

## *Phanerochaete chrysosporium*



### Osztályozás

Eukaryota >> Fungi/Metazoa >> Fungi >> Dikarya >> Basidiomycota >> Agaricomycotina >> Agaricomycetes >> Agaricomycetes incertae sedis >> Corticiales >> Corticiaceae >> Phanerochaete

### Elterjedés, életmód

Mivel a *Phanerochaete chrysosporium* tág hőűrésű gombafajnak minősül (optimuma 40°C), ezért elterjedése igen széleskörű: Észak-Amerika, Európa és Közép-Ázsia erdeiben egyaránt megtalálható. A magas hőmérsékleti optimumnak köszönhetően a gomba komposztálásra is alkalmas, mely egy újabb biodegradációs alkalmazást tesz lehetővé. A lignin lebontása kisebb, kevésbé komplex molekulákká fenntartja a növények lebontásának ciklusait. A legújabb kutatások szerint a gomba közösségben él egy adott baktériummal. Az *Agrobacterium radiobacter*t izolálták együttélésben a gombával, igen nehezen elválasztható a két faj. Az együttélés mikéntje és hatása nem feltárt, de további kutatások elősegíthetik a bioremediációra való alkalmazást.

### Felhasználhatóság

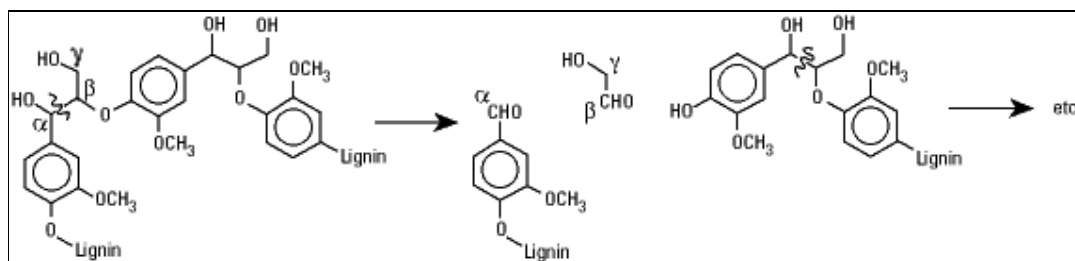
A *Phanerochaete chrysosporium* egy fehér farothasztó gomba, azon tulajdonságánál fogva, hogy képes lebontani a fában található lignin polimert, miközben a cellulózt gyakorlatilag érintetlenül hagyja. Extracelluláris enzimeket bocsájt ki, melyek képesek a lignin 3 dimenziós szerkezetét olyan komponensekre feltöredezni, amiket azután a gomba metabolizmusa szubsztrátként képes felvenni. Az extracelluláris enzimek nem specifikált oxidáló ágenseket tartalmaznak (hidrogén peroxidáz, hidroxil gyökök), melyek képesek felhasítani a lignin kötéseit. Mivel a fában a lignin barna, a cellulóz fehér, ezért a lignin lebontása után maradó

fehér színről kapta a nevét azon gombák csoportja, melyek erre a metabolizmusra képesek. (*Trametes versicolor*, *Pleurotus ostreatus*, *Phanerochaete sordida*, *Trametes hirsutus*, és *Fusarium culmorum*.)

Különleges lebontóképességének köszönhetően a *Phanerochaete chrysosporium* intenzív vizsgálatok tárgya, amik azt kutatják, milyen úton képes széles körben lebontani szennyezőanyagokat a talajban, ezáltal hogyan hasznosítható bioremediációs céllal. Ezért a *Phanerochaete chrysosporium* az első *Basidiomycota* faj, aminek a teljes génállományát feltérképezték.

A *Phanerochaete chrysosporium* lignin lebontó enzimei képesek toxikus talajszennyezőanyagok, PCB-k, PCP-k lebontására is, mert ezen molekulák kötési igen hasonlóak a lignin kötésihez. Az olyan exoenzimek, mint a lignin-peroxidáz, mangán-igényes peroxidáz és lakkáz vesznek részt a különböző szennyező anyagok lebontásában, pl. peszticidek, poliaromás szénhidrogének, szén-tetraklorid.

#### A lignin metabolizmusa:



A legújabb kutatások szerint a *Phanerochaete chrysosporium* képes „fölfalni” a rendkívül tartós műgyanták egy részét is. A fenolgyantákat széles körben használják a rétegelt és a farostlemezek ragasztóanyagaként, és általánosan előfordulnak az autóöntvényekben. A kísérlet során a *Phanerochaete chrysosporium* néhány nap után fehérről rózsaszínre vált, ami arra utalt, hogy a gyantát kisebb – rózsaszínű – kémiai összetevőkre bontotta le. Ezt szénizotóppal jelölt fenolgyanta „etetésével” is megerősítették.

Egy másik biotechnológiai alkalmazási lehetőség szintén a lignin lebontására való hajlamot használja ki, mégpedig a papírgyártásban. A papír fehéritésére általában komoly mennyiségű vegyszert és mechanikus eljárásokat alkalmaznak, melyek nagy energiaigényűek és sok szennyezőanyag kibocsátásával járnak. A *Phanerochaete chrysosporium* tiszta fehér cellulózt hagy maga után, a barna lignin eltávolítása után. Ha sikerülne az ipari alkalmazást kidolgozni, akkor a papír fehéritésére is megfelelő a *Phanerochaete chrysosporium*.