit het bos. Recentelijk was er op de snipperhoop nog niet veel te zien, maar wij houden hem in de gaten!

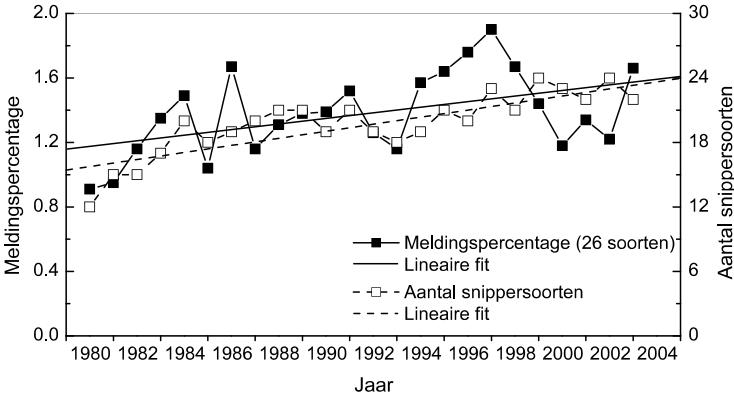
Lenie Bakker, Wassenaar

voor dit specifieke biotoop hebben. In de tabellen hebben we de soorten gemarkeerd waarvan onze indruk is dat ze uitsluitend of hoofdzakelijk op grote concentraties snippers gevonden worden.

Plaatselijk verwerken vooral gemeentelijke groendiensten versnipperd hout op deze manier, meestal gemengd met ander organisch afval zoals dorre bladeren, soms ook mest, voor de vorming van compost. Op dergelijke composterende snipperhopen komen zeer karakteristieke, vaak warmteminnende paddestoelen voor, bijvoorbeeld Bladhoopchampignon (*Agaricus rufotegulis*), Compostchampignonparasol (*Leucoagaricus meleagris*), Tropische beurszwam (*Volvariella volvacea*) en Dikvoetplooiparasol (*Leucocoprinus cepistipes*). Ze ontbreken in Tabel 1 omdat deze soorten te zeldzaam zijn, of althans weinig worden opgegeven. Compostering vindt vaak plaats op afgesloten terreinen of in voor mycologen onaantrekkelijke stedelijke gebieden en daardoor is er relatief weinig over de paddestoelen van dit milieu bekend. Het is de moeite waard om in eigen omgeving op zoek te gaan naar zulke snipperbergen, want ze leveren vaak mycologische verrassingen op (Chrispijn, 1999; Bakker-Walter, 1997). Zie ook het kader van Lenie Bakker over de snipperhoop in de Horsten.

Toename van aantal soorten en vindplaatsen

Op grond van de toenemende verwerking van takken met een hakselmachine mag verwacht worden dat kenmerkende paddestoelen voor snipperbedden en snipperhopen vooruit zijn gegaan. We hebben dit allereerst nagegaan voor de hierboven gedefinieerde groep van snipperpaddestoelen als geheel. Het aantal gevonden soorten uit deze groep vertoont een significante toename ($p < 0,05$) van 13 in 1980 tot een maximum van 24 in 2002 (Fig. 1). Deze toename komt niet alleen doordat veel soorten minder zeldzaam worden en, in tegenstelling tot vroeger, tegenwoordig ieder jaar gevonden worden, maar ook doordat zich telkens nieuwe snipperafbrekers in Nederland aandienen. Van de 26 soorten in Tabel 1 waren er vier vóór 1980 niet uit ons land bekend. De Spikkelsteelveldridderzwam is een paddestoel met een hoofdverspreiding in Noord-Europa en de Midden-Europese gebergten die voor het eerst in 1986 in Nederland is aangetroffen (Boekhout, 1999). De Compostcollybia is in 1991 voor het eerst bij Venlo gevonden, wijdverbreid in Noord-Amerika en hoogst waarschijnlijk uit dat continent geïntroduceerd (Nauta & Vellinga, 1995; Noordeloos, 1995, ook als *C. crassipes*). De Wortelende kapjesinktzwam (*Coprinus strossmayeri*) dook in 1995 in Nijenrode op (Immerzeel, 1997) en de Geaderde leemhoed werd in 1999 in Rotterdam ontdekt (Nauta, 2002). Laatstgenoemde was niet alleen nieuw voor Nederland maar ook voor de wetenschap. Hij ontving pas vorig jaar zijn



Figuur 1. Het jaarlijkse aantal soorten en het totale meldingspercentage van 26 soorten snipperpaddestoelen in de periode 1980-2003. (Bron: Karteringsbestand NMV)

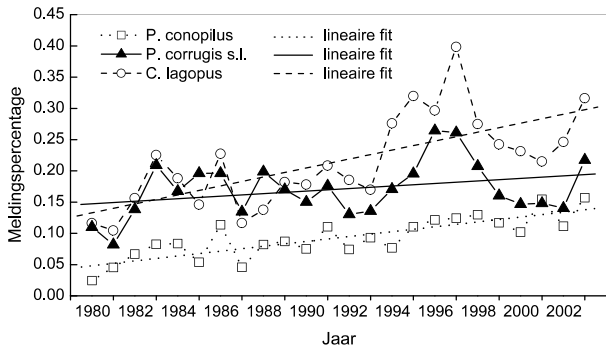
wetenschappelijke naam, *Agrocybe rivulosa* (Nauta, 2004), en verspreidt zich nu als een lopend vuurtje door West-Europa. Mogelijk is ook deze soort stiekem uit een exotisch oord ons land binnengeglipt.

De mate van algemeenheid van snipperpaddestoelen kan in principe worden afgeleid uit het totale aantal waarnemingen per jaar. Hierbij doet zich het probleem voor dat het totale aantal opgaven van paddestoelen in het bestand jaarlijks verschilt door verschillen in weersomstandigheden, maar vooral ook door verschillen in inventarisatieactiviteit. Het totale aantal meldingen in het bestand varieert in de periode 1980–1984 van 16.000 tot 29.000 per jaar, maar ligt vanaf 1990 meestal tussen de 50.000 en 70.000 per jaar met een uitschieter naar boven van ruim 80.000 meldingen in het fabuleuze paddestoelenjaar 2000 en een dip van 41.000 meldingen in het miezerige, gortdroge jaar 2003. Om voor deze verschillen te corrigeren is het percentage berekend dat snipperpaddestoelen jaarlijks bijdragen aan het totaal aantal meldingen van alle soorten, het meldingspercentage. We zien in figuur 1 dat deze maat vrijwel even sterk stijgt als het soortenaantal. Begin jaren 80 maakten snipperpaddestoelen minder dan 1% van het totaal aantal waarnemingen uit. Vanaf 1990 schommelt hun aandeel zo rond de 1,5%. Deze toename lijkt gering, maar bedraagt toch zo'n 50% en is statistisch significant ($p < 0,05$).

Nemen alle snipperpaddestoelen toe?

Jaarlijkse meldingspercentages zijn door ons ook berekend voor alle 26 snipperpaddestoelen afzonderlijk voor de periode 1980–2003. De gegevens in het bestand van voor 1980 zijn te summier voor het trekken van betrouwbare conclusies. Meldingspercentages zijn eerder gebruikt als maat voor de frequentie van paddestoelen door onder anderen Arnolds & Jansen (1992) en in de Atlas van Nederlandse paddestoelen (Nauta & Vellinga, 1995). Op grond van een stijging of daling van deze percentages kan worden geconcludeerd of een soort afgenomen of toegenomen is (Arnolds & Van de Berg, 2001).

Het meldingspercentage van drie algemene snipperpaddestoelen is weergegeven in figuur 2: Hazenpootje (*Coprinus lagopus*), Langsteelfranjehoed (*Psathyrella conopilus*) en

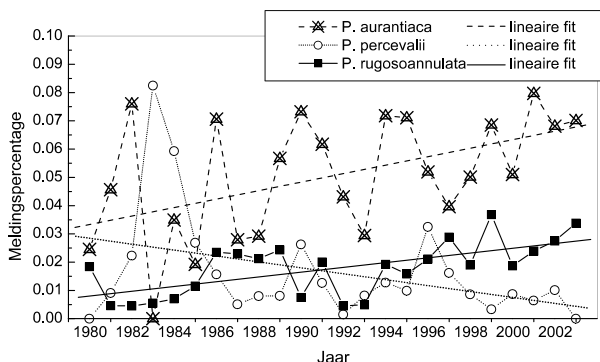


Figuur 2. Het jaarlijkse meldingspercentage van drie algemene snipperpaddestoelen in de periode 1980-2003: Hazenpootje (*Coprinus lagopus*), Sierlijke franjehoed (*Psathyrella corrugis s.l.*) en Langsteelfranjehoed (*P. conopilus*). (Bron: Karteringsbestand NMV)

Sierlijke franjehoed (*Psathyrella corrugis*). We zien bij deze soorten, zoals bij alle paddestoelen, sterke fluctuaties, onder andere veroorzaakt door wisselende weers-omstandigheden in het fructificatieseizoen. Zo was 1987 een relatief slecht jaar voor dit drietal. Daarnaast zien we dat het meldingspercentage gemiddeld een stijgende lijn vertoont. Deze trend komt duidelijker tot uiting in de lineaire regressielijnen van deze soorten, waarbij de fluctuaties worden uitgemiddeld. Hoe steiler het verloop van deze

lijn is, hoe groter de toename. Voor het Hazenpootje en de Langsteelfranjehoed zijn de meldingspercentages ongeveer verdubbeld in de onderzochte periode van 24 jaar. De toename is voor deze soorten statistisch significant (Tabel 2). Bij de Sierlijke franjehoed (*Psathyrella corrugis*) is de toename geringer en niet significant.

De jaarlijkse meldingspercentages van drie soorten Stropharia's zijn weergegeven in figuur 3. Overeenkomstig de verwachting vertonen de Blauwplaatstropharia en de Oranjerode stropharia een significant stijgende tendens (Tabel 2): evenals voor het Hazenpootje ruimschoots een verdubbeling van het meldingspercentage in 24 jaar. Maar de Houtsnipperstropharia (*Psilocybe percevalii*; plaat 3, onder) gedraagt zich tegendraads met een negatieve trend, alhoewel de achteruitgang door de grote schommelingen net niet significant is ($p=0,06$). Deze soort heeft een piek in de periode 1982–1985, die we zonder nadere analyse van de waarnemingen niet kunnen verklaren. Ook zonder deze piek vertoont de soort een lichte achteruitgang.

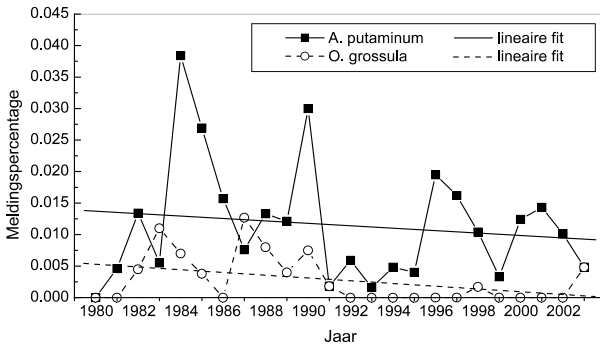


Figuur 3. Het jaarlijkse meldingspercentage van drie snipper-bewonende Stropharia soorten in de periode 1980-2003: Oranjerode stropharia (*Psilocybe aurantiaca*), Blauwplaat-stropharia (*Psilocybe rugosoannulata*) en Houtsnipperstropharia (*P. percevalii*). (Bron: Karteringsbestand NMV)

Snipperpaddestoelen op de Rode lijst?

Het is opmerkelijk dat van de 26 soorten snipperpaddestoelen er niet minder dan 8 op de Rode lijst van kwetsbare en bedreigde paddestoelen staan (Arnolds & van Ommering, 1996) (Tabel 2). Immers, gezien de toename van geschikt substraat en het anthropogene, weinig kwetsbare karakter van dit milieu zou men eerder verwachten dat soorten uit deze groep op de Rode lijst ontbreken. Vier soorten vallen in de categorie ‘Gevoelig’: Compostcollybia, Stinkfranjehoed (*Psathyrella narcotica*), Spikkelsteelveldridderzwam en Spatelcelfranjehoed (*Psathyrella polycystis*). Daartoe behoren paddestoelen die zeer zeldzaam zijn (in maximaal 10 uurhokken voorkomend), maar geen achteruitgang vertonen. Soorten worden voor deze categorie alleen beoordeeld op grond van het aantal vindplaatsen. De eventuele kwetsbaarheid van het biotoop speelt geen rol, dus zeldzame snipperpaddestoelen horen hier inderdaad thuis. De vier genoemde soorten worden tegenwoordig echter in meer dan 10 kilometerhokken gevonden, zodat ze thans niet meer op de Rode lijst zouden staan. Hun plaats kan echter ingenomen worden door andere snipperpaddestoelen die nu slechts van enkele vindplaatsen bekend zijn, bijvoorbeeld de Wortelende kapjesinktwam (*Coprinus strossmayeri*; plaat 2).

Van de andere vier soorten op de Rode lijst zijn de Fluweelleemhoed (*Agrocybe putaminum*) en de Knolletjesleemhoed (*A. arvalis*) als kwetsbaar opgenomen, het Blauwwordend kaalkopje (*Psilocybe cyanescens*) als bedreigd en het Groengeel trechttertje



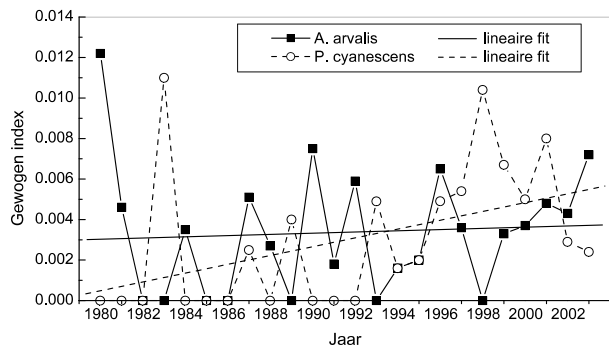
Figuur 4. Het jaarlijkse meldingspercentage van twee snipperbewonende paddestoelen van de Rode lijst in de periode 1980-2003: Fluweelleemhoed (*Agrocybe putaminum*) en Groengeel trechttertje (*Omphalina grossula*). (Bron: Karteringsbestand NMV)

over de onderzoeksperiode een dalende maar niet significante trend (Fig. 4). De Knolletjesleemhoed is over de hele periode gezien vrijwel stabiel (Fig. 5). Het Blauwwordend kaalkopje vertoont zelfs een significante toename (Fig. 5; Tabel 2). Tot 1993 werd de soort onregelmatig opgegeven, met een piek in 1983, maar in de meeste jaren liet hij geheel verstek gaan. Sinds 1993 is dit kaalkopje jaarlijks present met gemiddeld toenemende frequentie. Deze soorten horen dus vermoedelijk niet langer op de Rode lijst thuis.

Het Groengeel trechttertje is de zeldzaamste van de acht genoemde Rode-lijst-soorten. In totaal is dit paddestoeltje sinds 1980 uit 10 kilometerhokken bekend. Volgens Krieglsteiner (2001) groeit de soort in Baden-Württemberg voornamelijk op stronken van naaldbomen, bij uitzondering op liggende stammen of takken, hoofdzakelijk van Fijnspaar (*Picea abies*), soms Zilverspar (*Abies alba*) en met een voorkeur voor heuvelland en gebergte tussen 400 en 800 meter.

Ook andere auteurs noemen sparrenstronken als belangrijkste substraat (Hansen & Knudsen, 1992; Breitenbach & Kränzlin, 1991). In ons land wordt het Groengeel trechttertje

(*Omphalina grossula*) als ernstig bedreigd. Deze aanduidingen zijn gebaseerd op de berekende matige tot sterke achteruitgang in de periode 1986-1993 vergeleken met de periode 1900-1986 (Arnolds & van Ommerring, 1996). In figuren 4 en 5 zijn de jaarlijkse meldingspercentages van deze soorten uitgezet. De grafieken vertonen grote pieken en dalen doordat het om zeldzame soorten gaat. Eén vondst meer of minder per jaar kan dan al een groot verschil maken. De Fluweelleemhoed vertoont



Figuur 5. Het jaarlijkse meldingspercentage van twee snipperbewonende paddestoelen van de Rode lijst in de periode 1980-2003: Blauwwordend kaalkopje (*Psilocybe cyanescens*) en Knolletjesleemhoed (*Agrocybe arvalis*). (Bron: Karteringsbestand NMV)

slechts drie maal van naaldhoutstronken en stobben vermeld en komt iets meer dan de helft van de meldingen van houtsnippers, maar dan wel altijd bestaande uit schorsfragmenten van dennen en sparren (Tabel 1). Spaanders van naaldbomen vormen een kleine minderheid in het hele snippergebeuren en worden zeer lokaal toegepast. Het Groengeel trechtertje werd in de periode 1980–1991 vrijwel jaarlijks opgegeven, zij het met slechts één of twee meldingen (Fig. 4). Vanaf 1992 is de soort alleen in 1998 en 2003 één maal gemeld, beide keren van houtsnippers. De soort vertoont een (bijna) significante afname ($p=0,052$) en is dus nog steeds als bedreigd te beschouwen.

Voor de andere snipperpaddestoelen zijn geen grafieken weergegeven. Conclusies over voor- en achteruitgang op grond van lineaire regressie worden vermeld in tabel 2. Van de 26 soorten vertoont de helft sinds 1980 een stijgende trend. Voor 11 soorten is de toename statistisch significant. Acht soorten blijven min-of-meer stabiel en slechts vijf soorten vertonen een dalende trend. Bij geen van de onderzochte soorten is de achteruitgang significant, al komen Groengeel trechtertje en Fluweelleemhoed dicht in de buurt ($p < 0,1$).

We mogen dus concluderen dat het de meeste snipperpaddestoelen voor de wind gaat. Twee soorten gaan wellicht achteruit en horen mogelijk nog steeds thuis op de Rode lijst, ook al vormen houtsnipperbedden en -hopen een anthropogeen milieu en zijn de oorzaken van achteruitgang onbekend.

Het Blauwwordend kaalkopje overgeplant

Al jaren gooi ik overvloedige vruchtlichamen van verzamelde paddestoelen op plekken in mijn tuin waar ik denk dat de betreffende soorten wel een kans maken. Tot nu toe zonder aantoonbaar succes. In 2000 bracht ik een plastic zakje met snippers, doorgroeid met mycelium van het Blauwwordend kaalkopje, over van het Gimborn Arboretum bij Doorn naar een snipperpad in eigen tuin. Het volgende jaar was er niets van deze introductie te merken, maar in 2002 groeiden op die plek een paar vruchtlichamen. De jaren daarop waren ze afwezig, maar in 2004 verschenen wél tien vruchtlichamen op compost vermengd met houtsnippers onder een appelboom op honderd meter van de oorspronkelijke plek. Het is een van de zeer weinige voorbeelden die ik ken van geslaagde moedwillige introductie van een paddestoel in het vrije veld.

Eef Arnolds, Holthe

De betekenis van houtsnippers als substraat voor paddestoelen

Het is duidelijk dat concentraties houtsnippers voor mycologen een boeiend biotoop vormen. Tal van paddestoelen vertonen een duidelijke voorkeur voor dit relatief nieuwe substraat. In dit artikel hebben we ons hoofdzakelijk beperkt tot een bespreking van de niet al te zeldzame, kenmerkende soorten. Daarnaast kunnen er tal van zeldzame soorten gevonden worden die al-dan-niet tot snippers beperkt zijn. De ervaringen die in de kaders worden weergegeven geven een indruk van dergelijke verrassingen.

Een ander kenmerk van dit biotoop is de veelal zeer uitbundige fructificatie van veel soorten. Op een oppervlakte van een paar vierkante meter staan soms honderden vruchtlichamen van Hazenpootje, Gewoon donsvoetje of Langsteelfranjehoed dicht opeen, vaak in gezelschap van grote aantallen wijder verspreide houtpaddestoelen, zoals Gewone zwavelkop (*Psilocybe fasciculare*), Geweizwam (*Xylaria hypoxylon*), Wit oorzwammetje (*Crepidotus variabilis*) en Hertenzwammen (*Pluteus spec.*). Daardoor hebben

snipperbedden en snipperhopen grote waarde uit het oogpunt van natuurbeleving, vooral ook omdat ze vaak liggen in de bebouwde omgeving waar paddestoelen in het algemeen schaars zijn. Er zijn de laatste tijd diverse publicaties verschenen in natuurtijdschriften die de aandacht op snipperpaddestoelen vestigen (Arnolds, 2004; Bettenbroek, 2004; Keizer, 2004a, b, c).

Er zijn nog heel wat vragen over deze groep onbeantwoord. Het is bijvoorbeeld opvallend hoe ogenschijnlijk overeenkomstige plekken met houtsnippers in mycologisch opzicht sterk van elkaar kunnen verschillen. Sommige snipperhopen zijn zeer rijk aan soorten en individuen, andere veel armer (zie ook de kaders), en de dominante soorten wisselen van plek tot plek. Komt dat door verschillen in milieu? Er is nog opmerkelijk weinig bekend over de invloed van factoren als houtsoort, het aandeel van schors in de snippermassa en de samenstelling van de ondergrond op de kolonisatie van houtsnippers door schimmels. Misschien speelt toeval een grote rol: wie het eerste komt, vindt het (snipper)bedje gespreid, groeit snel uit en voorkomt de vestiging van andere soorten in de onmiddellijke omgeving. Houtsnippers vormen ongetwijfeld een boeiende uitdaging voor mycologisch onderzoek, waarbij een goede experimentele opzet mogelijk is.

Snippers in eigen tuin

De Drentse gemeente Middenveld stelt houtsnippers kosteloos ter beschikking aan bewoners die ze in hun tuin verwerken. Alleen voor het vervoer wordt een kleine vergoeding gevraagd. Ik maak sinds een jaar of twaalf dankbaar gebruik van deze mogelijkheid en ontvang jaarlijks in het vroege voorjaar ongeveer vier kubieke meter verhakseld snoeihout, meestal afkomstig van eiken. Ik voorzie onverharde paden rondom mijn woning telkens van een laag van circa vijf centimeter. Die aanvulling is ieder jaar nodig om de snipperlaag op peil te houden, want zo hard werken paddestoelen om de padbedekking onder je voeten af te breken.

Gewoon donsvoetje (*Tubaria furfuracea* s.l.), Hazenpootje en Sierlijke franjehoed fructificeren vanaf het voorjaar in iedere vochtige periode bij duizenden. Tussen de talloze grijsbruine franjehoeden bevindt zich jaarlijks één vaste plek die sterk afwijkt door een opvallende purperbruine hoedkleur. Deze populatie bleek van de Sierlijke franjehoed ook te verschillen in de bittere smaak van het vlees en microscopische kenmerken. Omdat er geen passende beschrijving in de literatuur werd gevonden, is deze paddestoel onlangs als nieuwe soort beschreven: de Bittere franjehoed (*Psathyrella amarescens*) (Arnolds, 2003). Wie had dat ooit gedacht, een nieuwe soort uit eigen tuin!

Opvallend op de snipperpaden zijn verder de grote vruchtlichamen van Vroege leemhoed (*Agrocybe praecox*) en Grote beurszwam (*Volvariella gloiocephala*), die jaarlijks op wisselende plekken tevoorschijn komen. Daarentegen is het Gestreept nestzwammetje honkvast. Het bedekt iedere herfst een paar vierkante meters met een vrijwel ononderbroken mat van vruchtlichamen. Het is opmerkelijk dat deze soort al jaren tot dezelfde plek beperkt is en zich niet uitbreidt. Ook de Fluweelhertenzwam (*Pluteus podospileus*) groeit jaarlijks op dezelfde plaats. De Geelbruine donsinktzwam arriveerde pas in 2002 en bewoont tot nu toe alleen een aardbeienbed waar behalve een dun dek van houtsnippers ook compost is ingebracht. In 1997 waren de houtsnippers voornamelijk afkomstig van linde. Alleen in dat jaar werden het Teer kleefhoedje (*Bolbitius pluteoides*) en het inktzwammetje *Coprinus pseudofriesii* aangetroffen.

In februari 2002 kon ik van de gemeente twee ladingen eikensnippers krijgen. Gewoontegetrouw verwerkte ik er één in mijn tuin, maar de andere liet ik op een hoop liggen in de halfschaduw van een paar bomen. Binnen een paar dagen sloeg de damp van de hoop af. Op 30 centimeter diepte mat ik een temperatuur van 45 graden en de snippermassa was al grijs doorgroeid met mycelium. Het eerste jaar verschenen er echter alleen een paar slijmzwammen. Het mycelium behoorde kennelijk tot microfungi. Ongeduldig geworden, besloot ik om na een jaar de helft van de hoop te keren en te mengen met schapenmest uit eigen stal. Deze actie leidde tot een explosie van zowel snipperpaddestoelen als mestpaddestoelen, waaronder de Geaderde leemhoed, Valse viltinktzwam, Tweesporige donsinktzwam (*Coprinus bisporus*) en Wortelende inktzwam (*C. cinereus*). Het meest spectaculair was hier de Bladhoopchampignon (*Agaricus rufotegulis*), in 1999 door Marijke Nauta beschreven van een vondst bij Amersfoort en verder van één vindplaats in Engeland bekend (Nauta, 2001). Van juni tot oktober 2003 verschenen grote toefen met honderden vruchtlichamen, evenals in 2004.

Het ongemengde deel van de snipperhoop bleef ook in 2003 en 2004 paddestoelloos. De hoop lag langzamerhand in de weg en aan het eind van dat jaar is al het materiaal onder struiken uitgespreid. Gezien de ervaringen van Lenie Bakker in de Horsten (zie eerder kader) was ik wellicht te ongeduldig.

Eef Arnolds, Holthe

Versnippering en natuurbeheer

Het aanbrengen van houtsnippers is op veel plaatsen dus positief voor de diversiteit en belevingswaarde van de mycoflora. Dit geldt vooral in het stedelijke gebied en andere sterk door mensen beïnvloede milieus als tuinen en parken (Keizer, 2003). Er kunnen echter ook nadelen aan deze praktijk zijn verbonden. De vertering van houtsnippers heeft altijd een bemestend effect en daarom is het aanbrengen ervan af te raden in voedselarme gebieden en terreinen met een hoge actuele mycologische betekenis (Keizer, 2003). Vooral schrale wegbermen worden nogal eens ondoordacht het slachtoffer van versnippering. Onder de eiken langs het Oranjekanaal bij Zwiggelte (Drenthe) verscheen na het deponeren van snippers weliswaar de spectaculaire Inktviszwam, een vondst die de regionale pers haalde, maar allerlei stekelzwammen, gordijnzwammen en andere Rode-lijstsoorten laten het sindsdien ter plekke afweten. Ook het storten van een decimetersdikke snipperlaag in een deel van de Notenlaan bij Zeist, ons enige echte paddestoelenreservaat, is een miskleun van de eerste orde.

Het is van groot belang dat deze eenvoudige wetmatigheden bij beheerders van natuur en openbaar groen tussen de oren komen te zitten. Daaraan kunnen we als paddestoelenliefhebbers allemaal bijdragen.

Literatuur

- Arnolds, E. 2003. Rare and interesting species of *Psathyrella*. In: Fungi non delineati 26: 1-76.
- Arnolds, E. 2004. Snippereters. Het Drentse Landschap 43: 32-33.
- Arnolds, E. & Van den Berg, A. 2001. Trends in de paddestoelenflora op basis van karteringsgegevens. Coolia 44: 139-152.
- 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. & Noordeloos, M.E. (red.). 1995. Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster.

- Arnolds, E. & Ommering, G. van. 1996. Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Bakker-Walter, H.M.D. 1997. Avonturen op een snipperhoop. Coolia 40: 63.
- Bettenbroek, E. 2004. Franjehoeden en donsvoetjes op houtspaanders. Natura 101: 17.
- Boekhout, T. 1999. *Melanoleuca*. In: Bas, C., Kuyper, Th.W., Noordeloos, M.E. & Vellinga, E.C. (eds), Flora agaricina neerlandica 4: 153-165. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Breitenbach, J. & Kränzlin, F. Pilze der Schweiz 3. Mykologia, Luzern.
- Chrispijn, R. 1999. Champignons in de Jordaan. De paddestoelen van Amsterdam. Schuyt & Co., Haarlem.
- Hansen, L. & Knudsen, H. 1992. Nordic Macromycetes 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Nordsvamp, Copenhagen.
- Immerzeel, G. 1997. *Coprinus strossmayeri* nieuw voor Nederland. Coolia 40: 39-43.
- Veerkamp, M. 1998. Paddestoelen van brandplekken sterk achteruitgegaan. De Levende Natuur 99: 62-66.
- Keizer, G. 2004a. Paddenstoelen en zwammen op houtspaanders (1). Natura 101: 82-83.
- Keizer, G. 2004b. Paddenstoelen en zwammen op houtspaanders (2). Natura 101: 110-111.
- Keizer, G. 2004c. Paddenstoelen en zwammen op houtspaanders (3). Natura 101: 144-145.
- Keizer, P.J., 2003. Paddestoelvriendelijk natuurbeheer. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Nauta, M. & Vellinga, E.C. 1995. Atlas van Nederlandse paddestoelen. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Kriegelsteiner, G.J. (ed.). 2001. Die Grosspilze Baden-Württembergs 3. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Nauta, M. 2001. *Agaricus*. In: Noordeloos, M.E., Kuyper, Th.W. & Vellinga, E.C. (eds), Flora agaricina neerlandica 5: 23-61. A.A. Balkema, Lisse.
- Nauta, M. 2002. Een nieuwe leemhoed op houtsnippers. Coolia 45: 57-61.
- Nauta, M. 2003. A new *Agrocybe* on woodchips in Northwestern Europe. Persoonia 18: 271-274.
- Noordeloos, M.E. 1995. *Collybia*. In: Bas, C., Kuyper, Th.W., Noordeloos, M.E. & Vellinga, E.C. (eds), Flora agaricina neerlandica 3: 106-123. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Tjallingii, F. 1996. *Melanoleuca verrucipes*, de Spikkelsteelveldridderzwam, in Nederland in opmars. Coolia 39: 181-188.

EXCURSIE VOOR GELDERSE NMV-LEDEN

Vanuit de Werkgroep Paddestoelenkartering Nederland is het verzoek gekomen om bij het organiseren van excursies extra aandacht te besteden aan het thema 'stuifzanden'. Daarom willen wij met onze jaarlijkse "Gelderse excursie" naar het **Kootwijkerzand** gaan. De geplande datum is: **zondag 23 oktober**. We vertrekken om **10.30 uur** vanaf restaurant "Het Hilleljetje" in Kootwijk. U kunt daar vanaf 10.00 uur terecht voor een kopje koffie. Degenen die daar niet op eigen gelegenheid kunnen komen, kunnen eventueel bij station Arnhem opgehaald worden. Neem hiervoor contact op met Emiel Brouwer of Lies Jansen.

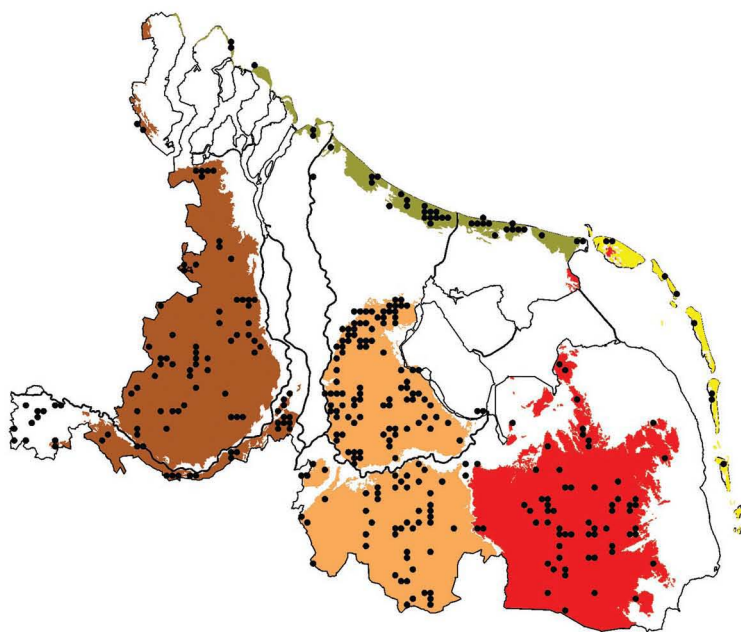
Voor nieuwe leden is dit een goede gelegenheid om kennis te maken met andere leden uit uw regio. Komt dus allen!

Emiel Brouwer, Kloosterpad 3, 6871 CS Renkum, tel. 0317-311456.

E-mail: e.brouwer@planet.nl

Lies Jansen, Goudenregenlaan 8, 6862 WT Oosterbeek, tel. 026-3337312.

E-mail: elisabethjansen@12move.nl



Plaat 1. Verdeling van de NEM-meetpunten over de fysische geografische regio's: duingebied wadden (geel), overige duinen (groen), hogere zandgrond, noord (rood), hogere zandgrond, oost + Veluwe (oranjebruin), hogere zandgronden, zuid (bruin). Toestand eind 2004.



Plaat 2. De Wortelende kapjesinktzwam (*Coprinus strossmayeri*) op de houtsnipperhoop in De Horsten. Foto L. Bakker.



Plaat 3. Boven de Sponsbekerzwam (*Peziza proteana* var. *sparassoides*); onder de Houtsnipperstropharia (*Psilocybe percevalii*), beide op de houtsnipperhoop in De Horsten. Foto's L. Bakker.



Plaat 4. Links de Geaderde leemhoed (*Agrocybe rivulosa*); rechts de Spikkelsteelveldridderzwam (*Melanoleuca verrucipes*), beide op de houtsnipperhoop in De Horsten. Foto's L. Bakker.



Plaat 5. *Sarcoscypha coccinea*. Van links naar rechts, boven naar onder: witte Rode kelkzwam, Revebos, 26-02-05; geeloranje Rode kelkzwam, Swifterbos, 09-02-05; lichtgele Rode kelkzwam, Voorsterbos, 15-02-04; rode Rode kelkzwam, Revebos, 24-12-04. Foto's L. Knol.