



Presentatie van de gegevens

Hoofdstuk 4

Eef Arnolds & Roeland Enzlin

In dit hoofdstuk wordt de presentatie toegelicht van de verzamelde gegevens in de beschrijvende hoofdstukken (16-29) die de kern van dit boek vormen. Deze tekst dient tevens als leeswijzer voor de gebruikers van dit boek. Dit hoofdstuk begint met een toelichting op de indeling van de hoofdstukken op een ecologische basis. Voor de rest is het verdeeld in twee delen. Het eerste deel (4a) behandelt de opzet van de inleidende teksten bij de beschrijvende hoofdstukken, het tweede deel (4b) de opzet van de daarin opgenomen soortbeschrijvingen.

Indeling van de hoofdstukken volgens ecologische groepen

In de meeste atlassen van planten en dieren worden de organismen behandeld in alfabetische volgorde van hun wetenschappelijke naam. Het voordeel daarvan is dat een willekeurige soort gemakkelijk te vinden is zonder dat de index hoeft te worden geraadpleegd. We hebben, in navolging van de Atlas van de Drentse Flora (Werkgroep Florakartering Drenthe, 1999), gekozen voor een groepering van de soortbeschrijvingen in hoofdstukken die aan een bepaalde ecologische groep zijn gewijd. Een ecologische groep omvat soorten die hun optimum hebben in een bepaald habitatype. Deze keuze heeft uiteraard veel te maken met de opzet van dit boek als een ecologische atlas. Verspreidingspatronen van organismen worden immers niet bepaald door de alfabetische volgorde van hun namen of door hun taxonomische positie, maar door hun ecologische eigenschappen. Het lijkt ons interessanter om kaarten en beschrijvingen van ecologisch verwante soorten te groeperen, zodat een vergelijking van hun verspreidingspatronen goed mogelijk is. We vinden het ook zinvol om de behandeling van de kenmerkende soorten in zo'n ecologische groep in te leiden met een algemeen gedeelte waarin wordt ingegaan op de gemeenschappelijke eigenschappen van die soorten, de belangrijkste terreinen in Drenthe voor een ecologische groep, de bedreigingen waaraan de soorten blootstaan en de invloed van omgevingsfactoren en het beheer op het soortencollectief. Dat bespaart ook veel dupliceringen in de soortbeschrijvingen.

Deze benadering heeft geleid tot een groepering van de soortbeschrijvingen in 13 hoofdstukken, waarvan sommige zijn

onderverdeeld in deelhoofdstukken. In totaal worden zo 32 (deel) hoofdstukken onderscheiden. In tabel 4.1 wordt een overzicht van deze hoofdstukken gegeven met het totale aantal behandelde soorten per groep. Omdat de gehele atlas gewijd is aan paddenstoelen, verwijzen de titels van de hoofdstukken in het algemeen alleen naar de daarin behandelde habitats. Alleen in gevallen waar dat voor de duidelijkheid wenselijk is, worden deze voorafgegaan door het woord paddenstoelen, zoals in de hoofdstukken 'Paddenstoelen van loof- en naaldbossen' en 'Paddenstoelen in gebouwen'.

De gehanteerde indeling lijkt veel op de landelijke indeling van paddenstoelen in habitatgroepen volgens de Standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen (Arnolds et al., 1995; Arnolds & Van den Berg, 2013) en de corresponderende codes voor landelijke habitatgroepen worden in tabel 4.1 vermeld. De hier gebruikte indeling valt daarmee echter niet geheel samen, maar is afgestemd op de situatie in Drenthe. Zo is hier een ecologische groep onderscheiden met soorten die geregeld in zowel loof- als naaldbossen kunnen worden aangetroffen (hoofdstuk 24). Bermen van schelpenpaden worden in de Standaardlijst niet als aparte habitat onderscheiden, terwijl uit onze kartering is gebleken dat tal van paddenstoelen in Drenthe daar hun optimum hebben. Derhalve is in deze atlas wel een apart hoofdstuk aan soorten van deze biotoop gewijd (hoofdstuk 22). Binnen ieder (deel)hoofdstuk worden de kenmerkende soorten in alfabetische volgorde behandeld.

In genoemde standaardlijst is iedere inlandse soort toebedeeld aan een bepaalde ecologische groep waarin die soort (waarschijnlijk) zijn optimum heeft, dat wil zeggen de habitat waartoe de meeste

Tabel 4.1. Gebruikte indeling van paddenstoelen in ecologische groepen, corresponderend met de indeling in hoofdstukken in het beschrijvende gedeelte.

Ter vergelijking is de corresponderende ecocode uit de Standaardlijst 2013 toegevoegd. Hab. = habitatcode, Sub. = substraatcode

Hoofdstuk nr	Titel/omschrijving	Ecocode Standaardlijst 2013	Aantal soorten
Ecologische Atlas van paddenstoelen in Drenthe deel 2			
16	Graslanden	Hab. 7.0	219
16a	Droge, schrale graslanden	Hab. 7.6-7.9	110
16b	Natte, schrale graslanden	Hab. 7.4, 7.5	41
16c	Voedselrijke graslanden	Hab. 7.1, 7.2	68
17	Paddenstoelen op mest	Sub. 7.3, 7.4	88
18	Heiden en moerassen	Hab. 5.0, 6.0	120
18a	Droge heiden en heischrale graslanden	Hab. 5.1, 5.4, 5.6, 5.9	24
18b	Vochtige heiden en heischrale graslanden	Hab. 5.2, 5.3, 5.5, 5.7	46
18c	Hoogvenen en vennen	Hab. 6.1, 6.2	18
18d	Voedselrijke moerassen	Hab. 6.3-6.9	32
19	Moerasbossen en moerasstruwelen	Hab. 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2	206
19a	Wilgenbroekstruwelen	Hab. 2.2 p.p.	113
19b	Gagelstruwelen	Hab. 2.2 p.p.	4
19c	Berkenbroekbossen	Hab. 1.3	15
19d	Elzenbroekbossen	Hab. 1.2	74
20	Bebouwde omgeving, akkers en ruigten	Hab. 9.0, 8.7, 8.8	214
20a	Parken, begraafplaatsen, boomgaarden, erven en tuinen	Hab. 9.2, 9.3	149
20b	Akkers en ruigten	Hab. 9.1	25
20c	Houtsnipperpaden en snipperhopen	Sub. 3.8	34
20d	Gebouwen	Hab. 8.7, 8.8	6
21	Lanen en wegbermen met bomen	Hab. 4.6-4.9	237
21a	Lanen op voedselrijke bodems	Hab. 4.6-4.9	70
21b	Lanen op voedselarme zandgrond	Hab. 4.8, 4.9	60
21c	Lanen op basenrijke leem- en kleigrond	Hab. 4.6, 4.7	107
22	Bermen van schelpenpaden in bossen	---	88
Ecologische Atlas van paddenstoelen in Drenthe deel 3			
24	Loof- en naaldbossen	---	143
24a	Loof- en naaldbossen op voedselrijke en voedselarme bodems	---	87
24b	Loof- en naaldbossen op voedselarme bodems	---	56
25	Loofbossen op allerlei bodemtypen	Hab 1.0	180
26	Loofbossen op voedselarme bodems	Hab 1.7	137
27	Loofbossen op voedselrijke en basenrijke bodems	Hab. 1.4, 1.5, 1.6	312
27a	Loofbossen op rijke bodems	Hab. 1.4, 1.5, 1.6	116
27b	Loofbossen op basenrijke leem en potklei	Hab. 1.4, 1.6	85
27c	Loofbossen op verstoorde, zeer voedselrijke grond	Hab. 0.5, 0.6, 1.5 p.p., 1.8	111
28	Naaldbossen	Hab. 3.0	323
28a	Naaldbossen algemeen	Hab. 3.1-3.5	132
28b	Dennenbossen	---	72
28c	Sparren- en lariksbossen	---	87
28d	Jeneverbesstruwelen	Hab. 3.5	32
29	Brandvlaktes en brandplekken	Sub. 6.0-6.4	37



De Kwelderchampignon (*Agaricus bernardii*) is in ons land karakteristiek voor hoge kwelders en brakke graslanden, zoals hier in de Ierseke Moer (Zuid-Beveland). In Drenthe ontbreekt deze habitat en is de soort aangetroffen op een boerenerf. Daarom wordt de Kwelderchampignon in deze atlas behandeld in hoofdstuk 13 bij de soorten van tuinen, parken en akkers.

vindplaatsen van die soort behoren. Bij sommige, veelal gewone soorten is de keuze voor een bepaalde habitatgroep moeilijk, omdat ze in heel verschillende habitats geregeld worden aangetroffen. Als voorbeelden noemen we hier het Oranjegeel trechtertje (*Rickenella fibula*) en het Behaard barnsteenmosklokje (*Galerina atkinsoniana*), algemene soorten die samen met mossen groeien en geregeld worden aangetroffen in onder meer naaldbossen, droge loofbossen, moerasbossen, graslanden en heidevelden. In die gevallen is in de Standaardlijst doorgaans gekozen voor plaatsing van de soort in de ecologische groep die in Nederland het meest verbreid is. Bij andere soorten is de toedeling juist lastig, omdat ze slechts één of twee keer in ons land zijn aangetroffen, of omdat gegevens over de standplaatsen in ons land niet bekend of onnauwkeurig zijn, bijvoorbeeld alleen een vermelding: 'in loofbos'.

De indeling van een bepaalde paddenstoelsoort bij een ecologische groep is in deze atlas in principe gebaseerd op de situatie in Drenthe. De ecologie kan verschillen van het landelijke beeld. Zo is de Kwelderchampignon (*Agaricus bernardii*) landelijk karakteristiek voor brakke graslanden en hoge kwelders op klei (habitatgroep 8.3). In Drenthe ontbreken deze habitats geheel en is deze champignon één keer aangetroffen op het erf van een

boerderij en één keer vermeld van Roden, zonder aanduiding van de habitat. Op grond hiervan is de Kwelderchampignon in deze atlas ondergebracht in hoofdstuk 20a, waarin de paddenstoelen van parken, begraafplaatsen, boomgaarden, erven en tuinen worden behandeld. De problemen met de indeling van algemene soorten met een wijde ecologische range en van zeldzame soorten met onvoldoende standplaatsgegevens doen zich op provinciaal niveau uiteraard ook voor.

De soorten die bij een bepaalde ecologische groep zijn ingedeeld, en dus in een bepaald (deel)hoofdstuk worden behandeld, worden aangeduid als de kenmerkende of karakteristieke soorten van die groep. Plaatsing van een soort in een bepaalde ecologische groep houdt niet in dat de soort tot die groep beperkt is. De binding kan variëren van een exclusief optreden in die groep tot een zwakke voorkeur ervoor, zoals bij het hierboven genoemde voorbeeld van het Oranjegeel trechtertje en het Behaard barnsteenmosklokje. Ook kan het ecologisch optimum van een soort in de loop der tijd veranderen. Zo zijn veel soorten die in de jaren zestig hun optimum hadden in voedselarme loofbossen tegenwoordig vooral in wegbermen met bomen te vinden. Die soorten zijn daarom nu bij de groep van voedselarme lanen ingedeeld.

Inleidingen bij de hoofdstukken

Hoofdstuk 4a

Ieder beschrijvend hoofdstuk en deelhoofdstuk begint met een algemeen gedeelte. Daarin wordt een beeld geschetst van de standplaatsen, verspreidingspatronen, belangrijke gebieden, voor- en achteruitgang, bedreigingen en beheersaanbevelingen van de paddenstoelen uit die ecologische groep. Indien in Drenthe speciaal onderzoek is verricht aan de paddenstoelen in de desbetreffende habitats, wordt daaraan ook aandacht besteed.

Staafdiagrammen in de inleidingen bij de hoofdstukken

Een vast onderdeel van iedere inleiding vormen vijf staafdiagrammen waarop de verdeling van de in dat hoofdstuk behandelde soorten is weergegeven over categorieën van verschillende eigenschappen van deze soorten. De verdeling kan grote verschillen vertonen tussen diverse ecologische groepen van paddenstoelen. De conclusies uit deze grafieken worden kort besproken in de tekst van iedere inleiding



De Eikenboleet (*Leccinum quercinum*) is een voorbeeld van boletoiden soorten: vlezige, centraal gesteelde paddenstoelen met buisjes aan de onderzijde van de hoed. In deze atlas wordt deze taxonomisch-morfologische groep samengenomen met die van de plaatjeszwammen (agaricoïde soorten).

tot een (deel)hoofdstuk. In twee deelhoofdstukken (19b en 20d) zijn ze niet opgenomen, omdat die groepen minder dan tien soorten tellen. Ter illustratie zijn hierbij de diagrammen weergegeven van alle 2304 soorten paddenstoelen die tot en met 2010 in Drenthe zijn aangetroffen (Fig. 4.1). De diagrammen hebben betrekking op de volgende indelingen van soorten in groepen:

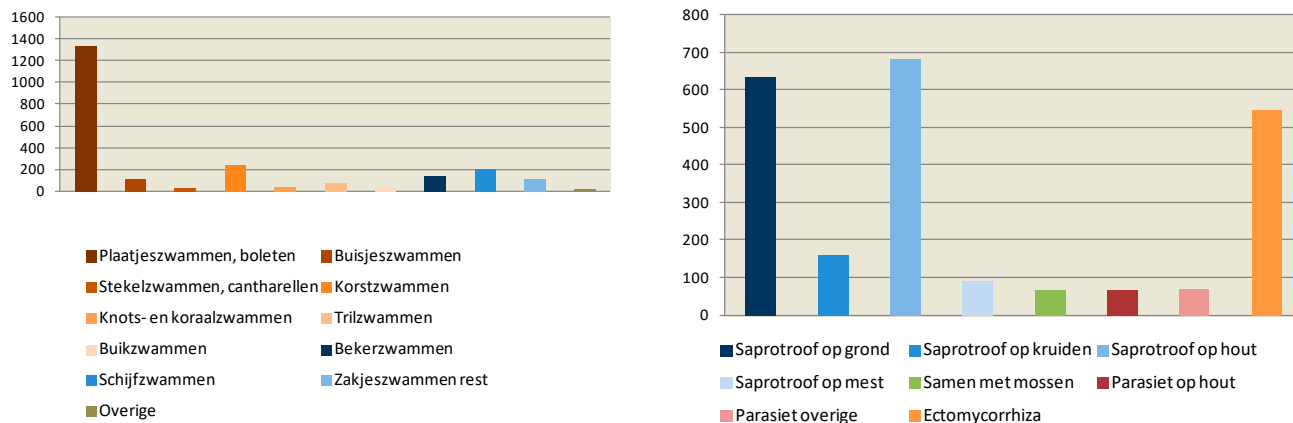
1. Taxonomische groepen. De indeling in taxonomische hoofdgroepen is ontleend aan de recente Standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen (Arnolds & Van den Berg, 2013). Als categorieën worden bijvoorbeeld onderscheiden de plaatjeszwammen en boleten, buisjeszwammen, bekerzwammen en schijfzwammen. Zoals in die publicatie wordt uiteengezet, gaat het hier om een voortzetting van een traditionele, op morfologie gebaseerde indeling die maar voor een deel ondersteund wordt door de resultaten van recent verwantschapsonderzoek met moleculaire technieken. Daarom worden ze ook beter gekarakteriseerd met de term taxonomisch-morfologische groepen (zie hoofdstuk 1, Tabel 1.1). De hier onderscheiden hoofdgroepen worden aangegeven in tabel 4.2. De verdeling van soorten in Drenthe over deze groepen is grafisch weergegeven in het eerste staafdiagram.

2. Functionele groepen. Functionele groepen hebben betrekking op het substraat waarop een bepaalde soort voorkomt en op de wijze waarop dat substraat wordt benut. De belangrijkste

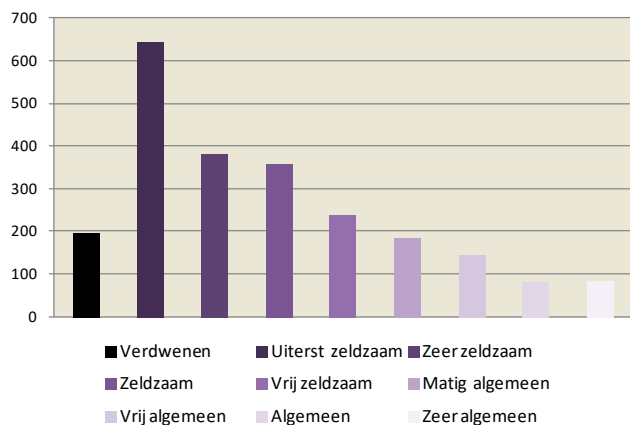
Tabel 4.2. Taxonomisch-morfologische groepen, onderscheiden in deze Atlas, met het totaal aantal soorten per groep in Drenthe.

Taxonomisch-morfologische groep Nederlandse naam	Taxonomisch-morfologische groep Wetenschappelijke naam	Code in Standaardlijst 2013	Aantal soorten in Drenthe
Totaal paddenstoelen	Totaal Fungi		2304
Hoofdgroep Steeltjeszwammen	Basidiomycotina	B	1854
Plaatjeszwammen en boleten	Basidiomyceten, Agaricoïd, Boletoid	Bag, Bbo	1334
Buisjeszwammen	Basidiomyceten, Polyporoïd	Bpo	107
Stekelzwammen en cantharellen	Basidiomyceten, Hydnoïd, Cantharelloïd	Bhy, Bca	29
Korstzwammen	Basidiomyceten, Corticioïd	Bco	234
Knots- en koraalzwammen	Basidiomyceten, Clavarioïd	Bcl	43
Trilzwammen	Basidiomyceten, Tremelloïd	Btr	67
Buikzwammen	Basidiomyceten, Gasteromycetoïd	Bga	42
Hoofdgroep Zakjeszwammen	Ascomycotina	A	444
Bekerzwammen	Ascomyceten, Pezizoïd	Ape	141
Schijfzwammen	Ascomyceten, Helotioïd	Ahe	199
Overige zakjeszwammen	Ascomyceten, Pyrenomycetoïd, Loculoascomycetoïd, overige	Apy, Alo, Are	104
Overige hoofdgroepen			4
Imperfecte fungi, Korreltruffels, Wierzwammen	Deuteromyceten, Glomeromyceten, Zygomyceten	Deu, Glo, Zyg	4

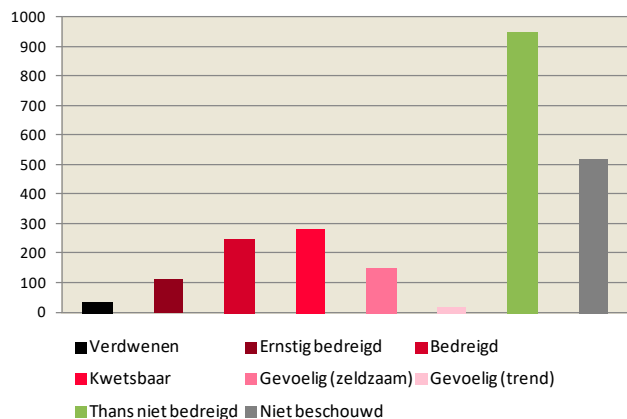
Figuur 4.1. Verdeling van de in Drenthe aangetroffen soorten paddenstoelen (n= 2304) over verschillende groepen



Morfologisch-taxonomische groepen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013)



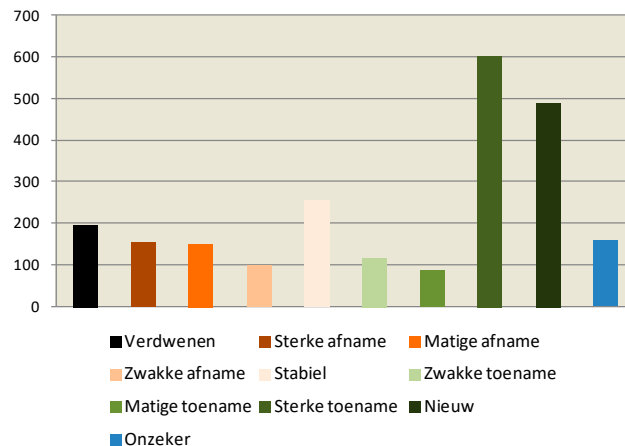
Frequentieclassen in Drenthe



Categorieën van de Nederlandse Rode Lijst (naar Arnolds & Veerkamp, 2008)

functionele groepen zijn reeds in hoofdstuk 1 uitgebreider aan de orde gekomen. De indeling in groepen en de plaatsing van de soorten daarin zijn ontleend aan de Standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen (Arnolds & Van den Berg, 2013). De hier gehanteerde indeling wordt weergegeven in tabel 4.3 en de verdeling van soorten over deze groepen in Drenthe is grafisch weergegeven in een staafdiagram. Daaruit blijkt dat het overgrote deel van de Drentse paddenstoelen behoort tot drie functionele groepen die elkaar in omvang niet veel ontlopen: de houtafbrekers, strooisel- en humusverteerders en mycorrhizapaddenstoelen.

Functionele groepen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013)



Trendklassen in Drenthe

Het aandeel daarvan varieert wel sterk tussen de verschillende ecologische groepen.

3. Frequentieclassen. Frequentieclassen geven een kwantitatieve aanduiding voor de frequentie (algemeenheid of zeldzaamheid) van een soort in een bepaald gebied. De frequentieclassen voor paddenstoelen in Nederland, zoals bijvoorbeeld gehanteerd in de Standaardlijst (Arnolds & Van den Berg, 2013) en de digitale verspreidingsatlas (NMV, 2013), zijn gebaseerd op aantallen atlasblokken (uurhokken) van 5 x 5 kilometer. De frequentieclassen in deze atlas van Drenthe zijn gebaseerd op aantallen kilometerhokken, zoals aangegeven op de topografische kaarten. De indeling van de klassen is gebaseerd op een model dat Van der Maarel (1971) introduceerde voor vaatplanten in Nederland en dat ook gebruikt is voor de uurhokfrequentieclassen van paddenstoelen in het Overzicht (Arnolds et al., 1995). De klassegrenzen in de laatste publicatie konden ongewijzigd worden overgenomen voor de Drentse gegevens. Daarbij zijn alleen de uurhokken vervangen door kilometerhokken.

De frequentieklasse van een soort, en daarmee aanduidingen als zeldzaam of algemeen, is primair gebaseerd op het aantal kilometerhokken waarin de soort gedurende de hele beschouwde periode (1800-2010) in Drenthe is aangetroffen. Daarnaast zijn in de soortbeschrijvingen ook kilometerhokfrequenties aangegeven in de periodes 1800-1998 en 1999-2010. De verdeling van alle Drentse soorten paddenstoelen over de frequentieclassen is grafisch uitgebeeld in het derde staafdiagram. Daaruit blijkt dat

Tabel 4.3. Functionele groepen, onderscheiden in deze Atlas, met het totaal aantal soorten per groep in Drenthe.

Functionele groep	Code in Standaardlijst 2013	Aantal soorten in Drenthe	% van soorten in Drenthe
Associatie met mossen, symbiose met algen	Am, Li	63	2,6
Ectomycorrhiza vormend	Em	547	24
Necrotrofe parasiet	Pn	66	2,9
Biotrofe parasiet	Pb	68	2,9
Saprotoof op mest (coprofiel)	Sc	87	3,8
Saprotoof op hout	Sh	680	29
Saprotoof op kruiden	Sk	158	6,9
Saprotoof op de grond	St	635	28

er veel meer zeldzame dan algemene soorten zijn; slechts 21% behoort tot de klassen matig tot zeer algemeen. Deze scheve verdeling treedt bij de meeste groepen organismen op.

4. Trendklassen. Trendklassen zijn gebaseerd op de verhouding tussen het aantal kilometerhokken waarin een soort in Drenthe is aangetroffen in de periode 1999-2010 (vanaf 1999) in vergelijking met de periode 1800-1998 (vóór 1999). Als beginjaar voor de laatste periode is gekozen voor 1999, omdat in dat jaar de systematische paddenstoelenkartering van Drenthe door de Werkgroep Paddenstoelenkartering Drenthe is aangevangen. Een directe vergelijking tussen het aantal bezette kilometerhokken vóór en vanaf 1999 van een soort is niet erg zinvol, omdat het veldonderzoek in de laatste periode veel intensiever is geweest. Daarom is voor de bepaling van de trend een correctiefactor noodzakelijk. In een kader wordt uitgelegd hoe deze correctiefactor tot stand is gekomen. De onderscheiden trendklassen worden omschreven in tabel 4.5. Alle soorten die pas vanaf 1999 uit Drenthe bekend zijn worden als nieuw beschouwd; soorten met een laatste waarneming van vóór 1990 worden als verdwenen aangeduid.

Bij de interpretatie van de gegevens over trend is zorgvuldigheid geboden. Een afname of toename van het aantal vindplaatsen van een soort betekent niet altijd een reële achteruitgang, maar kan sterk zijn beïnvloed doordat in een bepaalde periode speciale aandacht is geschonken aan een bepaalde habitat (bijvoorbeeld door een mycosociologische studie) of aan sommige taxonomische groepen. Zo is eind jaren zeventig een grote piek te zien in meldingen van graslandpaddenstoelen uit Drenthe dankzij

meerjarig mycosociologisch onderzoek in graslandvegetaties (Arnolds, 1981, 1983). Tijdens dat onderzoek is veel aandacht geschonken aan kleine bekerzwammetjes op mest. Gedurende de recente paddenstoelenkarteringen voor de Atlas is minder intensief in graslanden gekeken en daarbij is minder goed gelet op ascomyceetjes op mest. Een geconstateerde afname van het aantal vindplaatsen van zo'n soort hoeft dus geen reële achteruitgang te betekenen, maar berust wellicht alleen op een waarnemerseffect.

Anderzijds zijn sommige soorten pas recent bekend geworden bij paddenstoelenkarterers. Een mooi voorbeeld vormen drie soorten dekselbekertjes (geslacht *Trochila*), donker gekleurde schijfzwammetjes die op specifieke substraten groeien. In 1995 gold dit drietal in ons land als zeer zeldzaam (Arnolds et al., 1995). In een publicatie van 2003 in *Coolia* werd vastgesteld dat deze dekselbekertjes helemaal niet zo zeldzaam zijn en in het veld goed herkend kunnen worden (Nauta & Enzlin, 2003). Sindsdien is het aantal meldingen, ook in Drenthe, explosief toegenomen. Opnieuw een waarnemerseffect want er is geen reden om aan te nemen dat deze ascomyceetjes vroeger veel zeldzamer waren.

5. Rode-lijstcategorieën. In het laatste diagram in de inleidingen tot de ecologische groepen wordt de verdeling weergegeven van de in een hoofdstuk behandelde soorten over verschillende categorieën van de Rode Lijst naar Arnolds & Veerkamp (2008). De onderscheiden categorieën worden beschreven in tabel 4.6. Voor een verantwoording van deze methode wordt verwezen naar bovengenoemde publicatie. De categorieën 'Onvoldoende gegevens' en 'Niet beschouwd' zijn in de diagrammen

Tabel 4.4. Frequentieklassen, onderscheiden in deze Atlas, met het totaal aantal soorten per groep in Drenthe.

Frequentie-klasse	Omschrijving	Aantal kilometerhokken in Drenthe	Aantal soorten in Drenthe	% van soorten in Drenthe
0	Verdwenen	Laatste vondst voor 1990	195	8,4
1	Uiterst zeldzaam	1-3	643	28
2	Zeer zeldzaam	4-10	381	17
3	Zeldzaam	11-29	356	15
4	Vrij zeldzaam	30-79	238	10
5	Matig algemeen	80-189	186	8,0
6	Vrij algemeen	190-410	142	6,2
7	Algemeen	411-710	81	3,5
8	Zeer algemeen	710-2276	82	3,5

Bepaling van de trend van soorten en de correctiefactor

Het ligt voor de hand om voor de bepaling van de trend van een soort het aantal bezette kilometerhokken vanaf 1999 te vergelijken met het aantal bezette hokken in de periode 1800-1998. Zo'n vergelijking levert echter alleen verantwoorde uitkomsten op indien het aantal waarnemingen in beide periodes ongeveer even groot is. Dat is bij de gegevens uit Drenthe duidelijk niet het geval. In de periode 1999-2010 zijn 297.245 waarnemingen van paddenstoelen verzameld tegen 106.780 in de periode 1800-1998, dat wil zeggen 2,78 maal zo veel. Onder de waarnemingen zit echter een flink aantal dubbele meldingen, hier gedefinieerd als meldingen uit hetzelfde kilometerhok in hetzelfde jaar. Dat kunnen exact dezelfde vondsten zijn op dezelfde dag in eenzelfde terrein, ingevoerd langs verschillende wegen (bijvoorbeeld veldlijsten en herbariummateriaal) of door verschillende personen. Vaker zijn het herhaalde meldingen uit een bepaald terrein gedurende een jaar, bijvoorbeeld bij diverse bezoeken aan eenzelfde meetpunt. Indien daarvoor wordt gecorrigeerd bevat het bestand uit de jaren 1999-2010 2,06 zoveel 'unieke waarnemingen' als uit de periode 1800-1998. Deze factor 2,06 wordt de correctiefactor genoemd.

De klassen van afname en toename van soorten in tabel 4.5 zijn ontleend aan de trendbepaling ten behoeve van de Rode Lijst (Arnolds & Veerkamp, 2008). Bij de afgenomen soorten geldt een soort met een afname in aantal bezette kilometerhokken van meer dan 75% als sterk afgenomen, tussen de 50 en 75% als matig afgenomen en tussen 25 en 50% als zwak afgenomen. Spiegelbeeldig worden dezelfde klassegrenzen bij toegenomen soorten gehanteerd.

Ter verduidelijking van de trendbepaling volgen hier drie voorbeelden van een sterk toegenomen, constante en zwak afgenomen soort.

Sterk toegenomen: Gewoon eekhoorntjesbrood (*Boletus edulis*)

n 1800-1998: 175 km-hokken

n 1999-2010: 1004 km-hokken, na correctie $1004/2,06 = 487$ km-hokken

verandering: $487-175/175 = +178\%$

klassegrenzen van sterk toegenomen soorten: toename meer dan +75%.

Constant: Vliegenschwam (*Amanita muscaria*)

n 1800-1998: 696 km-hokken

n 1999-2010: 1508 km-hokken, na correctie $1508/2,06 = 732$ km-hokken

verandering: $732-696/696 = +5\%$

klassegrenzen van constante soorten: -25 tot +25%.

Zwak afgenomen: Roodgrijze melkzwam (*Lactarius vietus*)

n 1800-1998: 27 km-hokken

n 1999-2010: 38 km-hokken, na correctie $38/2,06 = 18,4$ km-hokken

verandering: $27-18,4/27 = -32\%$

klassegrenzen van zwak afgenomen soorten: -25 tot -50%.



De trend van de Roodgrijze melkzwam (*Lactarius vietus*) is in Drenthe zwak negatief. De soort staat als kwetsbaar op de Nederlandse Rode Lijst.

Tabel 4.5. Trendklassen, onderscheiden in deze Atlas, met het totaal aantal soorten per groep in Drenthe.

Code: code voor de trendklasse, gebruikt in de soortbeschrijvingen in de hoofdstukken 16-29.

n= aantal bezette kilometerhokken.

Criteria: aangegeven is de procentuele afname of toename van het aantal kilometerhokken in de periode 1999-2010 ten opzichte van de periode 1800-1998 na toepassing van de correctiefactor.

Trend-klasse	Code	Criteria	Omschrijving	Aantal soorten in Drenthe	% van soorten in Drenthe
-4	---	-100%, laatste vondst vóór 1990	Verdwenen	195	8,4
-3	---	meer dan -75%	Sterke afname	153	6,6
-2	--	-75 tot -50%	Matige afname	149	6,4
-1	-	-50 tot -25%	Zwakke afname	99	4,3
0	0	-25 tot +25%	Stabiel	254	11
1	+	+25 tot +50%	Zwakke toename	117	5,1
2	++	+50 tot +75%	Matige toename	87	3,8
3	+++	meer dan 75%	Sterke toename	603	26
4	+++	eerste vondst vanaf 1999	Nieuw	488	21
?	?	n te klein voor conclusies	Onzeker	159	6,9

Tabel 4.6. Rode-lijstcategorïeën volgens de landelijke Rode Lijst van paddenstoelen (Arnolds & Veerkamp, 2008) met het totaal aantal soorten per categorie (n) in Drenthe.

Rode- Lijstcategorie	Huidige frequentie in Nederland	Trend omschrijving	Trend kwantitatief	n Drenthe	% van soorten
Verdwenen	Afwezig vanaf 1988	Maximale afname	-100%	34	1,5
Ernstig bedreigd	Zeer zeldzaam	Zeer sterke afname	-75 tot -100%	110	4,8
Bedreigd	Zeldzaam tot zeer zeldzaam	Sterke afname	-50 tot -75%	247	11
Kwetsbaar	Vrij zeldzaam tot zeer zeldzaam	Matige afname	-25 tot -50%	280	12
Gevoelig (zeldzaam)	Zeer zeldzaam	Stabiel of toename	-25% tot +++	149	6,5
Gevoelig (trend)	Matig algemeen tot algemeen	(Zeer) sterke afname	-50 tot -100%	17	0,7
Thans niet bedreigd	Zeldzaam tot zeer algemeen	Stabiel of toename	-25% tot +++	949	41
Niet beschouwd	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	518	23

samengenomen onder de laatste aanduiding, omdat het er in de praktijk op neerkomt dat de soorten uit beide categorieën niet voor de Rode Lijst zijn beoordeeld.

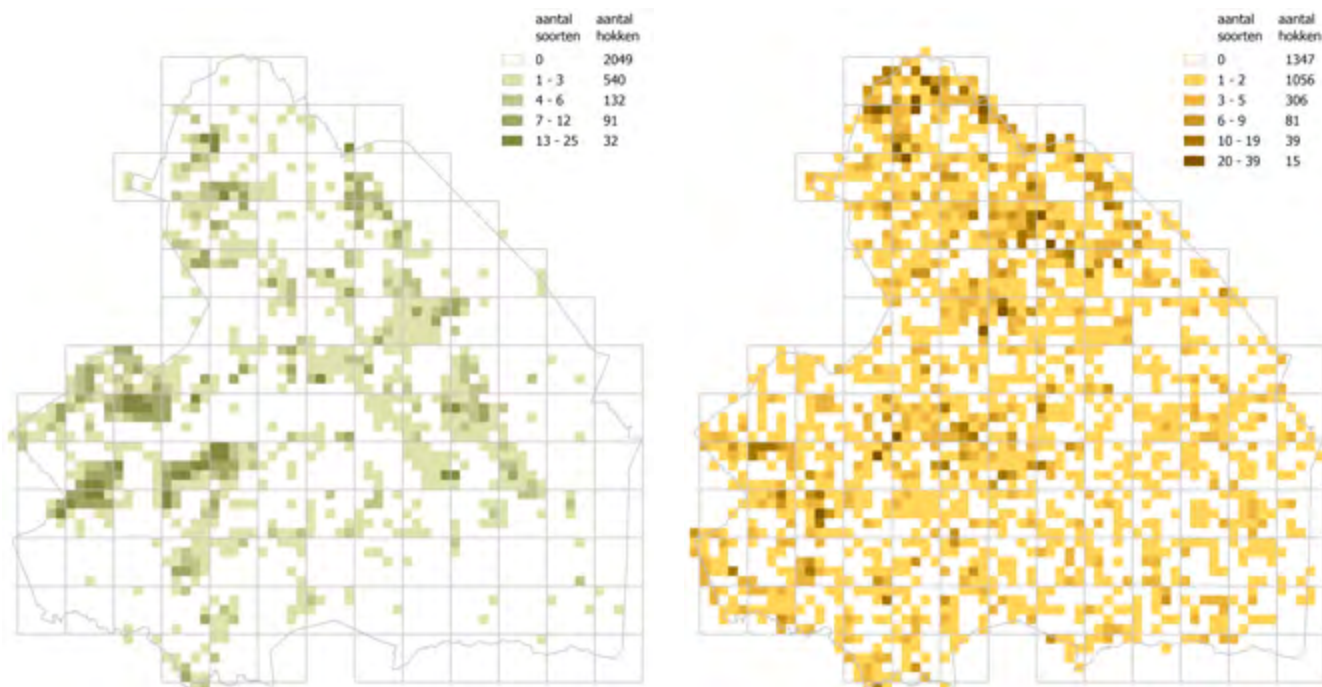
Kaarten met verspreidingspatronen van ecologische groepen

In iedere inleiding van een beschrijvend (deel)hoofdstuk is een kaart opgenomen waarin het totale aantal kenmerkende soorten van de desbetreffende ecologische groep per kilometerhok is aangegeven volgens een indeling in klassen. Deze indeling verschilt per hoofdstuk, afhankelijk van het totale aantal soorten. De kaart laat zien hoe de soorten van een bepaalde ecologische groep over de provincie verspreid zijn, waar de diversiteit het grootst is en welke gebieden juist arm zijn aan soorten. Ter illustratie worden hierbij twee kaarten weergegeven van groepen met een verschillend verspreidingspatroon in Drenthe (Fig. 4.2). De kenmerkende soorten van dennenbossen (deelhoofdstuk 28b) worden hoofdzakelijk op het zandplateau gevonden en daar treedt de grootste diversiteit op in de boswachterijen. Daarentegen komen de kenmerkende soorten van elzenbroekbossen (deelhoofdstuk 19d) vooral voor in het vochtige laagveen- en potkleigebied in Noord-Drenthe en in beekdalen, bijvoorbeeld langs de Drentsche Aa. De patronen van iedere ecologische (sub)groep worden in de tekst van iedere inleiding beknopt besproken en de meest soortenrijke kilometerhokken, met de daarin gelegen terreinen, worden in de tekst van de inleiding genoemd.

Daarnaast is in ieder (deel)hoofdstuk een kaart opgenomen met het aantal Rode-lijstsoorten per kilometerhok volgens een indeling in klassen. Ook deze indeling verschilt per hoofdstuk, afhankelijk van het totale aantal Rode-lijstsoorten. Op deze kaart is goed te zien waar de meest waardevolle terreinen voor de desbetreffende ecologische groep in Drenthe te vinden zijn. Meestal vallen deze terreinen samen met de meest soortenrijke gebieden, maar de accenten kunnen



Het Hulstdekselbekertje (*Trochila ilicina*), een schijfzwammetje gespecialiseerd op dode hulstbladeren, was vóór de eeuwwisseling slechts van enkele plekken in ons land bekend. Dankzij een betere kennis van deze soort en zijn standplaats is het aantal vindplaatsen, ook in Drenthe, explosief toegenomen.



Figuur 4.2. Er bestaan binnen Drenthe grote verschillen in de verspreidingspatronen van paddenstoelen van verschillende ecologische groepen. Hier als voorbeelden kaarten met het aantal kenmerkende soorten paddenstoelen per kilometerhok van (links) dennenbossen, hoofdzakelijk in droge, zandstreken, en (rechts) elzenbroekbossen, hoofdzakelijk in laagveen- en potkleigebieden en in de beekdalen.

anders liggen. De meest belangrijke kilometerhokken, met daarin de belangrijkste terreinen, worden in de tekst van de inleiding genoemd. In twee deelhoofdstukken met minder dan tien kenmerkende soorten (19b en 20d) zijn de hierboven genoemde kaarten niet opgenomen, omdat deze vrijwel leeg zouden zijn.

Resultaten van onderzoek in Drenthe

In veel (deel)hoofdstukken wordt in de inleidende tekst speciale aandacht besteed aan onderzoek dat in Drenthe aan paddenstoelen in de desbetreffende habitats zijn verricht. Dat betreft vaak mycosociologische studies die tussen 1960 en 1990 zijn uitgevoerd aan het toenmalige Biologisch Station te Wijster. De belangrijkste studies op dat vlak zijn in hoofdstuk 2 over de historie

van de mycologie al genoemd. Ook later hebben er nog enkele speciale onderzoekprojecten plaatsgevonden, bijvoorbeeld aan sparrenbossen door de Werkgroep Paddenstoelenkartering Drenthe. Ook de resultaten daarvan worden in het desbetreffende hoofdstuk samengevat.

Bedreiging en beheer

Onder het kopje 'Bedreiging en beheer' wordt in de inleiding van ieder hoofdstuk aandacht besteed aan bedreigingen waaraan de kenmerkende soorten van een bepaalde ecologische (sub)groep blootstaan, zoals habitatverlies, vermisting, verzuring of verdroging. Ook sommige vormen van beheer kunnen negatieve gevolgen hebben voor sommige ecologische groepen, bijvoorbeeld het kappen

en omvormen van naaldbossen, het omwerken van grond en het staken van maaibeheer.

Daarnaast wordt in deze rubriek aandacht besteed aan maatregelen die positief zijn voor de paddenstoelen van de desbetreffende ecologische groep, in het bijzonder wanneer deze afwijken van het gangbare beheer dat in de desbetreffende habitats wordt uitgevoerd. Bossen vormen de belangrijkste habitat voor het merendeel van de paddenstoelen. Beheersmaatregelen zijn hier voor een belangrijk deel bepalend voor de mycoflora. Daarom is bij de aanvang van deel 2 een apart hoofdstuk 23 gewijd aan de relaties tussen paddenstoelen en bosbeheer.



De Gegordelde elzengordijnzwam (*Cortinarius alnetorum*) is een van de vele paddenstoelen met een optimum in elzenbroekbossen.

Soortbeschrijvingen

Hoofdstuk 4b

In dit deelhoofdstuk wordt de algehele opzet besproken van de soortbeschrijvingen in dit boek, zoals die worden gepresenteerd in de hoofdstukken 10-16 en 22-28. Daarin komen aan de orde de naamgeving van de soorten, een korte karakteristiek en hun periodiciteit, verspreiding, frequentie en ecologie in Drenthe. Soms worden deze gegevens vergeleken met de situatie in Nederland en elders in West-Europa. Aan het einde van de beschrijvingen worden kwantitatieve gegevens samengevat onder het kopje 'Status'.

Naamgeving

De soorten worden binnen ieder (deel)hoofdstuk behandeld in alfabetische volgorde van de wetenschappelijke naam volgens de nieuwe Standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen (Arnolds & Van den Berg, 2013). Ook de daarachter vermelde Nederlandse naam is in overeenstemming met die publicatie. Deze lijst is pas onlangs verschenen en bevat veel naamsveranderingen ten opzichte van het eerder verschenen 'Overzicht van de paddenstoelen in Nederland' (Arnolds et al., 1995) dat lange tijd de standaard van de naamgeving in ons land vormde. Omdat veel gebruikers van dit boek nog gewend zijn aan die namen, worden ze als synoniem vermeld onder het kopje 'OPN 1995' indien de naam ten opzichte van het Overzicht is gewijzigd. Alle namen, ook de synoniemen, zijn in de registers achterin het boek opgenomen.

Periodiciteit

Achter de namen wordt bij elke soort de periodiciteit aangegeven in de vorm van een tijdsbalk met de maanden van januari tot december. Onder elke maand wordt het totale aantal meldingen per maand in het Drentse bestand aangegeven. Hieruit kan worden afgeleid in welke periode van het jaar een soort vruchtlichamen produceert en in welke maand het gemiddelde maximum wordt bereikt. Bij sommige zeer zeldzame soorten is de tijdsbalk leeg. In die gevallen zijn er geen vondsten per datum bekend, maar alleen jaaropgaven. Dat komt bijvoorbeeld voor bij waarnemers die een terrein veelvuldig bezoeken en daarvan aan het einde van het seizoen alleen een jaarlijs inleveren, alsmede bij een aantal oude gegevens uit de literatuur of herbariummateriaal.

Karakteristiek van de soort

Iedere soortbeschrijving begint met een korte karakteristiek van de soort met de belangrijkste veldkenmerken en eventueel de verschillen met verwante soorten. Daarbij wordt meestal aangegeven of een soort in het veld herkenbaar is. Indien zinvol worden ook enkele microscopische kenmerken van de soort genoemd. Eventuele onderscheiden variëteiten en vormen worden niet afzonderlijk, maar onder de desbetreffende soort behandeld. Sommige soorten die moeilijk te onderscheiden zijn of pas sinds kort erkend worden zijn verenigd in soortcomplexen. Deze worden aangeduid als soorten in wijde zin of *sensu lato*. De daartoe behorende 'kleine' soorten worden in de naam van het complex genoemd of in de beschrijvende tekst. Bij het lezen van de karakteristiek moet men zich realiseren dat deze atlas geen determinatiegids is. Voor determinatie sleutels en uitgebreide beschrijvingen moeten andere boeken worden geraadpleegd. In sommige gevallen wordt daarnaar verwezen.

Verspreiding en frequentie

In de soortbeschrijvingen wordt altijd ingegaan op de verspreiding en frequentie van de soort in Drenthe en in Nederland en eventuele veranderingen daarin. Van alle soorten die in meer

dan zes kilometerhokken zijn gevonden, zijn kaarten opgenomen met de verspreiding in Drenthe op basis van de aanwezigheid in kilometerhokken. In een enkel geval is een kaart opgenomen met zes bezette hokken indien de soort een opvallend verspreidingspatroon vertoont. Daarbij zijn vondsten in de periodes 1800-1998 en 1999-2010 met verschillende symbolen aangegeven, respectievelijk een open zwart vierkantje en een rood gevuld rondje. Een combinatie van beide symbolen betekent dat de soort in het desbetreffende kilometerhok in beide periodes is aangetroffen. Alleen bij zeldzame soorten die in minder dan 25 kilometerhokken zijn aangetroffen, worden ook de (meestal oude) waarnemingen op basis van atlasblokken (5x5 km) op de kaart aangegeven door de atlasblokken met een melding met een zwarte (1800-1989) of rode (1999-2010) lijn te begrenzen. Bij meer dan 25 kilometerhokken worden de atlasblokken niet weergegeven om de kaarten overzichtelijk te houden.

De kaartachtergronden die gebruikt worden in het programma ZWAM en in deze atlas zijn aangemaakt met behulp van Diva-gis (www.diva-gis.org). De benodigde shapefiles zijn afkomstig van het freeware-programma STIPT (www.ravon.nl) en uit het Geoportaal van de provincie Drenthe (www.drenthe.info/website/geoportaal/). De topografische ondergrond is afkomstig van Publieke Dienstverlening op de Kaart (www.pdok.nl/).

Van de overige soorten met minder dan zeven bezette kilometerhokken worden de kilometerhokken en daarmee corresponderende vindplaatsen in de tekst genoemd, samen met het jaar waarin ze gevonden zijn en eventueel een opgave van het herbarium waarin verzameld materiaal is gedeponerd. Deze vermelding is van belang in verband met de mogelijkheid om de identiteit van een vondst later te verifiëren aan de hand van bewijsmateriaal. De belangrijkste herbariumcollecties zijn die van het Nationaal Herbarium te Leiden, afgekort als 'herb. L' en van het voormalige Biologisch Station te Wijster, afgekort als 'herb. WBS'. De laatstgenoemde collectie maakt tegenwoordig deel uit van het Nationaal Herbarium. Daarnaast worden soms privé collecties vermeld, onder meer van Bernhard De Vries (herb. De Vries) en van Roeland Enzlin (herb. Enzlin). Deze collecties zullen t.z.t. aan het Nationaal Herbarium worden toegevoegd.

Ecologie

In iedere beschrijving wordt ook een karakteristiek gegeven van de ecologie van de soort in Drenthe, voor zover daarvan gegevens bekend zijn. Bij veel oudere, maar ook bij sommige recente opgaven van bijzondere soorten zijn geen gegevens over de standplaats vastgelegd. Vaak worden ter vergelijking gegevens uit de literatuur geciteerd, zowel uit Nederland als uit ons omringende landen. Bij die laatste was vooral de vijfde publicatie 'Die Grosspilze Baden-Württembergs' (Krieglsteiner, 2000-2003; Krieglsteiner & Gminder, 2010) van grote waarde vanwege de nauwkeurige opgaven van de standplaats, vaak onderbouwd met kwantitatieve gegevens. Het was opvallend dat de standplaatsen en waardplantreeksen in Drenthe en dat deel van Duitsland vaak grote verschillen vertoonden.



De statusgegevens in Drenthe van de Schubbe bundelzwam (Pholiota squarrosa) luiden samengevat: matig algemeen, matige toegenomen, thans niet bedreigd, het meest aangetroffen in parken en tuinen, aan de voet van levende bomen, met een voorkeur voor eik.

Statusgegevens

Onder iedere soortbeschrijving worden onder het kopje 'Status' enkele kwantitatieve gegevens samengevat die ontleend zijn aan het Drentse waarnemingenbestand. Deze gegevens hebben betrekking op de volgende onderdelen

- 1. Frequentie.** Een aanduiding van de frequentieklasse op basis van alle waarnemingen in Drenthe overeenkomstig de hierboven weergegeven tabel 4.4, bijvoorbeeld: Vrij algemeen of zeer zeldzaam. Vervolgens het totale aantal kilometerhokken waarin de soort in Drenthe is vastgesteld met de aanduiding $n = xxx$ (bijvoorbeeld $n = 461$), het aantal kilometerhokken vóór 1999 met de aanduiding $n < 99: xxx$ (bijvoorbeeld: $n = 56$) en het aantal kilometerhokken vanaf 1999 met de aanduiding $n > 99: xxx$ (bijvoorbeeld: $n = 424$).
- 2. Trend.** De trendklasse overeenkomstig de hierboven weergegeven tabel 4.5, bijvoorbeeld: trend +++.
- 3. Rode-lijstcategorie (RL08).** De categorie in de meest recente Rode Lijst van Nederlandse paddenstoelen (Arnolds & Veerkamp, 2008), overeenkomstig de hierboven weergegeven tabel 4.6. Bijvoorbeeld: RL08: Thans niet bedreigd.
- 4. Het eerste jaar van waarneming in Drenthe (eerste jaar).** Hier wordt het jaartal vermeld waarin een soort voor het eerst uit Drenthe is opgegeven, teneinde de waarnemingen van een soort in een historisch kader te plaatsen.
- 5. Habitatgegevens (Hab).** Onder deze rubriek wordt bij voldoende gegevens het procentuele aandeel aangegeven van verschillende habitattypen in de waarnemingen van een soort in Drenthe waarbij een habitatcode is opgegeven. De habitatcodes zijn landelijk geïntroduceerd in het 'Overzicht van de paddestoelen in Nederland' (Arnolds et al., 1995) en onveranderd overgenomen in de nieuwe Standaardlijst (Arnolds & Van den Berg, 2013). De verschillende codes en hun betekenis worden vermeld in tabel 4.7.

De genoemde habitats worden in de statusgegevens kort gekarakteriseerd en corresponderen meestal met een bepaalde habitatcode, genoemd in tabel 4.7, maar vaak zijn diverse habitatcodes samengevoegd tot één categorie, bijvoorbeeld droge hei, vochtige hei en pijpenstrootjesvelden onder één noemer 'heide'. Het habitatype met de meeste meldingen wordt als eerste genoemd, gevolgd door andere habitats in afnemende volgorde van hun procentuele aandeel in de meldingen.

Habitatgegevens zijn bij de status alleen opgenomen bij voldoende

waarnemingen met een habitatopgave van een bepaalde soort. Het aantal habitatopgaven is tussen haken vermeld ($n = xxx$). Meestal ligt de ondergrens bij acht waarnemingen, soms nog wat lager. Indien deze gegevens niet bij de Status worden vermeld, wordt de habitat van een soort, voor zover bekend, in de tekst beschreven.

- 6. Substraatgegevens (Sub).** Hier wordt bij voldoende gegevens het procentuele aandeel aangegeven van verschillende typen substraat in de waarnemingen van een soort in Drenthe waarbij een substraatcode is opgegeven. Ook deze codes zijn landelijk geïntroduceerd in het 'Overzicht van de paddestoelen in Nederland' (Arnolds et al., 1995) en onveranderd overgenomen in de nieuwe Standaardlijst (Arnolds & Van den Berg, 2013). De verschillende substraatcodes en hun betekenis worden vermeld in tabel 4.8. Ook in dit geval worden vaak diverse substraatcodes samengevoegd tot één categorie, bijvoorbeeld dode stronken, takken en stammen onder de noemer 'dood hout'. De weergave van de gegevens is verder identiek aan die van de habitatgegevens.

- 7. Relatie met andere organismen (Org).** In deze rubriek wordt bij voldoende gegevens het aandeel aangegeven van verschillende organismen waarmee een soort in het veld verbonden is, meestal bomen of andere planten. Daarbij worden de waarnemingen gebruikt van een soort in Drenthe waarbij een organismecode is opgegeven. Ook deze codes zijn landelijk geïntroduceerd in het 'Overzicht van de paddestoelen in Nederland' (Arnolds et al., 1995) en onveranderd overgenomen in de nieuwe Standaardlijst (Arnolds & Van den Berg, 2013). De verschillende organismecodes en hun betekenis worden vermeld in tabel 4.9. De weergave van de gegevens komt overeen met die van de habitat- en substraatgegevens.

Afbeeldingen

Bij ruim de helft van het aantal beschreven soorten is een afbeelding opgenomen, in de meeste gevallen een foto van de desbetreffende soort. Daarbij is geen onderschrift opgenomen, tenzij het ontbreken daarvan tot verwarring zou kunnen leiden. Voor het aanleveren van foto's is in eerste instantie een tiental actieve leden van de Paddestoelen Werkgroep Drenthe benaderd. Indien gewenste foto's niet beschikbaar waren, is in sommige gevallen een beroep gedaan op andere Nederlandse paddenstoelenfotografen.

Bij de selectie van foto's door de fotoredactie zijn als criteria gebruikt: de herkenbaarheid van de afgebeelde soort, de betrouwbaarheid van de determinatie, de technische kwaliteit en de esthetische kwaliteit. Daarnaast is de voorkeur gegeven aan foto's van soorten die in populaire veldgidsen niet of zelden worden afgebeeld. Daarbij werden soms concessies gedaan aan de technische kwaliteit indien het soorten betreft die in de gangbare literatuur helemaal niet zijn afgebeeld, vooral bij gedigitaliseerde dia's uit het verleden. Behalve van foto's is in sommige gevallen gebruik gemaakt van aquarellen en tekeningen van diverse personen.

Bij de inleidingen tot de beschrijvende hoofdstukken en in de algemene hoofdstukken (1-9, 21) zijn eveneens foto's opgenomen, niet alleen van paddenstoelen maar ook van hun standplaatsen en van karakteristieke beheersomstandigheden. Bij deze foto's is wel een onderschrift opgenomen. De herkomst van de foto's en andere afbeeldingen wordt verantwoord in een register achterin elk boekdeel.



De Spekzwoerdzwam (*Phlebia tremellosa*) leeft saprotroof op dood hout, bij voorkeur in loofbossen (habitatcode 1.0) op stronken (substraatcode 3.3) van berken (organismecode 1.4).

Tabel 4.7. Ecocodes voor habitattypen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013; wetenschappelijk namen van vegetatietypen aangepast aan De Vegetatie van Nederland, 1995-1999).

0.0	Kapvlaktes, recreatiebosjes, bossen op veen
0.1.	Kapvlaktes van naaldbos
0.2.	Kapvlaktes van gemengd bos
0.3.	Kapvlaktes van loofbossen op min of meer arme bodems (als in 1.7)
0.4.	Kapvlaktes van loofbossen op min of meer rijke bodems (als in 1.4, 1.5, 1.6)
0.5.	Jonge bosaanplant rond recreatieterreinen e.d. op arme bodems ("rommelbosjes", "recreatiebosjes")
0.6.	Jonge bosaanplant rond recreatieterreinen e.d. op rijke bodems ("rommelbosjes", "recreatiebosjes")
0.7.	Loofbossen op vochtig tot uitgedroogd laagveen (vgl. 1.2, 1.3)
0.8.	Loofbossen op vochtig tot uitgedroogd hoogveen (vgl. 1.2, 1.3)
1.0	Opgaande loofbossen (lanen en houtwallen, zie 4)
1.1.	Wilgenvloedbossen op natte kleibodems (<i>Salicetea purpureae</i> p.p., vrn. langs de grote rivieren; voor grienden zie 2.1; wilgenstruwelen met Grauwe of Geoorde wilg zie 2.2)
1.2.	Elzenbroekbossen op vochtige tot natte bodems (<i>Alnetea glutinosae</i>)
1.3.	Berkenbroekbossen op vochtige tot natte bodems (<i>Betulion pubescentis</i>)
1.4.	Loofbossen (meest Eik, Els, Es, Iep) op (matig) vochtige, voedselrijke klei (Alno-Padion p.p., vrn. langs de grote rivieren en in de polders; "kleibossen")
1.5.	Loofbossen (meest Eik, Es, Iep) op vochtig tot droge (matig) voedselrijk zand of lemig zand (Alno-Padion p.p., vrn. binnenduinrand, polders, beekdalen)
1.6.	Loofbossen (meest Eik, Haagbeuk, Beuk) op matig droge tot droge kalkrijke leem of klei (<i>Carpinion betuli</i> , vrn. Zuid-Limburg)

Ecocodes voor habitattypen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013; wetenschappelijk namen van vegetatietypen aangepast aan De Vegetatie van Nederland, 1995-1999).

1.7.	Loofbossen (meest Eik, Beuk, Berk) op matig vochtige tot droge, kalkarme, voedselarme zand- of leembodems (<i>Quercetea robori-petraeae</i> , vrnl. op Pleistoceen)
1.8.	Opgaande populieren- en wilgenbossen met grazige of kruidenrijke ondergroei ("boomweiden", vgl. 1.1 en 2.2)
2.0.	Loofhoutstruwelen en hakhout
2.1.	Wilgengrienden (<i>Salicetea purpureae</i> p.p.)
2.2.	Sporken-wilgenbroekstruwelen (meest Geoorde en Grauwe wilg, Vuilboom, Gagel) op vochtige tot natte bodems (<i>Salicion cinereae</i>)
2.3.	Sleedoorn-meidoornstruwelen buiten de duinen (<i>Rhamno-Prunetea</i> p.p.; vrnl. langs de rivieren en in Zuid-Limburg)
2.4.	Duindoorn-struwelen, eventueel met Gewone vlier of Liguster (<i>Hippophae-Sambucetum</i> , <i>Hippophae-Ligustretum</i>)
2.5.	Kruipwilgstruwelen
2.6.	Overige struwelen in de duinen (Meidoorn, Kardinaalsmuts, Wegedoorn etc.) (<i>Sambuco-Berberidion</i> p.p.)
2.7.	Eikenhakhout
2.8.	Essenhakhout
2.9.	Overig hakhout
3.0.	Naaldbossen en -struwelen, gemengde loof- en naaldbossen
3.1.	Naaldbossen op matig vochtige tot droge kalkarme, voedselarme zand- of leembodems (vrnl. op het Pleistoceen)
3.2.	Naaldbossen op matig vochtige tot natte kalkarme, voedselarme bodems (vrnl. op het Pleistoceen)
3.3.	Naaldbossen op (matig) droog, (matig) kalkrijk of voedselrijk zand en lemig zand (vrnl. in de duinen (ook in waddengebied) en in de polders)
3.4.	Naaldbossen op vochtige tot droge, (matig) kalkrijke of voedselrijke klei en leem (vrnl. rivierengebied, Zuid-Limburg)
3.5.	Jeneverbesstruwelen (<i>Dicrano-Juniperetum</i> , <i>Roso-Juniperetum</i>)
3.6.	Gemengde loof- en naaldbossen op matig vochtige tot droge, kalkarme, voedselarme bodems (vrnl. op Pleistoceen)
3.7.	Gemengde loof- en naaldbossen op vochtige tot natte, kalkarme, voedselarme bodems (vrnl. op Pleistoceen)
3.8.	Gemengde loof- en naaldbossen op (matig) droog, (matig) kalkrijk zand en lemig zand (vrnl. in de duinen en in de polders)
3.9.	Gemengde loof- en naaldbossen op vochtige tot droge, (matig) voedselrijke of kalkrijke klei of leem (vrnl. rivierengebied, Zuid-Limburg)
4.0.	Houtwallen (opgeworpen aarden wallen met bomen of struiken), houtsingels (vlakke smalle stroken met bomen of struiken), houtkaden, lanen (incl. met bomen beplante wegbermen) en bosranden
4.1.	Houtwallen op vochtige tot natte bodems
4.2.	Houtwallen op (matig) droge bodems
4.3.	Loofhoutsingels en bosranden op nat tot droog voedselrijk zand, leem of klei (incl. eventuele aangrenzende grazige oevers)
4.4.	Loofhoutsingels en bosranden op vochtig tot nat voedselarm veen, zand of leem (incl.
4.5.	Loofhoutsingels en bosranden op droge, voedselarme zand- of leembodems
4.6.	Lanen op vochtige tot natte (matig) kalkrijke of voedselrijke bodems (vrnl. rivierengebied, polders, beekdalen)
4.7.	Lanen op matig vochtige tot droge, (matig) kalkrijke of voedselrijke bodems incl. beplante
4.8.	Lanen op vochtige tot natte, kalkarme, voedselarme bodems incl. beplante dijken (vrnl. Pleistoceen)
4.9.	Lanen op matig vochtige tot droge, kalkarme, voedselarme zand- of leembodems incl. beplante dijken (vrnl. Pleistoceen)
5.0.	Heiden, heischrale graslanden, zandverstuivingen
5.1.	(Matig) droge heidevelden in het binnenland (<i>Calluno-Genistion pilosae</i>) (vergraste heiden zie 5.3 en 5.9)
5.2.	Vochtige tot natte heidevelden in het binnenland (<i>Ericetum tetralicis</i> , <i>Lycopodio-Rhynchosporium</i>)
5.3.	Pijpestrootjesvelden (rompgemeenschap van <i>Molinia</i>)
5.4.	(Matig) droge duinheiden (<i>Empetrium nigri</i>)
5.5.	Vochtig tot natte duinheiden (<i>Empetro-Ericetum</i>)
5.6.	(Matig) droge heischrale graslanden (<i>Nardo-Galion saxatilis</i> p.p.)
5.7.	Vochtige heischrale graslanden (<i>Nardo-Galion saxatilis</i> p.p.)
5.8.	Binnenlandse zandverstuivingen (<i>Spergulo-Corynephorion</i> ; voor open zand in de duinen zie 8.0)
5.9.	Vergraste (matig) droge heidevelden in het binnenland
6.0.	Venen, moerassen, oevers
6.1.	Levende hoogvenen met <i>Sphagnum</i> (<i>Scheuchzerietea</i> , <i>Erico-Sphagnetum magellanici</i>); meestal in veenputjes en langs vennen, in het midden, oosten en zuiden van het land)
6.2.	Uitgedroogde hoogvenen, afgegraven veen, turfwallen
6.3.	Voedselrijke rietlanden en andere kruidachtige oevervegetaties (<i>Phragmition australis</i> , <i>Filipendulion</i>)
6.4.	Voedselarme Veenmos-rietlanden (<i>Pallavicinio-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno palustris-Ericetum</i> ; alleen in oude laagveenmoerassen)
6.5.	Zeggemoerassen (<i>Caricion gracilis</i> , <i>Caricion elatae</i>)

Ecocodes voor habitattypen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013; wetenschappelijk namen van vegetatietypen aangepast aan De Vegetatie van Nederland, 1995-1999).

6.6.	Trilvenen (<i>Caricion curto-nigrae</i> p.p., <i>Caricion davallianae</i> p.p.)
6.7.	Natte tot vochtige duinvalleien (<i>Caricion davallianae</i> p.p.)
6.8.	Droogvallende bodems van meren en sloten (<i>Bidentetea tripartiti</i>)
6.9.	Organisch aanspoelsel (vloedmerk) langs rivieren en meren
7.0.	Gras- en hooilanden (heischrale graslanden en zandverstuivingen, zie 5.0; wegbermen, zie 9.0)
7.1.	Graslanden op sterk bemeste, natte tot droge bodems, intensief beweid en/of gemaaid (<i>Agropyro-Rumicion crispi</i> p.p.)
7.2.	Weilanden op vochtige tot droge, matig bemeste bodems (<i>Cynosurion cristati</i>)
7.3.	Hooilanden op matig vochtige tot droge, matig bemeste klei of zavel (<i>Arrhenatherion elatioris</i> ; vnl. langs de grote rivieren, Zuid-Limburg)
7.4.	Hooilanden op vochtige tot natte, zwak of matig bemeste bodems (<i>Calthion palustris</i> ; vnl. in beekdalen en op laagveen)
7.5.	Hooilanden op vochtige tot natte, onbemeste veen- of zandbodems (Blauwgraslanden; <i>Junco-Molinion</i>)
7.6.	Graslanden op onbemeste krijthellingen (<i>Koelerio-Gentianetum</i> ; uitsluitend Zuid-Limburg)
7.7.	Graslanden op niet of zwak bemest, (matig) droog zand in duinen (<i>Polygalo-Koelerion</i> , <i>Festuco-Galietum veri</i>)
7.8.	Graslanden op niet of zwak bemest, (matig) droog, kalkhoudend zand of lemig zand (<i>Medicagini-Avenetum</i> , <i>Sedo-Cerastion</i> ; vnl. op rivierduinen en hellingen langs de grote rivieren en Overijsselse Vecht)
7.9.	Graslanden op niet of zwak bemest, (matig) droog, kalkarm zand of lemig zand (<i>Thero-Airion</i> , <i>Plantagini-Festucion</i> ; vnl. op het Pleistoceen)
8.0.	Open duinen, kwelders, zandplaten; muren en gebouwen
8.1.	Buitenste zeeduinen (Helmduinen, <i>Ammophiletea</i>)
8.2.	Droge, zandige of met mos begroeide plekken in de kustduinen (<i>Violo-Corynephorum</i> , <i>Tortulo-Koelerion</i>)
8.3.	Kwelders en zilte graslanden (<i>Asteretea tripolii</i>)
8.4.	Niet of schaars begroeide zandplaten (vnl. Deltagebied, Lauwersmeer)
8.5.	Binnen gebouwen, uitgezonderd kassen (zie 8.7, 8.8)
8.6.	Buitenmuren (bijv. grachtmuren), beschoeiingen
8.7.	Onverwarmde kassen
8.8.	Verwarmde kassen
8.9.	Steenstorten, puinhellingen, mijnafval
9.0.	Akkers, ruigten, bermen, dijken, stedelijk gebied, (lanen, zie 4.0.)
9.1.	Akkers, stoppelvelden, bollenvelden, braakland (<i>Stellarietea mediae</i>)
9.2.	Sier- en moestuinen, erven
9.3.	Stadsparken, plantsoenen, boomgaarden, kerkhoven, gazons met geboomte
9.4.	Droge ruigtevegetaties, vuilnisbelten (<i>Artemisietea vulgaris</i>)
9.5.	Spoorbermen, emplacementen etc.
9.6.	Boomloze wegbermen op droge, voedselarme zand- of leembodems
9.7.	Boomloze wegbermen op vochtige tot natte, voedselarme bodems
9.8.	Boomloze wegbermen of dijken op matig vochtige tot droge, voedselrijke bodems
9.9.	Boomloze wegbermen of dijken op vochtige tot natte, voedselrijke bodems

Tabel 4.8. Ecocodes voor substraattypen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013).

1.0. Op de grond
1.1. Grof strooisel (litter), bijvoorbeeld verterende bladeren en naalden, heidestrooisel
1.2. Humus, humusrijke of humeuze bodems
1.3. Venige bodems of veen
1.4. Humusarm zand
1.5. Humusarme klei of leem
1.6. Compost- of bladhopen
1.7. Opdrogende modder
1.8. Niet of zwak verweerde turf
1.9. Steenslag of puin
2.0. Op levende houtige planten (bomen, struiken)
2.1. Stammen (dikker dan 15 cm)
2.2. Stobben (hakhout, knobomen, dikker dan 15 cm)
2.3. Takken (dikte 1-15 cm)

Ecocodes voor substraattypen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013).

2.4. Twijgen (dunner dan 1 cm)

2.5. Wortels (uitgezonderd mycorrhizapaddenstoelen)

2.6. Aan de voet van levende bomen

2.7. Dode delen (bijv. wondplekken) van levende bomen

3.0. Op onbewerkte dode houtige planten of houtige plantendelen (verbrand hout, zie 6.0.; bewerkt hout, zie 9.0.)

3.1. Stammen (dikker dan 15 cm)

3.2. Stobben (hakhout, knotbomen, dikker dan 15 cm)

3.3. Stronken (dikker dan 15 cm)

3.4. Takken (dikte 1-15 cm)

3.5. Twijgen (dunner dan 1 cm)

3.6. Hekpalen

3.7. Wortels en ondergronds hout

3.8. Spaanders, hout- en schorssnippers

3.9. Zaagsel

4.0. Op kruidachtige planten, plantendelen of kegels van naaldbomen

4.1. Bladeren, aangehecht aan de plant

4.2. Afgevallen bladeren

4.3. Bladstelen

4.4. Stengels (stro zie 9.6, hooi zie 9.7)

4.5. Wortels of wortelstokken

4.6. Bloemen of bloeiwijzen (bijv. katjes van bomen)

4.7. Kegels van naaldbomen

4.8. Overige vruchten (bijv. bessen, elzenpropfen)

4.9. Zaden (bijv. zaad van Elzen)

5.0. Op mossen, levermossen of lichenen (korstmossen)

5.1. Levend Veenmos (*Sphagnum*)

5.2. Dood Veenmos (*Sphagnum*)

5.3. Levende overige bladmossen (zie ook 5.7)

5.4. Dode overige bladmossen

5.5. Levermossen (*Hepaticae*)

5.6. Lichenen (korstmossen)

5.7. Haarmos (*Polytrichum*)

6.0. Op brandplekken of verbrand hout

6.1. Verse, onbegroeide brandplek

6.2. Oude, begroeide brandplek

6.3. Verbrande stam (gedeelten)

6.4. Overige verbrande houtresten

7.0. Op dieren of uitwerpselen van dieren

7.1. Lijken van gewervelde dieren, botten, hoorn

7.2. Braakballen of veren

7.3. Uitwerpselen

7.4. Mesthopen (composthopen, zie 1.6)

7.5. Rupsen of vlinderpoppen (*Lepidoptera*)

7.6. Vliegen of muggen (*Diptera*)

7.7. Kevers (*Coleoptera*)

7.8. Spinnen

7.9. Overige ongewervelde dieren (eventueel apart te vermelden)

8.0. Op andere paddenstoelen

8.1. Ondergrondse paddenstoelen (Truffels, schijntruffels)

8.2. Plaatjeszwammen (*Agaricales*, zie ook 8.3-8.5)

8.3. Melkzwammen (*Lactarius*)

Ecocodes voor substraattypen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013).
8.4. Nevelzwam (<i>Clitocybe nebularis</i>)
8.5. Russula (<i>Russula</i>)
8.6. Bovengrondse buikzwammen (gasteromyceten)
8.7. Buisjeszwammen (polyporen)
8.8. Korstzwammen (resupinate <i>Aphyllophorales</i> zonder poriën)
8.9. Bovengrondse zakjeszwammen (ascomyceten)
9.0. Op bewerkt hout en ander niet genoemde substraten
9.1. Op bewerkt hout in de open lucht
9.2. Op bewerkt hout in gebouwen
9.3. Muren, cementen vloeren e.d.
9.4. Papier, karton e.d.
9.5. Niet genoemde substraten (eventueel apart te vermelden)
9.6. Stro
9.7. Hooi
9.8. Rieten daken

Tabel 4.9. Ecocodes voor geassocieerde organismen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013).

1.0. Loofbomen en -struiken, houtige klimplanten
1.1. <i>Acer</i> (Esdoorn)
1.2. <i>Aesculus</i> (Paardenkastanje)
1.3. <i>Alnus</i> (Els)
1.4. <i>Betula</i> (Berk)
0.1. <i>Castanea</i> (Tamme kastanje)
1.5. <i>Carpinus</i> (Haagbeuk)
0.7. <i>Cornus</i> (Kornoelje)
1.6. <i>Corylus</i> (Hazelaar)
1.7. <i>Crataegus</i> (Meidoorn)
1.8. <i>Euonymus</i> (Kardinaalsmuts)
1.9. <i>Fagus</i> (Beuk)
2.1. <i>Frangula</i> (Vuilboom)
2.2. <i>Fraxinus</i> (Es)
2.3. <i>Hedera</i> (Klimop)
2.4. <i>Hippophae</i> (Duindoorn)
2.5. <i>Ilex</i> (Hulst)
2.6. <i>Juglans</i> (Walnoot)
2.7. <i>Lonicera</i> (Kamperfoelie)
2.8. <i>Malus</i> (Appel)
2.9. <i>Myrica</i> (Gagel)
0.8. <i>Platanus</i> (Plataan)
3.1. <i>Populus</i> (Populier, zie ook 3.2-3.4)
3.2. <i>Populus alba/canescens</i> (Witte/Grauwe abeel)
3.3. <i>Populus canadensis/nigra</i> (Canadapopulier/Zwarte populier)
3.4. <i>Populus tremula</i> (Ratelpopulier)
3.5. <i>Prunus</i> (Prunus, zie ook 3.6-3.9)
3.6. <i>Prunus avium/cerasus</i> (Zoete/Zure kers; ook gekweekte kers)
3.7. <i>Prunus padus</i> (Vogelkers)
3.8. <i>Prunus serotina</i> (Amerikaanse vogelkers)
3.9. <i>Prunus spinosa</i> (Sleedoorn)
4.1. <i>Pyrus</i> (Peer)
4.2. <i>Quercus</i> (Eik, zie ook 4.3-4.5)
4.3. <i>Quercus petraea</i> (Wintereik)
4.4. <i>Quercus robur</i> (Zomereik)
4.5. <i>Quercus rubra</i> (Amerikaanse eik)
4.6. <i>Ribes</i> (Ribes)
4.7. <i>Robinia</i> (Witte acacia)
4.8. <i>Rosa</i> (Roos)
4.9. <i>Rubus</i> (Braam, Framboos)

Ecocodes voor geassocieerde organismen (naar Arnolds & Van den Berg, 2013).

5.1. *Salix* (Wilg, zie ook 5.2-5.5, 0.6)

5.2. *Salix alba* (Schietwilg)

5.3. *Salix aurita/cinerea* (Geoorde/Grauwe wilg)

0.6. *Salix caprea* (Boswilg)

5.4. *Salix fragilis/triandra/viminalis* (Kraak/Amandel/Katwilg)

5.5. *Salix repens* (Kruipwilg)

0.2. *Sambucus* (Vlier)

5.6. *Sorbus* (Lijsterbes)

5.7. *Tilia* (Linde)

5.8. *Ulmus* (Olm, Iep)

5.9. Overige loofbomen (eventueel apart te vermelden bij opmerkingen)

6.0 Naaldbomen en -struiken

0.3. *Abies* (Zilverspar)

6.1. *Juniperus* (Jeneverbes)

6.2. *Larix* (Lariks)

6.3. *Picea* (Spar)

6.4. *Pinus* (Den, zie ook 6.5-6.8)

6.5. *Pinus nigra* (Zwarte den, Oostenrijkse/Corsicaanse den)

6.6. *Pinus pinaster* (Zeeden)

6.7. *Pinus strobus* (Weymouthden)

6.8. *Pinus sylvestris* (Grove den)

0.4. *Pseudotsuga* (Douglasspar)

0.5. *Taxus* (Taxus)

6.9. Overige naaldbomen (eventueel apart te vermelden bij opmerkingen)

7.0 Grassen en grasachtige planten (Zeggen, Russen) (incompleet)

7.1. *Agrostis* (Struisgras)

7.2. *Ammophila* (Helm)

7.3. *Carex* (Zegge)

7.4. *Eriophorum* (Wollegras)

7.5. *Holcus* (Witbol)

7.6. *Juncus* (Rus)

7.7. *Molinia* (Pijpestrootje)

7.8. *Phragmites* (Riet)

7.9. Overige grasachtige planten (eventueel apart te vermelden)

8.0 Overige kruidachtige planten (incl. varens en dwergstruiken, zeer incompleet)

8.1. *Anemone* (Anemoon)

8.2. *Calluna* (Struikheide)

8.3. *Carduus/Cirsium* (Distel/Vederdistel)

8.4. *Dryopteris* (Niervaren)

8.5. *Erica* (Dopheide)

8.6. *Pteridium* (Adelaarsvaren)

8.7. *Trifolium* (Klaver)

8.8. *Urtica* (Brandnetel)

8.9. Overige kruidachtige planten (eventueel apart te vermelden)

9.0 Gewervelde dieren

9.1. Geit

9.2. Haas/Konijn

9.3. Hert/Ree

9.4. Koe

9.5. Mens

9.6. Paard

9.7. Schaap

9.8. Vogel

9.9. Overige gewervelde dieren (eventueel apart te vermelden)