

NÖVÉNYVÉDELEM A NÖVÉNYHÁZI TERMESZTÉSBEN

Dr. Vojnich Viktor J. főiskolai docens
Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar
Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet



ÁLTALÁNOS NÖVÉNYVÉDELMI ISMERETEK III.

3. olvasólecke

Időigény: 60 perc

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen
készült az Európai Unió támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014



SZÉCHENYI 2020

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A MIKOLÓGIA ALAPJAI

- 1, A gomba fogalma
- 2, A mikológia története
- 3, A gombák általános leírása
- 4, A gombák vegetatív teste
- 5, A gombák szaporodása
- 6, A gombák rendszerezése

1, A gomba fogalma

Gombák: valódi sejtmagvú (eukariótikus) szervezetek, a növény felszínén vagy sejtjeiben, biotróf és nekrotrof életmóddal.

2, A mikológia története

- ❖ 1729 Micheli: az első gomba szaporító-képletek felismerése
- ❖ 1755 Tillet: a búza kőüszög fertőző képességének igazolása
- ❖ 1853 de Bary: az üszöggombák életmódjának részletes leírása
- ❖ 1858 Kühn: az első növénykórtani kézikönyv megjelenése
- ❖ 1912-13 Istvánffi: a szőlőperonoszpóra életmódjának megismerése
- ❖ 1928 Schilberszky: a burgonyarák kórokozójának felfedezése
- ❖ 1961 Girbardt és mtsai.: a lomaszóma első kimutatása gombahífákban
- ❖ 1963 Bowden és mtsai.: a gombák hausztórium szerkezetének megállapítása
- ❖ 1974 Storck: a molekuláris mikológia tudományág megjelenése
- ❖ 1977 Hennebert és Weresub: Az egész gomba elnevezésére a holomorf, az ivaros alak elnevezésére a teleomorf, az ivartalan alak elnevezésére az anamorf név bevezetését javasolják
- ❖ 1980 Ferguson: a gombák rendszerezése molekuláris alapon

3, A gombák általános leírása

- eukarióta szervezetek (maghártyával határolt valódi sejtmaggal rendelkező)
- heterotrof szervezetek (szerves szénforrásra van szükségük)
- életmód:
 - obligált paraziták (biotrof): élő gazdanövényben képes élni (pl. lisztharmat)
 - fakultatív paraziták (nekrotrof): gazdanövény szöveteit gyorsan elpusztítja (pl. *Fusarium spp.*)
 - szaprofita: elsődleges tápanyagforrásként az elhalt anyagot használja (nem kórokozó)

- táplálkozási módjuk kilotróf (oldott állapotban veszik fel a tápanyagot)
- sejtfaik cellulózt, hemicellulózt (gombaszerű szervezetek – *oomycota*), vagy kitint (valamennyi valódi gomba csoport), glükánt (*ascomycota*, *basidiomycota*) tartalmaz
- kloroplasztiszt nem tartalmaznak
- sejtalkotók (endoplazmatikus retikulum, mitokondrium stb.) kialakulatlanok vagy hiányoznak, kivéve *Oomycota*
- flagellum szerkezetük 9+2 fibrillum jellemző (valamennyi eukarióta szervezetre ez jellemző)
- jellegzetes szervük a lomaszóma, ami csak a gombákban található meg
- vegetatív test/tallusz
 - plazmódium - csupasz plazma
 - sejtes plazmódium sejtfallal határolt plazma
 - micélium – hifák összessége, szövedéke
- ivaros és ivartalan úton szaporodnak

4, A gombák vegetatív teste

- ❖ Plazmódium
 - sejtfaik nélküli, vékony plazmahártyával határolt tenyésztet
 - több sejtmagvú
 - pl. *Plasmodiophora brassicae*
- ❖ Sejtes plazmódium
 - sejtfallal határolt tenyésztet
 - több sejtmagvú
 - pl. *Olpidium brassicae*
- ❖ Micélium: a hifák összessége, azok valamilyen rendezett állapotát jelöli
 - hifa: egy egyedi fonalat jelöl
 - micélium: hifa csoport vagy szövedék
- ❖ Hifák: csúcsi növekedésű, három dimenzióban fejlődő, csöves szerkezetű képletek

A micélium csoportosítása:

- cönocitikus, azaz sok sejtmagvú
 - harántfal nélküli hifák szövedéke
 - pl. *Oomycota*, *Zygomycota*
- szeptált, harántfallal rendelkező hifa
 - álharántfal: harántfal nem teljes, így átjárható a sejtmagok számára (pl. *Ascomycota*, *Basidiomycota* egyes csoportjai)
 - *Basidiomycota*: a harántfalon hordószerűen megvastagodott pórus (dolipórus) van, amit alulról és felülről pórussapka (parentoszóma) fed, ami meggátolja a sejtmagok áramlását

Hifamódosulatok:

- Appresszórium: a gomba ezzel tapad a gazdasejtre
- Hausztoriium (szívófonál): a növényi sejtek közé vagy a sejtbe hatoló táplálék felvételre módosult hifa

Hifa módosulatok csoportosítása:

- ❖ plektenhíma: a micélium szövedéket alkot
 - kéregplektenhíma: tömött, kérges szerkezetű
 - paraplektenhíma: parasejtekhez hasonló, sejtes szerkezetű
 - prozoplektenhíma: laza, egymástól jól elkülöníthető hifákból áll
- ❖ szklerócium
 - plektenhímából álló, kemény, fekete kitartóképlet
 - szklerócium továbbfejlődése micéliummal, konídiumtartóval, apotéciummal lehetséges
- ❖ rizomorfa
 - talajban képződő vastag hifaköteg, amely megjelenése gyökérszerű
- ❖ mikroszklerócium
 - vékony falú csírázásra képes, és vastag falú csírázásra képtelen sejtekből áll
- ❖ álszklerócium
 - kitartóképlet, összetétele plektenhíma + elhalt növényi maradvány
 - továbbfejlődése
 - micélium
 - konídium
 - apotécium
- ❖ sztróma
 - plektenhímából álló párnaszerű képlet, a szaporító-képletek hordozására szolgál
 - exogén sztróma: szaporítóképletek a sztróma felületén jönnek létre
 - endogén sztróma: szaporítóképletek a sztróma belsejében képződnek
- ❖ klamidiospóra
 - micélium vagy konídium sejtéből kialakult kitartóképlet
 - elhelyezkedése szerint
 - terminális: csúcsi sejten
 - interkaláris: közbeeső sejten
 - továbbfejlődése: micéliummal

A micélium elhelyezkedése

- ❖ epifita (pl. lisztharmat)
- ❖ endofita
 - szubkutikuláris
 - intercelluláris (pl. *Peronosporales*)
 - intracelluláris (pl. *Pythium*)

5, A gombák szaporodása

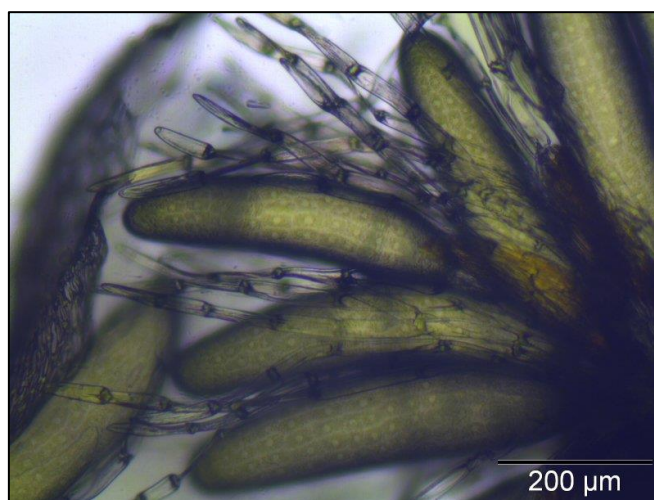
- *Pleomorfizmus*
 - egyazon faj élete során ivaros és ivartalan alakot képez – gombák többsége
- *Ivaros szaporodás*
 - A faj tulajdonságainak megőrzése, sokféleség fenntartása
 - A gombák evolúciós és rendszertani helyének meghatározásában az ivaros ciklus jellege fontos bélyeg
- *Ivartalan szaporodás*
 - A gombák nagy területen történő elterjedésének, felszaporodásának elősegítése

A szaporító-képlet kialakulása alapján

- ❖ *holocarp*
 - Az egész tenyésztést szaporító-képletté alakul (pl. *Myxomycota*, *Chytridiomycota*)
- ❖ *eucarp*
 - A gombatelep egy része alakul szaporító-képletté.

Gombák ivaros szaporodása

- Az ivaros ciklus kritériuma, hogy benne sejt és sejtmagfúzió, illetve meiózis követi egymást, tehát a cikluson belül haploid és diploid magfázis váltakozik.
- Holocarp szaporodás: nem alakul ki ivarszerv, az egész tenyésztést alakul át szaporító-képletté
 - A plazmódium az ivaros szaporodási folyamat során kitartóspórák tömegévé alakul
- Eucarp szaporodás: ivarszervek kialakulnak
 - oogámia (ivarszervek: oogónium (női), anterídium (hím), pl. *Oomycota*)
 - zygogámia (ivarszerv nem alakul ki, pl. *Zygomycota*)
 - aszkogámia (ivarszer: aszkogónium (női), anterídium (hím), pl. *Ascomycota*)
 - bazidiospóra képzés (ivarszerv nem alakul ki, pl. *Basidiomycota*)



1. ábra: Ivaros szaporodás, antheridium

(Forrás: Wikipédia)

Gombák ivartalan szaporodása

- ❖ Nem történik sejtmagegyesülés és meiózis
- ❖ A faj sokszorozódását és elterjedését szolgálja
- ❖ **Holokarp szaporodás:** az egész tenyésztést alakul át ivartalan szaporító-képletté (pl. *Plasmodiophoromycota*, *Chytridiomycota/Chytridiales*)
- ❖ **Eucarp szaporodás:** A tenyésztésen elkülönített szaporító-képletek differenciálódnak
- ❖ Spórák:
 - zoospóra/rajzospóra (pl. *Oomycota*)
 - sporangium (pl. *Oomycota*)
 - sporangiospóra (pl. *Zygomycota*)
 - konídium (pl. *Deuteromycota*)
- ❖ Micélium feldarabolása
 - klamidióspóra

6, A gombák rendszerezése

- ❖ A rendszerezés korábban morfológiai bélyegek alapján történt, ami részben még ma is jellemző
- ❖ A gombarendszertan alapjául szolgál továbbá a fajok fejlődésmenete, a valódi gombáknál az ivaros szaporodás módja a „gombaszerű szervezetek” esetében a rajzospóra ostortípusa
- ❖ A konídiumos gombák esetében hiányzik az ivaros alak, itt a morfológiai szempontok alapján történik a rendszerezés
- ❖ Folyamatosan változik a gombák rendszerezése, ahogy újabb kutatási eredmények születnek
- ❖ A molekuláris módszerek terjedésével lényeges taxonómiai változások történtek
- ❖ Az utóbbi 20 év molekuláris (rDNS szekvenciaelemzés) taxonómiai kutatásai új mikológiai törzsfák létrehozására adott lehetőséget
- ❖ A gombák rendszerezése folyamatos és nincs egységes álláspont a kutatók között
- ❖ Az általánosan használt gomba elnevezés ma már nem helyénvaló a növény-kórokozónak nevezett fajok esetében
- ❖ A kórokozókat gombaszerű szervezetek és valódi gombák felosztásában célszerű említeni
- ❖ A gombáktól sok tulajdonságban különböznek az úgynevezett gombaszerű szervezetek:
 - sejtfaluk összetétele (cellulóz tartalom)
 - életciklusukra jellemző mozgó spóra alak (zoospóra)
 - sejtalkotók, fejlettsége eltér a valódi gombákétól

Ellenőrző kérdések

- 1, Mi a gomba fogalma?
- 2, Ismertesse a mikológia történetét?
- 3, Ismertesse a gombák általános leírását?
- 4, Ismertesse a gombák vegetatív testét?
- 5, ismertesse a gombák szaporodását?
- 6, Ismertesse a gombák rendszerezését?

Források

Glits, M., Folk, Gy. (2000): Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
ISBN 963-9239-99-2.

Vojnich, V.J. (2020): Korszerű növényvédelmi ismeretek. Kertészeti ismeretek modul.
Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely.

https://hu.wikipedia.org/wiki/Ivaros_szaporod%C3%A1s#/media/F%C3%A1jl:Hypnum_cupressiforme_perichaetialblaetter.jpeg

Ajánlott irodalom

Jakucs, E., Vajna, L. (2003): Mikológia. Agroinform Kiadó és Nyomda, Budapest. ISBN 978-963-502-776-7.