

## BIJ EEN VOORLOPIGE RODE LIJST VAN NEDERLANDSE MACROFUNGI

Mededeling nr. 418 van het Biologisch Station Wijster.

Eef Arnolds, Biologisch Station, Kampsweg 27, 9418 PD Wijster

Recently a preliminary "red list" for Macrofungi in the Netherlands was published (Arnolds, 1989a) in which 944 threatened or extinct species were listed, i.e. 28 % of all native species. Among the mycorrhizal fungi 47 % is endangered, among the litter- and woodinhabiting species 27 % and 12 % respectively. Habitats with large proportions of threatened or extinct fungi are: deciduous forests on rich sand and loamy soils, roadsides that are planted with trees, coniferous forests and unfertilized grasslands. In the future changes of the list will become necessary as the knowledge of macrofungi in the Netherlands increases.

### Inleiding

In 1985 werd door de Natuurwetenschappelijke Commissie van de Natuurbeschermingsraad een ad hoc werkgroep ingesteld met als doel een advies te formuleren over het beschermingsbeleid voor lagere planten (inclusief schimmels) in verband met een herziening van de Natuurbeschermingswet. Ik was op persoonlijke titel lid van deze commissie om de tekst over paddestoelen voor te bereiden. Eén van de hulpmiddelen bij het beschermingsbeleid is het opstellen van een lijst van bedreigde soorten, in de wandeling doorgaans aangeduid als "Rode Lijst". In 1986 werd het advies van de Natuurbeschermingsraad gepubliceerd met daarin opgenomen een lijst van 426 geselecteerde soorten kwetsbare paddestoelen. Hierover werd in Coolia bericht door Thom Kuyper (1987).

In de laatste jaren zijn de ontwikkelingen op het gebied van de paddestoelenbescherming in een stroomversnelling terecht gekomen. Rode Lijsten rezen in de ons omringende landen als paddestoelen uit de grond. Het European Committee for Protection of Fungi, opgericht tijdens het 9<sup>e</sup> Congres van Europese Mycologen in Oslo (1985), belegde twee bijeenkomsten over paddestoelenbescherming, de eerste in Lodz in 1988 (zie Jansen, 1989), de tweede gedurende het 10<sup>e</sup> Congres van Europese Mycologen in Tallinn afgelopen zomer. Tijdens dit laatste congres werd het besluit genomen om te komen tot een Europese Rode Lijst van internationaal sterk bedreigde paddestoelen. Er was dus alle aanleiding om de Nederlandse lijst te completeren en tevens beter toegankelijk te maken door deze in een internationaal tijdschrift te publiceren. Deze publicatie verscheen in augustus jongstleden in Persoonia onder de titel "A preliminary Red Data List of macrofungi in the Netherlands" (Arnolds, 1989a). Overdrukken van dit 48 pagina's tellende artikel kunnen worden besteld door overmaking van f 8,- op postgiro 111768 van het Rijksherbarium te Leiden o.v.v. "Red data list macrofungi". Een populaire samenvatting verscheen in Natuur en Milieu van oktober 1989 (Arnolds, 1989b) en was aanleiding tot de nodige publiciteit in kranten en op radio en televisie.

### Doelstellingen van de Rode Lijst

De doelstellingen van de Rode Lijst van macrofungi kunnen als volgt worden samengevat:

- (1) Het verstrekken van informatie aan beroeps- en amateurmycologen over de status van de inheemse paddestoelen om zo aandacht te vestigen op bedreigde soorten en op terreinen waar veel van deze soorten voorkomen. Van zulke gegevens werd bijvoorbeeld gebruik gemaakt bij de evaluatie van de mycoflora van het landgoed Vennebroek door Keizer & Sullock Enzlin (1988).
- (2) Het verschaffen van een referentiekader aan instanties op het gebied van ruimtelijke ordening en natuurbescherming om de interpretatie van mycologische inventarisatie te vergemakkelijken en te objectiveren. Dit kan worden gebruikt bij de planologische bescherming en aankoop van natuurgebieden, alsmede bij de evaluatie van beheersmaatregelen.
- (3) Het verstrekken van systematische gegevens aan overheidsinstanties en politici over de ernst en oorzaken van achteruitgang van de mycoflora, zodat in het beleid met de mycoflora rekening kan worden gehouden, bijvoorbeeld bij normstellingen van milieubelastende stoffen.
- (4) Het bieden van een referentiekader ten behoeve van de selectie van soorten voor karterings- en monitoringsprogramma's. Van de eerste versie (Natuurbeschermingsraad, 1986) is gebruik gemaakt bij de selectie van soorten voor het eerste deel van de Atlas van Nederlandse Paddestoelen (Nauta & Vellinga, 1989).
- (5) Het verschaffen van een referentiekader ten behoeve van soortbescherming, bijvoorbeeld in het kader van de Natuurbeschermingswet (Natuurbeschermingsraad, 1986).
- (6) Het mogelijk maken van een vergelijking met de situatie in andere delen van Europa, bijvoorbeeld ten behoeve van een Europese Rode Lijst.

### De opzet van de Nederlandse Rode Lijst

De kern van genoemde publicatie wordt gevormd door een lijst van 944 als bedreigde of uitgestorven beschouwde soorten paddestoelen, dat wil zeggen 28% van de in ons land aangetroffen macrofungi (Arnolds, 1984; Arnolds & al., 1988). Er werden vijf categorieën van bedreiging onderscheiden, in overeenstemming met de meeste andere Europese lijsten (o.a. Winterhoff, 1984) nl.:

- Klasse 0: (Vermoedelijk) uitgestorven.

Soorten die in Nederland niet vermeld zijn sinds 1970 en die vermoedelijk niet over het hoofd zijn gezien. Totaal 91 soorten.

- Klasse 1: Met uitsterven bedreigd.

Zeer zeldzame soorten, die beperkt zijn tot acut bedreigde biotopen of vindplaatsen; thans (zeer) zeldzame soorten, die een zeer sterke achteruitgang vertonen gedurende deze eeuw. Totaal 182 soorten.

- Klasse 2: Sterk bedreigd.

Zeldzame soorten van sterk bedreigde biotopen; thans zeldzame soorten met een sterke achteruitgang gedurende deze eeuw. Totaal 173 soorten.

- Klasse 3: Bedreigd.

Zeldzame tot niet algemene soorten, die voornamelijk voorkomen in bedreigde biotopen; thans niet algemene soorten met een duidelijke achteruitgang gedurende deze eeuw. Totaal 245 soorten.

- Klasse 4: Potentieel bedreigd.

Zeldzame en zeer zeldzame soorten zonder aantoonbare achteruitgang, voorkomend in biotopen die thans niet direct bedreigd worden. Totaal 253 soorten.

Behalve de bedreigingscategorieën worden voor elke soort achtereenvolgens vermeld de oecologische codes volgens de Standaardlijst (naar Arnolds, 1984; Arnolds & al., 1988), het meest voorkomende type van habitat exploitatie (saprofytisch, mycorrhizavormend of parasitair), een schatting van de frequentie vóór en na 1970 m.b.v. de frequentieclassen van de Standaardlijst (1984) en een opsomming van andere Europese Rode Lijsten waarin de soort is vermeld. Om een indruk te geven van de Nederlandse Rode Lijst is een klein deel ervan weergegeven in tabel 1.

### Enige conclusies uit de Rode Lijst

De publicatie in Persoonia bevat behalve de eigenlijke lijst een uitvoerige discussie over de oorzaken van achteruitgang en bedreiging van paddestoelen en over maatregelen die ten gunste van de mycoflora kunnen worden genomen. Hierop zal niet verder worden ingegaan. Daarnaast zijn een aantal conclusies uit de Rode Lijst in tabellen samengevat en bediscussieerd. Hieruit komen enige interessante zaken naar voren. Er bestaan bijvoorbeeld grote verschillen in mate van bedreiging tussen de functionele hoofdgroepen: van de mycorrhizafungi is 47% op de lijst geplaatst, van de strooiselsaprofyten 27% en van de houtbewonende fungi slechts 12%. Het percentage bedreigde soorten is het hoogst bij de Gasteromyceten (51%), en neemt af via de Agaricales (34%), Aphyllophorales (23%) en Ascomyceten (12%) tot slechts 3% bij de Heterobasidiomyceten. Dit heeft op de eerste plaats te maken met oecologische verschillen tussen deze taxonomische groepen (zie boven), maar tevens met verschillen in aanwezige floristische en oecologische kennis. Ook binnen deze groepen is het percentage per genus zeer verschillend: *Hygrophorus* en de Stekelzwam-geslachten *Hydnum*, *Hydnellum*, *Phellodon*, *Sarcodon* en *Bankera* zijn bijvoorbeeld in hun geheel opgenomen, maar *Coprinus* is slechts met 3% van het soortenaantal vertegenwoordigd en *Panaeolus* helemaal niet.

De verdeling van bedreigde soorten over verschillende biotopen is van groot belang voor het voeren van een effectief beschermingsbeleid. Hierover is gedetailleerde informatie in tabelvorm in het Persoonia-artikel opgenomen, gebaseerd op het voorkeursbiotoop dat aangegeven is in de Standaardlijst. Een samenvattend beeld wordt gegeven in figuur 1. Hieruit blijkt, dat binnen de bossen het aantal bedreigde soorten het grootst is in loofbossen op rijke, zandige en lemige bodems (1), waarbij tevens het grote aandeel potentieel bedreigde soorten opvalt. Het percentage bedreigde soorten is echter veel groter bij de laanpaddestoelen (5). Het aantal vermoedelijk uitgestorven soorten is het grootst in naaldbossen (8). Opval-

lend is ook het hoge aantal bedreigde soorten van onbemeste graslanden (11), zowel in absolute als relatieve zin.

### Een vergelijking met andere Rode Lijsten

De Nederlandse Rode Lijst is vergeleken met 12 soortgelijke lijsten uit West en Centraal Europa. Het aantal soorten per lijst varieert van 132 in Noorwegen (Høiland, 1988) tot 1208 in Saarland (Derbsch & Schmitt, 1984, 1987). Het aantal met Nederland gemeenschappelijke soorten varieert van 29 in Noorwegen tot 401 in de aan ons land grenzende Westduitse deelstaat Nedersachsen (Wöldecke, 1987); het percentage gemeenschappelijke soorten van 22 in Noorwegen tot 52% in Westfalen (Runge, 1987).

De meest frequent vermelde soorten zijn: *Boletus satanas* en *Inonotus dryadeus* (11 lijsten); *Boletus appendiculatus*, *Boletus fechtneri*, *Boletus radicans*, *Boletus rhodoxanthus*, *Camarophyllus russocoriaceus*, *Geastrum nanum*, *Geoglossum glutinosum*, *Hericeum erinaceum*, *Pulveroboletus cramesinus*, *Trametes trogii*, *Trichoglossum hirsutum* en *Tulostoma brumale* (10 lijsten); *Entoloma euchroum*, *Ganoderma pfeifferi*, *Grifola frondosa*, *Gyromitra infula*, *Gyroporus castaneus*, *Hygrocybe coccinea*, *Hygrocybe punicea*, *Hygrocybe unguinosa*, *Hypholoma myosotis*, *Inonotus rheades*, *Russula pumila* en *Volvariella bombycina* (9 lijsten).

Het is niet mogelijk om deze lijst zonder meer te beschouwen als de "Top 26" van bedreigde soorten in Europa. Op de eerste plaats zijn soorten met een beperkt verspreidingsgebied altijd op minder lijsten vertegenwoordigd dan wijd verbreide soorten, terwijl de bedreiging van de eerstgenoemde groep veelal groter zal zijn. Verder is duidelijk, dat de tabel veel soorten bevat met opvallende vruchtlichamen, waaruit blijkt dat subjectieve factoren stellig een rol spelen bij de selectie van paddestoelen voor een Rode Lijst.

### Het voorlopige en dynamische karakter van de Nederlandse Rode Lijst

De thans gepubliceerde lijst heeft een voorlopig karakter omdat er nog veel lacunes bestaan in onze kennis over de verspreiding en oecologie van macrofungi. Het onderzoek ten behoeve van de Atlas van Nederlandse Paddestoelen (Nauta & Vellinga, 1989) zal in belangrijke mate tot een beter inzicht bijdragen en daarmee tot aanpassingen van de Rode Lijst. Daarnaast kunnen reële veranderingen in de frequentie en het areaal van soorten een periodieke bijstelling van de lijst nodig maken. In theorie zou een sterke vermindering van luchtverontreiniging bijvoorbeeld kunnen leiden tot een herstel van veel mycorrhizapaddestoelen als de Hanekam *Cantharellus cibarius*, die dan van de lijst kunnen worden afgevoerd.

Het is op dit moment al duidelijk dat bepaalde veranderingen nodig zijn. Zo heeft Jalink (1989) aangetoond, dat *Disciseda candida* nog niet in Nederland is uitgestorven, zoals in de Rode Lijst is vermeld. Zijn onderzoek is een goede demonstratie van de inspiratie die van een Rode Lijst uit kan gaan. Hij heeft tevens aangetoond, dat *D. candida* en *D. bovista* terecht in de lijst zijn opgenomen.

Een ander voorbeeld betreft *Marasmius capillipes*, die als potentiële bedreigde soort is aangegeven op grond van het zeer zeldzame voorkomen in een ogen-

schijnlijk wijd verbreid biotoop, gestimuleerd door de vermelding op andere lijsten van Nedersachsen (Wöldecke, 1987), Saarland (Derbsch & Schmitt, 1984) en Oost-Duitsland (Benkert, 1982). Gedurende de afgelopen werkweek in West-Brabant bleek deze soort bij goed zoeken echter voor te komen op diverse plaatsen in een triviaal biotoop: populierenplantages met een ondergroei van brandnetels. Hierdoor is zijn positie op de Nederlandse Rode Lijst zeer dubieus geworden.

Tenslotte wil ik Peter-Jan Keizer bedanken voor het kritisch doornemen van dit artikel.

## LITERATUUR

- Arnolds, E. (1984). Standaardlijst van Nederlandse macrofungi. *Coolia* 26 (Supplement).
- Arnolds, E. (1989a). A preliminary Red Data List of macrofungi in the Netherlands. *Persoonia* 14: 77-125.
- Arnolds, E. (1989b). Bedreigde paddestoelen. *Natuur en Milieu* 13 (10): 8-12.
- Arnolds, E., Jansen, E., Keizer, P.J., & Veerkamp, M. (1988). Standaardlijst van Nederlandse macrofungi. Supplement 1.
- Benkert, D. (1982). Vorläufige Liste der verschollenen und gefährdeten Grosspilzarten der D.D.R. *Boletus* 6: 21-32.
- Derbsch, H. & Schmitt, J.A. (1984). Atlas der Pilze des Saarlandes, Teil 1: Verbreitung und Gefährdung. In Minister für Umwelt des Saarlandes (ed.), *Aus Natur und Landschaft im Saarland* 2.
- Derbsch, H. & Schmitt, J.A. (1987). Atlas der Pilze des Saarlandes, Teil 2: Nachweise, Ökologie, Vorkommen und Beschreibungen. In Minister für Umwelt des Saarlandes (ed.), *Aus Natur und Landschaft im Saarland* 3.
- Høiland, K. (1988). A preliminary list of threatened macrofungi in Norway. *Botanical Garden and Museum, Oslo* (unpubl.).
- Jalink, L.M. (1989). Kop-op-schotel (*Disciseda*) nog niet uitgestorven. *Coolia* 32: 55-59.
- Jansen, A.E. (1989). De eerste bijeenkomst van het Europese comité voor de bescherming van paddestoelen. *Coolia* 32: 11-13.
- Keizer, P.J. & Sullock Enzlin, R.A.F. (1988). Het Landgoed Vennebroek, een mycologisch juweel. *Coolia* 31: 101-109.
- Kuyper, Th.W. (1987). Een beschermingsbeleid voor paddestoelen, mossen en korstmossen. *Coolia* 30: 86-88.
- Natuurbeschermingsraad. (1986). Preadvies: Aanwijzing van lagere planten als beschermde plantesoort. Rapport Natuurbeschermingsraad. Utrecht.
- Nauta, M.M. & Vellinga, E.C. (1989). Het project "Voorlopige verspreidingsatlas van macrofungi in Nederland". *Coolia* 32: 90-94.
- Runge, A. (1987). Vorläufige Rote Liste der gefährdeten Grosspilze (Makromyzetten) in Nordrhein-Westfalen. In Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung N.W. (ed.), *Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere*, 2. Fassung: 18-03 - 18-16. Recklinghausen.
- Winterhoff, W. (1984). Vorläufige Rote Liste der Grosspilze (Makromyzetten). In J. Blab, E. Nowak, W. Trautmann & H. Sukopp (eds.), *Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland*. 4. Aufl.: 162-184. Kilda, Greven.
- Wöldecke, K. (1987). Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Grosspilze. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 7 (3): 1-28, Hannover.

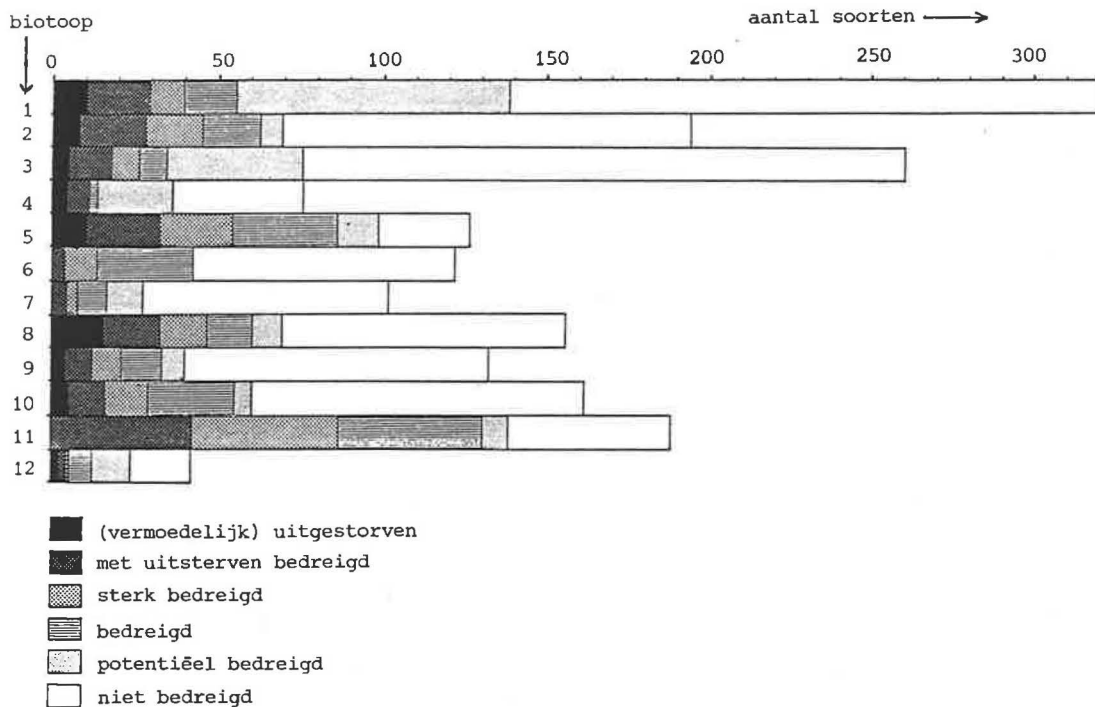


Fig. 1. Het aantal soorten paddestoelen in de belangrijkste biotopen met het aandeel van soorten uit verschillende klassen van bedreiging.

1: loofbossen op rijke zandgrond. - 2: loofbossen op arme zandgrond. - 3: loofbossen op klei.  
 - 4: loofbossen op kalk. - 5: met bomen beplante bermen. - 6: moerasbossen. - 7: loofstruwelen.  
 - 8: naaldbossen op arme grond. - 9: overige naaldbossen en jeneverbesstruwelen. - 10: heiden  
 en venen. - 11: onbemeste graslanden. - 12: zeeduinen.

Tabel 1. Weergave van een deel van de Preliminary Red Data List of macrofungi in the Netherlands bewerkt naar Arnolds (1989a).

K Klasse van bedreiging: 0 = (waarschijnlijk) uitgestorven, 1 = bedreigd met uitsterven, 2 = sterk bedreigd, 3 = bedreigd, 4 = potentieel bedreigd (zie ook tekst).

Hab Habitatcode

Sub Substraatcode

Org Code voor geassocieerde organismen (alle volgens Arnolds, 1984)

E Type van habitat exploitatie: M = mycorrhizavormend, P = parasitair, S = saprofytisch

F1 Frequentieklasse vóór 1970 (naar Arnolds, 1984)

F2 Frequentieklasse na 1970

Lijsten: vermelding van soorten in andere (concept) Rode Lijsten: 1. D.D.R. (Benkert, 1982), 2: Bondsrepubliek Duitsland (Winterhoff, 1984), 3: Baden-Württemberg (Winterhoff & Krieglsteiner, 1984), 4: Nedersachsen en Bremen (Wöldecke, 1987), 5: Westfalen (Runge, 1987), 6: Polen (Wojewoda & Lawrynowicz, 1986), 7: Zweden (Hallingbäck, 1988), 8: Finland (Rassi & Väisänen, 1987), 9: Saarland (Derbsch & Schmitt, 1984), 10: Saarland (Derbsch & Schmitt, 1987), 11: Sleeswijk-Holstein (Lettau, 1982), 12: Oostenrijk (Krisai, 1986), 13: Noorwegen (Høiland, 1988).

Naam	K	Hab	Sub	Org	E	F1	F2	lijsten
<i>Agaricus augustus</i>	4	4.6	1.2	..	S	Z	ZZ	
<i>Agaricus bernardii</i>	4	8.3	1.5	..	S	ZZ	ZZ	2,4,5,9
<i>Agaricus campester</i>	3	7.2	1.0	..	S	AAA	A	
<i>Agaricus cupreobrunneus</i>	3	7.7	1.4	..	S	A	Z	1,2,4,5,9,11
<i>Agaricus elvensis</i> ss Cooke	4	1.4	1.5	..	S	?	ZZZ	
<i>Agaricus excellens</i>	4	1.4	1.2	..	S	ZZ	ZZ	2,3,4,5,9
<i>Agaricus geesterani</i>	1	1.4	1.5	..	S	-	ZZZ	
<i>Agaricus lanipes</i>	4	1.4	1.5	..	S	ZZZ	ZZZ	4,11
<i>Agaricus niveolutescens</i>	4	1.6	1.2	..	S	ZZZ	ZZZ	4
<i>Agaricus phaeolepidotus</i>	4	1.5	1.2	..	S	ZZ	ZZ	2,3,4
<i>Agaricus porphyrocephalus</i>	2	7.7	1.4	..	S	ZZ	ZZZ	2,9
<i>Agrocybe firma</i>	4	1.5	3.0	1.0	S	ZZ	ZZ	1,2,3,4,6,9
<i>Agrocybe paludosa</i>	3	7.4	1.2	..	S	A	Z	1,3,6,7,9
<i>Agrocybe pusiola</i>	3	7.7	1.4	..	S	ZZ	ZZ	2,3,4,9
<i>Agrocybe vervacti</i>	4	7.7	1.2	..	S	ZZZ	ZZZ	2,4,5,9,11
<i>Aleurodiscus amorphus</i>	0	3.0	3.5	6.3	S	ZZZ	-	1
<i>Aleurodiscus disciformis</i>	0	1.0	3.1	4.2	S	ZZZ	-	1,5,6,7,13
<i>Amanita aspera</i>	1	4.6	1.5	1.0	M	Z	ZZ	2,3,4,6,7,9
<i>Amanita crocea</i>	2	1.5	1.2	1.0	M	ZZZ	ZZZ	4,11
<i>Amanita eliae</i>	0	1.7	1.5	1.0	M	ZZZ	-	3,4,5
<i>Amanita friabilis</i>	1	1.2	1.3	1.3	M	?	ZZZ	2,13
<i>Amanita gemmata</i>	3	1.7	1.2	4.2	M	AA	A	7,11,12
<i>Amanita inaurata</i>	2	4.6	1.5	1.0	M	Z	ZZ	4,7,11
<i>Amanita lividopallescens</i>	3	4.6	1.5	4.2	M	ZZZ	ZZZ	
<i>Amanita porphyria</i>	2	1.7	1.2	4.2	M	Z	ZZ	4,11
<i>Amanita solitaria</i>	1	1.4	1.5	1.0	M	ZZ	ZZZ	1,2,3,4,9,12