

## KENMERKEN EN KENMERKONTWIKKELING BIJ BASIDIOMYCETEN

J.A. Stalpers, Centraalbureau voor Schimmelcultures,  
Postbus 273, 3740 AG Baarn

Een kenmerk van een paddestoel is een gegeven, dat door mensen gebruikt wordt om duidelijk te maken waar ze over praten. Deze definitie zegt niets over de bruikbaarheid van een kenmerk om verwantschappen aan te geven, om paddestoelen te determineren etc. Het is mogelijk dat eenzelfde structuur bij verschillende soorten op geheel verschillende wijze is ontstaan. Daarom moeten we weten hoe de ontwikkeling van kenmerken is, wat de functie is, welke variatie kan optreden en hoe ze door andere factoren beïnvloed kunnen worden, bijv. tijdens de ontwikkeling.

Bij verschillende categorieën kenmerken wordt nader ingegaan op het belang voor de systematiek en de ontwikkeling.

### 1. Morfologische kenmerken

#### a. Hyfen en afgeleide vormen

Vaak wordt onderscheid gemaakt tussen hymeniale elementen, die in het (sub-)hymenium ontstaan zijn, en elementen die elders hun oorsprong hebben en tramaal genoemd worden. Dit betekent niet dat een zich in het hymenium bevindende cystide per definitie hymeniaal is; deze kan ook eerder gevormd zijn, waarna de basidia zich ertussen hebben gewrongen (catahymenium). Normaliter hebben we dan te maken met wijzigingen van de meest plastische cel in de Basidiomyceten: de hymeniale cel. De eerste differentiatie is een zwelling en dan spreken we al gauw van een basidiole. Een basidiole kan ongemodificeerd blijven of worden tot een:

- Basidium, waarin meiose optreedt en sporen gevormd worden. Er zijn vele vormen, typen en overgangen, vaak samenhangend met vorm en consistentie van het vruchtlichaam.
- Hyphidium, gekenmerkt door een cilindrische oervorm (afgeleide vormen zijn acanthohyphidia, dendrohyphidia, dichohyphidia). Er zijn overgangen naar basidia en naar tramale typen.
- Cystide. Zowel tramaal als hymeniaal, met overgangen.
- Gloecystide. Zowel tramaal als hymeniaal; te vergelijken met saphyfen.
- Conidium, bijv. bij *Sporotrichum*.

#### b. Sporen

Veel taxonomische conclusies berusten louter op kenmerken van sporen. Dit kan aanleiding zijn tot blunders, zoals bijv. het plaatsen van *Hygrophoropsis aurantiaca*, een buitenbeentje in de Agaricales, in de buurt van *Gymnopilus*, terwijl de soort waarschijnlijk nauw verwant is aan de Coniophoraceae, met name met *Leucogyrophana*. Een verwantschap tussen *Inocybe* en *Tomentella* op grond van de sporen lijkt ook niet aannemelijk.

Basidiosporen kunnen homoloog zijn met conidia (bijv. bij *Heterobasidion* en *Spiniger*).

### c. Vruchtlichaam en hymenofoor

De vorm van vruchtlichamen en vooral van de hymenofoor vormt vaak de basis van de taxonomie en wordt ook nu nog te vaak beschouwd als alleenzaligmakend kenmerk. In de Aphyllophorales zijn we er voor een groot deel overheen, maar in de Agaricales nog niet. Zo bevatten de Auriscalpiaceae o.a. *Auriscalpium* en *Lentinellus* met steel en hoed (maar de een met stekels en de ander met lamellen), *Stecchericum* met breed aangehechte hoed, en resupinate vormen in *Gloeodontia*. In het geslacht *Trechispora* komen gesteelde, afstaande en resupinate vormen voor met een gladde, stekelige of poroïde hymenofoor.

De ontogenie van de hymenoforale stekels, wratten, poren en lamellen kan zeer uiteenlopend zijn en alleen het eindresultaat oppervlakkig gelijk. Het grappige is, dat er twee basale ontwikkelingstypen zijn binnen de Aphyllophorales, die kunnen resulteren in wratten, stekels, poren en lamellen. Dit gaat altijd gepaard aan een bepaalde consistentie van het hymenium, nl. irpicoid met een droge, vliezige tot leerachtige consistentie en cantharelloïd met een vochtiger, wasachtige, vlezige of kraakbeenachtige consistentie.

### d. Reincultures

Door het kweken van soorten in reincultuur, kunnen vaak kenmerken ontdekt worden die leiden tot een heroverweging van de bestaande classificatie. Vaak kan ook de ontwikkeling van structuren worden opgehelderd.

## 2. Fysiologische en chemische kenmerken

Het belang van secundaire metabolieten (stoffen die door de schimmel gemaakt worden en niet van essentieel belang zijn voor het primaire functioneren van de zwam) voor de taxonomie van paddestoelen is tot nu toe vrij gering, met twee uitzonderingen:

- Geur- en smaakstoffen. De verschillen in gevoeligheid van mensen voor het waarnemen van geur en smaak zijn gigantisch en de hieruit voortkomende interpretatieverschillen dus eveneens. Begrippen als "smakelijk", "onaangenaam" en "paddestoelengeur" zijn moeilijk hanteerbaar. Waarneming van geurstoffen is bovendien afhankelijk van de ouderdom van het materiaal, de productieomstandigheden vóór het verzamelen en de variabiliteit in productiecapaciteit van deze stoffen van het individuele mycelium of vruchtlichaam.
- Kleur. Dit is een veel gebruikt, maar gevaarlijk kenmerk als men geen rekening houdt met de problemen rond produktie en waarneming. Vaak is de kleurveroorzakende stof voor de paddestoel niet meer dan "afval" en doet het er voor de zwam niet toe in welke vorm hij het kwijt raakt. Het is ook van belang te weten via welke reactieketen de kleurstof geproduceerd wordt en wat voor kleuren ontstaan wanneer een kortere reactieketen of een kortgesloten route gevolgd wordt. De samenstelling van het substraat is ook van groot belang, want door het ontbreken van bepaalde grondstoffen kan een andere reactieketen gekozen worden, die resulteert in een andere kleur (bijv. af- of aanwezigheid van bepaalde metalen).

Waarneming van kleuren berust op menging van drie golflengtes, waarbij helderheid en contrast ook een rol spelen. Zowel de actuele waarneming als de interpretatie is voor iedereen verschillend. Onder een bepaalde produktiegrens wordt de kleurstof helemaal niet waargenomen. Indien de drempelwaarde van de drie verschillende type kegeltjes in het oog van de waarnemer verschillend is, kan de kleurwaarneming bij geringe intensiteit zeer verschillen (kleurzwemen). Vergelijking van een bepaalde kleur met een kleurencode door proefpersonen levert vaak verrassend grote verschillen op.

## OECOLOGISCHE EN GEOGRAFISCHE KENMERKEN VAN MACROFUNGI

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

Oecologische kenmerken hebben betrekking op wetmatigheden in de relaties tussen soorten en hun omgeving, zowel abiotische componenten (standplaats, substraat), als biotische componenten (andere organismen). Er is een geleidelijke overgang naar fysiologische kenmerken, die vooral betrekking hebben op verschillen in functionele relaties met betrekking tot de stofwisseling. Geografische kenmerken berusten op verschillen in verspreidingspatronen tussen soorten. Al deze kenmerken hebben gemeen dat ze niet waarneembaar zijn aan de fungi zelf en dus bij verzamelen en conserveren (grotendeels) verloren gaan.

### Oecologische kenmerken

Als oecologische kenmerken worden gebruikt:

#### I. Functionele relaties:

1. Saprofyten: leven op dood organisch materiaal als koolstofbron.
2. Symbionten: samenlevend met andere levende organismen en daarvan afhankelijk als koolstofbron.
  - a. Antagonistisch (= parasitair): levend ten koste van andere organismen; biotroof (alleen op levende organismen) of necrotroof (levend op gedode (delen van) organismen).
  - b. Neutrale symbiose: geen van beide organismen ondervindt nadelig of voordelig effect.
  - c. Mutualistisch (vaak symbiontisch genoemd): wederzijdse afhankelijkheid tot wederzijds voordeel, bijv. mycorrhiza, lichenen.

Taxonomisch is dit in principe een belangrijk kenmerk, dat vaak gebruikt wordt, vooral op hogere taxonomische niveaus. Praktisch wordt de toepassing bemoeilijkt doordat functionele relaties meestal niet direct waarneembaar zijn en in principe op experimenteel onderzoek moeten berusten. Bovendien zijn er veel vormen van facultatieve symbioses en overgangen en combinaties van de bovengenoemde types.