

OVER VOLLEDIGHEID EN REPRESENTATIVITEIT VAN DE PADDDENSTOELENKARTERING IN DRENTHE

Eef Arnolds¹ & Roeland Enzlin²

¹ Holthe 21, 9411 TN Beilen

² Schoolstraat 23, 9451 BE Rolde

Arnolds, E. & Enzlin R. 2006. On completeness and representativity of mapping of macrofungi in Drenthe, The Netherlands. *Coolia* 49(3): 125–134.

Each year about 50,000 – 70,000 records are added to the database of the Netherlands Mycological Society. It is estimated that this amount is only a very small sample (<2%) of all fungi fruiting annually in the country. The same is true for the entire database, now containing over 1,300,000 records. In addition, the collected data are biased. From 54% of the kilometre squares of the country not a single fungal species is known despite the presence of suitable habitats. On the other hand, 10% of the data originate from only 0,1% of the kilometre squares. It is concluded that in practice more or less complete sampling of macrofungi in larger areas is impossible. Therefore more attention should be paid to representative sampling. In the province of Drenthe a method has been introduced to promote representative sampling of the macrofungi. It consists of three steps. 1. A map is made of expected numbers of fungal species (in 6 classes) in each km-square, based on characters of landscape and soil. 2. A map is made of actual numbers of species found in each square. 3. A map is made of the representativity of the data: the difference between numbers of species expected and found. The latter map can be used very well as a starting-point for the planning of additional fieldwork. It is demonstrated that this method is strongly encouraging the exploration of new and underrecorded areas.

Met z'n allen verzamelen we in Nederland jaarlijks zo'n 50.000 tot 70.000 waarnemingen van paddenstoelen, die na de nodige controles aan het karteringsbestand worden toegevoegd. Dit bestand vormt de basis voor de standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen, het vervaardigen van verspreidingskaarten, de uitverkiezing van kroonjuwelen, de evaluatie van natuurwaarden in het kader van beheersadviezen en MER procedures, het opstellen van Rode lijsten, etcetera. Kortom: het karteringsbestand vormt de ruggengraat van onze mycologische kennis en de praktische toepassing daarvan.

Voor veel toepassingen van karteringsgegevens is het belangrijk om te kunnen beoordelen hoe volledig een gebied is onderzocht en hoe representatief de gegevens in het bestand eigenlijk zijn. Daaraan is tot op heden weinig aandacht geschonken, maar we zullen er in dit artikel nader op ingaan. Daarbij schenken we speciale aandacht aan de methode die de Paddenstoelen Werkgroep Drenthe (PWD) hanteert om de representativiteit van hun kartering te beoordelen.

Het gegevensbestand: een steekproefje van de werkelijkheid

In het gegevensbestand zitten momenteel volgens onze bestands-spin-in-het-web Ad van den Berg precies 1.328.937 waarnemingen (records) van kilometerhokken of kleinere oppervlakte-eenheden. Daarnaast zijn er 87.820 waarnemingen op uurhok-niveau (5×5 km²), die hier verder buiten beschouwing blijven. Het aantal records oogt indrukwekkend, maar als we beseffen dat Nederland circa 37.000 kilometerhokken telt (exclusief hokken met uitsluitend open water), wordt het beeld minder florissant: per kilometerhok zijn slechts 35,9 waarnemingen bekend en per jaar worden uit elk kilometerhok gemiddeld slechts 1,5–2 soorten gemeld.

Volgens een voorzichtige schatting fructificeren in een gemiddeld kilometerhok jaarlijks in realiteit minstens 100 soorten. Jaarlijks wordt dus hoogstens 1,5–2% van de Nederlandse mycoflora daadwerkelijk geregistreerd. Dat is een betrekkelijk kleine steekproef, maar er kunnen desondanks veel interessante conclusies uit worden getrokken, bijvoorbeeld over voor- en achteruitgang van soorten (o.a. Arnolds & van den Berg, 2001).

Daarbij hebben we nog niet eens gekeken naar de actualiteit van de verzamelde gegevens. Voor toepassingen in de planologie en het natuurbeheer verdienen recente inventarisatiegegevens uiteraard de voorkeur, bijvoorbeeld van de laatste vijf jaar. Gegevens van tien jaar geleden zijn eigenlijk al nauwelijks meer bruikbaar. Het zal duidelijk zijn dat herhaling van paddenstoeleninventarisaties om de vijf jaar in het hele land volstrekt onhaalbaar is, zelfs met een honderdvoudige inzet van vrijwilligers. We zullen onze capaciteit dus strategisch moeten inzetten.

Tabel 1. Top 10 van kilometerhokken met de hoogste aantallen waarnemingen (records). Ter vergelijking de soortenaantallen en de verhouding tussen beide getallen (Rec/Soort).

Km-hok	Naam terrein	Records	Soorten	Rec/Soort
128; 463	Breukelen, Nijenrode	9365	1121	8,3
180; 327	Elsloo, Bunderbos	6296	906	6,9
71; 443	Hoek van Holland, Staelduinse bos	5842	553	10,6
147; 427	Waardenburg, Neerijnen	5804	819	7,1
185; 500	Dronten, De Abbart	4899	542	9,0
120; 400	Dorst, Leemkuilen oost	4413	834	5,3
119; 401	Dorst, Leemkuilen west	4319	890	4,9
117; 479	Amstelveen, Amsterdamse bos	3940	441	8,9
183; 507	Dronten, Roggebotzand	3762	553	6,8
203; 564	Beetsterzwaag, Olterterp	3666	366	10,0

Favoriete excursieterreinen

Het inventariseren van paddenstoelen is vrijwilligerswerk en daardoor afhankelijk van en gebaseerd op particuliere initiatieven. Een centrale sturing van activiteiten ontbreekt. Aan de ene kant is dat een goede zaak omdat keuzevrijheid voor veel karteerders essentieel is. Anderzijds leidt deze in wezen anarchistische aanpak tot een onevenwichtige opbouw van het gegevensbestand, zoals uit de volgende voorbeelden duidelijk zal worden.

Veel mycologen hebben hun favoriete excursiegebieden waar ze jaar in, jaar uit terug keren. In tabel 1 worden de tien kilometerhokken vermeld met de hoogste aantallen waarnemingen in het bestand. Nijenrode, de achtertuin van ons lid Gert Immerzeel, staat aan de top met bijna 10.000 records. Het is tegelijkertijd het meest soortenrijke terrein. Dit verband is echter niet eenduidig. De verhouding tussen het aantal waarnemingen en het aantal soorten (tabel 1, laatste kolom) geeft hiervoor een indicatie. Zo zijn van het Staelduinse Bos en uit Olterterp verrassend veel gegevens bekend, maar de soortenaantallen halen lang niet de top twintig. De aangetroffen soorten zijn gemiddeld met meer dan 10 waarnemingen in het bestand vertegenwoordigd, hetgeen wijst op een zeer hoge bezoekfrequentie waarbij telkens

voor een groot deel dezelfde soorten zijn genoteerd. Dit gemiddelde bedraagt voor de leemkuilen van Dorst slechts omstreeks vijf.

Een veelzeggende conclusie in dit verband is ook dat de 37 meest populaire km-hokken, die tezamen dus maar 0,1% van de oppervlakte van Nederland uitmaken, in totaal goed zijn voor 132.922 waarnemingen ofwel 10% van alle records in het bestand!

De onevenwichtige verdeling van de gegevens over ons land kan ook worden afgeleid uit de verdeling van soortenaantallen over km-hokken (tabel 5, laatste kolom). In 75% van de hokken zijn minder dan 11 soorten vastgesteld en uit meer dan de helft (54%) van de Nederlandse hokken is nog steeds geen enkele paddenstoel bekend! In theorie zou elk van deze 20.000 onbekende hokken een potentieel kroonjuweel kunnen herbergen. In praktijk zal dat overigens wel meevallen omdat paddenstoelenkenners meestal wel enig idee hebben waar de krenten in de mycologische pap te vinden zijn. Maar we zullen zien dat verrassingen steeds mogelijk blijven.

Volledigheid een illusie

Voor allerlei beleidstoepassingen is het nodig om enigszins te kunnen aangeven welke kilometerhokken ‘goed’ geïnventariseerd zijn. Als richtlijn is wel eens voorgesteld om de grens te leggen bij 100 soorten. Landelijk voldoen slechts 1875 km-hokken (5,0%) aan dit criterium (tabel 5).

De gekozen maatstaf van 100 soorten is echter zeer aanvechtbaar. Enerzijds zijn er streken waar zo’n soortenaantal niet of nauwelijks haalbaar is, bijvoorbeeld in veel intensief benutte landbouwgebieden, kwelders of smalle oeverzones van zee of meren. Anderzijds zijn er terreinen waar een grondige inventarisatie veel meer soorten kan opleveren. De gebieden in tabel 1 zijn daarvoor illustratief. Een ander famous voorbeeld vormen de Stiphoutse bossen, een vrij modaal bosgebied bij Helmond waar twee km-hokken dankzij zorgvuldige en langdurige inventarisatie door de plaatselijke paddenstoelenwerkgroep 726, respectievelijk 643 soorten opleverden (Jalink, 1999). Op de laatste Nieuwjaarsdag konden we vernemen dat in Schepping bij Beilen, een natuurontwikkelingsterrein van 5,5 ha met tuin en jong bos, sinds 1990 niet minder dan 532 soorten gevonden zijn (Arnolds, n.p.). Met 88 Rode-lijst-soorten en een totale mycologische waarde van 188 overtreft dit nieuwe natuurgebiedje kilometerhokken in gerenommeerde Drentse terreinen als Mensinge bij Roden en het Asserbosch en steekt het het Boekweitenveentje bij Gieten naar de kroon. En in de vorige Coolia werden de resultaten vermeld van een jaar inventariseren in een heemtuin van 8 ha bij Heumen: 285 soorten, waaronder 29 Rode-lijst-soorten met een mycologische waarde van 58 (Dam *et al.*, 2006).

Mede als gevolg van zeer intensief onderzoek scoren dergelijke terreinen dus ook relatief hoog waar het gaat om Rode-lijst-soorten. Zo belanden ze bijvoorbeeld op de lijst van kroonjuwelen tussen terreinen met veel hogere potenties (Jalink, 1999). De eretitel van kroonjuweel is dus niet alleen afhankelijk van de ecologische kwaliteit van een gebied, maar wordt tevens sterk beïnvloed door de onderzoeksintensiteit. Daardoor dreigt die kwalificatie aan inflatie onderhevig te worden. Het lijkt ons evenwel vrijwel onmogelijk om voor deze ‘overdreven zorgvuldige’ inventarisaties min of meer objectief te corrigeren.

Het probleem is echter in praktijk vermoedelijk minder groot dan het lijkt, want het aantal mycologisch intensief onderzochte hokken is in ons land zeer beperkt. We kunnen ze beschouwen als uitzonderlijke gevallen, case studies die de potentiële rijkdom aan paddenstoelen in verschillende delen van ons land werkelijk aantonen. Maar ze kunnen niet dienen als modelstudies voor een integrale aanpak van de paddenstoelenkartering.

Vergelijking met vaatplanten

Het probleem van de interpretatie van gegevens bij grote verschillen in intensiteit van veldwerk is niet beperkt tot paddenstoelen, maar speelt ook een rol bij de inventarisatie van andere organismen, bijvoorbeeld van vaatplanten. In Drenthe deed bijvoorbeeld Venema onlangs zeer intensief floristisch onderzoek in twee km-hokken bij Meppel. Hij inventariseerde deze hokken herhaaldelijk gedurende één of twee seizoenen waarbij hij aparte lijsten maakte voor alle 100 hectarehokken binnen de km-hokken (Venema, 2004, 2005). Zo kwam hij tot een score van respectievelijk 575 en 537 soorten. Daarmee zijn deze hokken nu veruit de soortenrijkste van Drenthe. Tijdens standaard floristische inventarisaties (twee tot drie bezoeken in een jaar waarbij steekproefgewijs alle belangrijke biotopen worden bezocht) werden eerder door andere waarnemers in dezelfde km-hokken respectievelijk 184 en 252 soorten vastgesteld (Werkgroep Florakartering Drenthe, 1999). Ook in dit geval krijgen deze zeer intensief onderzochte hokken een (methodisch ongewenst) overgewicht ten opzichte van met minder aandacht bedeelde terreinen.

Hierbij moet men zich realiseren dat het verkrijgen van een min of meer volledige soortenlijst voor hogere planten een makkie is vergeleken bij paddenstoelen. Dat wordt veroorzaakt door tal van factoren, zoals:

- *Taxonomische problemen.* Vrijwel niemand is in staat om alle taxonomische groepen evenwichtig te verzamelen en te determineren. Dit vereist bovendien een omvangrijke bibliotheek. Kleinere ascomyceten en korstzwammen worden vaak grotendeels genegeerd. Bij vaatplanten volstaat één goede flora voor het op naam brengen van alle inheemse soorten.
- *Onopvallende vruchtlichamen en/of verborgen leefwijze.* Gedurende ook de zorgvuldigste paddenstoeleninventarisaties zullen veel soorten onopgemerkt blijven omdat ze zeer klein zijn of onopvallend door een verborgen leefwijze, bijvoorbeeld aan de onderzijde van hout of ondergronds (truffels). Ook sommige vaatplanten worden gemakkelijk over het hoofd gezien, maar dat probleem is relatief beperkt.
- *Zeer plaatselijk en efemeer voorkomen.* Veel paddenstoelen zijn binnen een terrein beperkt tot schaarse en tijdelijk aanwezige substraten, bijvoorbeeld uitwerpselen van dieren, brandplekken of dennenkegels. De trefkans wordt daardoor zeer verminderd in vergelijking met vrijwel alle vaatplanten.
- *Korte levensduur van vruchtlichamen.* De meeste plantensoorten zijn tenminste vele maanden in het veld herkenbaar. Voor paddenstoelen is dit uitzonderlijk. De meeste vruchtlichamen leven slechts enkele dagen (Leusink, 1995).
- *Sterke periodiciteit.* Paddenstoelen fructificeren slechts gedurende een beperkt deel van het jaar. De meeste hogere planten zijn een groot deel van het jaar of permanent bovengronds aanwezig.
- *Invloed van weersomstandigheden.* De aanwezigheid van groene planten wordt slechts in beperkte mate door weersomstandigheden beïnvloed, maar voor fructificatie van paddenstoelen zijn, zoals iedere paddenstoelenliefhebber weet, de weerscondities cruciaal.

We kunnen daarom rustig stellen dat het volledig inventariseren van de paddenstoelen in zelfs een enkel kilometerhok een levenswerk is. Of eerder nog: een illusie!

De Drentse aanpak

De Paddenstoelen Werkgroep Drenthe (PWD) streeft sinds 1998 naar een systematische inventarisatie van de mycoflora in de provincie Drenthe, opdat na een onderzoeksperiode van circa tien jaar een representatief beeld zou kunnen worden gegeven van de verspreiding van de soorten en de ligging van de mycologisch meest waardevolle gebieden. Zowel werkgroep-excursies als individuele inventarisaties worden doelbewust vooral gericht op het opvullen van bestaande leemtes. Uitgangspunt is het streven om zoveel mogelijk kilometerhokken tenminste één maal te bezoeken in het hoofdseizoen onder redelijk goede weersomstandigheden. Uiteraard kunnen ook twee of meer bezoeken onder minder optimale omstandigheden tot hetzelfde resultaat leiden.

Voor het stellen van prioriteiten is een kaart vervaardigd waarin voor alle 2841 Drentse km-hokken wordt aangegeven hoeveel soorten er minimaal te verwachten zijn bij een eenmalig bezoek in het hoofdseizoen in een normaal jaar, de **verwachtingenkaart**. Deze is met de hand gemaakt door Eef Arnolds, waarna alle gegevens door Roeland Enzlin zijn gedigitaliseerd. Het aantal te verwachten soorten wordt weergegeven in zes klassen (tabel 2). De klasse van het te verwachten soortenaantal is bepaald aan de hand van landschapskenmerken op recente topografische kaarten in de recent uitgebrachte inventarisatieatlas (Ten Have *et al.*, 2003). Een samenvatting van de gehanteerde landschappelijke criteria voor de verschillende klassen wordt weergegeven in tabel 2.

Uiteraard zijn deze verwachtingen op grond van een kaartbeeld slechts een grove benadering van de werkelijkheid. Uit de kaart kan bijvoorbeeld niets worden afgelezen over de leeftijd van het bos of de voedselrijkdom van de bodem, beide belangrijke factoren voor het bepalen van de potentiële soortenrijkdom. Schrale graslanden en raaigrassteppen zijn met dezelfde lichtgroene tint aangegeven. In cultuurland kan de aanwezigheid van één mooie,

Tabel 2. Klassen van het te verwachten aantal soorten paddenstoelen per kilometerhok in relatie tot landschappelijke kenmerken (naar Arnolds, 2005).

Aantal soorten	Landschapstructuur in kilometerhok
0	bijv. open zoet en zout water, slikken
1–10	bijv. grootschalig akkerland zonder wegen of woningen; oeverlanden van meren die < 10% van de oppervlakte beslaan (rest water)
11–25	bijv. grootschalig cultuurland met weinig wegbermen, erven en/of een enkele houtsingel; stadswijken en industrieterreinen met weinig openbaar groen; hoogvenen
26–50	bijv. overwegend cultuurland met kleine bosjes (< 10%) en/of kleine natuurterreinen; cultuurland met enige vrij schrale wegbermen met bomen; stadswijken met parken; heidevelden of schraallanden zonder bos; zeer jonge aanplant; stadswijken met parken of kerkhoven
51–100	bijv. kilometerhokken met een flink aandeel bos (10–35%); kleinschalige, boomrijke landschappen; schrale natuurgebieden met enige bomen of bosjes; gebieden met zeer schrale wegbermen
> 100	kilometerhokken met veel bos (> 35%), bijvoorbeeld boswachterijen; afwisselende natuurgebieden met veel bomen of bosjes

schrale berm met bomen direct één of meer klassen verschil maken. Bijstelling van de verwachte waarden naar boven of naar beneden zal op grond van veldwerk daarom in sommige gevallen noodzakelijk blijken want het is in praktijk natuurlijk ondoenlijk om de mycologische potenties van alle hokken in het veld vooraf te testen. In minstens 90% van de gevallen blijken de op één goede excursie gevonden aantallen soorten tot nu toe evenwel overeen te stemmen met de verwachtingenkaart.

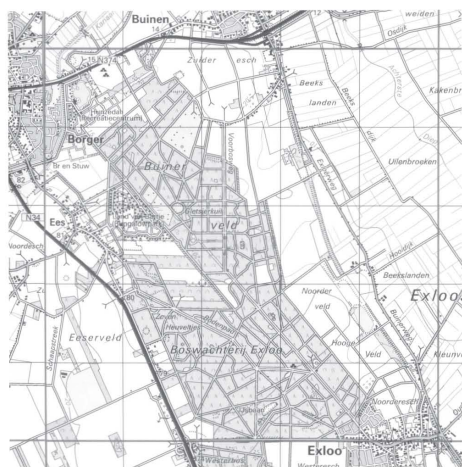
Tabel 3. Aantal (#) kilometerhokken in Drenthe met te verwachten aantallen soorten paddenstoelen in zes klassen (absoluut en als percentage van het totaal aantal km-hokken).

# soorten per klasse	# km-hokken	%
0	1	0
1–10	42	1
11–25	256	9
26–50	1094	39
51–100	980	35
> 100	468	16

De verdeling van de Drentse km-hokken over de verschillende klassen van tabel 2 is weergegeven in tabel 3. Het enige km-hok waar geen enkele soort te verwachten is omvat open water van het Zuidlaardermeer. In het merendeel van de hokken voorspellen we tussen 26 en 100 soorten. Bij gegevens over het aantal gevonden soorten per kilometerhok wordt veelal ook een categorie onderscheiden met meer dan 250 soorten (bijv. tabel 5). Zo'n hoog aantal is tijdens één representatieve excursie in km-hokken in Drenthe (en de rest van Nederland) echter nauwelijks te verwachten.

Als voorbeeld is een fragment van de Drentse verwachtingenkaart weergegeven in figuur 1.

Het betreft een uurhok (dus $5 \times 5 \text{ km}^2$) ten noorden van Exloo, gelegen op de overgang van de Hondsrug in het westen naar de veenkoloniën in het oosten. De mycologische verwachtingen zijn voor de verschillende kilometerhokken zeer verschillend. In de centraal gelegen uitgestrekte bossen van Boswachterij Exloo worden veelal meer dan 100 soorten verwacht,



Figuur 1. Links een fragment van de topografische kaart van het uurhok tussen Exloo en Borger, dat hier als voorbeeld dient voor de karteringsstrategie. Amersfoortcoördinaten zijn aangegeven. Rechts de verwachtingenkaart voor dit uurhok. Legenda: $\times$ = 1-10 soorten, ∇ = 11-25 soorten, $\square$ = 26-50 soorten, $\blacktriangle$ = 51-100 soorten, $\blacksquare$ = meer dan 100 soorten.

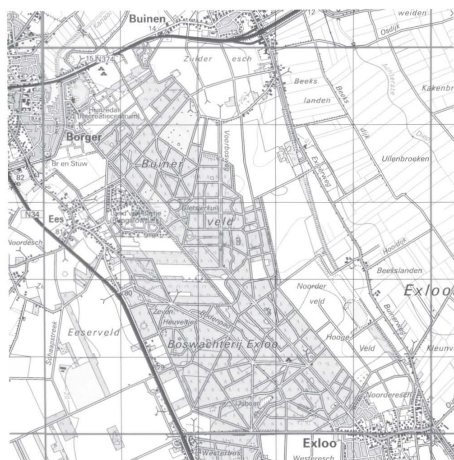
in de veenkoloniën minder dan 26. Het kleinschalige landschap ten westen van de staatsbossen neemt met 50–100 soorten een tussenpositie in.

Relatie tussen verwachte en gevonden aantallen soorten

In figuur 2 is voor hetzelfde gebied het huidige aantal bekende soorten per kilometerhok aan-gegeven. Deze kaart zouden we de **actuele soortsdiversiteitskaart** kunnen noemen. Hiervoor zijn dezelfde klassen van soorten aantallen gebruikt als hierboven vermeld. We zien dat het aantal gevonden soorten sterk varieert, zowel in de bossen als in het veenkoloniale deel. Dit duidt dus op verschillen in onderzoeksintensiteit.

Het verschil tussen de verwachtingenkaart en de actuele soortsdiversiteitskaart is in feite maatgevend voor de inventarisatie-inspanningen die in dit gebied nog geleverd moeten worden. Indien er uit een km-hok 15 soorten bekend zijn en er minstens 100 soorten worden verwacht, is het duidelijk dat de inventarisatie verre van voldoende is. Worden in dat hok echter 11–25 soorten verwacht, dan kan het worden beschouwd als goed onderzocht. De representativiteit van inventarisatieresultaten hangt dus telkens af van de verhouding tussen verwacht en gevonden aantal soorten. Deze verhouding wordt aangegeven in een **representativiteitskaart**. Een fragment voor het eerder besproken uurhok in Drenthe wordt weergegeven in figuur 3. Hierbij worden zeven klassen onderscheiden, volgens tabel 4. Tevens wordt in die tabel een voorbeeld gegeven van de toepassing van de representativiteitsklassen, uitgaande van een hok waarin 101–250 soorten worden verwacht.

De representativiteit van een regionale kartering hangt echter niet alleen af van het aantal kilometerhokken met een representatief soorten aantal, maar ook van de verdeling van deze hokken over de provincie. Als we, theoretisch gesproken, in Noord-Drenthe alle hokken goed zouden onderzoeken, maar in Zuid-Drenthe slechts een kwart, is de kartering duidelijk onevenwichtig uitgevoerd. Deze onevenwichtigheid komt reeds tot uiting in het kaartfragment



Figuur 2. Actuele soortsdiversiteitskaart van hetzelfde uurhok (en met dezelfde legenda) als figuur 1.

Figuur 3. Representativiteitskaart van het uurhok uit figuren 1 en 2. Legenda: ■ = volgens verwachting of hoger, ▲ = 1 klasse lager dan verwachting, □ = 2 klassen lager, ▽ = 3 klassen lager, × = 4 klassen lager, ☆ = 5 klassen lager.

Tabel 4. Criteria voor de beoordeling van de representativiteit van mycologische inventarisaties in kilometerhokken.

Representativiteit	Criterium	Voorbeeld (bij > 100 soorten verwacht)
Uitstekend	hoger dan verwachting	gevonden > 250 soorten
Goed	volgens verwachting	gevonden 101–250 soorten
Redelijk	1 klasse lager dan verwachting	gevonden 51–100 soorten
Onvoldoende	2 klassen lager dan verwachting	gevonden 26–50 soorten
Slecht	3 klassen lager dan verwachting	gevonden 11–25 soorten
Zeer slecht	4 klassen lager dan verwachting	gevonden 1–10 soorten
Zeer slecht	5 klassen lager dan verwachting	gevonden 0 soorten

van figuur 3. De meeste hokken op de Hondsrug zijn al goed geïnventariseerd, maar de situatie is in de veenkoloniën veel minder gunstig. Dit beeld geldt feitelijk voor de hele provincie: De voormalige veengebieden in het oosten en zuiden zijn het minst representatief onderzocht. Logisch, want de mycologische verwachtingen zijn in die streken ook niet hooggespannen.

Voortgang van de paddenstoelenkartering in Drenthe

In de figuren 1–3 is slechts de situatie in een klein stukje van Drenthe te zien. Complete kaartjes met verwachte en gevonden waarden en de representativiteitsklassen per km-hok zijn gepubliceerd in de Nieuwsbrief van de PWD (Enzlin & Arnolds, 2006).

Omstreeks 2000 lag de kennis van de Drentse mycoflora nog iets beneden het Nederlandse gemiddelde. Inmiddels omvat het bestand voor Drenthe circa 170.000 gegevens, dat wil zeggen gemiddeld 60 records per km-hok, bijna het dubbele van het landelijke gemiddelde. Afgelopen jaar werden in deze provincie ongeveer 20.000 waarnemingen verzameld, bijna eenderde van het landelijke totaal.

De progressie in de inventarisatie in Drenthe gedurende de laatste paar jaar wordt ook gedemonstreerd in tabel 5. Het aandeel van geheel onbekende hokken (0 soorten) is inmiddels gedaald tot 25%, de helft van het Nederlandse gemiddelde. De middelste en hogere categorieën (11–250 soorten) zijn daarentegen twee tot drie keer zo sterk vertegenwoordigd als landelijk gebruikelijk is.

Het aandeel hokken met een zeer hoog soortenaantal (>250) is echter vergelijkbaar. Dit is mede het resultaat van ons streven naar een re-

Tabel 5. Aantal hokken in Drenthe behorende tot zeven klassen van aantallen soorten paddenstoelen vergeleken met de situatie in Nederland.

Klasse (aantal soorten)	2003	2004	2005	% hokken Drenthe 2005	% hokken NL 2005
0	1093	971	719	25	54
1–10	550	540	414	15	21
11–25	387	422	470	17	8
26–50	330	372	489	17	6
51–100	285	330	479	17	6
101–250	177	183	244	9	4
> 250	19	23	26	1	1

presentatieve inventarisatie zonder te veel aandacht voor de krenten in de pap.

Belangrijker dan de soortenaantallen zijn uiteraard gegevens over de representativiteit van onze inventarisaties (tabel 6). Deze getallen kunnen helaas niet worden vergeleken met landelijke cijfers. Het aandeel van goed onderzochte km-hokken is in Drenthe in twee jaar gestegen van 19 naar 28%, terwijl het aandeel van slecht tot zeer slecht bekende hokken nog sterker daalde van 37 naar 24%. Het ziet er dus naar uit dat de voltooiing van een representatieve kartering van Drenthe binnen enkele jaren inderdaad haalbaar is. We stellen daarvoor voorlopig de volgende doelen: (1) Ten minste de helft van het aantal km-hokken goed tot uitstekend onderzocht; (2) geen slecht of zeer slecht onderzochte hokken; (3) goede regionale spreiding van gegevens.

Tabel 6. *Verschillen tussen aantallen verwachte en gevonden soorten paddenstoelen in Drentse kilometerhokken in de periode 2003-2005.*

Representativiteit	Aantal klassen verschil	2003	2004	2005	% 2005
Goed of Uitstekend	volgens verwachting of hoger	532	677	805	28
Redelijk	1 lager dan verwachting	570	602	695	24
Onvoldoende	2 lager dan verwachting	676	743	663	23
Slecht	3 lager dan verwachting	760	607	533	19
Zeër slecht	4 of 5 lager dan verwachting	303	212	145	5

Aan het einde van dit betoog past wellicht toch nog een relativerende opmerking. De verwachtingenkaart en representativiteitskaart vormen, zoals gezegd, altijd slechts een grove benadering van de werkelijkheid, noodgedwongen met een vrij grote mate van subjectiviteit. De resultaten zijn ook niet objectief te toetsen, o.a. omdat naast landschappelijke kenmerken periodiciteit en weersomstandigheden een te grote rol spelen bij het aantal soorten paddenstoelen dat op een gegeven moment in een kilometerhok te vinden is. We moeten dergelijke kaarten dan ook met verstand gebruiken en niet te star aan eenmaal gemaakte schattingen vasthouden. Wij menen evenwel dat deze benadering van inventariseren zinvoller is om een meer representatief beeld van de regionale mycoflora te verkrijgen dan zomaar in het wilde weg gegevens verzamelen, zoals tot nu toe gebruikelijk is.

Een strategie voor andere gebieden?

De aanpak van de Paddenstoelen Werkgroep Drenthe blijkt niet alleen theoretisch maar ook praktisch verrassend goed te werken. Allereerst blijkt het organiseren van regionale excursies onder deskundige leiding een enorme wervende invloed te hebben, zelfs als die op maandag worden gehouden. Het gemiddelde aantal deelnemers aan PWD excursies is sinds 1999 gestegen van circa 5 tot 15 en overtreft nu het modale aantal deelnemers aan NMV-excursies! Het stellen van duidelijke doelstellingen - de representatieve inventarisatie van Drenthe en het uitbrengen van een Atlas - hebben geleid tot meer ambities bij de georganiseerde excursies en een veel grotere inzet van vrijwilligers. Het vervaardigen van een representativiteitskaart blijkt op den duur te leiden tot een veel evenwichtiger beeld van de provinciale mycoflora. Het blijkt voor menigeen namelijk een plezierige uitdaging om niet of onvoldoende onderzochte gebieden op te krikken tot tenminste het niveau van de verwachtingenkaart. En soms aanmerkelijk meer! Want dankzij het uitzwermen van mycologische patrouilles over heel

Drenthe zijn ook nieuwe mycologische schatkamers ontdekt. Van de vele voorbeelden noemen we de verrassend interessante, jonge sparrenbossen bij Buinen, Ees en Drouwen (Pras, 2005); schitterende schrale eikenbermen in de omgeving van Norg met allerlei stekelzwammen en ander moois; dennenbossen op stuifzand rondom Havelte vol ridderzwammen; de rijke wasplatenberm langs het Noord-Willemskanaal bij Assen (Arnolds, 2006) en tenslotte onlangs, tijdens een werkgroepexcursie op 29 augustus 2005, de fraaie bossen en lanen rond de roemruchte gevangenis Bankbosch bij Veenhuizen, goed voor 256 soorten op één dag, waaronder 51 Rode-lijst-soorten! (Arnolds *et al.*, 2006). Dit bewijst weer het ongelijk van mycologen die zo graag hun stokpaardjes blijven berijden!

Voor de landelijke paddenstoelenkartering zou het een belangrijke stap voorwaarts zijn om ook voor andere provincies verwachtingenkaarten en representativiteitskaarten te vervaardigen. Op de eerste plaats kunnen die gegevens een toetssteen vormen voor de representativiteit van de tot op heden verzamelde gegevens in het NMV-bestand. Dat is tevens nuttig bij het verstrekken van mycologische gegevens aan derden. Daarnaast kunnen ze als richtsnoer dienen voor toekomstige inventarisatieactiviteiten.

Het vervaardigen van zulke kaarten lijkt ons een mooie taak gedurende de lange winteravonden voor regionaal goed bekende mycologen met enig landschapsecologisch inzicht!

Dank

Met dank aan alle waarnemers voor hun inzet; aan Grieta Fransen voor het digitaliseren van een groot deel van onze streeplijsten; aan Ad van den Berg voor het verschaffen van gegevens over het Nederlandse bestand; aan de provincie Drenthe voor financiële ondersteuning van de PWD en assistentie bij het vervaardigen en verspreiden van de nieuwsbrief en provinciale veldstreeplijsten.

Literatuur

- Arnolds, E. 2006. 2004, een opmerkelijk jaar voor wasplaten in Drenthe. *Coolia* 49: 4–10.
- Arnolds, E. 2005. Op naar een Drentse paddestoelenatlas! Nieuwsbrief Paddestoelenwerkgroep Drenthe 6: 3–4.
- Arnolds, E. & van den Berg, A.P. 2001. Trends in de paddestoelenflora op basis van karteringsgegevens. *Coolia* 44: 139–152.
- Arnolds, E., Chrispijn, R., Koelewijn, C., van der Veen, K. & de Vries, B. 2006. De excursies van de PWD in 2005. Nieuwsbrief Paddestoelenwerkgroep Drenthe 7 (in druk).
- Dam, M., van der Bijl, K., Grootveld, J. & Dam, N. 2006. Een jaartje Heumens Heem. *Coolia* 49: 72–79.
- Enzlin, R. & Arnolds, E. 2006. Voortgang van de paddenstoelenkartering in Drenthe. Nieuwsbrief Paddestoelenwerkgroep Drenthe 7 (in druk).
- van der Have, T., Huigen, P. & Vogel, R. (red.) 2003. Topografische inventarisatieatlas voor flora en fauna van Nederland. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Jalink, L. 1999. Op zoek naar de mycologische kroonjuwelen van Nederland – 1. De 200 meest waardevolle kilometerhokken. *Coolia* 42: 143–162.
- Leusink, L. 1995. De levensduur van paddestoelen. *Coolia* 38: 106–114.
- Pras, H. 2005. ‘Eerst Napels zien, dan sterven’. Nieuwsbrief Paddestoelenwerkgroep Drenthe 6: 23.
- Venema, P. 2004. Oosterboer klopt Drentsche Aa. Nieuwsbrief Werkgroep Florakartering Drenthe 40: 14–18.
- Venema, P. 2005. Afslag Meppel-Noord en de Oosterboer op herhaling. Nieuwsbrief Werkgroep Florakartering Drenthe 41: 4–11.