

79/1

MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK



**OEE - Mikológiai és
Faanyagvédelmi Társasága**



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK

1979. évi 1. szám

Rutteny Béla

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
MIKOLÓGIAI ÉS FAANYAGVÉDELMI TÁRSASÁGÁNAK
KIADVÁNYA

- - - - -

MYKOLOGISCHE MITTEILUNGEN

LANDESVEREIN FÜR FORSTWESEN
MYKOLOGISCHE UND HOLZSCHUTZ GESELLSCHAFT

SZERKESZTI A MIKOLÓGIAI ÉS FAANYAGVÉDELMI
TÁRSASÁG VEZETŐSÉGE
FELELŐS SZERKESZTŐ: DR. KALMÁR ZOLTÁN
ISSN 0133-9095

Készült:

az Erdészeti és Faipari Tervező és Szervező Iroda
sokszorosított részlegében
Budapest VII., Csengery u. 11.
Felelős vezető: Árva Józsefné igazgatóhelyettes
Törzsszám: 79290 Póldányszám: 400 Terjedelen: 3,37 /A/5 iv/

Felelős kiadó:
Országos Erdészeti Egyesület

T A R T A L O M

KURNATOWSKA, ALICJA - KADLUBOWSKI, ROSCISLAW: Előzetes közlemény uj akridin és akridion származékok mikosztatikus tulajdonságairól	3
HERRMANN, MILA: A gombaismeret terjesztése a Német Demokratikus Köztársaságban	9
FÉLIXNÉ LÉVAI JUDIT: A gombamérgezések megelőzésének és kivizs- gálásának szervezeti felépítése Lengyelországban és a Német Demokratikus Köztársaságban	13
FILIUSNÉ NADABÁN TERÉZIA: A termesztett gombák micéliumának növe- kedése különféle növényi tápanyagokon	25
BUGYI MÁRIA: A gombatermesztés inhalációs ártalmainak vizsgálá- ta	39
Kisebb közlemények	51
Irodalom ismertetés	53

* * *

I N H A L T

KURNATOWSKA, A. - KADLUBOWSKI, R.: Die Fungicid Wirkung der neuen Acridin Derivatene.....	3
HERRMANN, M.: Die Pilzaufklärung in der Deutschen Demokratischen Republik	9
FÉLIX - LÉVAI, I.: Die Organisierung der Profylaxe und der Untersuchung der Pilzvergiftungen in Polen und in der DDR	13
FILIUS - NADABÁN T.: Mycelium Wachstum der gezüchteter Pilze auf verschiedenen pflanzlichen Nährstoffen	25
BUGYI M.: Inhalations- Schädigungen in einem Pilzzucht-Betrieb ..	39
Kleinere Mitteilungen	51
Literarische Rundschau	53

* * *

C O N T E N T

KURNATOWSKA, A. - KADLUBOWSKI, R.: Fungistatic effects of new acridine derivates	3
HERRMANN, M.: Mushroom - knowledge in GDR	9
FÉLIX-LÉVAI, I.: Organisation of profylaxis and of laboratory diagnostics of mushroom poisonings in Poland and in GDR	13
FILIUS - NADABÁN, T.: Mycelium growth of cultivated mushrooms on various vegetable	25
BUGYI, M.: Inhalations harmful effects in a mushroom cultivating house	39
Shorter publications	51
Rewiew of literature	53

Előzetes közlemény új akridin és akridon származékok mikosztatikus tulajdonságairól*

KURNATOWSKA, ALICJA - KADLUBOWSKI, ROSCISLAW, Lódź /Lengyelország/

/Orvosi Akadémia Biológiai-Orvosi Intézete,
Biológiai és Orvosi Parazitológiai Osztály/

Az újabb gombaellenes szerek kutatása továbbra is időszerű, különösen az olyan vízoldható származékoké, amelyek emberi és állati belső mikózisok esetében parenterálisan adagolhatók. Lehetséges, hogy a következőkben ismertetett vegyületek jelentős szerepet játszanak majd a szervezet egészére patogén gombák elleni védekezésben.

Anyagok és módszerek

LEDÓCHOWSKI és munkatársai által előállított harminc új akridin és akridon származékot vizsgáltunk. A screening vizsgálatokat 3 %-os Sabouraud-ágaron terjesztve végeztük. 1-3 millió gombasejtet oltottunk be az ágárt tartalmazó csészékbe. 37°-on, 1 óra inkubálás után, 10 mm-es lyukat vágunk az ágár gélbe; az egyes lyukakba a vizsgálandó anyagokból megfelelő mennyiséget tartalmazó 0,1 cm³-nyi vizes oldatot juttattunk. 37°-on tárolva, a gátlási zónák átmérőjét 23 óra után mértük.

Ezeket a közelítő vizsgálatokat az Európában leggyakrabban mikózist okozó gombafajokon végeztük el /Candida albicans, C. krusei, C. parapsilosis, C. tropicalis, Rhodotorula mucilaginosa, Torulopsis incoepicus, Mucor mucedo, Aspergillus fumigatus, A. flavus, A. niger/.

A minimális gátló koncentrációt /MIC/ a dózishatási görbékkel saját módszerünk szerint, a következő összefüggés értelmében számítottuk:

$$\log \text{MIC} = \log C_1 + \frac{\log C_2 - \log C_1}{N_2 - N_1} (10 - \bar{N})$$

N₁ és N₂ a gátlási zónák átmérője két csoportjának aritmetikai jele, míg log C₁ és log C₂ a vegyületek megfelelő koncentrációit jelenti; az adatokat előzetesen két csoportra osztottuk. A dózishatás-görbére példát az 1. ábrán láthatunk.

További elemzés céljára a gombáknak a különböző új származék koncentrációk esetében nefelometrikusan mért növekedési görbéit használtuk fel. Meghatározási körülmények: Pulfrich-készülék, a tubusok átmérője 21 mm, 1. vagy 2. betét, L₁-es szűrő. A növekedési koefficiens (r) kiszámítására az alábbi képletet alkalmaztuk:

$$r_{\log} = 2,3 \frac{\log \bar{I}_2^N - \log \bar{I}_1^N}{\bar{E}_2 - \bar{E}_1}$$

* A VII. Európai Mikológus Kongresszuson megtartott előadás anyaga.
Vortrag am VII. Kongress der Europäischen Mykologen, in Budapest, 1978. Die Zusammenfassung erschien in englischer Sprache in die Sonderausgabe des Kongresses.

Miután a növekedés logaritmikus fázisában az eredményeket két csoportra osztottuk, \log_{I^N} és \log_{II^N} a gombák elszaporodása logaritmusainak aritmetikai jelentése, és \bar{t}_I ill. \bar{t}_{II} a megfelelő időket jelöli.

Az új vegyület növekedési koefficiens - csökkentő hatását 50 %-os higitás mellett /az eredeti kontrollt 100 %-nak véve/, a regressziós egyenlet helyett az alábbi képlet alapján számítottuk ki:

$$\log C_{50R} = \log_{I^C} + \frac{\log_{II^C} - \log_{I^C}}{\bar{r}_{II} - \bar{r}_I} (50 - \bar{r}_I)$$

\log_{I^C} és \log_{II^C} a vizsgált vegyület koncentrációi logaritmusainak aritmetikai jelentése; \bar{r}_I és \bar{r}_{II} a növekedési koefficienseket jelöli.

A koncentrációt csökkentve, 50 % esetében a gomba maximális elszaporodásának mértékét az alábbi összefüggésből számítottuk ki:

$$\log C_{50max} = \log_{I^C} + \frac{\log_{II^C} - \log_{I^C}}{\log_{II^Nmax} - \log_{I^Nmax}} / \log_{I^Nmax}^{-0,301} - \log_{I^Nmax}$$

ahol \log_{I^C} és \log_{II^C} az új vegyület koncentrációja logaritmusának aritmetikai jele; \log_{I^Nmax} és \log_{II^Nmax} a gombák maximális elszaporodásának mértékét jelenti, a koncentrációknak megfelelően.

Ugyanilyen egyszerűsített módszert alkalmaztunk annak kiszámítására, hogy az új vegyület koncentrációja a Warburg-készülékben milyen módon befolyásolja a gombák légzését:

$$b = \frac{\bar{v}_2 - \bar{v}_1}{\bar{t}_2 - \bar{t}_1}$$

\bar{v}_1 és \bar{v}_2 az abszorbeált oxigén-térfogat aritmetikai jele; \bar{t}_1 és \bar{t}_2 a megfelelő idők; az eredményeket előzetesen két csoportra osztottuk.

A gomba légzését csökkentő, a kontrollhoz viszonyított 50 %-os koncentrációt az alábbi képletből számítottuk ki:

$$\log C_{50b} = \frac{\log_{II^C} - \log_{I^C}}{\bar{b}_2 - \bar{b}_1} / 50 - \bar{b}_1 / + \log_{I^C}$$

\bar{b}_1 és \bar{b}_2 a légzési intenzitások aritmetikai jelölése; \log_{I^C} és \log_{II^C} az új vegyület koncentrációinak logaritmusát jelenti.

E r e d m é n y e k

A 30 új akridin és akridon származék közül 26 vegyület mutatott a Candida albicans-szal szemben antimikotikus hatást. A legnagyobb aktivitást az alábbi vegyületek fejtették ki:

- C - 283 1-nitro-9/3-dimetilamin-propilamin/-akridin,
- C - 492 1-nitro-10/3-dimetilamin-propil/-akridon, és
- C - 684 Nw-1-nitro-9/3 dimetilamin-propilamin/-akridin oxid.

Ezek a származékok fungisztatikus hatást mutattak a Candida crusei, C. parapsilosis, C. tropicalis, Rhodotorula mucilaginosa, Torulopsis inconspicuosus, Mucor mucedo, Aspergillus fumigatus, A. flavus és A. niger gombákkal szemben is. A különböző fajokra vonatkozó minimális gátló koncentrációt /MIC/ táblázatban mutatjuk be.

A példát, a Candida albicans-nak különböző C-283-as koncentrációk mellett kialakult nefelometriás növekedési görbéit a 2. ábrán mutatjuk be. Ugy találtuk, hogy a C-283-as koncentrációját 50 %-ra csökkentve, a növekedési koefficiens /r/ értéke 2,54 mg %, a Candida albicans elszaporodásának maximuma pedig 2,61 mg % volt.

A százalékos növekedési érték /r/ és a Candida albicans törzs elszaporodási maximuma /N_{max}/ összefüggését a C-283-as vegyület koncentrációjának függvényében, a 3. ábra mutatja.

A Warburg készülékkel folytatott kísérletekből kapott görbére példát a 4. ábrán közlünk. Számításunk szerint, a C-283-asnak az a koncentrációja, amely a gomba légzését 50 %-ára csökkenti, 2,65 mg %.

Azok a koncentrációk, amelyek a növekedési indexet vagy a Candida albicans légzését felére csökkentették, a C-283-as esetében statisztikusan alacsonyabbak voltak, mint a C-684-es esetében.

K ö v e t k e z t e t é s e k

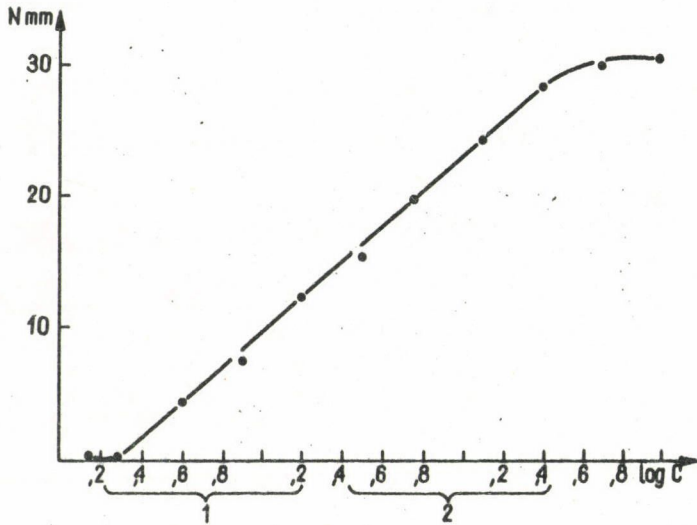
1. 30 uj akridin és akridon származék közül 26 antimikotikus hatást mutatott.
2. Az uj vegyületek in vitro gátolják különböző Mucoraceae, Aspergillaceae és Cryptococcaceae gombafajok növekedését.
3. Uj vegyületek antimikotikus hatásának vizsgálatára egyszerűsített módszereink hasznosnak bizonyultak.

/A szerzők címe: Al. Kościuszki 85, 90-436 Łódź, Lengyelország./

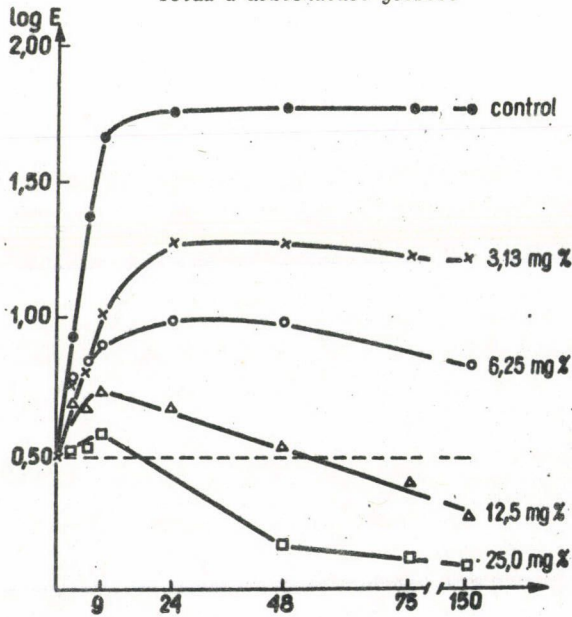
T á b l á z a t

3 uj vegyület minimális gátló koncentrációja /MIC/

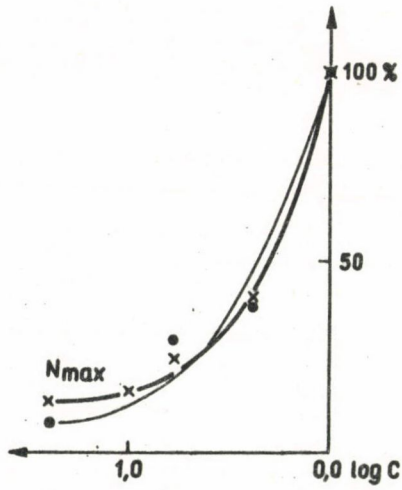
F a j	MIC /mg %/		
	C-283	C-492	C-684
<u>Candida albicans</u> Berkhout, 1923	1,19	2,0	0,55
<u>Candida crusei</u> Berkhout, 1923	31,4	32,6	13,2
<u>Candida parapsilosis</u> Berkhout, 1923	15,7	43,7	49,5
<u>Candida tropicalis</u> Berkhout, 1923	15,7	16,5	7,30
<u>Rhodotorula mucilaginosa</u> Harrison, 1928	15,7	13,5	8,75
<u>Torulopsis inconspicua</u> Lodder et Kreger-Van Rij, 1952	3,89	6,74	8,52
<u>Mucor mucedo</u> Fresenius, 1850	35,2	58,1	42,7
<u>Aspergillus flavus</u> Link, 1809	38,9	39,5	36,1
<u>Aspergillus niger</u> van Tieghem, 1867	44,6	49,9	51,5
<u>Aspergillus fumigatus</u> Fresenius, 1850	31,3	44,3	39,6



1. ábra
Példa a dózishatási görbére

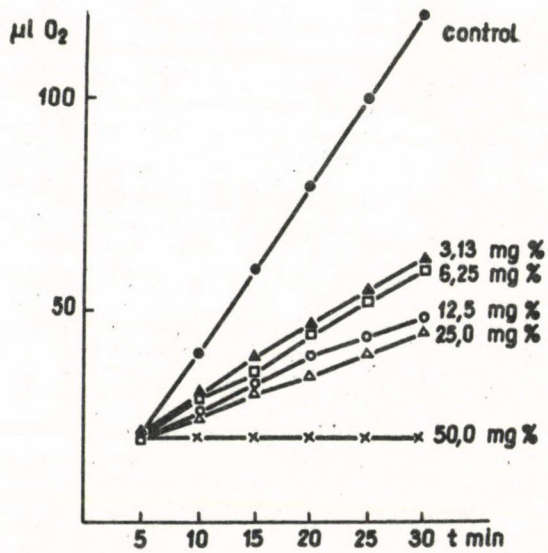


2. ábra
A *Candida albicans* nefelometrikus növekedési görbéi különböző C-283-as koncentrációk esetén



3. ábra

A C-283-as koncentrációjából /C/ adódó összefüggés a százalékos növekedési érték /r/ és a *Candida albicans* törzs elszaporodási maximuma /N_{max}/ között



4. ábra

A C-283-as vegyület hatása a *Candida albicans* légszédésére

Kivonat a budapesti Moszkva téri szaktanácsadó gombahatározó szolgálat 1978. évi beszámolójából

A Budapest Fővárosi Közegészségügyi Járványügyi Állomás Szervezési és Módszertani Osztálya által fenntartott, és a Moszkva téri "Trombitás-kert" étterem kerthelyiségében levő gombavizsgáló állomáson az 1978. évben végzett gombavizsgálat és szaktanácsadás munkájáról a következő kimutatást készítettem el:

Hónap	Vizsgálat hány alkalommal volt	Gombát bemutató személyek száma	Egyénektől elszedett mérgező gombák száma /db/
VI.	8	1.410	872
VII.	10	4.985	1.920
VIII.	8	3.101	1.074
IX.	11	783	601
X.	9	4.896	2.998
XI.	10	2.889	1.779
	-----	-----	-----
	56	18.064	9.244

Az 1978. évben a kedvező időjárás miatt már májusban hoztak fel a lakásomba vizsgálatra gombákat. Így 20-án megkezdtem az évi vizsgálatot a vizsgáló állomáson.

Ez évben nem rendhagyóan jöttek elő a gombák, hanem szabályosan, de majdnem minden őszi faj is előjött már juniustól kezdve. Szeptemberben csökkent a forgalom a szeles idő végett. Október-novemberben viszont a nyári gombák /pl. izletes vargánya, érdesnyelű tinoru, piruló galóca, gyilkos galóca/ megtalálhatók voltak. Több ritkaság is előkerült, ezeket eljuttattam a Természettudományi Muzeumba.

A Moszkva téren működő szaktanácsadó állomás több mint 15. éve áll a hazatérő kirándulók rendelkezésére. A fővárosi természetjárók tömegei most is gyalogturáznak a budai hegyekben, autón a távolabbi hegyekben. Sajnos még mindig vannak nehézségek is. Még mindig előfordul, hogy csak egy-egy darab gombát mutatnak be, a többit otthon vagy a kocsiban hagyják. Természetes, hogy kérem az egész anyag bemutatását, e nélkül nem adok véleményt. Többször előfordult, hogy a visszatérő személy többi gombái között gyilkos galóca vagy más mérgező gomba is volt. Az is előfordult, hogy egyesek ellenszegültek, a legtöbb kiránduló azonban hálásan megköszöni a segítséget.

A gombavizsgáló állomást november 26-án zártam be.

BÁNYAI ENDRÉNÉ

A gombaismeret terjesztése a Német Demokratikus Köztársaságban*

HERRMANN, MILA, Halle /NDK/
/Halle megyei közegészségügyi állomás/

Hazánkban a gombafelvilágosítás közvetlenül a háboru után, 1945-ben kezdődött. Abban az időben az akkori élelmiszerszűke miatt annyi gombát fogyasztottak, mint soha annakelőtte. Mint ismeretes, sokan kerültek el régi lakhelyükről az ország egyéb területeire, és mivel nem ismerték az ott honos gombákat, nyugtalanítóan megnőtt a gombamérgezések száma. Államunk annakidején még tartományokra oszlott, és ezek egymástól teljesen függetlenül szervezték meg a gombaismeretek terjesztését, amely felvilágosítás hivatva volt a lakosságot a gombamérgezésektől metvédeni.

1954 óta a gombatanácsadás és felvilágosítás az NDK állami egészségügyi szervezetének integráns része lett. A megyei gombaszakértők, továbbá a járási és helyi gombafelvilágosítási megbizottak feladatai szocialista államunkban a megelőző egészségvédelmet szolgálják, és felelősségteljes társadalmi tevékenységet fejtenek ki. Minden megyében feladatkörük szerint a következő munkatársak tevékenykednek:

- megyei gombaszakértő, mint a Megyei Egészségügyi Intézet Élelmiszer- és Táplálkozáségszségügyi Szolgálatának munkatársa,
- járási és helyi gombafelvilágosítási megbizottak, a járási egészségügyi szolgálat tiszteletbeli tagjaiként.

A megbizottak működésének előfeltételei:

1. Feltétlen megbizhatóság és felelősségtudat, valamint az összes idevágó rendelkezések pontos ismerete.
2. Az étkezési gombák és a belőlük készült gombakészítmények forgalomba hozatalát szabályozó rendelkezés mellékletében felsorolt ehethő gombafajok, illetve azok mérgező vagy élvezhetetlen gombapárjainak felismerésében és meghatározásában teljes biztonság.
3. A gyakran előforduló mérgező, ill. élvezhetetlen fajok ismerete.

Minden megbizottól elvárjuk, hogy támogassa a természetvédelem irányelveit, és működjék közre a gombavilág védelmében is. Mindazt, amit a megbizottaknak tudniok kell, egy kiadvány foglalja össze.

1952 óta az NDK megyékre és járásokra van felosztva. A 15 megyében 1977-ben 15 megyei gombaszakértő, 200 járási megbizott és 842 helyi megbizott dolgozott a gombafelvilágosítás területén.

Halle megyében pl. 70 megbizott működik, ezek közül 50 az erdőkben és üdü-lőkörzetekben gazdag területeken úgy, hogy egyes helyeken - mint a Harzban fekvő Quedlingurg városban - 10 helyi megbizott is tevékenykedik. Honoráriumként a megbizottak csupán költségmegtérítést kapnak, ami a körzeti megbizott esetében 900, a helyi megbizott esetében 800 márkát nem haladhat meg. Nem érdektelen talán a résztvevők szociális összetétele sem: munkásoktól tudósokig különféle foglalkozásuakból tevődnek össze, jelentős részben azonban tanárok.

* A VII. Európai Mikológus Kongresszuson megtartott előadás anyaga.
Vortrag am VII. Kongress der Europäischen Mykologen, in Budapest, 1978. Sept. Die Zusammenfassung erschien in englischer Sprache in die Sonderausgabe des Kongresses.

Míg a megyei gombaszakértők felelősek a megbízottak irányításáért, valamint tudásuk fejlesztéséért, és azok gombaismeretét tanfolyamok, gombahatározási összejövetelek, továbbképző és mikroszkopi gyakorlatok útján bővítik, a megbízottak feladata, hogy gombatanácsadó állomást tartsanak fenn. Minden meghatározásról és felvilágosításról naplót vezetnek. Gombatémájú előadások, oktató jellegű tanulmányi kirándulások és kiállítások, valamint újságcikkek útján, alkalomadtán tanfolyamok megrendezésével is igyekeznek elérni, hogy a lakosság az ismeretlen gombák elfogyasztásából fakadható veszélyt felismerje. Nagyon jól beválnak a rendszeresített kirakatok, amelyekben nemcsak a mindenkori friss gombák kerülnek bemutatásra, hanem propagandát fejtenek ki az idevágó rendezvényeknek is.

Egészen természetesnek tartjuk, hogy a tanácsadás díjtalan, de ugyancsak díjtalanul lehet résztvenni az összes gombafelvilágosító rendezvényeken is. A felvilágosítást szolgáló segédanyag, legyen az plakát vagy rőplap, sőt szakfolyóiratunk, a "Mikológiai közlemények" is ingyen kapható. Mindezek költségeit az egészségügy viseli.

Az Egészségügyi Minisztérium törvényes rendelkezések útján megteremtette a tervszerű és egységes szervezet és munkamódszer előfeltételeit, mindennek előtt az 1973. dec. 10-i rendelettel, amely az ehető gombák és az azokból előállított gombakészítmények forgalomba hozataláról szól, továbbá az 1969. július 11-i 3.sz. és az 1970. március 20-i 4.sz. utasításokkal, amelyek a gombafelvilágosítás és tanácsadás módszereire vonatkoznak.

A gombafelvilágosítási megbízottak feladata, hogy a lakosság legszélesebb rétegeit népszerű-tudományos módon oktassák, tanáccsal ellássák, és a gombafogyasztás következtében bekövetkező megbetegedéstől, ill. halálesettől megvédjék. Amennyiben gombamérgezés fordul elő, résztvesznek az ok megállapításában és az elsősegély nyújtásában. Hozzájárulnak az étkezési gombák begyűjtésének és gyakorlati felhasználásának propagálásához, és segítik az állami egészségügyi szolgálat szerveit az árusításra kerülő ehető gombák ellenőrzésében.

Az étkezési gombák árusítása tehát törvényesen szabályozott. Friss gombaként 55 gombafaj árusítható - 56. a természetett gyapjas tintagomba /Coprinus comatus/, de meghatározott feltételek mellett, azaz kereskedő nem hozhatja forgalomba, csakis a termelő adhatja el közvetlenül a fogyasztónak. Az árusításba vont fajok egyrésze fajcsoportot jelent - pl. az izletes vargánya /Boletus edulis/, a barna érdestinóru /Leccinum scabrum/, a vörös érdestinóru /Leccinum aurantiacum/ összes változatai, melyek nincsenek külön felsorolva - így tulajdonképpen 70 féle gombafaj árusítható. Száritva és konzerválva ezenfelül 14, ill. 21 faj forgalmazása engedélyezett a vonatkozó jegyzék szerint, így összesen 91-re nő a rendelkezésben felsorolt gombafajok száma. Az ellenőrzés részben a helyi megbízottakra hárul, általában azonban a kereskedelmi szervek gombaismerőinek feladatkörébe tartozik.

Gombaismerőknek azokat a személyeket nevezzük, akik az un. "piros lap" birtokában vannak. Ez egy vizsgaigazolvány, amelyen mindazon gombafajok vannak feltüntetve, melyeknek ismeretéből az illető sikeresen levizsgázott. Kellő ismeretek alapján minden gombagyűjtő levizsgázhat, és ezután jogosult a lapján felsorolt gombafajokat árusítani. Alkalomadtán előfordul, hogy a gombagyűjtők a helyi megbízottól szereznek be egy 24 óráig érvényes igazolást, és ennek birtokában az általuk begyűjtött gombákat eladhatják.

Bizonyára meglepő, hogy a választ, jól megszervezett gombafelvilágosítás ellenére mégsem teljesen elkerülhetők a gombamérgezések. Könnyelműség, felelőtlenység és tanulatlanság következtében előfordul, hogy egyesek nem kellően ismert gombát fogyasztanak el, amelyet tévesen ehetőnek vélnék. Bár a lakosság számához mérten a gombamérgezettek száma igen csekély - csupán minden 60.000-ik állampolgár szenved mérgezést -, mégis sajnálatos, hogy ily módon számos munka- és tanulóóra vész el, sőt értékes emberéletek is áldozatul esnek.

Országunkban a legtöbb mérgezést a párduggalóca /Amanita pantherina/ okozza, de már a második helyre került a begöngyöltészélű cölöpgomba /Paxillus involutus/, mivel még jól megfőzve is egyeseknél allergiás megbetegedés tüneteit hozta létre. Más fajok, pl. a susulykák és tölcsérgombák /Inocybe és Clitocybe fajok/ ritkábban okoznak mérgezést. Természetesen nálunk is a gyilkos galóca /Amanita phalloides/ és közeli rokonai a legveszedelmesebb mérgező fajok. A halálos kimenetelű mérgezések okozói között gyakoriságban másodikkak tekinthető a redős papsapkgomba /Gyromitra esculenta/. Bár az állam semmi költséget sem kimél, és a megbetegedetteket a legmodernebb gyógyítási eljárások szerint kezelik - pl. vér-cserével, művesével -, sajnos mégsem sikerül minden esetben a beteget megmenteni. Így 1977-ben 129 eset 280 mérgezettje közül 7 személy halt meg a gyilkos galócától.

Mint az összes élelmiszermérgezések, nálunk a gombamérgezések is épp úgy bejelentési kötelezettség alá tartoznak. A mérgezést okozó gombafaj megállapítására felkéri a helyi megbízottat, súlyosabb esetekben a megyei gombaszakértőt is. Az eredményről törvényesen előírt módon jelentés készül a járási egészségügyi szolgálat részére. Innét a jelentést azonnal továbbítják a megyei szervhez, amely azt az Egészségügyi Minisztériumhoz küldi el. Így 1977-ben a gombamérgezések helyzetéről állandóan pontosan tájékozott.

A "Mikológiai Közlemények" c. folyóiratunk évente nyilvánosságra hozza az összes megyék jelentéseit, amelyek a gombamérgezések adatait is tartalmazzák. 1977-ben - ez az év igen jó gombatermést hozott - 246.000 személy részesült tanácsadásban, ennek során 643.000 gombafajt mutattak be. 3400 gombagyűjtő tanulmányi kirándulást, 2100 ismeretterjesztő előadást és ezenkívül 1100 gombakiállítás rendeztünk. A különféle rendezvényeken közel félmillióra rugott a résztvevők száma. A tanácsadások során összesen 42.000 mérgező gombát különítették el a begyűjtött és bemutatott anyagból, ebből 2600 db gyilkos galóca volt.

Végül még néhány szó a "Mikológiai Közleményekről". Eredetileg Halle megye gomba-tanácsadójának továbbképzésére 1957-ben indították meg. Rövidesen azonban a többi megyék is igényt tartottak rá, és így ma már a lap - amelynek költségeit a megyei tanács és a megyei egészségügyi szolgálat fedezi - 1100 példányban jelenik meg, évente 3-szor, összesen kb. 100 oldal terjedelemben. A "Mikológiai Közlemények"-et térítésmentesen mikológiai irodalomcserére megküldjük a mikológusokhoz és tudományos intézetekhez majdnem minden európai országba, sőt tengeren túlra is.

Az NDK megyei gombaszakértői munkaközösségbe tömörültek, és minden félévben összeülnek, hogy a felvilágosításra még hatékonyabb módszereket dolgozzanak ki, kicseréljék tapasztalataikat, és a törvényes intézkedések alapelveinek kidolgozásában közreműködjenek.

BEZIRKS-HYGIENEINSPEKTION	
Prüfungs-Nachweis für Pilzkundige	
Vor- und Zuname	
Geburtsdatum	
Wohnanschrift	
PA-Nr.	
wurde über die Anordnung vom 10. 12. 1973 über den Verkehr mit Speisepilzen und daraus hergestellten Pilzerzeugnissen (GBl. I 1974 Nr. 2 S. 59) beehrt und darf umseitig aufgeführte Pilzarten in den Verkehr bringen:	

Gombák postabélyegen

A Stuttgartban megjelenő "Südwestdeutsche Pilzrundschau" c. szakfolyóiratban WOLFGANG KÜHNLI folytatólagosan ismerteti a világ különböző országaiban megjelent gombabélyeg sorozatokat. Legutóbb a kelet-ázsiai Bhutan királyságban megjelent, 6 értékből álló gombabélyegeket mutatta be. Bhutan híres arról, hogy a legkülönlegesebb bélyegekkel /zenélőbélyeg, porcellánbélyeg, rózsailleslatu bélyeg stb./ lepi meg a világot. A most kiadott gombabélyegeiknek az az érdekessége, hogy háromdimenziós technikával készült, így a nézőnek az az illúziója, mintha az erdőtalajon a termőhelyén látná a gombákat. A hat bélyegen a császárgomba, a vargánya, a légyölő galóca, a nagy őzlábgomba, az izletes pókhálós gomba és az óriás tölcsérgomba látható. A képek eredetével kapcsolatban az a meglező megállapítás tehető, hogy azok UBERTO TOSCO és ANNALaura FANELLI Torinóban 1968-ban megjelent gombakönyvéből, amely több nyelvre lefordítva más országokban is megjelent, származnak, és S.VIOLA és R.LONGO felvételei. Kérdés ezután, hogy az ábrázolt gombafajok vajjon Bhutanban is előfordulnak-e?

DR.KALMÁR Z.

A zöld ecsetpenész daganatkeltő lehet

Háztartásokban a befőtton, kenyéren, de raktárakban is a különféle élelemanyagokon igen gyakori ennek a penészgombának és társainak /Penicillium fajok/ kékeszöld, laza szövedéke. Sokan tudják, hogy közülük néhány faj olyan baktériumölő antibiotikumot termel, amely nagyhatású gyógyszerek alapanyaga, és ezért a gyógyszeripar számára óriási mennyiségben tenyésztik. Ujabbban azonban az is kiderült, hogy a zöld penészgombák közül egyesek hatóanyaga káros daganatokat okozhat, tehát rákkeltő is. Nagyon ajánlatos ezért nemcsak az élelem penészes részének elfogyasztásától tartózkodni, hanem penészedés esetén az egész megtámadott anyagot eldobni, mert a gomba által termelt, esetleg ártalmas hatóanyag szétszívároghat a még mentesnek látszó részbe is.

E.M.

A gombamérgezések megelőzésének és kivizsgálásának szervezeti felépítése
Lengyelországban és a Német Demokratikus Köztársaságban

FÉLIXNÉ LÉVAI JUDIT, Budapest
/Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet/

Mielőtt a külföldi gombamérgezésekkel kapcsolatos szervezési kérdéseket ismertetném, szükségesnek látszik néhány szót szólni a hazai gombamérgezések gyakoriságáról és azok kivizsgálásáról is.

A korábbi években Magyarországon a gombamérgezések száma ijesztően sok volt, és nemzetközi viszonylatban is vezető helyen állt a gombamérgezési megbetegedések, illetve a halálozások számának tekintetében. Így az 1953-as év megdőbbséget adta - 3000 fő szenvedett gombamérgezést és ebből 300 volt halálos kimenetelű - szükségessé tették 8200-7/1954. EUM sz. rendelet kiadását. Ez egyebek mellett meghatározta a piacon árusítható gombafajokat, elrendelte a vadontermő gombák forgalombahozatalának szigorú szabályozását, valamint a gombamérgezés gyanúja esetén a kötelező bejelentést és kivizsgálást. Ezenkívül szigorúan megtiltotta a gombák árusítását házalás útján.

A rendelet szigorú előírásai nyomán jelentős javulás következett be a gombamérgezések számának alakulásában. Az utóbbi 20 év átlagát tekintve évente 180 mérgezési eset történt, amelynek során 320 személy betegedett meg, és 15 fő mérgező volt halálos kimenetelű. Az első ábrán látható az elmúlt tíz évben előfordult gombamérgezések számának alakulása. Az ábra alapján elmondható, hogy az utóbbi 10 évben átlagosan évi 150-250 gombamérgezési eset fordult elő, 300-400 fő megbetegedésével. Halálos kimenetellel csaknem kizárólag /95-98 %-ban/ a gyilkos galóca és rokonai által okozott mérgezések jártak. Ezek szám szerinti ingadozását a 2. ábra, hónaponkénti és megyék szerinti alakulását pedig a 3. és 4. ábra mutatja. A halálos kimenetelű gombamérgezést szenvedett személyek száma, illetve a halálos kimenetelű mérgezések megoszlása az 5. ábrán látható. Jelenleg a mérgezési veszélyt a gyűjtők által saját célra szedett és fogyasztott, esetleg ajándékba kapott vagy zugárustól vásárolt gomba jelenti, hiszen a mérgezési eseteknek kb. 90 %-a ebből származik.

A gombamérgezések kivizsgálásával kapcsolatban a mérgezésre gyanús esetek laboratóriumi diagnosztizálását és szakvéleményezését 1976. augusztus 1. óta az Egészségügyi Minisztérium irányítása alatt álló Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet végzi. A laboratóriumi diagnosztizálás célja a megbetegedést okozó gomba fájának, illetve a gombamérgezés típusának meghatározása a beküldött vizsgálati minták /emberi váladékok, gombamaradványok stb./ alapján, és erről a gyógykezelő orvos mielőbbi tájékoztatása. Ez ugyanis elősegíti a mérgezés típusának megfelelő terápia alkalmazását, aminek feltétele az időben végzett mintavételezés, és a minták OÉTI-be való eljuttatásának megszervezése. Mindezzel párhuzamosan pedig megbízható és gyors laboratóriumi vizsgálati módszerek szükségesek a gombafajok identifikálásához. A téma átvételekor ezzel kapcsolatban tapasztalatokkal nem rendelkezünk, mert a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium intézete - ahol a vizsgálatokat 1976-ig végezték - természetesen nem közegészségügyi feladatként látta el ezeket a vizsgálatokat. Így olyan nehézségek merültek fel munkánk során - az eset-bejelentésekkel, mintavételezéssel, illetve a beküldéssel és a vizsgálati módszerekkel kapcsolatban -, melyek megoldási lehetőségének tanulmányozására tapasztalat-csere látszott szükségesnek olyan országokban, ahol a gombamérgezések leküzdése szintén jelentős probléma, és vizsgálatával már régóta az egészségügyi szervek megfelelő keretek között, intézményesen foglalkoznak.

Ezért volt nagy jelentőségű, hogy az OÉTI igazgatója, DR. TARJÁN RÓBERT professzor ur 1978. tavaszán lehetővé tette számomra - mint a Táplálkozás-életteni és Kórtani Főosztályon működő mikológus-kutatonak - a Lodz-i Orvosi Akadémián és a Poznan-i Központi Közegészségügyi-Járványügyi Állomáson a gombával kapcsolatos kutatásoknak és a gombamérgezések kivizsgálásának a tanulmányozását. Lengyelországban ugyanis már több mint 20 éve az Egészségügyi Minisztérium felügyelete alatt működő közegészségügyi szervezetek látják el a kivizsgálás és a laboratóriumi diagnosztizálás feladatát, így jelentős tapasztalatokkal rendelkeznek mind a szervezeti felépítés, mind a vizsgálati módszerek területén.

A gombamérgezések kivizsgálását Lengyelországban is az Egészségügyi Minisztérium rendelete szabályozza. Előírja az észlelő és kezelő orvos, valamint a közegészségügyi és laboratóriumi diagnosztizáló szervezetek számára követendő eljárást a mintavételre, az elsősegélynyújtásra és a kivizsgálás szükségességére vonatkozóan.

Lengyelországban Poznanban működik a Központi Közegészségügyi Járványügyi Állomás /Wojewoczkzy Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej/, ahol 11 felsőfokú végzettségű szakember /vegyész, biológus, farmakológus/ végzi a gombamérgezések laboratóriumi diagnosztizálását egy erre a célra kialakított épület 8 helyiségében. Ebben a központban történik a területileg illetékes megyében /Wielkopolsky megye/ előforduló, gombamérzésre gyanus esetek mintáinak vizsgálata. Ezenkívül itt látják el az egész országra vonatkozóan a többi vizsgáló állomás elvi irányítását és felügyeletét, valamint a súlyos esetek kivizsgálásának központi támogatását, illetve szükség esetén ezen esetek identifikálását.

A központi szerv mellett Lengyelország mind a 49 megyéjében a KÖJÁL-hoz tartozó Higiéniai Állomások működnek, vagy az illetékes KÖJÁL, vagy a gyógykezelő kórház területén. Emellett a nagyobb kiterjedésű és jó gombatermő megyék területén még 2-5 kisebb létszámú Higiéniai Szolgálatot hoztak létre a gombamérzésre gyanus esetek laboratóriumi kivizsgálására. Ezek a kisebb egységek a helyi vizsgálatok megoldását végzik. A megyei Higiéniai Állomásokon dolgozó gombamérzési szakértők száma 5-6 fő, a Higiéniai Szolgálatnál 2-4 fő.

A gombamérgezések kivizsgálását a következő módon szervezték meg. Egyik legjelentősebb előírás, hogy Lengyelországban a gyógykezelő orvos csak a laboratóriumi diagnosztizálás után alkalmazhatja a gombamérzés típusának megfelelő terápiás eljárást. Ezt megelőzően csak gyomormosást, hánytatást, illetve infúzió adását szabad végeznie. Ennek előnye az, hogy minden esetben az adott gombamérzési típusra alkalmas specifikus terápiás eljárásra kerül sor. Gyakorlatilag ezt a következőképpen tudják megoldani.

A megbetegedést észlelő orvos és az általa azonnal értesített illetékes KÖJÁL a mintavételt /gyomormosó folyadék, hányadék, széklet, nyers gomba és ételmaradék, szükség esetén vizelet és vér alapján/ rögtön elvégzi, és ezeket 1 órán belül a részletesen kitöltött mintavételi jegyzőkönyvvel együtt a laboratóriumi diagnosztizáló szerv rendelkezésére bocsátja. Innen két-három óra elteltével a vizsgálat eredményéről - amit sokoldalú vizsgálat alapján legalább két szakértő szolgált - értesítik a gyógykezelő kórházat. Amennyiben a laboratóriumi vizsgálat során nehézség merül fel, és nem tudják a megbetegedést okozó gombafajt kimutatni, úgy a mintákat sürgősen a Poznan-i Központi Közegészségügyi-Járványügyi Állomásra továbbítják, ahol az identifikálást speciális módszerekkel és eszközökkel végzik el. Ez utóbbi a vizsgálat eredményéről a kezelőorvost 1-2 órán belül értesíti, és különleges esetekben /pl. vegyes típusú gombamérzés vagy megtévesztő tünetű mérgezés esetén/ konziliumot tart vele a szükséges gyógykezelésre vonatkozóan.

Lengyelországban az elmúlt években évi átlagban 400-500 gombamérgezési eset történt, 650-750főt érintő mérgezéssel. Ez kb. kétszerese a hasonló hazai adatoknak. A főbb mérgezést előidéző gombafajokat a 6. és 7. ábra mutatja és az 1975.-1977. évi átlag adatok alapján. Csak a mérgezési adatokat vizsgálva azonban nem kapunk reális összehasonlítást, Lengyelország területe ugyanis - a mi csaknem egyenes arányban áll a gombatermés nagyságával - kb. 3,5-szerese hazánknak /312,7 ekm²: 93 ekm²/.

A népsűrűséget tekintve viszont csaknem megegyezik a két ország /Lengyelország 110 fő/km², Magyarország 114 fő/km²/, ami egyben a területegységre eső gombagyűjtők, illetve fogyasztók számát is jelenti. Csaknem egyező adatokat kapunk a két országban akkor is, ha az összterület százalékos megoszlását nézzük a mezőgazdasági területet, a szántóterületet és az erdőséget tekintve.

	az összterületnek %-a		
	mezőgazdasági	szántó, kert	erdő
Lengyelország	62 %	48 %	27 %
Magyarország	73 %	59 %	19 %

Lengyelországban tehát a kiterjedt és széleskörű megszervezett kivizsgálás eredményeként kb. 1,5-szer kevesebb a gombamérgezések előfordulása, mint hazánkban /3,5-szeres helyett, csak 2-szerese/.

A továbbiakban a Német Demokratikus Köztársaságban előforduló gombamérgezéseket, illetve ezek kivizsgálását ismertetem, mert a közelmúltban lehetőség nyílt arra, hogy az ottani viszonyokkal is összehasonlítást tehesünk.

A Német Demokratikus Köztársaságban előforduló gombamérgezésekről és a kivizsgálás megszervezéséről ugyanis DR.KALMÁR ZOLTÁN-nal együtt információkat szereztünk, az Egészségügyi Minisztérium meghívására hazánkban látogatást tett két ottani szakemberrel történt megbeszélés során. Egyikük az ottani Egészségügyi Minisztérium Élelmézhigiéniái Osztályának főelőadója, aki a gombaárusítás ellenőrzésével, a gombamérgezések leküzdésével és a gombaismeret terjesztésének koordinálásával foglalkozik. A másik német vendég a Halle-i KÜJÁL Gombaszaktanácsadó Osztályának vezetőnöje, aki egyben az NDK-ban működő valamennyi közegészségügyi szerv gombaszékértőjének irányítója és vezetője.

Tájékoztatásuk alapján tudjuk, hogy az NDK-ban is 1954-ben szervezték meg a gombával kapcsolatos ismeretterjesztést, a hivatalosan engedélyezett gombaárusítást, és rendelték el a Városi Közegészségügyi-Járványügyi Állomásokon /Staatlichen Hygieneinspektion/ a gombamérgezések kivizsgálását.

1962-ben módosították először az 1954-ben kiadott, erre vonatkozó EÜM rendeletet, majd ennek végső felújítására az 1973. decemberében érvénybe lépett EÜM rendelet szolgált. Ez utóbbi már a korszerű követelmények figyelembevételével határozta meg az ehetséző gombák forgalombahozatalának lehetőségeit és követelményeit. Ennek alapján az NDK-ban a gombákat a következő formában szabad a friss állapotban árusított gombán kívül forgalomba hozni:

- a/ szárított gombaként, tisztán vagy keverék formájában,
- b/ gombaporként, tisztán vagy keverékként,
- c/ gyári félkész termékként,
- d/ gombaextraktum vagy koncentrátum formájában,
- e/ marinírozott gombaként,
- f/ konzervként,
- g/ fagyasztva tartósított formában,
- h/ sózott gombaként.

A nyers gombából az itt felsorolt tartósított készítmények elkészítésével külön erre kijelölt üzemek, illetve részlegek foglalkoznak. Ez különben Lengyelországban is hasonló módon és hasonló előírások szerint történik. A rendelkezésben szabályozták azt is, hogy például keverék gombaként mely gombafajok, és azokból is hány százaléknyi mennyiség használható fel, illetve a különböző gombakészítmények hány százalék vizet, só, stb. tartalmazhatnak, vagy a fagyaszttva tartósított gombát hány C⁰ hőmérsékleten kell elkészíteni stb.

Az NDK-ban a piaci gombaárusítást, illetve a gombakészítményeket előállító részlegek időszakos ellenőrzését, a szaktanácsadást - a magángyűjtők részére - és a gombamérgezések laboratóriumi kivizsgálását a Városi Közegészségügyi-Járványügyi Állomások látják el. Halle-ban van a Központi Állomás, ahol a feladatok irányítását, koordinálását, ellenőrzését és a szakemberek továbbképzését végzik. A Halle-i Központ állandó kapcsolatban van a többi Városi Közegészségügyi-Járványügyi Állomással, és segítséget nyújt az aktuális feladatok megoldásához.

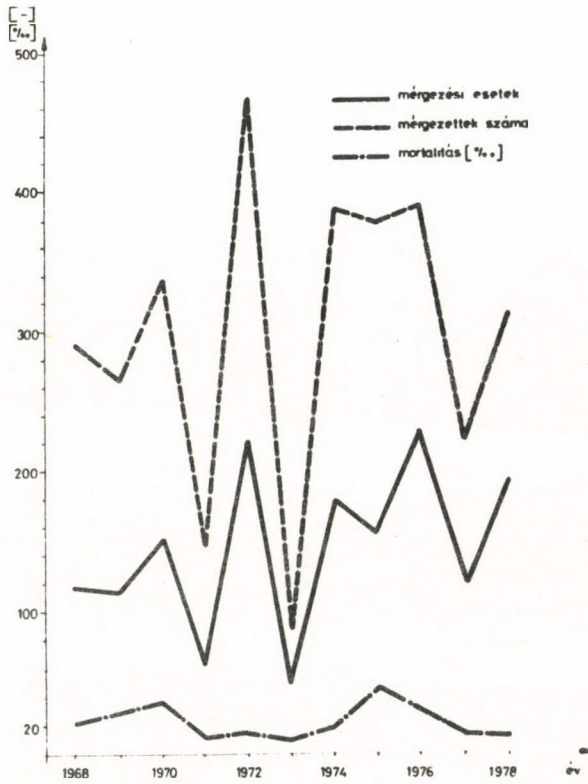
NDK-ban tehát Lengyelországhoz hasonlóan egy központi szerv mellett minden megyében működik helyi diagnosztizáló állomás, amelynek feladata a megyékben történt gombamérgezésre gyanus esetek kivizsgálása, az állandó jellegű szaktanácsadás a magángyűjtők részére és az időszakos ellenőrzés tartása a piacokon és a gombakészítményeket előállító üzemekben.

A német szakemberek tájékoztatása szerint 1977-ben az NDK-ban 129 gombamérgezési eset fordult elő, melynek kapcsán 345 fő betegedett meg. Ugyanabban az évben Magyarországon 232 gombamérgezési eset volt, ami 395 fő megbetegedésével járt, Lengyelországban pedig 1977-ben 468 mérgezési eset fordult elő, 685 fő megbetegedésével. A három országban az 1977-ben mérgezést okozott gombafajok előfordulási arányát a 8. és 9. ábra mutatja be.

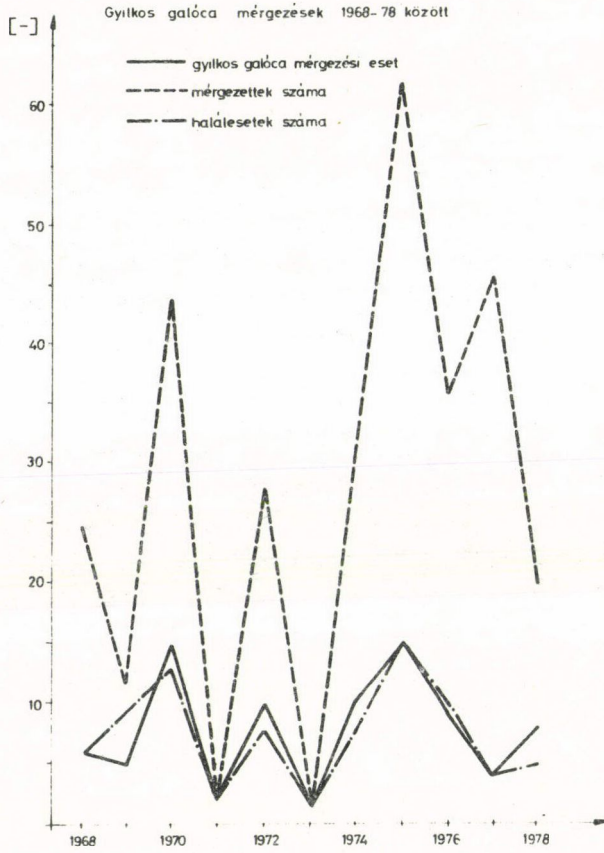
Megállapítható, hogy hazánk területe és népessége arányában kiemelkedik a gombamérgezések előfordulásának számában. Ezt mutatja az is, hogy a jóval nagyobb területű és lakossága, és még több súlyosan mérgező gombát termelő NDK-ban kevesebb mérgezési eset fordult elő, mint hazánkban. Lengyelországgal kapcsolatban pedig - mint ahogy már előbb említettük - kb. 1,5-szer kevesebb gombamérgezés fordult elő, mint hazánkban /az egyéb természeti adatokat is figyelembevéve/. Mindez annak tulajdonítható, hogy mindkét országban már több mint 20 éve az Egészségügyi Minisztérium fenntartása alatt látják el ezt a jelentős közegészségügyi feladatot, és fontosságának megfelelően kiépített és megszervezett hálózat áll rendelkezésre a gombamérgezések gyors és megbízható kivizsgálására, és ennek alapján a megfelelő gyógykezelés időben biztosítható.

Összegezve a két baráti államban tapasztalt szervezési megoldásokat, azok alapján a gombamérgezések gyors és eredményes kivizsgálása, valamint a helyes terápia biztosítása érdekében szükségesnek látszik javítani a mi rendszerünkön, és nálunk is megvalósítani néhány változtatást.

Kitartó felvilágosító és oktató munkával, előadások, továbbképző tanfolyamok, tudományos kongresszusok, cikkek stb./ már eddig is elértük, hogy jelenleg csak évi 10-15 olyan eset fordul elő - a korábbi 100-150 esethez képest -, amikor mintabeküldés nélkül csak utólagos bejelentés érkezik a gombamérgezés gyanújáról. Így az 1975. évi kb. 50 vizsgálati mintával ellentétben jelenleg évi 300-350 mérgezéssel kapcsolatos minta érkezik az OÉTI-be. Korábban még problémát okozott és a kivizsgálást lassította, hogy a mintabeküldés az ország különböző részeiből kizárólag posta útján - 2-3 nap alatt - történt. Ez különösen a legsúlyosabb falloid típusú mérgezéseknél okozott bajt, amikor a gyors beavatkozás életmentő lehet. Az elmúlt évben már sikerült elérni, hogy csaknem minden kórházzal és KÜJÁL-lal szoros kapcsolatunk alakuljon ki. Így a legtöbb gombamérgezésre gyanus

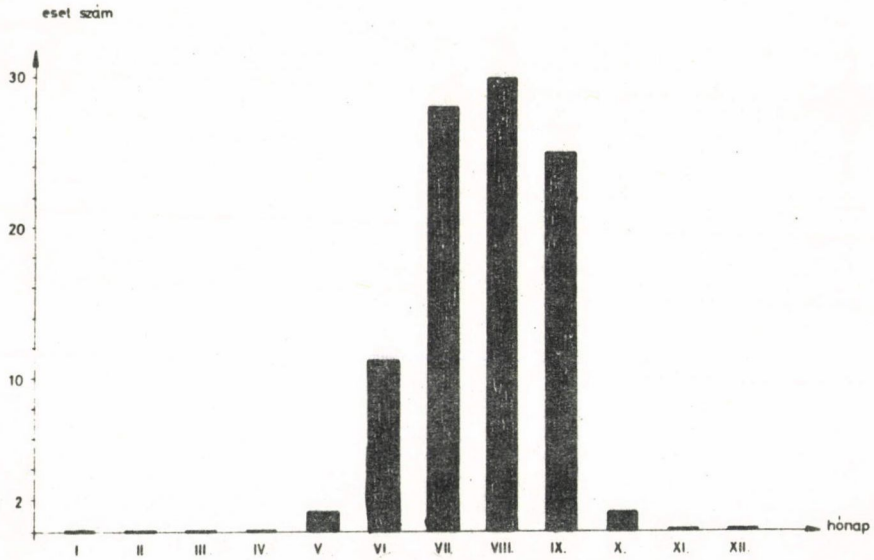


1. ábra
Az 1968-78. évi gombamérgezések



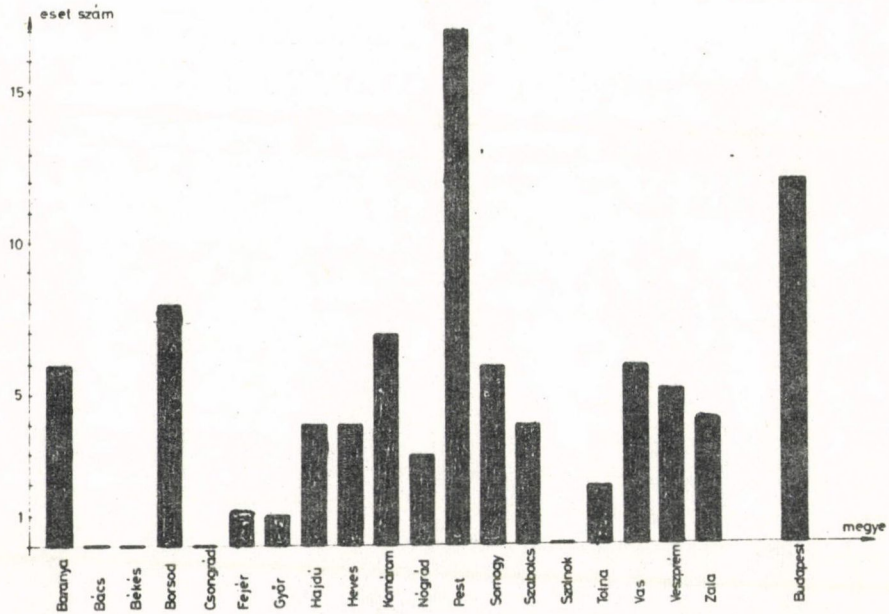
2. ábra

Az 1968-78. évi gyilkosgalóca mérgezések



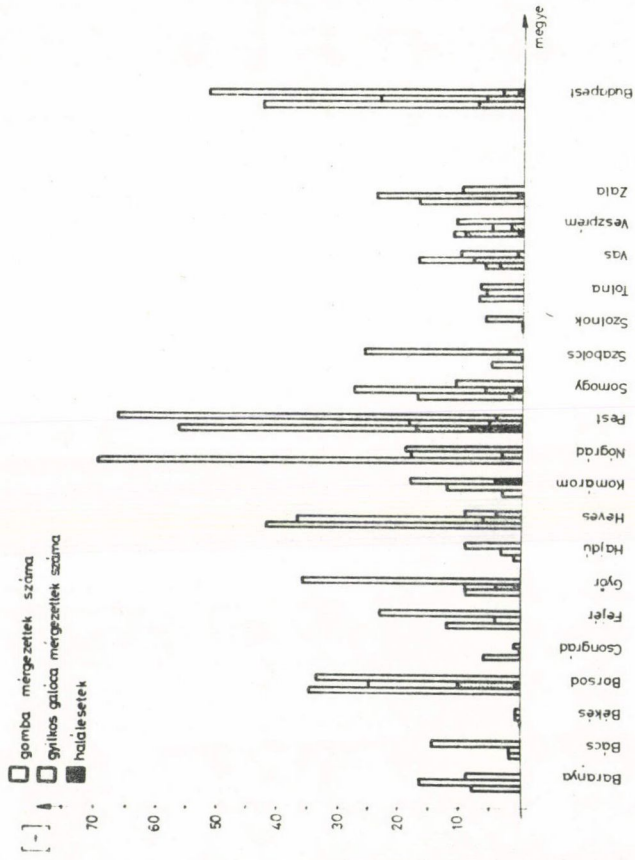
3. ábra

Az 1968-78. évi gyilkosgalóca mérgezések havi megoszlásában



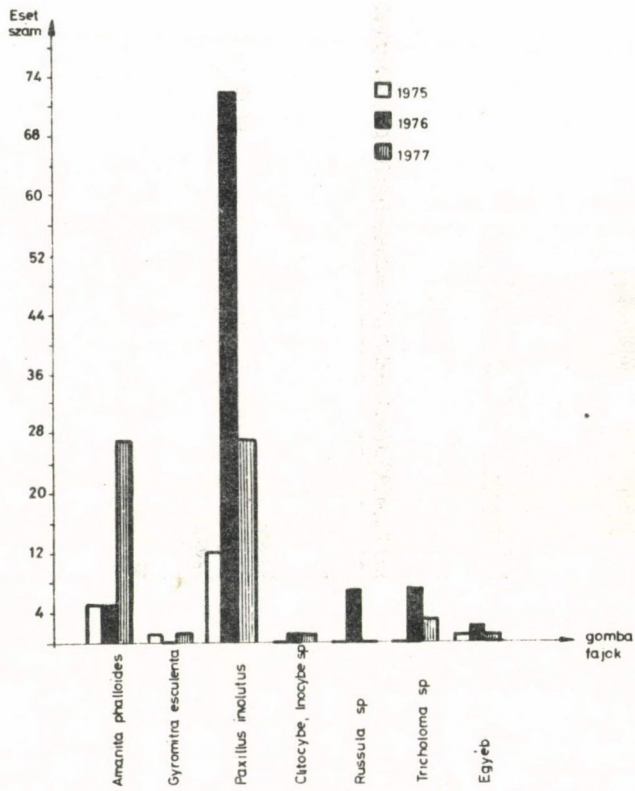
4. ábra

Az 1968-78. évi gyilkosgalóca mérgezések előfordulása megyék szerint



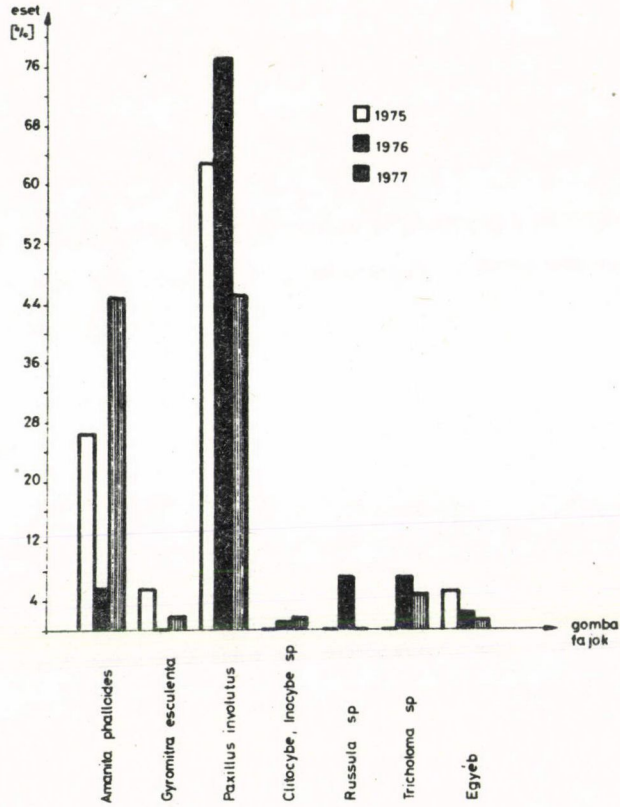
5. tábla

Az 1968-79. évben gomba mérgezést szenvedett személyek megyék szerinti



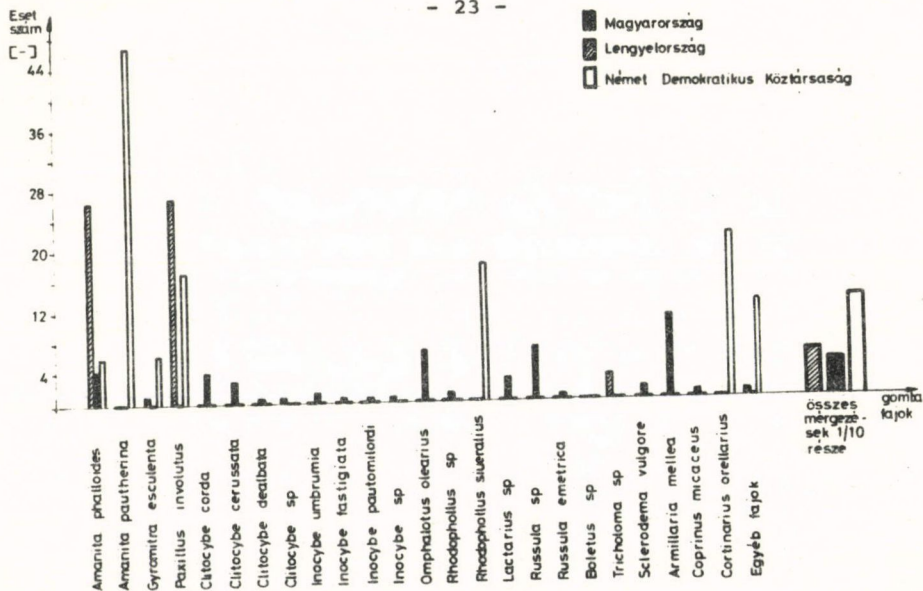
6. ábra

A Lengyelországban mérgezést okozó gombafajok 1975-77 évben



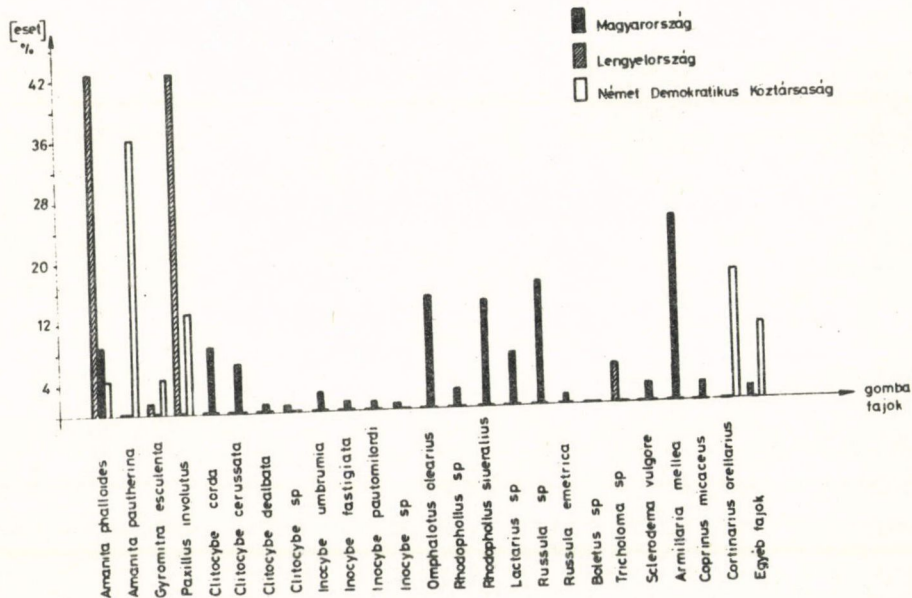
7. ábra

Az 1975-77. éven Lengyelországban előfordult
mérgező gombák %-os megoszlása



8. ábra

Az MNK-ban, LNK-ban és az NDK-ban 1977-ben előfordult gombamérgezések



9. ábra

Az MNK-ban, LNK-ban és az NDK-ban 1977. évben mérgezést okozó gombafajok %-os megoszlása

esetben - főleg falloid típusu gombamérgezés gyanúja esetén - állandó összeköttetésben állunk a területileg illetékes egészségügyi szervekkel. A vizsgálati mintákat általában küldönc útján továbbítják, és a laboratóriumi vizsgálat eredményéről intézetünk a lehető legrövidebb időn belül értesíti a gyógykezelő orvost.

A gyors laboratóriumi-kivizsgálás érdekében szükségessé vált új módszerek kidolgozása is. A korábbi vizsgálatok a mintákban található gombaanyagoknak kizárólag morfológiai és mikroszkópi uton végzett meghatározására szorítottak, ami igen időigényes munka. De ezekkel a módszerekkel sok esetben nem is lehetett eldönteni azt, hogy egy-egy gombanemzetségen belül melyik faj található a mintában /pl. az Amanita, Lactarius stb. fajok spórái és egyéb alakelmei egymástól nehezen megkülönböztethetők/. Ezeknek a hiányosságoknak kiküszöbölésére jelenleg kutatásokat végzünk a nyers és a hőkezelt /pl. gombaétel-maradékokban található/ gombamaradványok specifikus meghatározására. Ennek érdekében kémiai színreakciókon alapuló hisztó- és citokémiai eljárásokat dolgozunk ki, elsősorban a leg súlyosabb mérgezést okozó Amanita fajok biztos identifikálására. Kutatásaink kiterjednek a mérgező gombafajok szövet- és sejtalkotóinak elkülönítésére fizikai módszerekkel is /pl. a fluoreszcencia jelenségének felhasználása a morfológiai, mikroszkópi vizsgálatokban/.

Ezenkívül a falloid típusu gombamérgezéseket ember-centrikusan vizsgáljuk a gyors diagnosztizálás és a mielőbbi gyógykezelés céljából. Ennek megfelelően a gyógykezelő kórházakkal együttműködve enzimdiagnosztikai eljárásokat dolgozunk ki a gyilkos galóca mérgezések toxicitásának vizsgálatára. Olyan eljárásokat kutatunk, amelyek a mérgezés korai és késői stádiumában is alkalmasak a falloid típusu mérgezés májkárosító hatásának kimutatására. Ennek ismertetében a kórházak, illetve a gombamérgezések diagnosztizálását végző laboratóriumok számára lehetőség nyílhat a gyors - és a morfológiai vizsgálatokat kiegészítő - diagnosztizálásra.

Vizsgáljuk még a falloid típusu mérgezésen átesett személyeket, a mérgezés utólagos májkárosító hatásának, illetve e hatás mértékének megállapítása végett. Ez a betegek esetleges utógondozása érdekében látszik szükségesnek.

A lengyelországi és az NDK-beli tapasztalatok alapján végül nagyon fontosnak tartjuk, hogy a jövőben hazánkban is - a több éves lemaradást behozva - kiépített kivizsgáló hálózatot létesítsünk. Ennek megvalósításával ugyanis a hazai gombamérgezések kivizsgálása és a betegek időben megkezdhető gyógykezelése terén tapasztalt nehézségek nagy része megoldható lenne. Reméljük, hogy e célok megvalósítása érdekében az Országos Élelmezéstudományi Intézet és az Egészségügyi Minisztérium, az Országos Gombaszakudatási Bizottság segítségével fogja majd létrehozni és megszervezni a gombamérgezések kivizsgálására szolgáló laboratóriumi diagnosztizáló hálózatot.

Die Organisierung der Prophylaxe und der Untersuchung der Pilzvergiftungen in Polen und in DDR.

FÉLIX-LÉVAI, JUDIT

Verfasser vergleicht in ihrer Mitteilung das in Ungarn zur Verhütung der Pilzvergiftungen ausgebaute System mit den die in anderen Ländern ins Leben gerufen sind. Aufgrund ihrer Studienreise in Polen und ihres Meinungsaustausches mit den aus der DDR in Ungarn gewesenen Delegierten stellt sie einen Vergleich zwischen der Aufklärungspropaganda, dem Kontrollsystem des Pilzverkaufs und der Ergebnisse der Laboratoriumsuntersuchungen von Pilzvergiftungsresten dieser drei Länder an.

A termesztett gombák micéliumának növekedése különféle növényi tápanyagokon

FILIUSNÉ NADABÁN TERÉZIA, Kecskemét
/Zöldségtermesztési Kutató Intézet/

A zöldségtermesztési Kutató Intézetben 1973. óta foglalkozunk a termesztett gombák élettani vizsgálatával.

Kísérleteink között fontos helyet foglal el a gombák tápanyag hasznosítása. Elsősorban arra törekszünk, hogy olyan gombákat vonjunk a kísérletekbe, melyek jól hasznosítják a mezőgazdasági hulladékokat. E mellett gondolunk a gombatermesztés kibővítésére is, ami szükségessé teszi az oltóanyag /csira/ előállítás kidolgozását, ill. tökéletesítését.

Ezeket a szempontokat figyelembe véve a kísérlet leírása a következő:

Az alkalmazott gombatenyészetek

Stropharia rugoso annulata
- harmatgomba

v.Gelb /jelzés: St. Gelb/
v.Winnetou /jelzés: St. Win./
v.Gartenriese /jelzés: St. Gar./

Agaricus bisporus D-13
- csiperkegomba

/jelzés: Ag.b./

Lepista nuda
- lilapereszke

/jelzés: Lep.n./

Flammulina velutipes
- téli fülőke

/jelzés: Fl.v./

Pleurotus ostreatus
- késői laskagomba

/jelzés: Pl.o./

Pleurotus florida
- floridai laskagomba

/jelzés: Pl.f./

Volvariella volvacea
- holland bocskorosgomba

/jelzés: V₇₂/

Volvariella volvacea
- magyar bocskorosgomba

/jelzés: V₇₅/

A Flammulina velutipes multispórás szaporításból, a többi tenyészet szövetleoltásból származott.

Felhasznált tápanyagok, és a kísérlet előkészítés módja

1. Maláta-ágár táptalaj /kontroll/:

Összetétel: 30 g maláta-szirup
20 g ágár-ágár
1000 ml csapviz

Hőkezelés 125 C^o-on 20 perc.

Az átszövetést 100 mm átmérőjű petricsészében végeztük. Felhasználás előtt 160 C⁰-on szárazon sterilizáltuk. Steril körülmények között forrón öntöttük a táptalajt a petricsészékbe, majd dermedés után beleoltottuk a 3x3 mm-es szövettenyészet darabkákat.

2. Szalmacsutak tápközegek:

A kísérletben triticale /Tr./, buza /B/, árpa /Á/ és rozs /R/ olyan szalmáját használtuk, amit a vizsgálat évében arattak. A csutakok mérete 5 mm átmérőjű és 100 mm hosszú volt. Egy kémcsőbe 3 g száraz szalma jutott, amely három csutak súlya.

3. Különböző magvakból készített tápközegek:

Triticale /Tr.m./ és kölesmag volt az alapanyag. Az előkészítési eljárás megegyezik az eddigi tápanyagokéval. A kémcsöveket 100 mm-ig töltöttük a nedvesített magokkal.

4. A kukorica növényi részeiből készített tápközegek:

Három növényi részt használtunk fel; száraz kukorica levelet /Kl./, átlagosan 5x5 mm-es darabokra tördelve, csutkadarát /Csd./ és magdarát /Md./.

Mindhárom növényi rész kémcsőbe töltött száraz súlya 3 g, a darák átlagos szemmérete 2x2x2 mm nagyságu volt. Az előkészítés hasonló volt, mint a többi tápközegnél.

A kezeléseket négy ismétlésben állítottuk be.

I n k u b á l á s

Az egyes gombák tenyészetét az irodalmi adatokból ismert optimális hőmérsékletigénynek megfelelően szaporítottuk. 25 C⁰-on tartottuk a Stropharia sp., Pleurotus sp., Agaricus sp. és Flammulina sp. fajtákat. 30 C⁰-on a Volvariella sp. és 20 C⁰-on a Lepista sp. fajtákat.

Az inkubálást a táptalaj teljes átszövődéséig végeztük, és két naponként ellenőriztük a micélium terjedésének mértékét.

Eredmények és értékelésük

A két naponként mért adatok alapján számítottuk ki az egyes gombatenyészetek naponkénti növekedésének átlagát. A kapott értékeket az 1. táblázatban összesítettük.

Maláta-ágár táptalajon a három harmatgomba fajta közepes növekedési erélyt mutat a többi gombához viszonyítva. Minden kísérletbe állított táptalajt átszőttek. Kiemelkedően erős növekedési intenzitást egyik anyagon sem mutattak. Megfigyelhető volt azonban az egyes fajták különböző viselkedése. A St. Gelb több mint 1 mm-rel volt gyorsabb triticale szalmán és kukorica magdarán, mint a másik két Stropharia fajta. A maximális növekedési értéket triticale és rozs-szalmán egyaránt elérte, de árpa-szalmán is csak 0,1 mm-rel volt kisebb a naponkénti átlag, ami csak 1 napot jelentett a 100 mm-es csutakhossz átszövődésénél.

Végeredményben a három vizsgált harmatgomba tenyészet közül a Gelbnél kaptuk a leggyorsabb növekedést, és ugyancsak ez a gomba hasznosította jól a legtöbb táptalajt. Mind a négyféle szalma jól alkalmazható táptalajnak, és a triticale magot is jól átszővi. Közepesen hasznosítja a kukorica-csutkát és magdarát. A kontrollnál rosszabb értéket kaptunk kukorica levél, kölesmag és hurkapálca táptalaj esetében.

1. táblázat. A vizsgált gombák micéliumának átlagos növekedése
/mm/nap/

Gomba jelzés	Szalmacsutak			Hp.	M a g v a k			Kuk.növényi részei		Maláta- ágár kontroll	
	Tr.	B.	Á.		R.	Km	Tr.m.	Kl.	Csd.		Md.
St. Gelb	4,9	4,4	4,8	4,9	1,9	2,2	4,5	3,1	3,9	4,0	3,20
St. Win.	3,8	1,8	4,0	4,6	1,6	2,4	4,3	3,7	3,5	2,3	3,30
St. Gar.	3,6	2,2	4,2	4,5	2,0	2,4	1,5	3,2	3,0	0,7	3,30
Ag. b.	3,1	-	-	-	-	2,5	4,4	2,6	-	0,6	1,40
Lep. n.	2,6	-	1,5	1,0	-	1,3	-	1,8	0,8	0,9	0,99
Fl. v.	6,4	6,8	7,1	4,8	1,6	4,0	5,9	4,4	4,3	3,3	5,80
Pl. o.	11,0	11,6	10,6	8,6	2,6	8,4	8,5	9,7	6,6	5,4	7,80
Pl. f.	10,6	13,4	10,9	7,3	3,3	7,8	8,1	8,5	6,2	7,9	7,10
V ₇₂	14,9	15,0	11,5	7,6	-	-	4,4	12,0	6,5	5,2	14,00
V ₇₅	15,0	15,0	12,8	-	-	11,1	-	16,0	10,8	10,4	22,0

A Winnetounál csak három olyan táptalajt sikerült összeállítani, melyet 4 mm vagy ennél több napontkénti átlaggal szőtt át. Ez az árpa- és rozszalma, valamint a triticalemag volt. Közülük is a rozszalma bizonyult legjobbnak.

A kontrollnál nagyobb átlagértéket adott az előzőeken kívül a kukorica levél és csutkadara, rosszabbat a buzaszalma, a hurkapálca, a kölesmag és a kukorica-magda.

A Gartenriese legjobb táptalajának a rozszalma bizonyult, de árpa-szalmán is jól szövőődött. Ez a fajta adta a legkisebb növekedési értéket rozszalmán, amely az egyetlen olyan táptalaj a vizsgáltak között, ami mindhárom gombának egyaránt optimális volt. Triticalemagon feltűnően lassan szövőődött a másik két fajtához képest.

Összefoglalva megállapítható, hogy az összeállított táptalajok közül mindhárom harmatgomba a rozszalma csutakon szövőődött leggyorsabban, de az árpa-szalmát is jól hasznosították. Nem alkalmazható viszont a hurkapálca és a kölesmag ilyen módon előkészítve, mivel az átszövőődés ideje nagyon hosszú. A triticalemag "szemcsira" gyártásnál nagyon jó alapanyagnak bizonyult a Gelb és a Winnetou fajtáknál, de a Gartenriesenél más megoldás szükséges. Érzékenysége miatt ez utóbbi fajta termesztésénél is sok probléma adódik.

A csiperkegomba a többi vizsgált gomba közül a legválogatósabbnak bizonyult. Nem indult növekedésnek a beoltás után buza-, árpa- és rozszalmán, hurkapálcán, valamint csutkadarán sem. A kontroll táptalajt is nagyon lassan szötte át. Kimagaslóan gyors növekedést tapasztaltunk triticalemagon /4,4 mm/nap/, de a kontrollnak jobb volt a növekedése triticaleszalmán, kölesmagon és kukorica levélen is. Kísérletünkben a csiperkegomba csak klasszikus mivolta miatt vett részt, mivel tápanyag hasznosításával kapcsolatban már nagyon sok és sokoldalú vizsgálatot végeztek.

A lilapereszke fenntartása Intézetünkben rövid multra tekint vissza. Még csak tapogatózunk igényei felmérésével. Nagyon kicsi a növekedési erélye, a kísérletben alkalmazott gombák közül a legkisebb. Ezek közül a pereszke az egyetlen, amely nem éri el kontroll táptalajon a napi 1 mm-es növekedési átlagot. Meglepő a triticaleszalmán elért 2,6 mm/nap növekedési átlag, amely 100 mm hosszú csutak esetében 39-40 nap átszövőődési időt jelent. A természetes körülmények között hasznosított avarból készített táptalajon viszont 3 hónapig is eltart ugyanilyen hosszúságú tápközeg beszövőése. Árszalma, kölesmag és kukorica levél táptalajon is aránylag sokkal gyorsabban szövőődött, mint a kontroll táptalajon. Buzaszalmán, hurkapálcán és triticalemagon nem indult növekedésnek. A kísérlet alapján úgy értékelhetjük, hogy a triticaleszalma jó táptalaja a Lepista nudá-nak a micélium fenntartásában.

A téli fülöke /Flammulina velutipes/ termesztését Magyarországon még nem kezdték el, de igényei felmérésére már elkezdődtek a kísérletek. Elég gyors növekedésű, könnyen termő gomba, és szalmán is termesztendő. Malátágar táptalajon 5,8 mm átlagos napi növekedését mértük. Ehhez viszonyítva nagyon gyors növekedés volt tapasztalható árpa- és buza-szalmán, de jó átlag növekedést értünk el triticaleszalmán és triticalemagon is. A gomba minden táptalajon szövőődött ugyan, de a kukorica növényi részeit, a kölesmagot, a rozszalmát és a hurkapálcát a kontrollnál rosszabb átlaggal hasznosította.

A laskagombák /Pleurotus ostreatus és florida/ a magyarországi klímának legjobban megfelelő két gomba. Átszövőődésük a táptalajon nagyon intenzív. A P. florida külön előnye még, hogy hideghatást nem igényel a termőrefordítása. Intenzív termesztésük nem kívánja meg a nagy beruházást, és kiválóan hasznosítják a mezőgazdasági hulladékokat. A kísérletbe állított

Pleurotus fajok közül a florida lassabban növekedett a tápközegeken, mint az ostreatus. A késői laskagomba a kontrollhoz viszonyítva 2,8-3,8 mm napi átlaggal gyorsabban szövődött a szalmákon, viszont lassabban a hurkapálcán, csutkadarán és a kukorica-magdarán. Átszövődése hurkapálcán rendkívül lassu volt. A Pleurotus florida buza-szalmán, hurkapálcán és kukorica-magdarán intenzívebbnek bizonyult, mint az ostreatus. A kontrollnál rosszabb értéket csak hurkapálcán és csutkadarán mértünk.

A bocskorosgomba /Volvariella volvacea/ hazánkban nagy hőigénye miatt csak a nyári meleg hónapokban termeszthető fólia alatt, vagy termálvizes berendezésekben. Nagy előnye rendkívül gyors növekedése és aránylag nagy termésátlaga.

Vizsgálataink folyamán a V_{7,5} jelzésű bocskorosgomba bizonyult a leggyorsabb növekedésűnek. Minden táptalajt, amin megindult, 10 mm-nél nagyobb napi átlaggal szőtt át. Viszont nem növekedett roz-szalmán, hurkapálcán és triticalemagon. A V_{7,2} jelzésű bocskorosgomba hurkapálcán és kölesmagon nem indult növekedésnek.

Érdekességként említjük meg, hogy az ebben a vizsgálatban résztvevő gombák közül csak a Volvariellá-nál tapasztaltuk, hogy egy tápközeget sem szőtt át olyan intenzitással, mint a kontrollt.

Összefoglalás

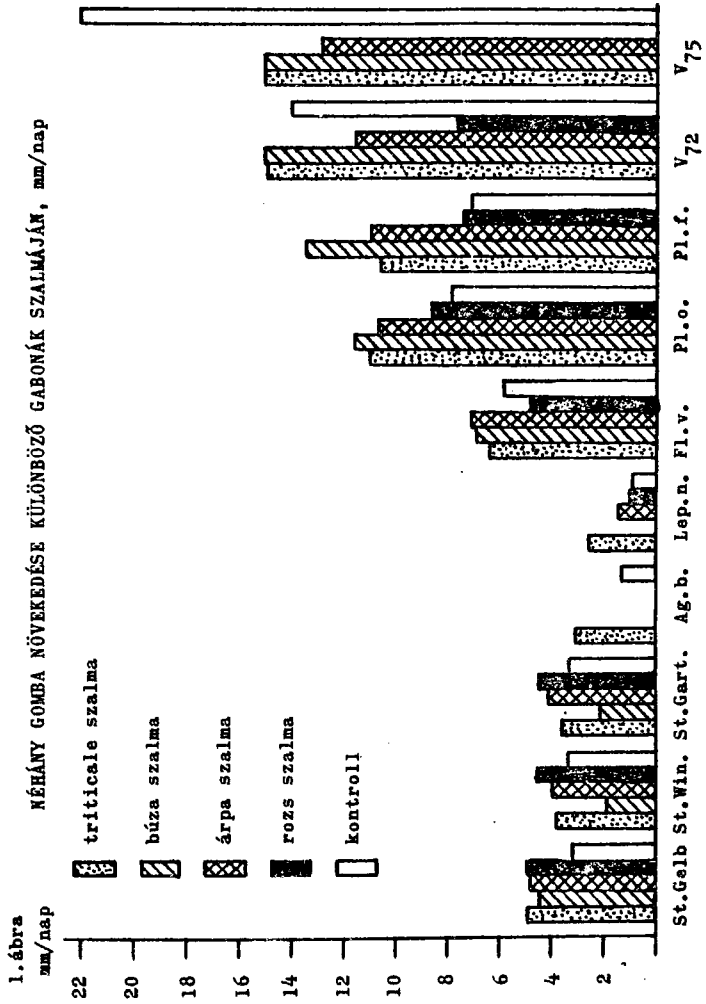
Különböző növényi anyagokon, amelyek előkészítési metodikája megegyezett, steril körülmények között figyeltük 10 különféle gomba micéliumának átszövődési erélyét. Kontrollként maláta-ágár táptalajt alkalmaztunk. Az átszövetési hőmérsékletnél figyelembe vettük az egyes gombák hőigényét. Megállapítottuk, hogy ennél a táptalaj előkészítési módnál a kísérletben használt tápközegek mindegyikét csak a Stropharia és Pleurotus fajták, valamint a Flammulina velutipes hasznosították.

Az egyes gombák által legjobban hasznosított tápanyagokon az átlagos növekedési értékek a következőképpen alakultak:

Gomba jelzés	Tápközeg jelzés	Átszövődés mm/nap	Átszövődési idő 100 mm/nap
St. Gelb	Tr. R.	4,9	21
Win.	R.	4,6	22
Gart.	R.	4,5	23
Ag. b.	Tr. m.	4,4	23
Lep. n.	Tr.	2,6	39
Fl. v.	Á.	7,1	15
Pl. o.	B.	11,6	9
Pl. f.	B.	13,4	8
V _{7,2}	B.	15,0	7
V _{7,5}	Kl.	16,0	7

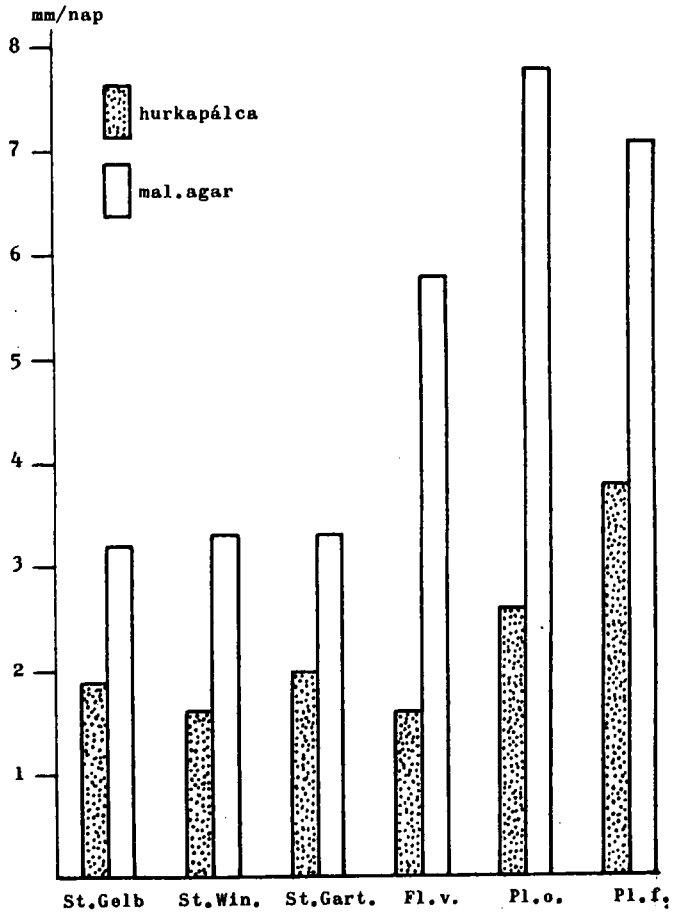
Megállapítható, hogy a vizsgált gombák az Agaricus sp. és a V_{7,5} jelzésű Volvariella sp. kivételével a szalmát hasznosítják a legjobban. Ez figyelemre méltó a gombatermesztés kibővítésére irányuló erőfeszítések szempontjából. Tekintettel a Magyarországon egyeduralgó csiperketermesztés növelésének gátló körülményeire, nagy gondot kell fordítani a szalmán jól növekvő egyéb gombák elterjesztésére.

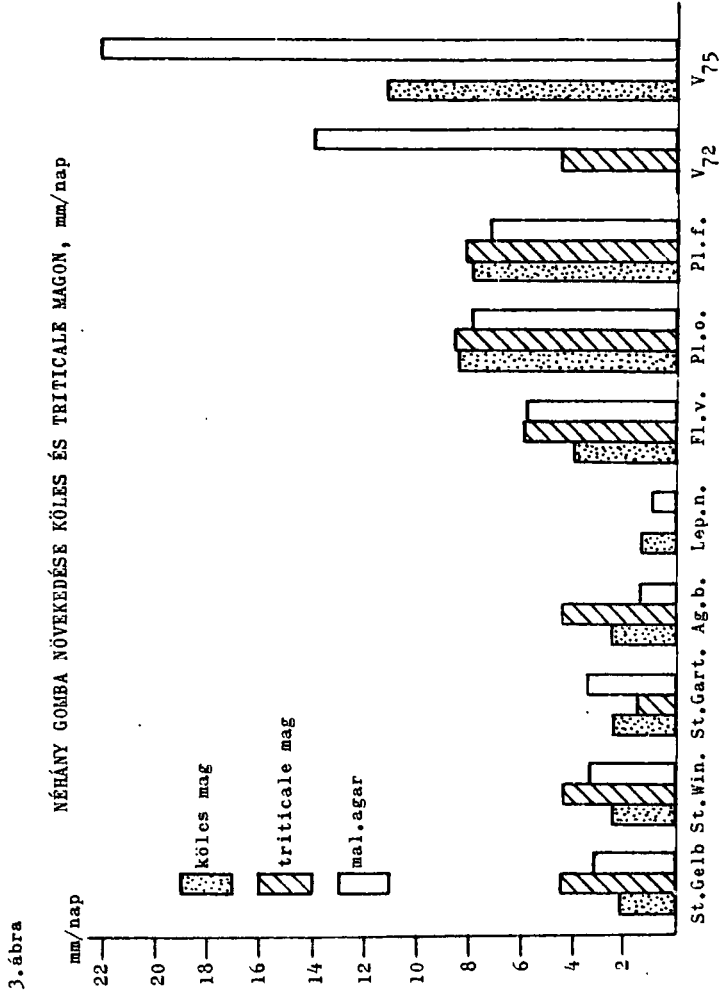
A "csiragyártás" szempontjából is lényeges következtetés vonható le ebből a kísérlet sorozatból arra nézve, hogy a termesztésbe vonható gombák nagy része szalma tápközegen növekedett a legjobban. A modernebb termesztési technológiák megkövetelik, hogy gabonamagvakkal cseréljük fel az oltóanyag

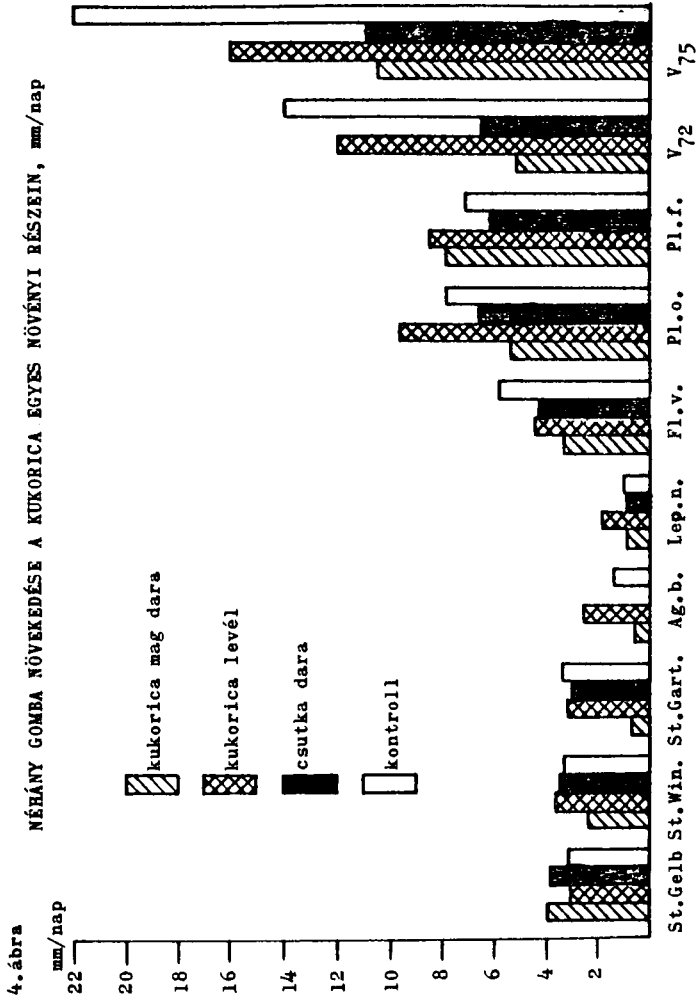


2. ábra

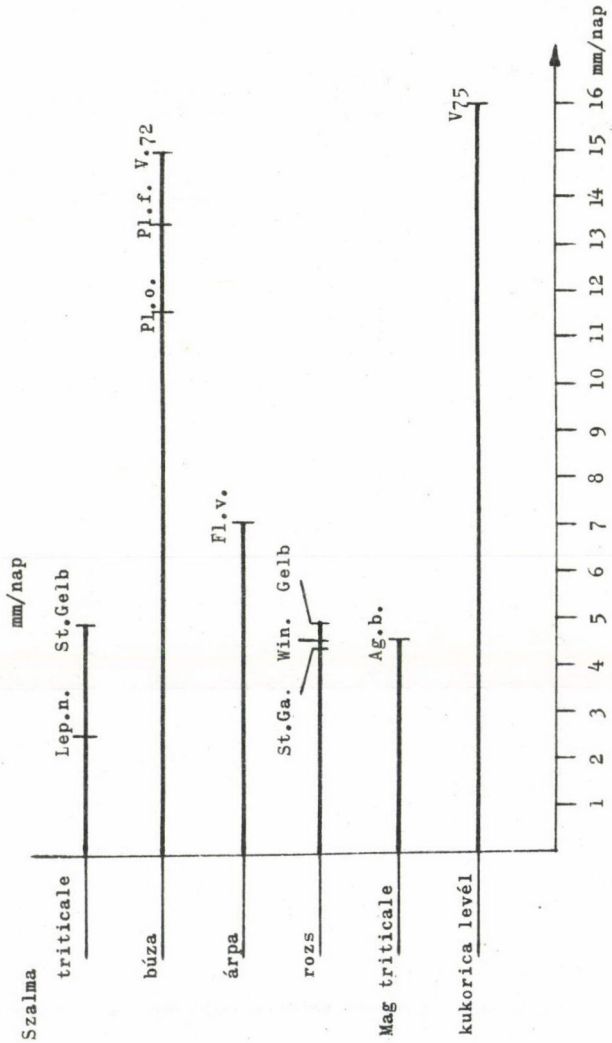
NÉHÁNY GOMBA NÖVEKEDÉSE HURKAPÁLCÁN, mm/nap





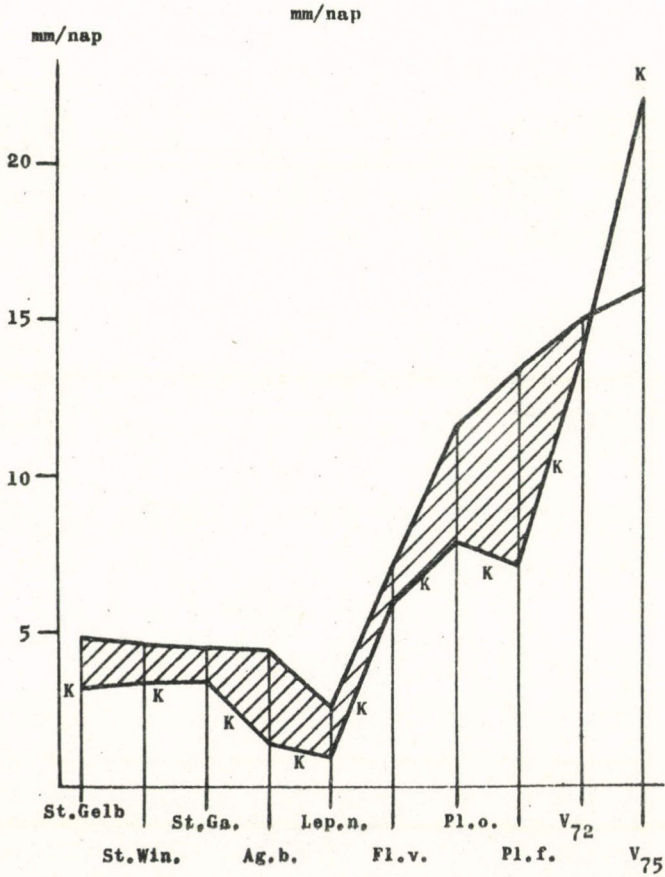


5. ábra
A VIZSGÁLT GOMBÁK LEGJOBBAN HASZNOSÍTOTT TÁPTALAJAI



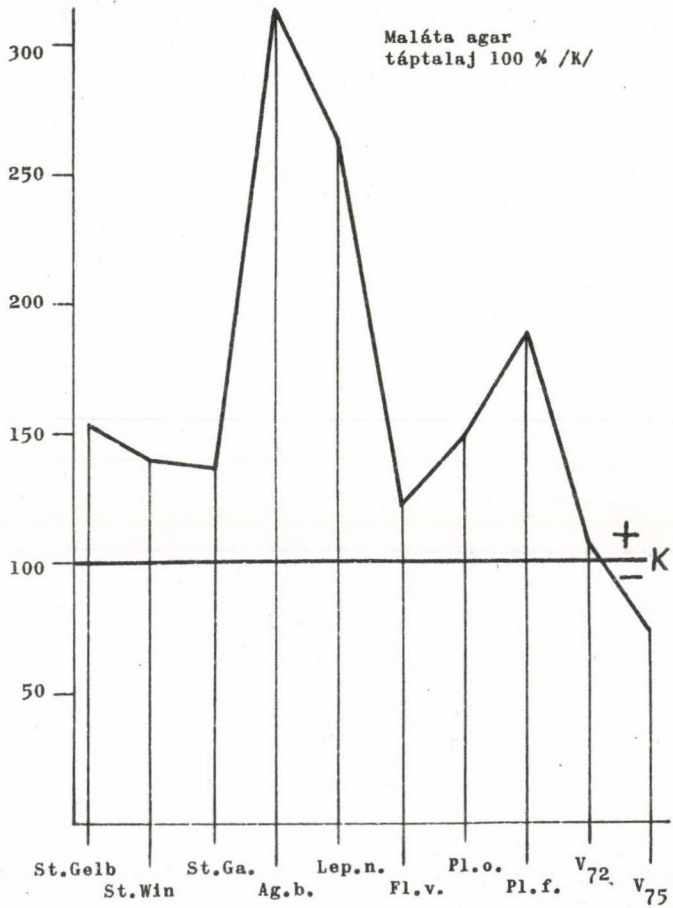
6. ábra

A VIZGÁLT GOMBÁK MALÁTA AGAR TÁPTALAJON /K/
ÉS A MAXIMÁLISAN HASZNOSÍTOTT TÁPTALAJON VALÓ
NÖVEKEDÉSÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA



7. ábra

A VIZSGÁLT GÖMBK SZÁZALÉKBAN KIFEJEZETT NÖVEKEDÉS
GYORSULÁSA A FAJTÁNKÉNT LEGJOBBNAK BIZONYULT TÁPTALAJON



előállításához eddig is használt, jól bevált szalmát, de a csiraelőállítás idejének növelése nélkül. Ennek érdekében még sok a tennivaló.

Tovább kell kutatni a megfelelő gabonamagvak után, javítani kell az előkészítés módján, és próbálkozni kell különböző adalék anyagokkal, amelyek gyorsítják a micélium növekedését.

Mycelium growth of cultivated mushrooms on various vegetable

FILIUS-né, T. NADABÁN

Vegetable Crops Research Institute, Kecskemét

S u m m a r y

The mycelium growth of 10 different mushroom species was studied on various vegetable substrates subjected to similar pretreatment under sterile conditions. Malt-agar was used as control. Temperature regimes followed the heat requirement of the species each.

Under trial conditions *Stropharia*, *Pleurotus* and *Flammulina velutipes* were the only species which profited by every kind of substrate.

Mean growth values on the best substrates show the following trend:

mushroom	substrate	mycelium growth	
		mm/day	100 mm/day
St.Gelb	Tr.	4,9	21
	R.	4,9	21
Win.	R.	4,6	22
Gart.	R.	4,5	23
Ag.b.	Tr.g.	4,4	23
Lep.n.	Tr.	2,6	39
Fl.v.	B.	7,1	15
Fl.o.	W.	11,6	9
Pl.f.	W.	13,4	8
V ₇₂	W.	15,0	7
V ₇₅	Ml.	16,0	7

Tr. = triticale /chopped straw/

R. = rye /chopped straw/

Tr.g = triticale /grain/

Tr. = triticale /chopped straw/

B. = barley /chopped straw/

W. = wheat /chopped straw/

Ml. = maize /chopped leaves/

The mushrooms under investigation - with the exception of *Agaricus* sp., and *Volvariella* sp. V₇₅ - develop best on straw. The fact deserves special attention in our attempts to enlarge mushroom production. Mushrooms cropping well on straw must not be neglected as extending the production of *Agaricus*, now prevailing in Hungary, meets several obstacles.

The trial series allow conclusions as to spawn production since a large part of mushrooms develop highly satisfactorily in straw. Up-to-date technologies prefer cereal grains to straw /till now largely used and well adapted/ in producing spawn without lengthening the development period. Here we have still much to do.

Suitable cereal grains must be found, treatment methods must be improved and ingredients must be tested to quicken up mycelium growth.

I r o d a l o m :

- BOHUS, G. - KORONCZY, I-né - UZONYI, S-né /1961/: A termesztett csiperke
Psalliota bispora /Lange/ Treschow.
Budapest. Akadémiai K. 162 p.
- LELLEY, J. - SCHMAUS, F. /1976/: Pilzanbau.
Stuttgart. Ulmer. 318 p.
- MADANE, N.P. - MORE, B.B. - PATIL, P.L. /1974/: Spawn production in paddy
traw mushroom.
Res.J. Mahatma Phule Agric. Univ., 5:36-41.
- SZABÓ, I. /1974/: Az óriás barna harmatgomba /Stropharia rugoso-annulata/
hőmérsékleti igényének tisztázására beállított kísérlet
eredményeiről.
Jelentés 4.p. Kézirat.
- Pham Van, UT - SZABÓ, I. /1974/: A termesztett bocskorosgomba /Volvariella
volvacea SING./ termesztési lehetőségeinek vizsgálata Ma-
gyarországon /1. rész/
Mikológiai Közlemények. 3:77-82.

A gombatermesztés inhalációs ártalmainak vizsgálata

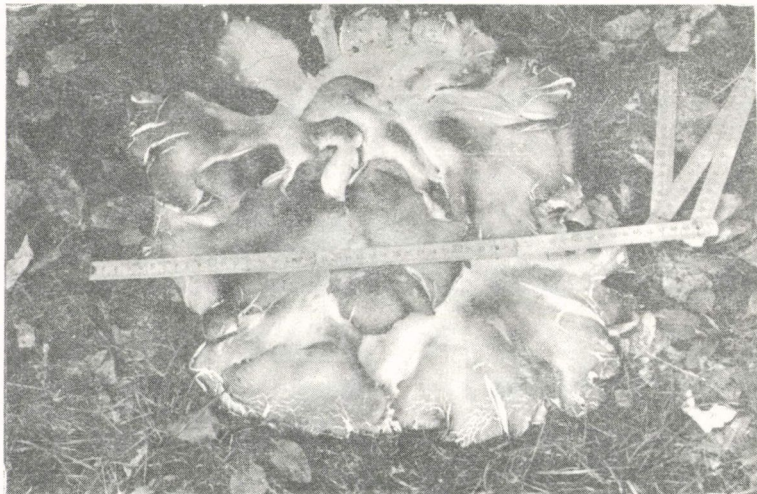
BUGYI MÁRIA, Szolnok
/Megyei Közegészségügyi Felügyelőség/

A laskagombatermesztés munkaegészségügyi problémái

Hazánkban már régóta folyik a csiperkegomba /*Agaricus bisporus*/, az utóbbi évtizedben pedig a késői laskagomba /*Pleurotus ostreatus*/ termesztése.

A laskagomba termesztésére Szolnok megyében először a törökszentmiklósi Tiszatáj MgTSz rendezkedett be. Várható, hogy a megye több mezőgazdasági üzeme rövidesen követi példáját. A törökszentmiklósi üzemben azonban egészségügyi ártalmakat tapasztaltak.

Ebben a dolgozatomban az egészségártalom felderítése terén végzett különböző vizsgálatok közül /1/ a mikológiai vonatkozású vizsgálatokról kívánok beszámolni.



1. ábra

*Gyűjtésből származó jól fejlett késői laskagomba csoport.
A gyűjtés helye és ideje: Szarvas környéki nyárfaliget, 1978.X.*

Az említett üzem munkaegészségügyi ellenőrzése a Megyei Közegészségügyi-Járványügyi Felügyelőség feladatkörébe tartozik. Az üzem ellenőrzése során megállapítottuk, hogy a foglalkozási egészségkárosodás lehetősége e látszólag teljesen veszélytelen munkavégzéssel kapcsolatban is fennáll.

Az üzemben a gombatermesztésnek új technológiáját alkalmazzák, amelynek bizonyos munkafolyamatai során a levegőbe nagy mennyiségű por és egyéb szilárd lebegő részecskék kerülnek. Mivel a termesztéshez használt mezőgazdasági hulladék olykor penészgombákkal jelentősen fertőzött volt, ezért a por sok spórát, illetve gombafonalat tartalmazhatott. Ezek az anyagok különféle bőr és kötőhártya gyulladáásokat /dermatitis, conjunctivitis/, néhány esetben pedig súlyosabb panaszokat előidéző, köhögéssel, lázzal és hidegrázással járó inhalációs ártalmakat idéztek elő.

Az átvett szabadalmi eljárás és az adott üzem viszonyai között megvalósított gyártástechnológia munkaegészségügyi szempontokat nem tartalmazott. Az üzem dolgozóinak sem volt semmiféle tapasztalata a gombatermesztés esetleges egészségkárosító hatásával kapcsolatban, ezért a munkát kezdetben minden védőfelszerelés nélkül végezték.

Az inhalációs ártalmat szenvedett dolgozók tüneteinek súlyosbodása, illetve újabb dolgozóknál a panaszok jelentkezésének megakadályozása érdekében szükségessé vált az ártalomforrások felderítése, majd annak alapján azok kiküszöbölése, korlátozása. Ennek érdekében részletesen tanulmányoztuk a termesztési technológiát, az egyes folyamatokban a levegő por, penész- és laskagombaspóra szennyezettségét, valamint a dolgozók köpetéből a penészgombák kitenyészhetőségét.

A laskagomba termesztés technológiája

A laskagomba termesztésének többféle módszerét dolgozták ki a hazai kutatók /4/:

1. faanyagon /VÉSSEY E. és TÓTH E. 1965/,
2. mezőgazdasági hulladékon
 - a/ steril eljárással /VÉSSEY E. és TÓTH E; 1966/,
 - b/ nem steril eljárással /BENEDEK A. és GYURKÓ P. 1968/,
és ez utóbbi két eljárás továbbfejlesztett módszereit.

A törökszentmiklósi MgTsz a sterilizett mezőgazdasági hulladékon VÉSSEY és TÓTH által szabadalmazott termesztés licencét vásárolta meg. Az eljárás lényege a következő /5/:

Az első munkafolyamat a táptalaj készítés. Az alapanyag kukoricacsutka, melyet darálóval felapritanak, majd lucernaliszttel, szalmazualékkal és vízzel nedves masszává gyúrnak. Az így nyert tápot zárt kamrában /gőzölőben/ sterilizelik. A táptalaj beoltását és formálását úgy végzik, hogy a sterilizett nedves masszát összekeverik gombaoltóanyaggal, majd polietilén fóliából készült zsákokba adagolják. Ezeket a zsákokat a gombatermesztő helyiségekbe szállítják, és a négyesével hosszában egymásra fektetett zsákokból legalább 1 m távolságban sorokat képeznek. A termőtestek kibujására a zsákok oldalát e célra készített eszközzel sűrű rövid hasítékokkal látják el.

A második munkafolyamat a termesztés. A termesztő helyiségben meghatározott körülményeket kell biztosítani: 10-12 C^o-os hőmérsékletet, 85-95 %-os páratartalmat, napi 7-8 óras megvilágítást, óránként ötszöri légcserét. A gomba fejlődési ideje a tápkockák beoltásától a szedési időszakig kb 40 nap.

A harmadik munkafolyamat a szedés, osztályozás, csomagolás és szállítás. A 2-3 hétig tartó szedést naponta végzik. A kosarakba szedett gombát osztályozás után selyempapírral bélelt és letakart, fából készült gyümölcsrekeszekbe csomagolják, és gépkocsival a hajnali órákban a budapesti vásárcsarnokba szállítják.

A levegő porszennyezettségének mérése

A levegő porszennyezettségének mérését a munkaegészségügyi vizsgálatoknál használatos koniméterrel végeztük /6/. Ezzel az 1, 2,5 és 5 cm³ levegőben levő lebegő szilárd alkatrészek számát lehet megállapítani.

A műszer kézben hordozható, kézi működtetésű. Elve a következő: a műszerben egy szektorokra beosztott, forgatható, vazelinrel vékonyan bevont tárgyilemez van elhelyezve, melyre vékony fuvókán keresztül a kívánt mennyiségű levegőt rácsapjuk. A levegő heszippantását dugattyus rendszer végzi. A tárcsa elforgatásával egymás mellé több mintát lehet felvenni.

A vazelin rétegbe tapadt porszemcsék számát a készülékbe épített mikroszkóp segítségével lehet megállapítani. Pontosabb vizsgálatoknál a tárgylemezt a koniméterből kivesszük, és vetítő mikroszkóp segítségével a porképet egy papírlapra vetítjük, majd a szemcséket számláló ceruzával megszámláljuk. Az eredményt $1 \text{ cm}^3/\text{szemcseszám}$ dimenzióban adjuk meg.

Az optikai berendezés segítségével a porszemcséken kívül a levegőben levő laskagomba spórákat is fel lehet ismerni és számolni.

Penészek kimutatása levegőből és köpetből

A levegő penészspóra vizsgálatához a Koch-féle ülepitéses eljárást alkalmaztuk /7/. A módszer azon alapszik, hogy a levegőben lebegő, mikróbákkal szennyezett részecskék egy része a vízszintes helyzetben nyitvatartott Petri-csészékben levő szilárd tápközeg felületére aránylag rövid idő alatt leülepszik. Megfelelő inkubáció után a spórákból szabad szemmel megolvasható számú gombatelep fejlődik. Az eredményt meghatározott felületre és meghatározott expozíciós időre vonatkoztatva adják meg.

A levegő vizsgálatokat a technológia helyszíni tanulmányozása alapján kiválasztott munkafolyamatok közben végeztük. A steril tápközeget tartalmazó Petri-csészéket 5, 10 és 20 másodpercig nyitottan, fedő nélkül tartottuk, majd lefedve laboratóriumba szállítottuk.

Ugyanott a porártalomnak kitett dolgozóktól steril Petri-csészékbe köpet mintákat vettünk, és abból a laboratóriumban oltókacs segítségével szilárd táptalajt tartalmazó lemezekre leoltásokat végeztünk.

A tenyésztéshez Czapek-féle ágár táptalajt használtunk. Összetétele: 30,0 g szaharóz, 3,0 g nátriumnitrát, 1,0 g dikáliumfoszfát, 0,5 g magnéziumszulfát, 0,5 g káliumklorid, 0,01 g ferroszulfát, 20,0 g ágár-ágár, 1.000,0 g deszt.viz.

A felsorolt anyagokat 1 literes Erlenmeyer-lombikba összemértük, papírvatta dugóval a lombikot lezártuk és 100 C^0 -on 30 percig Koch-fazékban összefőztük, majd steril Petri-csészékbe adagoltuk és dermedni hagytuk. Az így elkészített csomagolt táptalajokat vittük a helyszínre, illetve a hűtőszekrényben tároltuk felhasználásig. A por- és köpetmintákkal beoltott Petri-csészéket 26 C^0 -on, termosztátban, 6 napig inkubáltuk.

A telepszámlálást a 4., 5. és 6. napon is elvégeztük, nehogy az esetleg kifejlődő, gyorsan növő penészfajok a leolvasást megakadályozzák.

A kitenyésztett penészflóra gyakrabban előforduló fajait telepmorfológiai és mikroszkópi képük alapján határoztuk meg, a határozókönyv segítségével /8/.

A kapott eredmények kiértékelése

1. A technológia vizsgálatainak eredménye

Az alapanyagként használt kukoricacsutka darálását nyitott fészkerben egy régi, gyakorlatilag teljesen nyitott darálóval végezték, miközben igen nagyfokú volt a porképződés. A következő fázisban a darált csutkát és szalmát lucerna-liszttel nedves körülmények között keverték, így ilyenkor, bár kisebb, de nem elhanyagolható porképződést tapasztaltunk. Az összekevert tápok zárt tartályban sterilizése, az oltóanyaggal való elkeverése és zsákokba adagolása már alig járt porképződéssel.

A gombatermesztő helyiség céljaira a termelőszövetkezet egy régi istálló-épületet vásárolt meg, amelyet megfelelően felújítottak; a ráfordított összeg 4 millió forint volt. A szellőztetést fóliacsöves szellőztető berendezéssel oldották meg. A gombák vegetációs ideje alatt a dolgozók nem tartózkodtak a helyiségben, csupán a kártevők elleni vegyszeres védekezés alkalmával. A szerves foszforsav-észter hatóanyag tartalmú vegyszerek /Vapona-Strip, Bio-Strip stb./ alkalmazása során a dolgozók az előírt védőfelszerelést használták, mivel ennek szabályait jól ismerték. Így ez a tény a mérgezés veszélyét gyakorlatilag kizárta.

A gomba szedésekor, kisebb mértékben a válogatás és csomagolás alkalmával ismét lehetett porképződést tapasztalni. Ez azonban már más jellegű volt, főleg a laskagomba túlérett lemezei közül kihulló spóráktól eredt.

Megállapítottuk tehát, hogy a gombatermesztés két munkafolyamata során: a kukoricacsutka darálása és a gomba szedése közben igen erős a porképződés. Ennek a porképződésnek a mértékét és a porok összetételét e két folyamat közben tartottuk célszerűnek speciális módszerekkel megvizsgálni.

2. A levegő porszennyezettsége

A darálás során a koniméterrel mérhető - a légzéses expozíciót okozó - por mennyiségét több mérés alapján átlagosan 800 szemcse/ml-nek mértük. Ennek nagyrészt a kukoricacsutka aprítása során keletkezett csutkarészecskék, kisebb részét ásványi eredetű talajszemcsék, penészspórák és penészfonal darabkák képezték.

A szedés során méréseink szerint átlagosan 176 laskagombaspóra volt a levegőben. Az egyéb szennyeződés, por, penészspóra számottevő mennyiségben nem volt kimutatható. A laskagomba spórák oválisak, hosszabb átmérőjük 4-12 mikron, míg a rövidebb 1-5 mikron, így lejuthatnak a tüdőbe.

3. A levegő penész szennyezettsége

a/ A penészspórák száma

Mivel a levegő por- és penészgomba szennyezettségét inhalációs ártalom szempontjából vizsgáltuk, a mintákat a szokásos munkafolyamat közben az ott dolgozók tartózkodási helyén, szájmagasságban vettük. A darálónál közreműködő 3 fő dolgozónak megfelelően 3-3 Petri-csésze fedelét nyitottuk ki 5, 10, 20 másodpercig.

A táptalajra ülepedett szilárd részecskék közül az életképes penészspórákból és fonaldarabkákból a termosztátban apró, kezdetben fehér, bolyhos, korong vagy félgömb alakú telepek fejlődtek. A telep penészfajoktól függően különböző gyorsasággal növekedett, majd többségük közepe vagy az egész telep megszinesedett. A telep színei többnyire a konidiumok pigmentjeitől eredtek. A telepek néhány nap múlva számuktól és a fajok növekedési sebességétől függően összefolytak, egymást benőtték.

A 3 vizsgálati ponton különböző expozícióval vett levegő mintából a következő számban fejlődtek penész gomba telepek:

M i n t a	Expozíció /mp/		
	5	10	15
1.számu	8	18	összefolyó
2.számu	15	29	összefolyó
3.számu	9	24	39
Á t l a g	11	24	összefolyó

Az eredményekből látható, hogy az adott eset vizsgálatában a 10 mp-es expozíció esetén nyertünk jól értékelhető telepszámot, mivel az 5 mp viszonylag rövid volt, és a szórás is nagyobb, a 20 mp-nél pedig a túl nagy telepszám miatt a telepek összefolytak, számlálhatatlanná váltak.

A munkafolyamatnál tehát 10 mp alatt egy normál méretű /10 cm átmérőjű/ Petri-csésze felületére /78,5 cm²/ 24 penészspóra és fonaldarabka ülepedett le a levegőből. Ez megfelel percenként 144, illetve óránként 864 penészspórának.

A laskagomba szedésekor az 5 és 10 mp-es expozíciónál nem, a 20 mp-esnél pedig csak 1-2 telep fejlődött, ami nem számottevő. Az ülepedő por nagy részét képező laskagomba spóra természetesen nem indult fejlődésnek, és így nem képezett telepeket a penész táptalajon.

b. A penészflóra gyakoribb fajai

A penészek egészségügyi veszélyessége bizonyos inhalációs ártalom szempontjából nem egyforma. Célszerűnek tarotuk ezért további vizsgálatokkal megállapítani, hogy melyek voltak a levegőt szennyező penészflóra gyakrabban előforduló fajai.

A telepszám meghatározása során kitenyésztett telepekből további vizsgálatok céljaira átoltással szintenyészeteket készítettünk. Így lehetővé vált a telep morfológiai sajátosságainak megfigyelése. A szintenyészetekből tárgylemez preparátumokat készítettünk, és festés után mikroszkóp alatt megvizsgáltuk a konidiumtartók szerkezetét, amely az egyes nemzetségekre, esetenként a fajokra is jellemző.

A leirt tulajdonságok ismeretének birtokában határozókönyv segítségével állapítottuk meg, hogy az izolált gombák melyik nemzetségbe, esetleg fajhoz tartoznak.

A 2., 3., 4. és 5. ábrán néhány szintenyészetben izolált penészgomba telepet mutatok be a gyakrabban előfordult penészek közül. Az ábrákon látható, hogy a telepek morfológiai sajátosságai fajoként mennyire változnak, ugyanakkor azonban egy fajon belül meghatározottak, mivel egy-egy Petri-csészén belül a telepek szinte azonosak. Ezt még megerősíti a telepek jellegzetes színe, ami a fekete-fehér képeken nem érzékelhető.

A penészek nemzetségeire különösen jellegzetes a mikroszkópos képen a konidiumtartó szerkezete, a konidiumok alakja, mérete, elhelyezkedése stb. Ezt szemlélteti a 6., 7., 8. és 9. ábra. Jellegzetesek az Aspergillus-ok bunkó alakú konidiumtartói, melyeken körben vagy csak a végén helyezkednek el a konidium láncok. Seprű- vagy ecetszerű elágazást mutat a Penicillium konidiumtartója, és sajátos láncot alkotnak az Alternaria konidiumai.

A leggyakrabban előforduló penésznemzetség a Penicillium volt, amelynek 7-8 közelebből meg nem határozott fajtát lehetett elkülöníteni. Nemcsak nagy fajszámmal, hanem egyedszámmal is kitűnt a többi gombához képest.

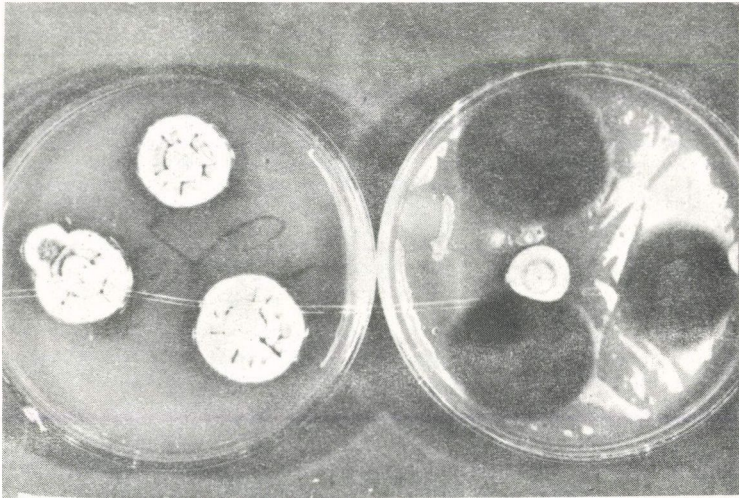
Másik gyakori nemzetség az Aspergillus, azonban már kevesebb faj- és egyedszámmal. Tulnyomóan Aspergillus niger és Aspergillus ochraceus fejlődött ki a tenyészetben, és még két faj kisebb egyedszámban. Több fehér és rózsaszínes fehér Fusarium és fekete-olajzöld Alternaria species is előfordult a telepek között. Mucor és Rhizopus gyorsan növekvő telepe szerencsére csak egy-egy esetben nőtt, így a telepek vizsgálatát nem akadályozták.

2. ábra:



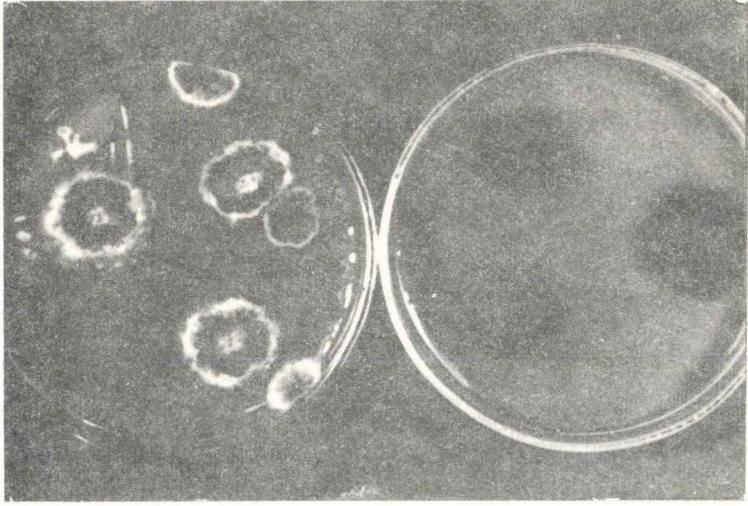
Aspergillus niger és Aspergillus ustus izolált telepei

3. ábra:



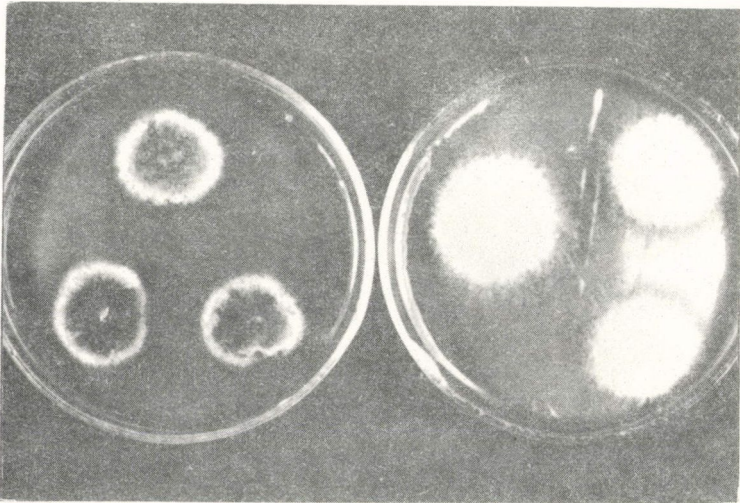
Egy Penicillium faj és egy Alternaria faj izolált telepei

4. ábra



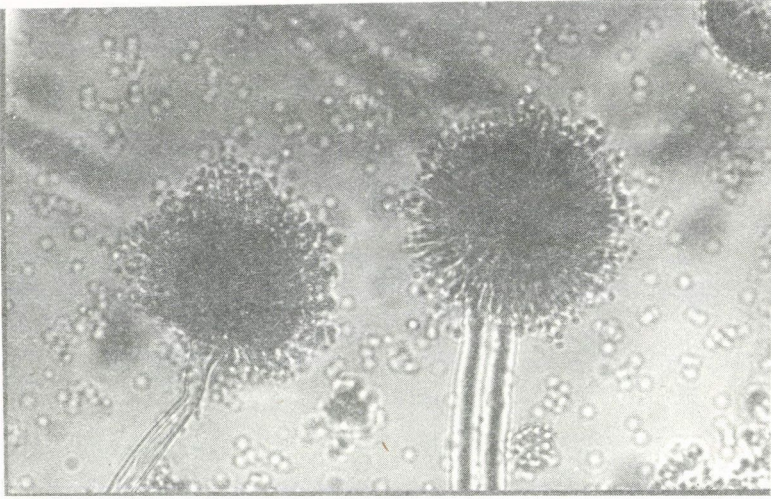
Aspergillus ochraceus és egy Alternaria izolált telepei

5. ábra



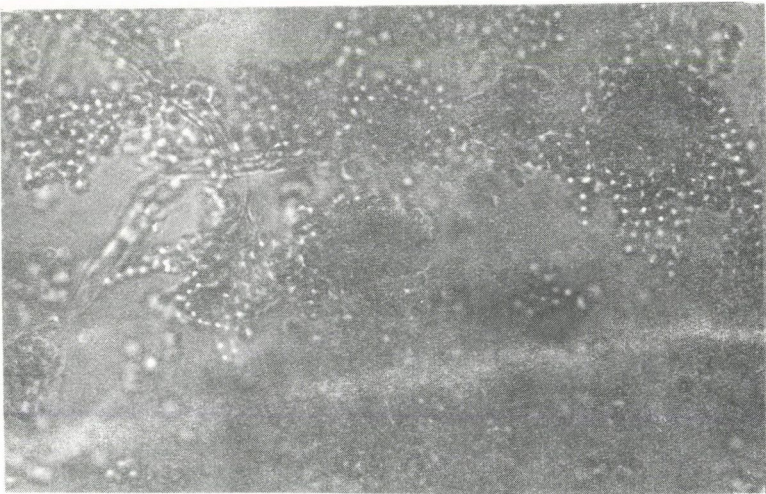
Aspergillus foetidus és egy Fusarium izolált telepei

6. ábra



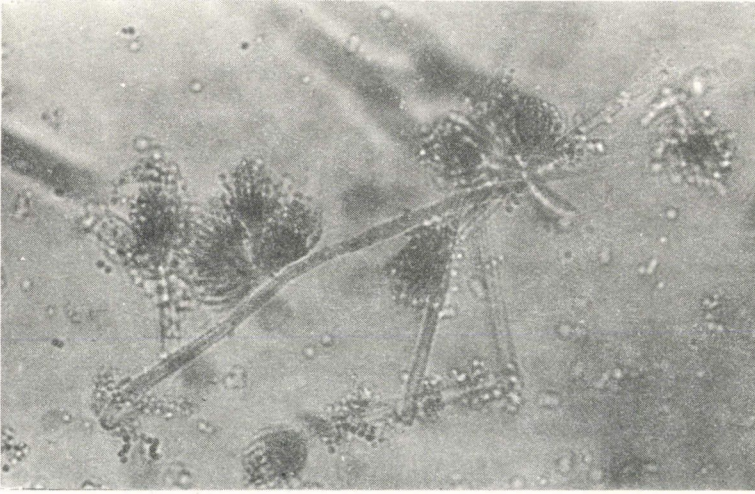
Aspergillus niger konidiumtartója és letört konidiumai

7. ábra



Aspergillus foetidus konidiumtartója és letört konidiumok

8. ábra



Penicillium species ecetszerű konidiumtartókkal

9. ábra



Alternaria species letöredezett konidium láncai

4. Penészgombák kimutatása köpetből

A darálást végző dolgozók oltókacsnyi mennyiségű köpetéből, amelyet a táptalaj felületén elszélesztettünk, nagyszámu penésztelep fejlődött. A penészgombák fajösszetétele nagyjából megegyezett a levegőből kitenyésztett fajokkal.

A gombaszedést végző dolgozók köpetéből is lehetett néhány gombafajt kitenyészteni, de ez mennyiségileg az előzőhöz képest alig bír jelentőséggel.

Ezek a tenyésztési eredmények azt mutatják, hogy a penészgombák éppen olyan mértékben és összetételben kerülnek belégzés útján az ember szervezetébe, mint amilyen a levegő penész-szennyezettsége az egyes munkafolyamatok során.

K ö v e t k e z t e t é s e k

1. Az ártalomforrások megítélése

A por- és penészgombaspóra mérések minőségi és számszerű adatai bizonyítják, hogy a technológia helyszíni vizsgálata során aggályosnak tartott munkafolyamatok közben a levegő szennyezettsége olyan mértékű volt, hogy az eltűrhető mértéket jóval meghaladta. Az ilyen levegő folyamatos inhalációjá több napon keresztül, egész napos munka mellett egyre súlyosbodó panaszokhoz vezet.

A termesztés beindítása után a dolgozóknál fellépő panaszok és tünetek - nehéz légzés, köhögés, bő köpet ürítés, viszketés, kötőhártya- és bőrgyulladás - kétségtelenül közvetlenül a porhatás következményei voltak. A dolgozók ezt egy kellemetlen körülmény mulandó hatásának, nem pedig az egészségártalom forrásának tekintették, ezért az ellene való védekezést sem tartották különösebben szükségesnek.

Néhány dolgozónál az előbbieken kívül fellépő tünetek - hőemelkedés, hidegrázás - már arra utaltak, hogy többről van szó, mint egyszerű porártalomról.

Az inhalált, erősen poros levegőből a lebegő részecskék jelentős része a felső légutakban megreked, azonban méretüknél és mennyiségüknél fogva egy részük lejut az alveolusokig. Az előbbi a légutakat irritálja, köhögésre, tüsszentésre ingerel, égő fájdalmat okoz, az utóbbi azonban a légzés funkcióját is akadályozza. A folyamatos expozíció hatására az alveolusok oly mértékben eltömődhetnek, hogy a légzés szinte lehetetlenné válik. Az ásványi eredetű porok hatására fellépő krónikus megbetegedés a szilikózis, ami már munkaképtelenséggel járó súlyos megbetegedés.

Már az első üzemellenőrzés után a dolgozókat részletes orvosi vizsgálatra utaltuk. A fizikális orvosi, mellkas-röntgen és vérkép vizsgálatok tapasztalatairól külön közlemény számolt be /1/. Itt csak azt jegyezni meg, hogy mind a 16 vizsgált dolgozónál - az eddig említett tünetek mellett - érdes alaplégzést, sipolást, zugást lehetett észlelni a tüdők felletti hallgatózással. Ez a tünet pedig a krónikus légúti megbetegedések előstádiumának felel meg.

A tüdőbe jutott szilárd lebegő részecskék közül a penész- és laskagombaspóráinak még külön súlyosabb szerepe lehet. A spórák fehérje természetű anyagai antigén hatást fejthetnek ki, és többféle, néha súlyos allergiás reakciókat eredményezhetnek. Ennek reális veszélyét bizonyítja, hogy egy dolgozónál a röntgenkép allergiás alveolitist mutatott ki.

Ugyancsak komoly veszélyt jelenthet még az életképes penészspórák belégzése, mivel azok a tüdőben kicsirázva és elszaporodva a tüdőmikózis kialakulásához vezethetnek. Ennek egyik formája az un. farmertüdő, melyet főleg mezőgazdasági munkásoknál észleltek. A tüdőmikózist hazánkban főleg az Aspergillus fumigatus és a Mucor racemosus okozza. Ezt a két fajt a vizsgálatok során nem találtuk meg. Kisebb gyakorisággal kórokozóként azonban egyéb Aspergillus és Penicillium fajok is vannak, ilyenek pedig a mi anyagunkban is szerepeltek.

Az elmondottak bizonyítják, hogy a veszélyforrás jóval nagyobb, mint egyszerű porártalom.

2. Javaslatok az ártalomforrások elhárítására

A nagyobb expozíciós hatásnak kitett dolgozókat, akiknél a panaszok és tünetek kifejezettebben jelentkeztek, javaslatunkra átmenetileg elhelyezték a gombatermesztő üzemből más munkakörbe. A panaszok az expozíció megszüntetése és megfelelő terápia után viszonylag hamar megszűntek.

Vizsgálataink alapján a megelőzésre a következő intézkedéseket tettük, illetve javasoltuk:

1. Az üzembe szállítandó csutka és szalma kiválasztásánál ügyeljenek arra, hogy penésszel erősen fertőzött tételek ne kerüljenek az üzembe, illetve penészes részeket ne daráljanak meg.
2. A táptalajkészítésnél a kukoricacsutka darálását zárt rendszerben kell végezni, s megfelelő helyi elszívással, porleválasztással is el kell látni a berendezést. Biztosítandó továbbá a munkatér jó természetes szellőzése is.
3. A kukoricacsutka rakodásakor a dolgozók viseljenek légzésvédőt.
4. A gomba szedésekor is szükséges a légzésvédő alkalmazása.
5. A dolgozók számára megfelelő szociális létesítmény álljon rendelkezésre a munka utáni tisztálkodáshoz.
6. Időszakos orvosi vizsgálatokkal kell a dolgozók egészségi állapotát ellenőrizni.
7. A dolgozókat az észlelt elváltozásoktól függően ki kell emelni az expozícióból.

Vizsgált üzemünkben az óvórendszabályok betartása mellett végzett munka közben további károsodások már nem fordultak elő.

I r o d a l o m

1. SAWINSKY A. - KRUPPA I. - STEFANDEL I. /1977/:
Nagyüzemi gombatermesztés munkaegészségügyi problémái.
Munkavédelem, 21, 7-9, 45-47.
2. URAI P. /1976/:
Kalaposgombák nemzetségei a Singer-Moser rendszerben.
Kézirat. MTE SZ H. Ny. Budapest.
3. KALMÁR Z. - MAKARA Gy. /1973/:
Ehető és mérges gombáink
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

4. VÉSSEY E. /1972/:
Erdei gombák termesztése.
OEE Mikológiai és Faanyagvédelmi Szakosztály, felsőfokú gombaismerő
tanfolyam jegyzete. Budapest.
5. A gombatermesztő üzem vezetőjének szóbeli közlése alapján.
6. KÁRPÁTI J. - SEREGE S. - TIMÁR M. - TORBÁGYI T. /1966/:
A munkahigiénés pormérés módszerei.
Orvostovábbképző Intézet jegyzete. Budapest
7. KISS I. /1974/:
Mikrobiológiai vizsgálatok az élelmiszeriparban.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
8. VÖRÖS J. - UBRIZSY G. /1968/:
A penészgombák. Mucorales; Hyphomycetes.
Akadémiai Kiadó, Budapest.

Inhalations-Schädigungen in einem Pilzzucht-Betrieb

BUGYI, MÁRIA

Verfasser berichtet in ihrer Mitteilung, die sie als Hausarbeit zur Abschlussprüfung des Pilzsachverständigerlehrganges geschrieben hat, über die Untersuchung einer Gesundheitsschädigung, welche in einem Grossbetrieb für Pilzzucht aufgetreten war. Im Betrieb wird Austernpilz gezüchtet, und eine Inhalationskrankheit zeigte sich. Verfasser stellte fest, dass die Schädigung durch die fortdauernde Einatmung von manchen Schimmelpilzsporen hervorgerufen wurde. Die gefundenen Schimmelpilzarten wurden bestimmt, und die gezüchteten Kolonien werden an photographischen Aufnahmen gezeigt. Schliesslich macht Verfasser auf die Wichtigkeit der Einhaltung der Gesundheitsmassregel in den Pilzzuchtbetrieben aufmerksam.

Rákelőidéző anyag a redős papsapka-gombában

A Német Demokratikus Köztársaságban megjelenő "Mykologisches Mitteilungsblatt" c. szakfolyóirat 1977. évi 3. füzetében ismerteti DR. WALTER HERRMANN a világirodalom néhány legújabb közleményét, amelyekben arról számolnak be, hogy a redős papsapka-gombában /*Gyromitra esculenta*/ a gyromitritin néven ismert méréganyagán kívül még néhány mérgező hidrazinszármazék található. Ezek egyike a N-methyl-N-formylhidrazin, amelyből ebben a gombában a szárazanyagára átszámítva 0,05 % mennyiség van. A fehérégekkel folytatott kísérletek során most megállapították, hogy ez az anyag rákelőidéző hatása, mert a nagyszámu kísérlet során ivóvizükben adagolva az egereknek több mint 40 %-ában máj- és tüdődagasztást okozott. A dagasztatok részben jóindulatuak, részben a leghevesebb karcinómák voltak, és előfordultak egyéb dagasztatok is. A nebraskai egyetem rákkutató intézetében ezirányban végzett sorozatos kísérletekről B.TOTH és D. NAGEL számolt be az Egyesült Államokban Floridában tartott mikológiai kongresszuson. A kísérletekből levonható az a következtetés, hogy a redős papsapka-gomba fogyasztása a gyromitritin akut mérgezése mellett még azzal a kockázattal is jár, hogy esetleg az emberben is lehet rákkeltő hatása.

DR.KALMÁR Z.

Halálozási hír

1979. március hóban elhunyt DR.JOLSVAY ALAJOS, a Mezőgazdasági Könyvkiadó szerkesztője. Hosszu szerkesztői munkássága során jogtudományi egyetemet végzett, majd kiváló biológiai és mezőgazdasági tudásra is szertett, és kezdetben az Akadémiai Kiadó szerkesztőjeként számos nagy tudományos szakkönyv szerkesztését végezte. Egészen haláláig aktívan dolgozott, így legutóbb a Mezőgazdasági Kiadóban az "Ehető és mérges gombáink" című közismert kézikönyv negyedik kiadását szerkesztette meg, az Akadémiai Kiadóban megjelenő tudományos könyvsorozatból pedig a "Mikrogombák" anyagának szerkesztését halála miatt nem fejezhette be. DR.JOLSVAY ALAJOS még az ötvenes évek elején végezte a felsőfoku gombaismerői tanfolyamot, utána néhány éven át a gombaismeretű tanfolyamokon oktatóként előadott, tanulmányi kirándulásokat vezetett, gyűjtőterületén rendszeres gombaelőfordulási megfigyeléseket végzett és a Természettudományi Múzeum számára ritka anyagokat gyűjtött. Mikológiai Társaságunknak alapításától kezdve több éven át tagja volt.

DR.K.Z.

IRODALOM - ISMERTETÉS

CECCHI, S. - CHELAZZI, E. - SAVIO, C. - BARACCHI, P.

Keresd és ismerd meg a gombákat /Cercare e conoscere i funghi. Che cosa sono - dove si trovano - come si riconoscono./ 175 oldal /16 szövegek közötti ábracsoport, 6 táblázat/, 80 színes gombafénykép.

Informazione Salani, 5. - Editore Salani, Firenze. 1977.

A zsebkönyv formátumu és kivitelű kézikönyvet DR. BRUNO BALLERINI, a firenzei "Pier Antonio Micheli" gombász csoport elnöke, a szerzők szaktanácsadója vezeti be. A mű színvonala hazai gombaszakoktatásunk alap- és középfoka közé tehető. Az alaktani, élettani, termőhely és termésidő ismereti anyag nem tartalmaz többet alapfokon megszokottnál; az egy színnyomású szövegek közötti ábraanyag valamivel plasztikusabb a hazánkban szokásosnál. A mérgezés-tani anyagot az összetéveszthetőség áttekintésére öt, részben ábrás összehasonlító táblázat egészíti ki. /E rész korszerűségére jellemző, hogy ismeri és említi az újabb antibiotikus terápia több esetben tapasztalt hatásosságát, amely úgy látszik, a mediterrán országok praxisában mind elfogadottabb./ A részletes fajismertetésben 80 gombát ír le. Taxonómiájában a francia iskola /ROMAGNESI és mások/ gyakorlatát követi. Irigylésre méltó a valamennyi ismertetett faj élethű felvételét bemutató befűzött képpoldalak nyomtatásának műszaki színvonala.

TESZÁR T.

G. J. KRIEGLSTEINER

Az iglice fülőke, *Flammulina ononidis* ARNOLDS /1977/ Délnémetországban.
Südwestdeutsche Pilzrundschau, Stuttgart. 1978. /14/, 2, 1.

A téli fülőkét /*Flammulina velutipes*/ ELIAS FRIES óta számos szerző leírta, és sokszor helyezték át más-más nemzetségbe. SINGER az 1975-ben kiadott művében /*The Agaricales in Modern Taxonomy*/ úgy ismerteti, hogy igen változékony faj, amelynek több formája, változata /*varietas*/ van, és összefoglalja azoknak az észrevételeit, akik már egy-egy formát leírtak. A formák egyike a *var. pratensis*, amely réteken a talajon nő, és 1949-ben SCHIEFERDECKER ismertette. Ennek leírását később KREISEL és MOSER is átvette, 1976-ban pedig ARNOLDS adott róla pontos diagnózist, színes képet, és faji rangra emelte. Ezt a gombát Európában számos helyen megtalálták, és külön faji önállósága nem kétséges. Különféle fásszaru kisebb növények /például a tövises iglice/ korhadó anyagán vagy gyökérrészein szaprobiotán módon él, de sebsparazita is lehet. A téli hónapokban a talajon terem. A spórája jóval nagyobb, mint a téli fülőkéé.

Közleménye végén a szerző felsorolja ennek a szerinte is külön fajnak számos délnémetországi lelőhelyét.

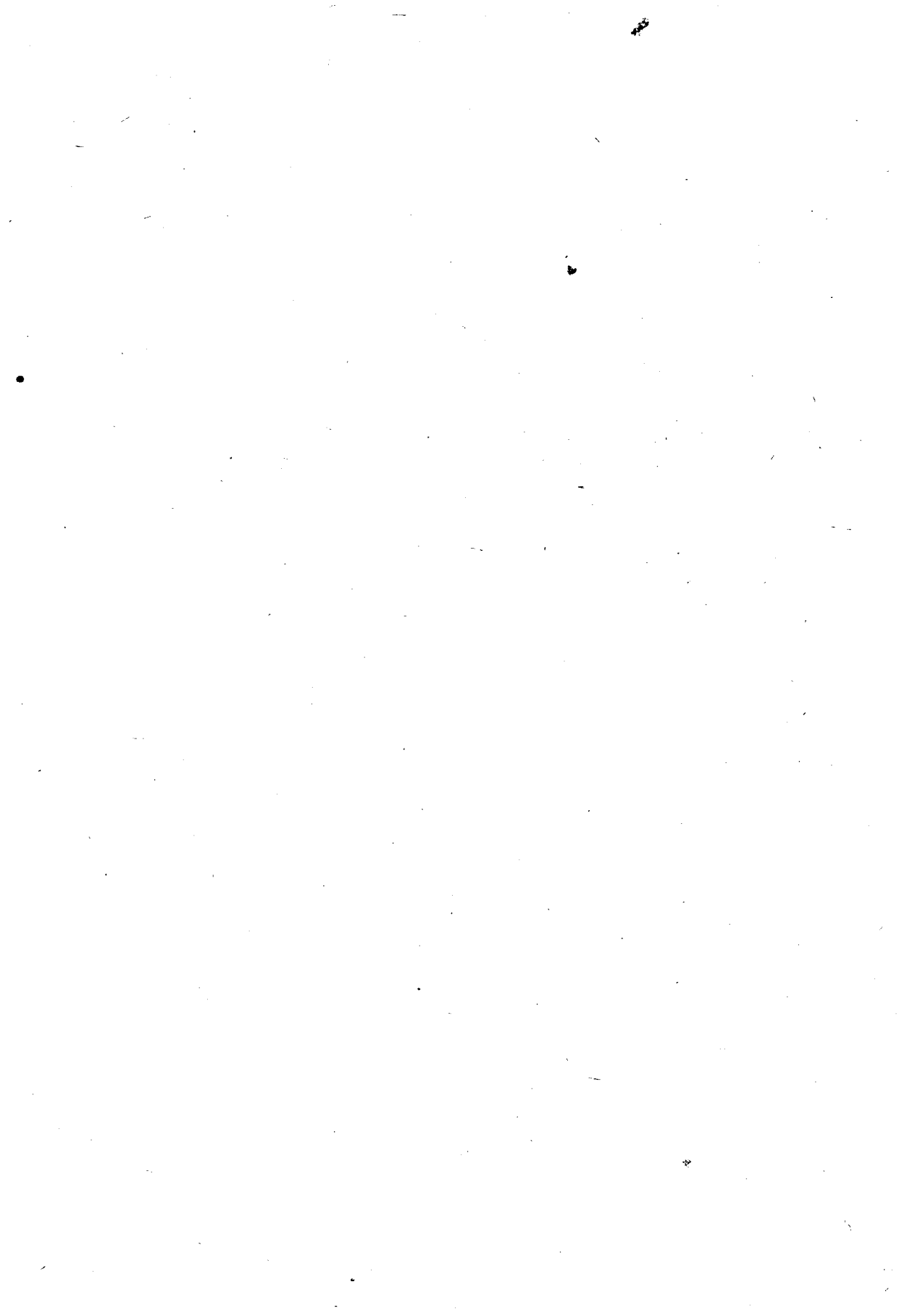
KRÉMER L.

MAGYAR MIKOLÓGIAI
TÁRSASÁG
BUDAPEST

MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK



**OEE • Mikológiai és
Faanyagvédelmi Társasága**



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
1979. évi 2. szám

•

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
MIKOLÓGIAI ÉS FAANYAGVÉDELMI TÁRSASÁGÁNAK
KIADVÁNYA

- - - - -

MYKOLOGISCHE MITTEILUNGEN
LANDESVEREIN FÜR FORSTWESEN
MYKOLOGISCHE UND HOLZSCHUTZ GESELLSCHAFT

•

Szerkeszti:
a Mikológiai és Faanyagvédelmi Társaság
vezetősége
Felelős szerkesztő: Dr. Kalmár Zoltán
ISSN 0133-9095

Készült:
az Erdészeti és Faipari Tervező és Szervező Iroda
sokszorosító részlegében
Budapest VII., Csengery u. 11.
Felelős vezető: Árva Józsefné igazgatóhelyettes
Törzsszám: 8018 Póldányszám: 400 Terjedeleme: 3,75 /A/5/ 1v
Felelős kiadó:

T A R T A L O M

Nekrológ	55
Dr. MOSER, MEINHARD: Gombaföldrajz	57
LYSEK, GERNOT: Ritmusos micéliumnövekedés a környezeti hatások reakciójaként	61
KADLUBOWSKA, J.Z. - LIGOWSKY, R. - CZERNIAWSKI, E.: Gomba-biocönózisok egy ipari üzem víz- hűtőberendezésében	71
BUJAKIEWICZ, Anna: A nagygombák szerepe és jelzőértéke a Babia Gora erdőtársulásaiban	75
Dr. UBRIZSY-SAVOIA, ANDREA: Carolus Clusius munkásságát megelőző mikológiai ismeretek	87
Kisebb közlemények	97
Irodalom-ismertetés	98

* * *

I N H A L T

Nekrolog	55
Vorträge am VII. Kongress der Europäischen Mykologen, in Budapest, 1978. Die Zusammenfassungen erschienen in englischer Sprache in der Sonderausgabe des Kongresses	
MOSER, M. dr.: Mykogeographie	57
LYSEK, G.: Rythmischer Mycel-Wachstum als Reaktion auf der Umwelteinflüssen	61
KADLUBOWSKA, J.Z. - LIGOWSKI, R. - CZERNIAWSKI, E.: Pilzbiocönosen in ein Wasserkühlung-System eines industriellen Betriebs	71

BUJAKIEWICZ, A.: Die wertzeigende Rolle der Grosspilzen in Waldasso- ziationen des Gebirge Babia Gora	75
UBRIZSY-SAVOIA, A. dr.: Mykologische Kentnisse vor der Tätigkeit des Carolus Clusius	87
Kleinere Mitteilungen	97
Literarische Rundschau	98

* * *

C O N T E N T

Necrolog	55
Papers presented at the VII-th Congress of European Mycologists in Budapest, 1978. Abstracts were published in english in a special issue	
MOSER, M.: Mycogeographia	57
LYSEK, G.: Rythmic mycelial growth as a reaction to enviromental stress	61
KADLUBOWSKA, J.Z. - LIGOWSKI, R. - CZER- NIAWSKI, E.: Fungi communities in water cooling system of industrial works	71
BUJAKIEWICZ, A.: Role and indicating value of macromycetes in forest associations of mt. Babia Gora	75
UBRIZSY-SAVOIA, A.: What was known about fungi before Carolus Clusius	87
Shorter publications	97
Rewiew of literature	98



Dr. CSUKÁSSY LORÁNTNÉ

1904-1979

1979. június 29-én, életének 76. évében, hosszas betegség után elhunyt Dr. CSUKÁSSY LORÁNTNÉ /sz.: GYÖRFFY MÁRIA/, aki a Mikológiai és Faanyagvédelmi Társaságnak több mint tiz éven át titkára volt.

Dr. CSUKÁSSY LORÁNTNÉ három gyermekének felnevelése után a budapesti Eötvös Loránd Tudomány Egyetemen biológiai szakot végzett. Természetszeretete mindig is a fiatal korában megkedvelt erdők felé vonzotta, és mint erdőtjáró turista végezte el a felsőfoku gombaismerői tanfolyamot is.

Az Országos Erdészeti Egyesületben 1962-ben megalakult Mikológiai és Faanyagvédelmi Szakosztálynak kezdettől aktív tagja, majd 1966-tól titkára volt. Ebben a munkakörben kezelte a tagnyilvántartást, önállóan intézte a Szakosztály adminisztrációját, intézte a levelezést, szakvéleményeket adott, összeállította a munkaterveket, és előkészítette a kiadványok, körlevelek tervezetét. Sajat kezüleg végezte a gépirást és postázást is.

Később átvette a Szakosztály gombaismertető tanfolyamainak szervezését. A tanfolyamokkal kapcsolatos adminisztratív munkán kívül ellátta a tanfolyamok vezetését, az előadók beszervezését, a tanfolyamok elszámolását és a demonstrációs

anyagok előkészítését. Szervezte a tanfolyamok jegyzetének elkészítését, a kéziratok összeállítását és gondoskodott a jegyzetek kiadásáról is. Rendszeresen vállalta egyes tanfolyamok tanulmányi kirándulásainak vezetését a Gödöllő körüli erdőkbe, amelyek gombavilágának kitűnő ismerője volt.

Dr. CSUKÁSSY LORÁNTNÉ 1966 után Társaságunk kiadványának, a Mikológiai Közleményeknek másodszerkesztője volt. Részt vett a kéziratok szakbirálatában, összeállításában, és mint olvasó szerkesztő intézte a stílus és nyelvhelyesség szempontjából szükséges javításokat is. Egyedül végezte a kiadvány összes anyagának gépirási munkáit, tartotta a kapcsolatot a kiadóval, és végezte a nyomdai előkészítés és korrekTURÁZÁS nehéz feladatát.

Az Országos Erdészeti Egyesület Elnökségének javaslatára Dr. CSUKÁSSY LORÁNTNÉ rendkívül nagy egyesületi társadalmi munkája elismeréséül 1973-ban miniszteri dicséretben részesült, majd 1977-ben az Egyesület Mikológiai és Faanyagvédelmi Társasága - a kimagasló mikológiai tevékenység jutalmazására alapított - Clusius éremmel tüntette ki, amit csak igen kivételesen kaphatnak meg azok, akik azt az egyesületi szervező munka alapján érdemlik ki.

A korábbi Szakosztálynak Társasággá alakulása, 1975 után Dr. CSUKÁSSY LORÁNTNÉ gyengülő egészségi állapota miatt az egyesületi tevékenységtől fokozatosan visszavonulni kényszerült. Utoljára a szerkesztői munkáját mondta le az 1977. év végén.

Kedves, szerény, közvetlen és segítőkész egyénisége miatt Társaságunk vezetőségének egyik legkedveltebb tagja volt. Csendes, jó természete példakép volt környezetének. Mindenkit becsült, és őt is mindenki szerette. Bárki fordult hozzá kérelemmel vagy javaslattal, meghallgatta, és mindent megtett, hogy a kérelmet teljesítse vagy a jó javaslat valóra váltását elősegítse. Egyesületi életünk sikeressége sokszor neki volt köszönhető.

Társaságunk vezetősége és tagsága, valamint a Mikológiai Közlemények szerkesztősége mélységes kegyelettel emlékezik meg, és hálával bucsuzik attól, akinek annyit köszönhetett! Emlékét szeretettel megőrizzük.

DR. KONECSNI I.

Gombaföldrajz*

MOSER, MEINHARD Dr., Innsbruck
Egyetemi mikrobiológiai intézet

A gombafajok földrajzi elterjedésének tanulmányozása, előfordulási területük térképezésének tudománya még fiatal szakterülete a mikológiának. Az eddig elkészült elterjedési térképeket KREISEL 1971 és 1975 között ismételtén ismertette.

A gombaföldrajz nem csupán tudományos érdeklődésből felvetett téma, hanem van gyakorlati jelentősége is. Ilyen vonatkozásban elsősorban a növényi kórokozók, valamint az állat- és humánpatogén gombák előfordulási lehetőségeinek ismerete fontos. Ezekről már régebben is közreadtak egy-egy elterjedési térképet, és ezek gyakorlati jelentősége kártételük leküzdése érdekében nyilvánvaló. A nagygombák ilyen vonatkozásban nem lehetnek annyira fontosak, legfeljebb a gyökérkapcsolt gombák elterjedési területének ismerete mondható erdészeti vonatkozásban jelentősnek.

Tudományos érdeklődésre azonban a gombaföldrajz azért tarthat igényt, mert a fajok areáljának tanulmányozása egyrészt ökológiai tulajdonságaikról, másrészt evolúciós rokonsági kapcsolataikról, a fajok kialakulásáról nyújthat tájékoztatást.

Az azonban bizonyos, hogy a gombák földrajza mindent mérlegelve a növényföldrajzhoz képest igen elmaradott. Ennek fő oka főleg a fajok körülhatárolásának ma is fennálló bizonytalansága. Még most sem lehet teljes biztonsággal kimondani, hogy egyes külön névvel leírt gombák valóban külön fajok-e, viszont ugyanazon fajnak tartott máshol előkerülő példányok sokszor még más nemzetségbe tartozónak is bizonyultak. Az is tény, hogy vannak fajok közötti kereszteződések is. Jó példa minderre, hogy SPEGAZZINI Dél-Amerika legdélibb részéből ismertetett európai gombákat, amelyekről később kiderült, hogy csak látszólag egyeznek meg az európai fajokkal.

Ezen nehézségek miatt szükséges a talált gombákból preparátumokat eltenni. A talált fajok jegyzéke bizonyító példány nélkül értéktelen, és hibák forrása lehet. A preparátum gyűjtemény jelentőségére jó példa KREISEL Bovista monográfiája,

*A VII. Európai Mikológus Kongresszuson, Budapesten, 1978-ban elhangzott előadás anyaga.

amelyből megtudtuk, hogy a Bovista szekció az északi félgömbön elterjedt, míg a Pusilla sorozat kozmopolita. Jó példa a Dermocybe nemzetség is, mert abban számos olyan fajpár van, amelyek eltekintve a makroszkópos hasonlóságtól, még mikroszkópi tulajdonságaikban is nehezen választhatók szét.

Az 1960 óta folyó gombatérképezés már eddig is nagyon sok pozitív eredményt hozott, és a jövőben még több eredményre lehet számítani. Ez az európai térképezés azonban nem nyújthat mást, mint megadja egyes fajok általános elterjedési területét. Fennáll azonban az a világszerte érezhető nehézség, hogy egyrészt a megfigyelők nincsenek egyenletesen elosztva, másrészt a gombák terméshozama rendkívül szabálytalan, így a ritkább fajok egyes területeken a megfigyelésekből sokszor kimaradnak.

Sokkal jobb a helyzet a növényi kórokozó gombákkal, és mégis még ott is előfordulnak tévedések. A legrosszabb a helyzet az emberi és állati kórokozók vonalán, mert ott a kórokozók meghatározását végző orvosok és állatorvosok többnyire hiányos mikológiai ismeretei miatt a legtöbb országban egyáltalában nincs semmiféle földrajzi elterjedést megfigyelő szervezet.

A gombaföldrajz első és legfontosabb feladata a fajok elterjedési területének pontos megismerése. Ehhez kapcsolódhat azután az elterjedés okainak kivizsgálása és kialakulásuk történetének kielemezése, majd végül mindebből hasznos következtetések levonása.

Az elterjedési területet, az areált biológiai, nem biológiai, valamint történeti tényezők alakítják ki. Tulajdonképpen a faj vagy egyes fajcsoportok ökológiai jellegzetességét az örökletes információk és a környezet tényezőinek együttese a legváltozatosabb kombinációkban hozza létre. A növényvilág és a mikroszervezetek a gombák elterjedési területét igen sokféle módon befolyásolják, és ez nemcsak a különféle szimbiózisos kapcsolatokban, hanem az elhalt növényi tápanyagoktól való függőségben is erősen megnyilvánul. A mikorriza kapcsolatok ma már jól ismertek, és a gombák elterjedésének e szerinti függősége nyilvánvaló. Ebben a vonatkozásban az erdészeti gyakorlatban kérdéses azonban, hogy egy gombafaj a növénytársat az ő egész elterjedési területén tudja-e követni, és ha nem, mi ennek az oka? A példák ugyanis azt mutatják, hogy egyes gombafajok más földrészen más fákkal társulnak. Számos példa viszont azt bizonyítja, hogy a más földrajzi területeken élő más fajokhoz a mikorrizagombát hozzá igen közelálló más gombafaj helyettesíti. Ez a körülmény a külföldi fákkal végzett erdőfelújításokban tévedésekhez vezethet.

A tápanyagtól való függőség az elterjedésben a faanyagot vagy az elhalt növényi maradványokat lebontó gombák körében is nyilvánvaló, sokszor még a különleges termőhelyű fajok esetében is. Gondolok itt elsősorban az erdei égéses helyeken és az állati trágyán termő gombákra, amelyek a különböző világ-

részeken ugyanazon a tápanyagon mindenütt előkerülnek. Felismerhető ebben a vonatkozásban az emberi beavatkozás hatása is az elterjedési területre, mert például a háziállatok elterjesztésével az azok hulladékanyagán élő gombafajok kozmopolitákká lettek.

A biológiai tényezők befolyásán kívül nem kétséges a nem biológiai tényezők jelentősége is. A klímaviszonyok hatását az elterjedésre nem kell különösebben magyarázni. Számos példa bizonyítja, hogy a gombafaj a gazdanövényt nem mindig bírja a más éghajlatu tájon követni. A gombafaj növekedésének és termőtestképzésének optimális hőmérséklete adott, és ha a gazdanövényt más körülmények között telepítik, a gomba nem tud ott megélni. Arra is van példa, hogy egy északi hideg tájakon honos gombafaj előkerült az Alpok magas hegyein ugyanolyan hideg klímaviszonyok között, de ott más növényi környezetben, más gazdanövényhez társulva.

Érdekes jelenségek figyelhetők meg a humánpatogén gombák elterjedésében. A bőrbetegséget okozó dermatofita fajok egyike az óceániai szigeteken gyakori, de szóróványosan előfordul Dél-Amerikában is. Ha elterjedésének kiindulópontja Óceánia lenne, akkor ez nem igazolná a Heyerdal-féle elméletet. Egyik Európában is honos faj előfordul Afrikában is, de csak európai telepeseken. Egy ázsiai faj már Európában is megtalálható a második világháború óta, ahová főleg a koreai gyermekek által jutott el. Hasonlóképpen került be Amerikába egy a lovakon állatpatogén faj Spanyolországból és Portugáliából.

Jól ismert példa az emberi beavatkozás következtében megváltozott elterjedési területre a tintahal-gomba /*Anthurus*/ behurcolása Európába Ausztráliából. Ez a gomba 1914 óta kelet felé terjed Anglia felől, és már elérte Ausztriát. Ugrásszerű haladására magyarázat, hogy állatok, főleg rovarok hurcolják szét a spóráit, de érezhető ebben az Európában uralkodó, nyugatról kelet felé fújó szelek hatása is.

Természetesen nem elégedhetünk meg azzal, hogy a fajok mai elterjedési területének ismeretére törekszünk, hanem arra is figyeljünk, mit lehet következtetni az areálviszonyokból a fejlődéstörténetre. Szép példa erre KREISEL pöfeteg-félékről írt műve, amelyben az elterjedésnek az időrendiséggel és a morfológiai-taxonómiai viszonyokkal való összehasonlítására is lehetőség nyílik. Ily módon lehet felismerni egyes fajok vagy nemzetségek kialakulási központját, sőt esetleg másodlagos centrumokat is, ahonnan azok szétsugározva elterjedtek oda, ahol ma találhatóak.

Az utóbbiakkal kapcsolatban óhajtok még egy példát elmondani a *Dermocybe* nemzetségből, amely mint tudjuk, mikorizás számos lombos és tűlevelű fával. Ebben a nemzetségben megkülönböztetünk két alnemzetséget, amelyek közül egyik /*Dermocybe*/ az északi félgömbön és Ausztráliában, Ujzélandon, a másik /*Icterinula*/ Dél-Amerikában, Ausztráliában és az óceániai szigeteken honos. Indonéziában, Ausztráliában és Ujzélandon tehát

mindkét alnemzetség megtalálható, és itt van ezekből a legnagyobb fajsám, sőt talán a legnagyobb példányszám is.

Megkíséreltük, hogy a nemzetség földrajzi elterjedésének kialakulását e gombákban levő festékanyagok vizsgálatával kövessük nyomon. A számos faj vizsgálatával kielemezett festékanyagok bizonyítják, hogy a Dermocybe nemzetség kialakulásának elsődleges kiindulópontja feltehetően az indonéziai-ausztráliai térségben lehetett, párhuzamosan a bükkfa-félék kialakulásával, amelyek a botanikusok szerint ugyaninnen terjedtek szét az egész Földön. A nemzetség számos faja később alkalmazkodott az északi féltekén élő fűz, nyír, majd végül a fenyőfélék egy-egy fajához való társuláshoz. Az Icterinula alnemzetség viszont csak Dél felé, főleg Dél-Amerikában terjedt el, ahol a Nothofagus fákkal társuló mikorriza gombákká lettek. Lehet, hogy a nemzetségnek ez az ősi ág.

Az utóbbi példa azt mutatja, hogy a gombafajok festékanyagainak - és a jövőben egyéb anyagaiknak - egybevetése fejlődéstörténetükkel, valamint a gombaföldrajzi elterjedési adataikkal, érdekes távlatokat nyithat meg.

Gombatermesztés kertben

Erről a témáról jelent meg a múlt évben Münchenben egy értékes szakkönyv a kertikönyvek sorozatának keretében, amely a gombák termesztésén kívül a felhasználásra is tanácsot ad. A szerző a számos szakközelménye alapján ismert kutató, Dr. JAN LELLEY, a Krefeldi Gombatermesztési Kísérleti Állomás vezetője. A könyv bevezetésében a szerző először néhány érdekességet mond el a sokoldalú gombavilág titkaiból, egyes fejezetekben pedig lépésről lépésre haladva ismerteti a kedvtelésből, kis mennyiségben megoldható gombatermesztés szabályait és fortélyait. A kezdő termesztők kedvet kaphatnak a leírásokból a késői laskagomba, az izletes tőkegomba, a téli fülőke, a siitake, az óriás harmatgomba, a kétspórás csiperke és a gyapjas tintagomba házi termesztésére. Betekintést kap az olvasó az ezekkel a gombákkal kapcsolatban végzett tudományos kísérleteknek eredményeibe is. Kár, hogy a könyvben nem kifogástalanok a fekete-fehér fényképek, viszont igen jól sikerültek a színes táblák. Érdekes, hogy a könyvet ismertető W. ALBRECHT /Südwestdeutsche Pilzrundschau, 1978. /14/ 2.21./ lelkesen dicséri a könyvet, kifogásolja azonban annak magas árát /26 DM/, mert szerinte a hobbiból ezzel foglalkozó kezdők körében egy olcsó kézikönyv kelendőbb lenne.

DR. KALMÁR Z.

Ritmosos micéliumnövekedés a környezeti hatások reakciójaként*

LYSEK, GERNOT Dr., Berlin /Nyugat-Berlin/
Egyetemi növényrendszertani és növényföldrajzi intézet

Bevezetés

Sok különféle rendszertani besorolású gombával kapcsolatban ismert a ritmikus micéliumnövekedés és ritmikus termőtestképzés jelensége, amit többféle elnevezéssel jelöltek, mint pl. sávosság, övképzés, boszorkánygyűrű, szalagosodás stb. Kiváló példája az un. "clock" mutánsok. Ezeknél a mutáció közvetlen eredményeként jelentkezik ez a növekedési forma.

Az utóbbi években számos közlemény jelent meg ebben a témakörben /1. LYSEK, 1978/. Előtérben azonban tulnyomóan az élet-tani problémák álltak. A környezeti összefüggések kérdésével csak ritkán foglalkoztak, pedig ezek a jelenségek, mint pl. a boszorkánygyűrűk, vagy a *Monilia* kör alakban elrendeződő sporodochiumai rendkívül feltűnőek. Ezen gyűrűk keletkezésének, illetve szerepének kérdését alig vetették fel.

A következőkben kísérjük meg tehát, hogy a fiziológiai és morfogenetikai vizsgálatok eredményeit összegezve megismerjük ezen formák jelentőségét.

Anyag és módszerek

A vizsgált gombatörzsek a következők voltak:

Chaetomium robustum Ames /dr. G. Kraepelin-től,
Braunschweigből/,

Pestalotia rhododendri /D. Sacc./ Guba /dr. J. Normann-
tól, Uppsalából/,

Podospora anserina /Ces. in Rabenh./ Rehm /vadtörzs "s1"
és sávosság "clock" mutáns,
prof. dr. K. Esser-től,
Bochumból/,

*A VII. Európai Mikológus Kongresszuson, Budapesten, 1978-ban elhangzott előadás anyaga.

Penicillium claviforme Bainier /dr. A.G. Fary-Salman-
tól, Bagdadból, Irakból/.

Táptalajok és reagensek

Amennyiben nincsen más feltüntetve, a táptalaj malátakivonat-
ágár volt, a következő összeállításban:

30 g száraz biomaláta /Diamalt cégtől, Münchenből/,
20 g ágár-ágár,
10 mg 10%-os KOH-oldat,
desztillált víz ad 1000 ml.

Ha nincsen ellenkező adat, az analizisekhez a Merck, Darm-
stadt-i cég anyagait használtuk.

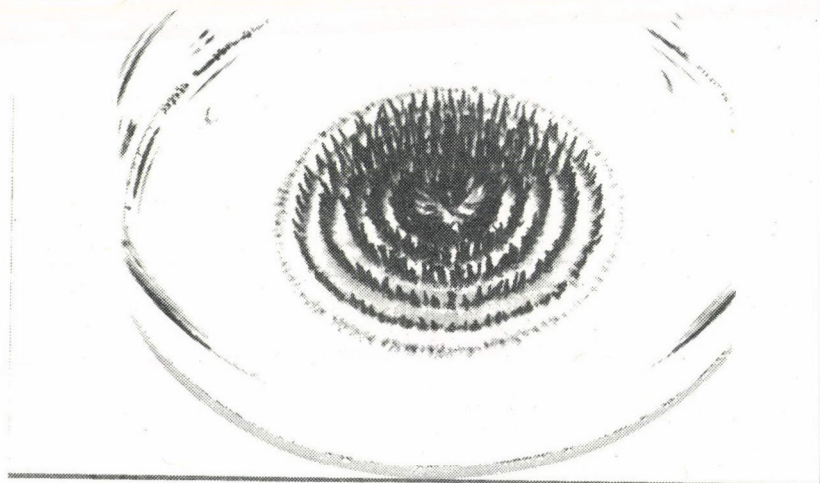
Tenyésztési körülmények

A kulturákat 28 C fokon tettük ki fény-sötétség váltakozásá-
nak: 10 óra fény és 14 óra sötétség időtartammal.

Eredmények

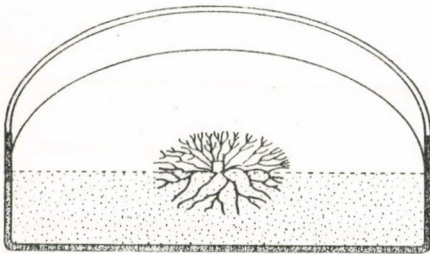
1. Ritmikus növekedés kiváltása fény-sötétség váltakozása által

A gombák növekedési ritmusa gyakran kapcsolatos periodikusan
fellépő külső tényezőkkel, elsősorban a fényvel, vagy a vele
összefüggő hőmérséklettel. Példa erre az 1. ábrán látható
Penicillium claviforme tenyészet. A következőkben ennek a fej-
lődési jellegzetességét mutatom be /2. ábra/.

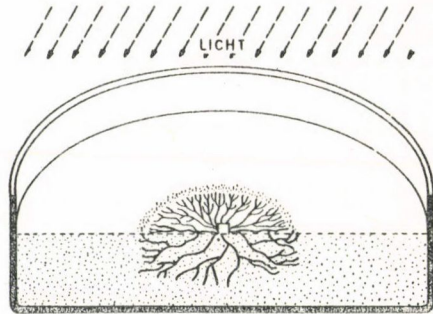


1. ábra

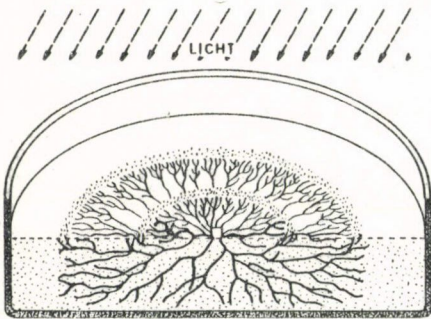
Fény-sötétség váltakozásában ritmikusan növekedő
Penicillium claviforme gombatelep a keletkezett korémiumokkal



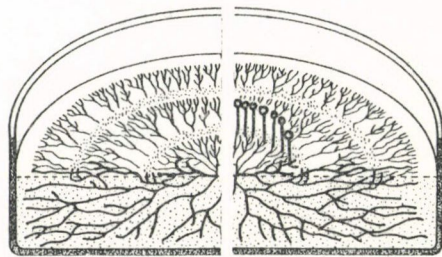
2.1



2.2



2.3



2.4

H. Wüster 1978

2. ábra

Egy gombatelep fejlődése fény-sötétség
váltakozásában, sematikusan rajzolva.

Részletes magyarázat a szövegben.

/V.ö. LYSEK 74, LYSEK és von WITSCH 1974 a. A Verlag der
Naturwiss. Rdschau és a Dt. Bot. Ges engedélyével./

A 2/1. ábrán egy tenyészet látható, mely szilárd táptalajon fejlődik ki az oltóanyagból vagy csirázó spórából. A micélium a tápanyagban minden irányban, sugárirányban terjeszkedik. Amikor megjelenik a fény /2/2. ábra/, az főként a hifacsucskokra gyakorol hatást, amelyeknek a növekedését gátolja /CARLILE 1965/. A fény hatása azonban nem mindenütt egyformán erőteljes. A fénynek jobban kitett hifákat erősebben befolyásolja, mint az árnyékban levőket, amelyek védettebbek. Az érintett hifák anyagcseréje ezenfelül megváltozik: a fokozott tápanyaglebontáshoz több oxigénre van szükségük /CROCKEN és TATUM 1968, LYSEK és ESSER 1971/. Az oxigén kielégítő mennyiségben azonban csak felületközelben áll rendelkezésre. Következésképpen a táptalajban levő micéliumrészek a szűkösebb oxigénellátottság következtében kevésbé érintettek. Ezek tovább növekednek a még megbontatlan tápanyagban és a gátolt micéliumrészek előtt elérik a felszínt.

Az ezután bekövetkező sötét szakaszban a visszamaradt és a pótoltt felületi hifáknak már semmiféle továbbterjedési lehetősége nincsen. Növekedésüket végérvényesen beszüntetik. Csak a hifafront legeleje növekszik tovább a következő fényszakaszig /2/3. ábra/. Ezáltal a tenyészetben kialakul egy gyűrű a tovább nem fejlődő hifákból. Ez azonban többnyire csak gyengén vagy egyáltalán nem ismerhető fel. Szükség van még a további fejlődésre /2/4. ábra/.

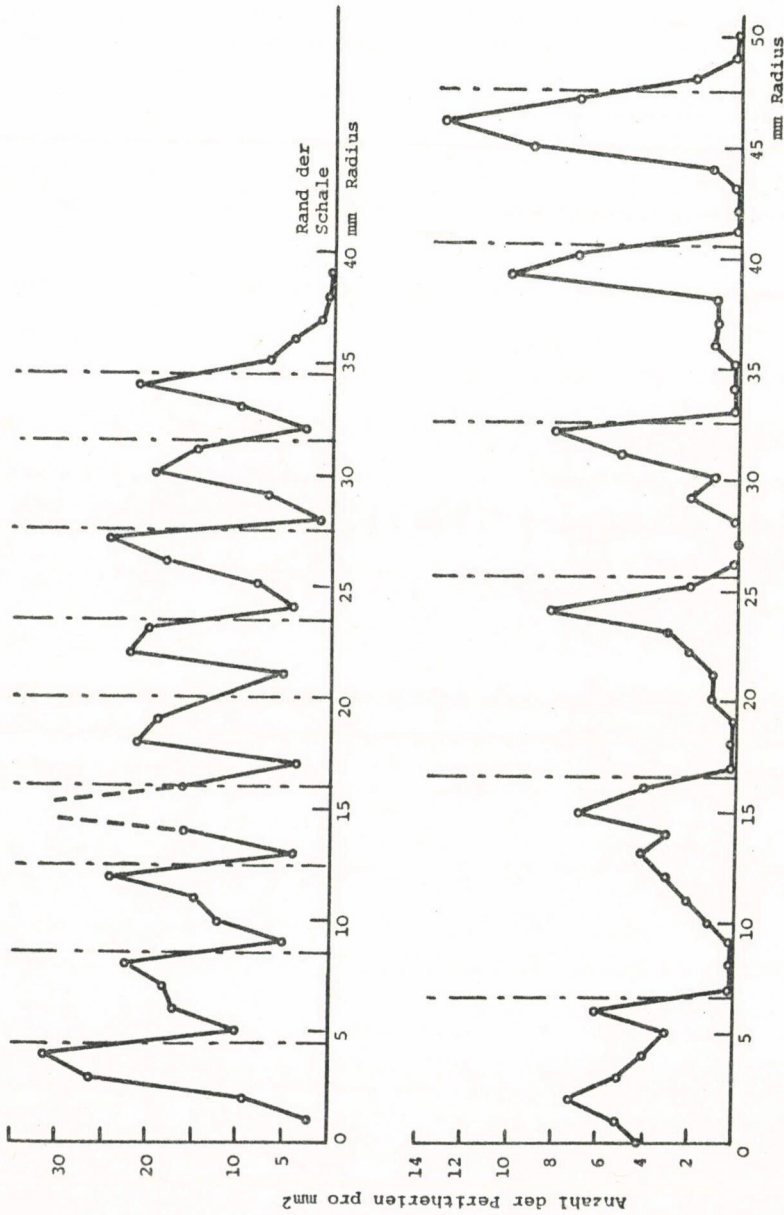
2. A sávósodások további kialakulása

A csucsilag tovább már nem növekedő hifák gyakran még képesek oldalágakat vagy légmicéliumokat fejleszteni. Ezáltal válnak láthatóvá a gyűrű alakú micéliumkötegek; ez ennek a jelenségnek a legegyszerűbb formája.

Ezzel a vegetatív szakasz /trofofázis BU'LOCK szerint 1967/ véget ért, és követi a differenciálódási szakasz /idiofázis/. Ez többek között szaporítószervek képződéséhez vezet, illetve a Penicillium claviforme telep esetében /1. ábra/ korémiumok keletkeznek. Ezeket a szerveket a tovább már nem növekedő hifák hozzák létre, tehát a sávósodás vonalát mutatják. A 2/4. ábra a jobb felén sematikusán mutatja be ezt a fejlődést.

A 3. ábra bemutatja a sugárirányban ritmikusan növekvő telepeken kifejlődő peritéciumokat. Szembetűnő, hogy a micélium által képzett sávósodások és a peritéciumok elrendeződése között szoros kapcsolat áll fenn: többségük mindig közvetlenül a megfelelő sáv külső pereme előtt helyezkedik el.

Ez a körülmény a növekedési ritmusok bizonyos funkciójára utal: a hifák minden gyűrűben leállítják a növekedésüket és általában a szaporítószervek létrehozására képesek differenciálódni. Periódusosan képződnek tehát a differenciálódó micéliumrészek, miáltal kiváltódik a generatív képletek megjelenése. Ez a mechanizmus az egyenletesen növekvő telep életétől eltérően fokozott szaporulatot eredményez. Így például a Podospora anserina



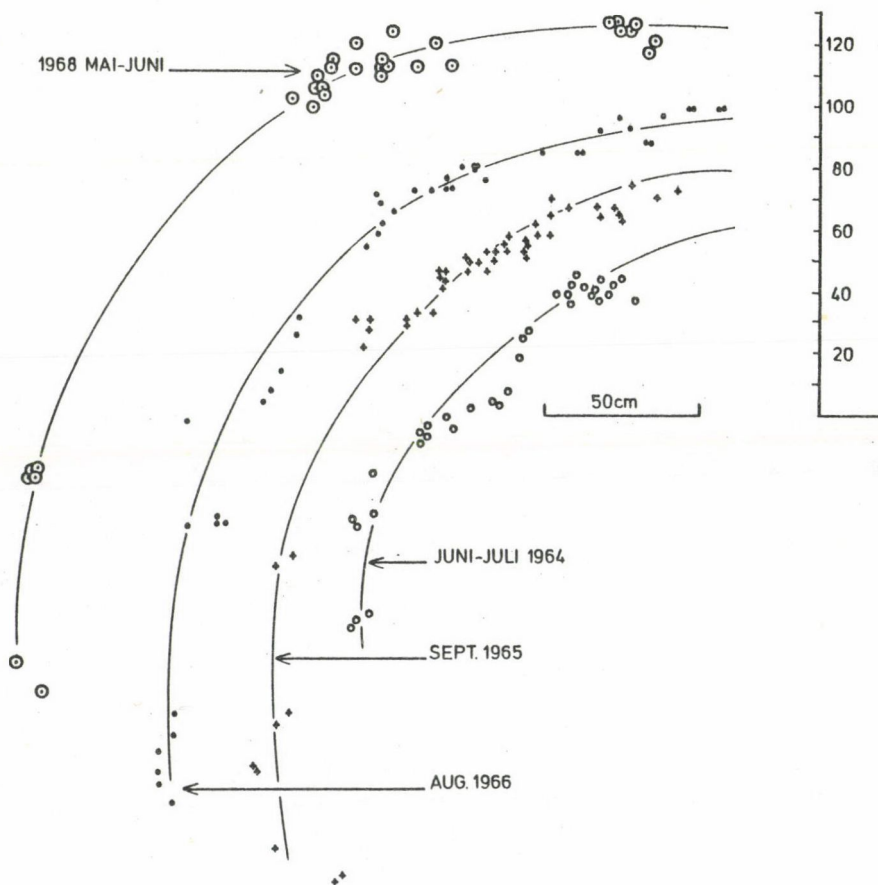
3. ábra

A gyűrű alakban kifejlődő *Chaetomium robustum* és *Pestalotia rhododendri* telepeken képződött peritéciumok elosztása.
A függőleges vonalak jelzik a sávosságok szélét; = a képződött peritéciumok mennyisége.
/V.ö. LYSEK 74, LYSEK és von WITTSCH 1974 a. A Verlag der Naturwiss. Radschau és a Dt.Bot.Ges. engedélyével/

esetében a ritmikus impulzusok által képződő peritéciumok számát tízszeresre lehetett emelni. Ezenfelül a sávosságokon képződő szervek az egymást követő periódusoknak megfelelően, vagyis hosszabb időszak alatt érlelődnek.

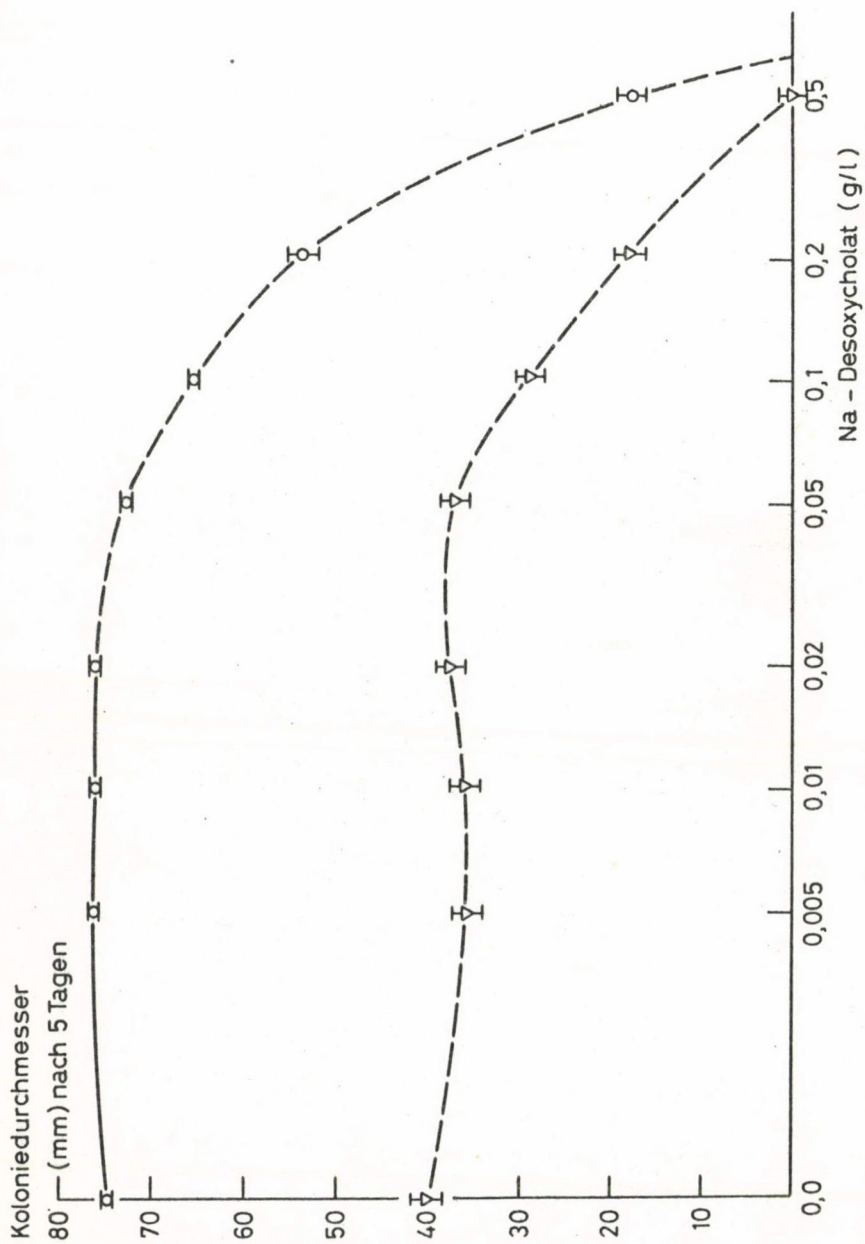
3. Éves ritmusok - Az Agaricales boszorkánygyűrűi

A fény és sötétség váltakozásán kívül a gombák ritmikus növekedését a hőmérséklet alakulása is kiválthatja. Ez alatt úgy a napi, mint az évszakok során bekövetkező hőmérsékletváltozásokat kell érteni. Utóbbiak főként a talajban éreztetik hatásukat, mégpedig lassan kialakuló formákkal. Ezek a gombáknál, mint például a talajlakó Agaricales-nél ritmikus éves periódust mutatnak.



4. ábra

A Marasmius oreades boszorkánygyűrűjének kifejlődése
/INGOLD 1974, A Brit. Mycol. Society engedélyével/



5. ábra

Na - Desoxycholat emelkedő koncentrációjának befolyása az S1 vad törzsrre és a *Podospora aniserina* sávos mutánsára.
----- ritmikus növekedés, ——— egyenletes növekedés, O S1 vad törzs, Δ sávos "Clock" mutáns.
Tenyészfeltételek a 2. ábra szerint /LYSEK és von WITSCH 1974 b, a Springer Verlag engedélyével/.

A képződő sávokon /a 2/4. ábrának megfelelően/ primordiák jelennek meg, amelyek kedvező körülmények között messzemenően szinkronban termőtestekké fejlődnek ki. A föld felszínén tehát a termőtestek gyűrű formában helyezkednek el. Az így képződött "boszorkánygyűrűknek" évi periodikus jellege azonban általában azért nem lesz szembeszökő, mivel a termőtestek életszakasza tulságosan rövid. Ha azonban több éven keresztül felvázoljuk ezeket a gyűrűket /4. ábra/, úgy világosan kitűnik, hogy periodikusan ismétlődő jelenségről van szó: az egymást követő boszorkánygyűrűk koncentrikus köröket alkotnak.

4. Reakció nem periodikus stresszhatásra

Sok esetben - mint pl. a "clock" mutációknál - állandósult környezeti feltételek mellett is ritmikus növekedés lép fel. Magyarán szólhat az a korábbiakban ismertetett jelenség, amely a nyugalmi állapotba került hifák fokozott oxigénfelvételt kísér. Az oxidációs anyagcsere fokozódása egyidejűleg gátolja a hifa növekedését, mégpedig a rendelkezésre álló oxigén mennyiségével arányosan. A felszíntől a táptalaj belseje felé csökken a jelenlevő oxigén mennyisége, és ez a körülmény a hifákat különböző növekedési sebességre készíti, ezáltal a 2. ábra szerinti sávosságok jelennek meg /LYSEK 1972 és 1978/. Minden ritmusosan növekedő telepre tehát jellemző a fokozott tápanyagoxidáció és a fokozott oxigénszükséglet /CROCKEN és TATUM 1968, LYSEK és ESSER 1971, LYSEK 1971/.

Az oxidációs anyagcsere említett fokozódása mesterségesen is előidézhető. Legegyszerűbb módja, hogy elvonjuk a légzés energiahozamát. Az anyagcsere így keletkező alacsony határfokának kompenzálására a táptalajban fokozott lebontási folyamat jelentkezik /MARRÉE et al. 1966/. Az elvonókkal kezelt telepek ritmikusan növekednek /LYSEK 1972/.

Hasonlóan hatnak különféle felületaktív anyagok is, amelyek a sejtek membránrendszerét és ezzel kapcsolatosan az energiaátalakulást megzavarják /LYSEK és V. WITSCH 1974/. Az 5. ábra például bemutatja a nátrium-dodecyl-szulfát hatását. Nátrium ionok is emelik a membrán áteresztőképességét /JENNINGS 1976/, és hasonló hatást váltanak ki /LYSEK és SCHRÜFER, előkészületben/.

Az említett anyagoknak nemcsak élettani jelentőségük van. Felületaktív vegyületek közé tartoznak a manapság természeti környezetükbe fokozottan bekerülő szintetikus mosószerek. Az olvasztószerként használt főzősó egyre jobban beszennyezi az utak környékét. Számolni kell azzal, hogy ezek az anyagok a természetben ugyanolyan hatást váltanak ki, mint amit a kísérletek során megfigyeltünk.

Véggövetkeztetések

A felsorolt példák bizonyítják, hogy a kiváltó okok minden különbözősége mellett is a ritmusos növekedés a gombák életében egységes és széles körben elterjedt jelenség. A micélium növekedését, differenciálódását, valamint a szaporodást jelentősen befolyásolja. A "boszorkánygyűrűk" sokszor kurióznak tekintett növekedési és termőtestképzési formája a túlélést és továbbterjedést biztosítja.

I r o d a l o m

- BU'LOCK, J.D.: Essays in Biosynthesis and Microbial development. John Wiley et Sons, New York, London 1967.
- CARLILE, M.H.: The photobiology of fungi. Ann.Rev.Plant Physiol. 16, 175-202 /1965/.
- CROCKEN, B., TATUM, E.L.: The effect of sorbose on metabolism and morphology of Neurospora. Biochim.Biophys.Acta /Amst./ 156, S. 1-8 /1968/.
- INGOLD, C.T.: Growth and death of a fairy ring. Bull.Brit. Mycol.Soc. 8, 74-75 /1974/.
- JENNINGS, D.H.: The effects of sodium chloride on higher plants. Biolog.Reviews Cambr.Philos.Soc. 51, 453-486 /1976/.
- LYSEK, G.: Rhythmic mycelial growth in Podospora anserina. III. Effect of metabolic inhibitors. Arch. Mikrobiol. 78, 330-340 /1971/.
- LYSEK, G.: Rhythmic mycelial growth in Podospora anserina. IV. An attempt to elucidate the growth pattern of a clock mutant. Arch.Mikrobiol. 87, 129-137 /1972/.
- LYSEK, G.: Zonierungen und Hexenringe, Morphologische Differenzierungen bei Pilzen. Naturwiss. Rundschau 27, 449-455 /1974/.
- LYSEK, G.: Circadian rhythms. In: The filamentous fungi J.E. Smith and D.R. Berry edit. Kap 19, vol. III. p. 376-388. Edw. Arnold Publishers, London 1978.
- LYSEK, G., ESSER, K.: Rhythmic mycelial growth in Podospora anserina /Ascomyc./ II. Evidence for a correlation with carbohydrate metabolism. Arch.Mikrobiol. 75, 360-371 /1971/.
- LYSEK, G., SCHRÜFER, K.: Alkali ions and rhythmic mycelial growth in Podospora anserina. /In Vorbereitung/.

LYSEK, G., v. WITSCH, H.: Lichtabhängige Zonierungen bei Pilzen und ihre physiologischen Grundlagen. Ber.Dt.Bot. Ges. 87, 207-213 /1974a/.

LYSEK, G., v. WITSCH, H.: Rhythmisches Mycelwachstum bei Podospora anserina. VII. Der Einfluß oberflächenaktiver Substanzen und Antibiotika im Dunkeln und im Licht. Arch. Microbiol. 97, 227-237 /1974b/.

MARRÉ, E., BIANCHETTI, R., COCUCCI, S.: Rate limiting factors of glycolysis in higher plants. Ital. J. Biochem. 15, 135-144 /1966/.

Gombamérgeztani találkozók

Az Orvostudományi Kutatások Max-Planck Intézete az érdekelt egyetemi intézményekkel együttműködve, 1978. november 1.-3. között Heidelbergben megrendezte az Amanita toxinok és az Amanita-jellegű mérgezés nemzetközi szimpóziumát.

Az első előadók az amatoxinokat tartalmazó gombafajokat, a mérgezőanyagoknak a termőtestekben való eloszlását, az anyagok kémiai természetét és kutatási, vizsgálati módszereit, eredményeit ismertették.

A továbbiakban a farmakológusok vették át a szót, hogy néhány előadásban az amatoxinok in vivo hatásával kapcsolatos megfigyeléseikről adjanak számot.

Ugyancsak a farmakológusok vitték a szót a terápia céljait szolgáló, zömmel klinikusok részvételével tartott összejövetel harmadik szakaszában, amely már a gyógyítási lehetőségeket állatkísérletekben vizsgáló szakemberek munkáját ismertette.

Végül a klinikusok számoltak be eredményeikről és nehézségeikről. Ebben az előadássorozatban ismertette a tatabányai főorvos is a tioktsav alkalmazásával kapcsolatos megfigyeléseit.

A szimpózium célkitűzéseinek hazai utánművelésére, Társaságunk Sejtkémiai és Fiziológiai Szakosztálya, valamint a Komárom Megyei Kórház Tudományos Egyesülete 1979. június 12-én Tatabányán kerekasztal találkozót szervezett. Ezen a találkozón a heidelbergi Szimpózium két magyar résztvevője, TESZÁR TIBOR és Dr. ZULIK RÓBERT beszámolt a nemzetközi kutatás helyzetéről, eredményeiről és nehézségeiről. A találkozón ezután Dr. FÜLÖP ZSUZSA és Dr. KOVÁCS ILONA a gyermekkori gyilkosgalóca mérgezés detoxifikációs terápiáját ismertették, majd FÉLIXNÉ LÉVAI JUDIT vázolta a gombamérgezés utánvizsgálatára indított kutatások módszereit és célját.

A korreferátumokat követő kerekasztal beszélgetésben a gombamérgezés kezelésében résztvevő hazai szakemberek fejtették ki nézeteiket és álláspontjukat.

TESZÁR TIBOR

Gomba-biocönózisok egy ipari üzem vízhűtőberendezésében*

KADLUBOWSKA, J.Z. - LIGOWSKI, R. - CZERNIAWSKI, E.,
Lodz /Lengyelország/
Egyetemi környezetbiológiai intézet

A farontó gombák fiziológiailag és ökológiailag fontos csoportjai rendszertanilag részben a bazidiospórás, részben a tömlőspórás gombák osztályaiba tartoznak. A farontó gombák száma igen sok, de közülük csak nagyon kevés él és szaporodik víz alá merült fában. Azt hangsúlyozni kell, hogy a magasabbrendű gombák közül csak alig egyesek tudnak megélni vízközegben.

A mi vizsgálatainkban találtunk egy olyan gomba-baktérium biocönórist, amely egy nagy ipari üzem hűtőberendezésének vízcsöveiben tenyészett. A csöveket ezen biocönózis által képzett nyálka töltötte ki. Ez a nyálkás anyag nyáron mérhetetlenül nagy tömegben jelent meg, ami a vízáteresztést megnehezítette.

A fajok meghatározása tenyészetek előállításával nélkül lehetetlen volt. Ezért mi a nyálkából a következő szilárd és folyékony táptalajokat készítettük el: ásványi táptalaj a nyálkával, burgonyatáptalaj, általános táptalaj és Sabouraud táptalaj.

Két hét múlva a tenyészetekben a Fusarium aquaeductum /RAD. et RABENH./ LAGERHEIM volt meghatározható. Ekkor szükségessé vált ennek a gombafajnak tápanyagigényét ismerni. A vizelemzés után kizárható volt a táptalajból a víz. Megállapítottuk, hogy a hűtőberendezés faanyaga szétroncsolódott. Egy keresztmetszet ebből a faanyagból mutatja /2. ábra/, hogy a gombafonalak a sejtfalakon átnőttek, és a további állapotban a sejtfalak teljesen szétroncsolódtak. A gombafonalak jelenlétét a fában a szilárd és folyékony táptalaju tenyészetekben egyaránt kimutattuk. Ezekben a tenyészetekben is a Fusarium aquaeductum-ot határoztuk meg. Ennek a fajnak a tiszta tenyészetéhez is hozzájutottunk.

A Fusarium aquaeductum a konidiumos alakja az Ascomycetes osztály Nectria nemzetségébe tartozó Nectria episphaeria /TODE/ FR. var. coronata WR. /3.4./ gombának. Ezért ezt a gombát Nectria episphaeria-nak kellene neveznünk, de a Fusarium név

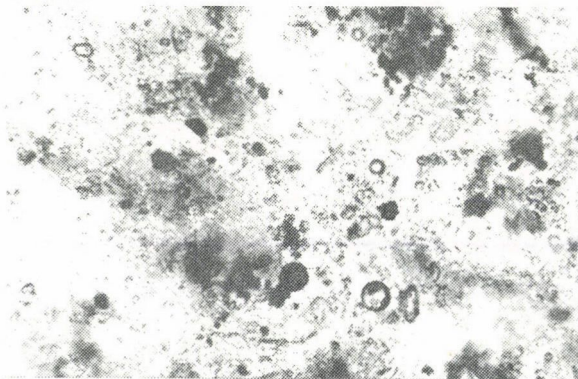
* A VII. Európai Mikológus Kongresszuson, Budapesten 1978-ban elhangzott előadás anyaga.

az irodalomban annyira elterjedt, hogy célszerűnek látszik a technikai mikológiában e mellett maradni. /Az aszkuszos perfekt alakja a vízben még nem volt biztosan kimutatható./ /2./ Mi a vízben és a tenyészetekben csak makrokonídiumok és mikrokonídiumok képződését figyeltük meg. A vizsgálataink mutatják, hogy a hűtőberendezés faanyaga a farontó gombák által elroncsolódhat. A tenyészetekben a fában és a nyálkában a Fusarium aquaeductum fajt határoztuk meg. Megfigyeltük, hogy a F. aquaeductum fejlődéséhez a következő körülmények fontosak: pH optimum 7,6-tól 9,3-ig, optimális hőmérséklet 28 C°, sötétség és erős légjárás.

A védekezés e nyálkás biocönózis ellen igen nehéz. A faanyag kicserélése és impregnálása ellenére a hűtőberendezésben a nyálkásodás mindig újra elterjedt. Három hónappal a faanyagcsere után a Fusarium aquaeductum-ot ismét ki tudtuk mutatni a csövekben. E mellett még a következő gombafajokat tudtuk meghatározni: Blastocladia rostrata MINDEN, Gonapodya prolifera /CORNU/ FISCHER, és Pythiogeton nigricans BATKO. /1./ A nyálkában voltak még ezenfelül meg nem határozott baktériumfajok is.

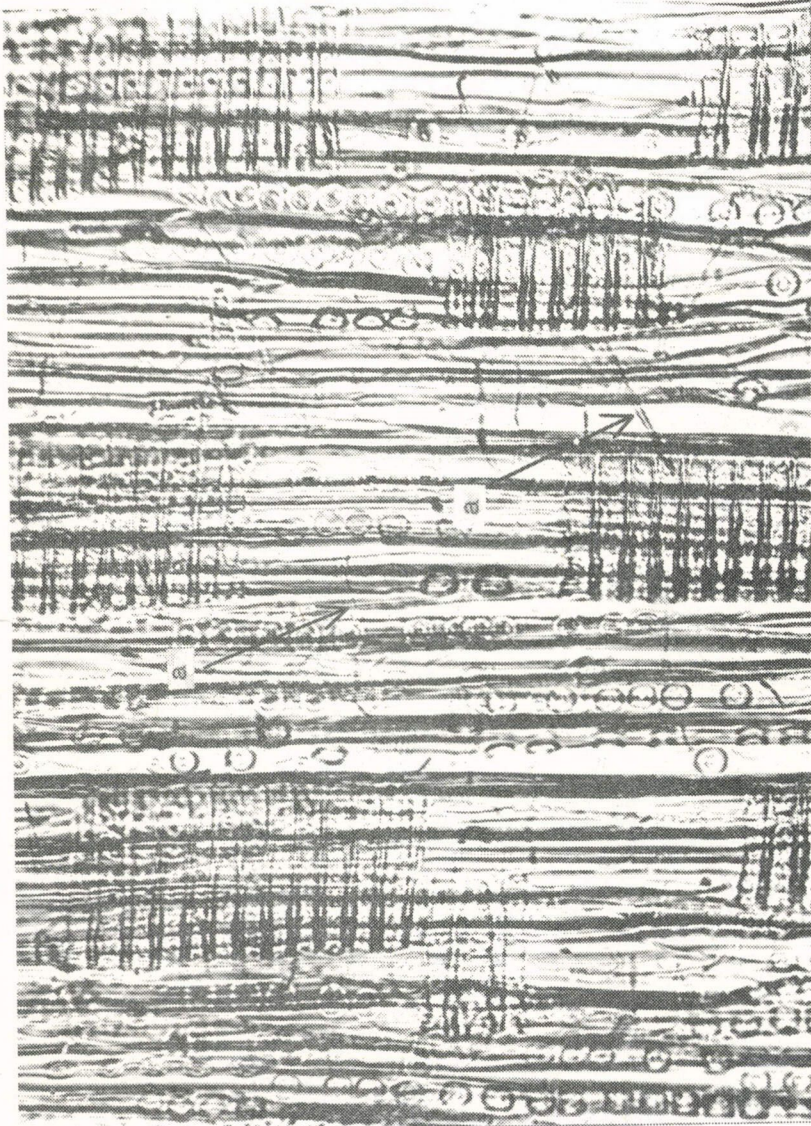
I r o d a l o m

1. BATKO, A. /1975/: Zarys hydromikologii, 1-478. Warszawa.
2. LIEBMANN, H. /1962/: Handbuch der Frischwasser und Abwasser Biologie, Jena. Bd. I., 1-588. Jena.
3. MIGULA, W. /1913/: Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz, Bd. III. /Pilze/, 3. Teil /2. Abt./, 685-1404. Gera.
4. RAJLLO, A.J. /1950/: Griby roda Fusarium, 1-415. Moskva.
5. RYPACEK, V. /1966/: Biologie holzerstörender Pilze, 1-211. Jena.



1. ábra

A gombák és baktériumok együttese
Community of the fungi and bacteria /1000 x/



2. ábra
Metszet a faanyagból. a = hi, fák
Section through the timber; a = hyphae / 350 x/



3. *Fusarium aquaeductum*: a = macroconidia; b = microconidia /1000x/

A nagygombák szerepe és jelzőértéke
a Babiá Gora hegység erdőtársulásaiban *

BUJAKIEWICZ, Anna, Poznan /Lengyelország/
Egyetemi botanikai intézet

A Babiá Gora Dél-Lengyelországban fekszik és a Magas-Beszkidék /Nyugati Kárpátok/ része. A Tátra után ez a második legmagasabb hegylánc Lengyelországban. Magassága 1725 m. A Babiá Gora elszigetelt tömege azonos szélességi övben fekszik, északi oldala meredekebben ereszkedik le, és jellegzetesen glaciális domborzatu. Az alacsony hegységi erdőövtől az alpesiig, klaszszikus egymásutánban követik egymást rajta a növényi övezetek.

A Babiá Gorát főként jól megőrzött természeti körülményei miatt választottuk ki gombatársulási tanulmányok céljaira. Az egy masszivumon belüli különbségek itt viszonylag kis területen tanulmányozhatók /1. tábla/. A szembetűnő eltérések domborzati, időjárási, növényzeti, valamint az emberi beavatkozás által okozott különbözőségekből fakadnak.

A kutatások célja volt választ kapni arra a kérdésre, visszatükrözik-e a gombák az ellentétes lejtőkön uralkodó eltéréseket? A Babiá Gorán módszeres gombatársulási vizsgálatokat végeztünk a nagygombák előfordulása és jelzőértékére vonatkozóan, 8 esztendő megfigyelései során 65 olyan állandó parcellán, amelyeket 8 határozottan eltérő erdőtársulás homogén területein jelöltünk ki /2. tábla/. Az egyenként általában 400 m² területű állandó parcellákat évente háromszor /tavasz, nyár, ősz/, legkevesebb 3 éven keresztül kerestük fel. Ez minden parcellán 10-14 felvételezést /turajegyzéket/ eredményezett, összesen kb. 600-at.

Lelőhely tekintetében a gombák következő ökológiai csoportjait különböztettük meg: 1 - talajlakó gombák /szaprotróf és mikorriza-/, 2 - gombák korhadó növényi maradványokon /hullott levelek, száraz, termések, barkák, tűk, tobozok stb./, 3 - mohák között termő gombák, 4 - faanyagon, azaz lehullott gallyakon, ágakon, kéregdarabokon stb. fejlődő és korhadó fatönkökön, hasábfákon megjelenő gombák, 5 - égésterületek gombái, 6 - trágyakedvelő gombák, 7 - rothadó gombatesteken megjelenő gombák, 8 - rovartetemeken fejlődő gombák.

* A VII. Európai Mikológus Kongresszuson, Budapesten, 1978-ban elhangzott előadás anyaga.

2. táblázat

Övezet	Növénytársulás	Kitettség	Emelkedés m-ben	Parcellák száma	Megfigyelések száma
alsó övezet	Dentario glandulosae-Fagetum	É, DNy	730 -	13	88
	Galio-Abietetum	É, D	- 1085	14	160
	Abieti-Piceetum montanum	É, D		13	142
	övezeten kívüli				
erdő övezet	Caltho-Alnetum	É		5	30
	Sorbo-Aceretum	É	710 -	2	22
	Bazzanio-Piceetum comm.	D	- 1100	2	11
	Sphagnum magellanicum-mal	D		3	21
Ö s s z e s e n :				52	474
Magas-hegyi erdő	Piceetum excelsae carpaticum	É, D	1185 - - 1345	13	120
T e l j e s ö s s z e s i t é s :				65	594

A Babia Gora erdőtársulásaiban gyűjtött talajlakó nagyombák ökológiai amplitudója
 Ecological amplitude of selected species
 of terrestrial macromycetes in the forest associations of Mt. Babia Gora

Phytosociological unit*	CA	SA	DgF	GA	APm	Pec	BP	Sph
Range of elevation in m.alt.**	710 935	1040 1100	820 1060	730 1030	850 1085	1185 1345	780	765 790
Number of plots***	5	2	13	14	13	13	2	3
Number of observations****	30	22	88	160	142	120	11	21
Naucoria scolecina	15 ^a							
Lactarius obscuratus	14 ^a							
Cortinarius helvelloides	13 ^a							
Naucoria escharoides	9 ^a							
Cortinarius bibulus	9 ⁿ							
Paxillus filamentosus	7 ⁿ							
Naucoria langei	5 ^a							
Cortinarius alnetorum	4 ^a							
Russula pumila	3 ^{r-n}							
Naucoria subconspersa	2 ^{r-a}							
Tubaria conspersa		3 ^{r-n}						
Conocybe ambigua		2 ^r						
Conocybe rickeniana		2 ^r						
Rhodophyllus juncinus			9 ⁿ	3 ^r				
Rhodophyllus griseorubellus				3 ^r				
Rhodophyllus clandestinus				2 ^r				
Lycoperdon echinatum				1 ⁿ				
Agaricus abruptibulbus				3 ⁿ	1 ^r			
Lactarius blennius				2 ^r	1 ^r			
Hygrophorus eburneus				2 ⁿ	2 ⁿ			
Rhodophyllus rhodopolius				1 ⁿ	3 ⁿ			
Russula cyanoxantha				7 ^{r-n}	9 ^{r-n}	3 ^r		
Collybia butyracea				3 ^r	7 ^{r-n}	1 ^r		
Lactarius subdulcis				17 ^{r-a}	3 ^r	11 ^{r-a}	1 ^r	
Laccaria amethystina				2 ^r	11 ^{r-n}	6 ^{r-n}	1 ^r	
Cystoderma fallax					7 ⁿ			
Thelephora palmata					7 ^{r-n}			
Russula mustelina					6 ^{r-n}			
Inocybe friesii					5 ^{r-n}			
Inocybe inconcinna					5 ^{r-n}			
Inocybe grammata					6 ^r		1 ^r	
Amanita inaurata					4 ^r		1 ^r	
Lactarius aurantiacus					17 ^{r-a}	8 ^{r-n}		
Russula nigricans					14 ^{r-a}	2 ^r		
Russula delica					8 ^{r-n}	1 ^r		
Cortinarius sanguineus					5 ^{r-n}	1 ^r		
Russula densifolia					3 ^{r-n}	3 ^{r-a}		
Collybia asema					2 ^r	2 ^r		
Lactarius picinus					4 ^r	5 ^r		
Cantharellus lutescens					8 ^a	7 ^{n-a}	3 ^{r-n}	
Lactarius lignyotus					6 ^r	7 ^r	3 ^r	1 ^r
Lactarius camphoratus						7 ^{r-n}		
Morchella elata						3 ^{r-n}		
Cortinarius camphoratus						1 ^r		
Cortinarius bataillei							3 ^{r-n}	
Lyophyllum gibberosum							2 ⁿ	

* Növénytársulás
 ** Magassági szint m-ben
 *** Parcellák száma
 ****Megfigyelések száma

A Babia Gora különböző fekvésű lejtőin található erdőtársulások gombavegetációjának szembeállítás

Mycofloristic comparison of the forest associations
occurring on slopes of different exposure on Mt. Babia Gora

Exposition ^{1/}	É s z a k - North						D é l - South						
Phytosociological unit ^{2/}	CA	SA	DgF	GA	APm	Pec	CA	DgF	GA	APm	Pec	BP	Sph.
Range of elevation in m.alt. ^{3/}	710 935	1040 1100	820 1030	730 743	880 1070	1185 1310	810 1015	925 1060	815 1030	850 1085	1220 1345	780	765 790
Number of plots ^{4/}	2	2	7	2	3	5	3	6	12	10	8	2	3
Number of observations ^{5/}	23	22	82	23	34	65	7	6	137	108	55	11	21
Lactarius obscuratus Cortinarius bibulus Paxillus filamentosus Naucoria langei Calyptella flos-alba Mycena vitilis Naucoria subconspersa	14 ^a 9 ⁿ 7 ⁿ 5 ^a 3 ^a 4 ^{r-n} 2 ^{r-n}												
Cortinarius helvelloides Naucoria scolecina Mycena speirea Naucoria escharoides Pezizella alniella Russula pumila Cortinarius alnetorum Phaeomarasmium erinaceus	12 ^a 11 ^a 5 ^{r-n} 6 ^a 5 ^{r-a} 3 ⁿ 2 ^a 1 ^r						1 ^a 4 ^a 1 ⁿ 3 ^{n-a} 3 ^a 1 ^r 2 ^a 1 ⁿ						
Mycena pterigena Calocera cornea Rutstroemia luteovirescens Tubaria conspersa Conocybe ambigua Conocybe rickeniana Rhodophyllus juncinus Psilocybe crobula	1 ⁿ	4 ^a 3 ^a 3 ^a 3 ⁿ 3 ^r 2 ^r 2 ^r 9 ⁿ 3 ^r		3 ^r		2 ⁿ							
Polyporus varius v. varius Polyporus squamosus Hericium coralloides Dentipellis fragilis Xylospheera carpophila Anthina flammea Polyporus varius v. elegans Rhodophyllus clandestinus Rhodophyllus griseorubellus			9 ⁿ 5 ⁿ 4 ^r 3 ^a 3 ^a 2 ^a 2 ^r 2 ^r 2 ^r									1 ^r 1 ^r	
Lactarius blennius Lactarius fuliginosus Lactarius pterosporus Hygrophorus eburneus Rhodophyllus rhodopolius			2 ^r 1 ^r /1 ⁿ / 2 ⁿ 1 ⁿ	1 ^r 1 ^r 1 ^r 2 ⁿ 3 ⁿ									
Hymenoscyphus calyculus Marasmius alliaceus v. alliaceus Diatrype disciformis Hypoxylon fragiforme	8 ^a 1 ^r	8 ^a 2 ^a	7 ^{n-a} 4 ^{r-n} 24 ^a 18 ^{n-a}	3 ^r 4 ^a 2 ^a	8 ^{r-n} 7 ^a 5 ^a	2 ^a	1 ^a		2 ^{n-a} 3 ^{r-n} 1 ⁿ 1 ⁿ				
Mycena vulgaris Cystoderma fallax Lactarius aurantiacus Lycoperdon foetidum				2 ^a 3 ⁿ 2 ^r 1 ^r					3 ^{r-a} 4 ⁿ 25 ^{r-a} 9 ^{r-a}		8 ^{r-n} 15 ^{r-a}		
Explanations:	CA - Caltho-Alnetum SA - Sorbo-Aceretum DgF - Dentario glandulosae-Fagetum GA - Galio-Abietetum						APm - Abieti-Piceetum Montanum Pec - Piceetum excelsae carpaticum BP - Bazzanio-Piceetum Sph - community with Sphagnum magellanicum						

1/ Kitettség
2/ Növénytársulás
3/ Magassági szint m-ben
4/ Parcellák száma
5/ Megfigyelések száma



Különböző fekvésű lejtőkön *Piceetum excelsae carpaticum* társulásban kijelölt parcellák gombavegetációjának összehasonlítása

Mycofloristic comparison of patches of *Piceetum excelsae carpaticum* association occurring on slopes of different exposure

Exposition ^{1/}	Észak	Dél
Range of elevation in m.alt. ^{2/}	1185 1310	1220 1345
Number of plots ^{3/}	5	8
Number of observations ^{4/}	65	55
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Galerina mniophila</i> <i>Mycena viscosa</i> <i>Cystoderma amiantinum</i> <i>Galerina triscopa</i> <i>Amylostereum chailletii</i> • <i>Lyophyllum gibberosum</i> <i>Clitocybe langei</i> • <i>Cortinarius malicorius</i> <i>Amanita inaurata</i> <i>Inocybe boltonii</i> 	9 ^{r-n} 6 ^{r-n} 4 ^{r-n} 3 ^{r-n} 2 ^a 2 ⁿ 2 ^{r-n} 1 ⁿ 1 ^r 1 ^r	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Collybia dryophila</i> • <i>Melastiza scotica</i> <i>Galerina sahlerei</i> <i>Mycena rorida</i> 	4 ^a 4 ^r 33 ^a 25 ^{n-a}	1 ^a 1 ^r 9 ^{r-a} 9 ^{r-a}
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pholiota scamba</i> <i>Hygrophorus pustulatus</i> • <i>Sphaerobolus stellatus</i> <i>Lactarius lignyotus</i> • <i>Clitocybe ditopa</i> • <i>Pistillaria todei</i> • <i>Gymnopilus picreus</i> <i>Mycena rubromarginata</i> • <i>Cortinarius bataillei</i> 	3 ^{r-n} 4 ^{r-a} 7 ^{n-a} 2 ^r 3 ⁿ 3 ⁿ 1 ^r 5 ^{r-n} 1 ^r	2 ^{r-n} 3 ^a 6 ^{n-a} 1 ^r 2 ^a 2 ^a 1 ^r 5 ^{r-n} 2 ⁿ
<ul style="list-style-type: none"> <i>Crepidotus cesatii</i> <i>Hygrophorus olivaceoalbus</i> • <i>Galerina badipes</i> <i>Rhodophyllus staurosporus</i> • <i>Phellinus nigrolomitatus</i> <i>Strobilurus esculentus</i> <i>Cystoderma sublongisporum</i> <i>Piceomphale bulgarioides</i> <i>Tyromyces caesius</i> • <i>Phellinus viticola</i> 	1 ⁿ 11 ^{r-n} 4 ^{r-n} 2 ^r 1 ⁿ 2 ^{r-n} 5 ^r 4 ^a 1 ^a 2 ^a	3 ^{r-n} 14 ^{r-a} 9 ^{r-n} 7 ^a 5 ^a 8 ^{r-n} 11 ^{r-a} 15 ^a 10 ^{r-a} 24 ^a
<ul style="list-style-type: none"> <i>Galerina hypnorum</i> <i>Micromphale perforans</i> <i>Ischnoderma benzoinum</i> • <i>Galerina uncialis</i> <i>Columnocystis abietina</i> • <i>Climacocystis borealis</i> <i>Collybia confluens</i> <i>Mycena laevigata</i> 		11 ^{n-a} 6 ^{r-n} 4 ^{r-a} 3 ^{r-n} 2 ^a 2 ^{n-a} 2 ^{n-a} 1 ^a

1/ Kitettség

2/ Magasság m-ben

3/ Parcellák száma

4/ Megfigyelések száma



Az állandó parcellákon kimutatott fajok /kb. 480 faj/ alapján az összes erdőtársulásokban tanulmányoztuk a gombatársulást és összehasonlítottuk a gombavegetációt. Külön vettük figyelembe a gombák minden ökológiai csoportját.

Például szolgáljon a 3. táblázat a talajlakó gombafajokról, amelyek a legszorosabban kapcsolódnak meghatározott erdőtársulásokhoz. A táblázatban az erdőtipusok egymásutánja a talaj termékenysége szerint található a tápdustabtól a soványabbig. Az oszlopban az első szám a szóbanforgó faj megjelenési gyakoriságát jelenti, az adott erdőtársulásban. A kitévőként feltüntetett betű a megjelenés mértékét jelzi JAHN, NESPIAK, TÜXEN /1967/ szerint, azaz: a = tömeges, n = számos, r = ritka.

Ami a Babia Gora összes erdőtársulásainak gombavegetációját illeti, a leggazdagabbakból kevés található a Caltho-Alnetum társulásban fekvő parcellákon. Feltűnő viszont, hogy sok ritka faj nagy gyakorisággal jelenik meg. Ezek többsége az égerrel mikorrizás.

Az erdőövezetben két vagy több társulásban is sok azonos faj található, de mindegyik erdőtipusnak vannak kizárólagos fajai is. Ilyen fajokból a Galio-Abietetum társulás bizonyul a leggazdagabbnak /3. táblázat/.

A Babia Gora lejtőinek /1. táblázat/ jellemző különbségeit világosan tükrözi a gombavegetáció /4. táblázat/, következő csoportosítása:

1. Az északi lejtőkön a Caltho-Alnetum, Sorbo-Aceratum és Dentario glandulosae-Fagetum társulások jól fejlett parcelláin az ezekre jellemző gombafajok csoportjai nagyon határozottan jelennek meg.
2. A déli lejtők Galio-Abietetum társulása parcelláin különösen feltűnő a nagyszámu talajlakó és a lehullott fenyőtűn termő gombafaj. Ezek között vannak melegkedvelő fajok /Lepiota, Inocybe, Lycoperdon stb./ is.
3. Az emberi tevékenység által okozott változásokat két gombacsoport jelzi a déli lejtőn fekvő Galio-Abietetum és Abieti-Piceetum montanum társulásokban, ilyenek a tűzrakások nyomainak gombái /pl. Geopyxis carbonaria, Lyophyllum anthracophilum, Pholiota carbonaria stb./ és különféle trágyakedvelő gombák /pl. Stropharia stercoraria/.
4. A Babia Gora déli lejtőin a tőzegtalajon növő erdőtársulásokat /Bazzanio-Piceetum tőzegmoha-láppal/ jól jelle-zik a gombaflóráik.

Az eltérő fekvésű lejtők azonos erdőtársulásaiban /5. táblázat/ fekvő parcellák gombaflórája egymástól határozottan különböz.

Carolus Clusius munkásságát megelőző
mikológiai ismeretek

UBRIZSY-SAVOIA, ANDREA Dr. Róma
Egyetemi növényrendszertani intézet

A mikológia története az ókorban

A mikológia első adatai "ante litteram" a klasszikus görög és latin írók műveiben találhatóak, de számos régészeti és néprajzi kutatás bizonyítja, hogy a gombák gyakorlati ismeretének és felhasználásának gyökerei a messzi évezredekre nyulnak vissza. Így a Mongóliában talált bronzkori sziklarajzok és a Csukcs félszigeti sziklafestmény emberfiguráinak gomba alakú sisak-formái arra a galócára /*Amanita muscaria*/ utalnak, amelyet a szibériai sámánok, sőt maga a közösség, még a 18. század végén is fogyasztottak annak részegítő hatásáért. Talán éppen ezt a célt szolgálta az a gomba, mely egy több ezer éves guatemalai domborművön látható. Lehetséges, hogy a gyümölcszsedők és gyűjtögetők az emberiség hajnalán nemcsak kenőért és csucсорféléket, de galócát is rágcsáltak azok bődtöltő hatású nedvéért.

Ha eltekintünk a Bibliában található - és nem kalaposgombákra vonatkozó -, valamint más irodalmi emlékektől /pl. egy TANG dinasztia korából, i.e. 740-ből származó óda, és a görög történetírók azon állítása, amely szerint a környéken növekvő gombáktól kapta volna nevét az i.e. 1141-ben alapított Mükéné városa/, akkor az első gombákra vonatkozó tudományos adat HIPPOKRATÉSZ-től származik /i.e. 460-370/, aki a gombáknak a gyógyászatban való felhasználását és a gombamérgezés tüneteit /fulladás/ említi, de magáról a gombáról nem ad leírást.

Az első gombaleírást TEOFRASZTOSZ /i.e. 371-286/ görög filozófus műveiben találjuk. ARISZTOTELÉSZ /aki szintén említi a gombákat/ tanítványa - majd utóda - felosztotta azokat "tengeri" /azaz szivacsok/ és "szárazföldi" gombákra, melyek a növény- és állatvilág közötti határt képviselik. A "Növények története" című művében /I. könyv, 1. fejezet, 11. bekezdés/ így határozta meg a gombák lényegét: "mivel nem minden növénynek van gyökere, szára, ágai, ágacskái, levele, virága, gyümölcse, kérge, bele, hánca és ere, mint például a "mükos" /kalapos gombák/ és "hydnon" /föld alatti gombák/ esetében, így ezeknek is el kell ismerni növényi természetüket". Ez a megállapítás jelentős a mikológia története számára, hisz az öt követő évszázadokban /főleg a 15.-17. században/ a gombák természetét a legtudománytalanabb módon próbálták magyarázni: villámcsapásnál keletkező talajképződmények, párzó szarvas

földrehulló ivarsejtjének eredménye /innen ered a 15.-16. században annyira elterjedt "Boletus cervinus" - azaz az Elaphomyces cervinus - neve/, szennyes holmik földben erjedő nedve, kémiai reakció által keletkezett képződmény /18. sz./ stb. Csak igen kevés naturalista merete kimondani, hogy a gombák növények, és következésképpen a szaporodásuknak is úgy kell történnie mint a növényeknél, még akkor is, ha a gombák "magjait" nem sikerül szabad szemmel megfigyelni.

TEOFRASZTOSZ utalásaiban felismerhetjük a Polyporus tuberaster-t /IV. könyv, 7. fejezet, 2. bekezdés/, a Morchella esculenta-t és egy Peziza sp.-t /"pezi", I. könyv, 6. fejezet, 5. és 13. bekezdés/, a Lasiosphaera gigantea-t /"ceraunio", l.c./, az Elaphomyces cervinus-t /"misi"/. Szerinte a növények vagy magról, vagy vegetatív részről, vagy ősnemzéssel /"generatio spontanea", ARISZTOTELESZ-től származó meghatározás/ szaporodnak. A gombák "magról" való szaporodásának feltételezése TEOFRASZTOSZ legzseniálisabb meglátása a mikológia története számára, amit csak 1729-ben P.A. MICHELI hirdetett újra. Addig a tudósok vagy elhallgatták ezt a problémát, vagy a klasszikus szerzőkre hivatkozva az ősnemzéssel magyarázták. TEOFRASZTOSZ általában nem tartotta tanácsosnak a gombák fogyasztását.

A kisebb jelentőségű szerzők egyike, NIKANDER görög orvos /i.e. 200-130/, aki egy fügefa alján bőséges öntözés és lótrágyának beásása esetén növő ehető gombáról /"amanitas" = Psalliota bispora/ ír. Ez a legelső adat a gombatermesztésről. Ezt az eljárást említi ATHENEOSZ /i.u. 170/ is, a "Deipnosophistai"-ban felsorolva a gombákat is megemlítő, őt korban megelőző auktorok nevét /Dionus Caristius, Fenia, Euripide, Difilus stb./. A gombatenyésztés hasonló módjának említését hagyta ránk TARENTINOSZ /antik görög író/, és az ő nyomában DIOSZKORIDESZ, majd pedig DIOSZKORIDESZ magyarázóí, mint E. BARBARO /"Corollarium in Dioscoridem libri, V.", Velence, 1516/ és J. RUELLE /"De natura stirpium", Párizs, 1536/. Leírásuk lényege, hogy földig levágott feketenyár tönkjét "élesztős" vízzel /mely talán vízzel hígított trágya és felaprózott gomba keveréke/ öntözték, és így "biztos" gombát /Agrocybe aegerita/ kaptak. Egy igen érdekes leírás származik még TARENTINOSZ-tól, amelyben a jó ehető gombák gyűjtését írja le: "felégetni egy hegyi rétet eső előtt, akkor az eső után várható a "biztos" gombák növekedése. Ha az eső elmaradna, akkor a felégetett rétet egy ritka szövésű szőttesen át öntözve is nyerhető gomba, de ez nem lesz annyira "jó". /Ezzel a mikológiában ma már jól ismert jelenségre utal: Discomycetes és Flammula carbonaria gyors megjelenése a tűznyomokon./

További adatok a következők:

- GLAUCIAS, aki az Amanita caesarea-t /"bolitai"/ nemcsak kitűnő eledelnek, hanem gyógyszernek is tartotta.

- PANFILO /i.e. 5.sz./, aki a szarvasgombákat a felettük növő "hydnohyllon"-ról találta meg.

- CELSO /i.u. 1.sz./ orvosi műveiben a gombamérgezés tüneteinek leírása során szólt a gombákról.

- PLUTARCHOSZ /i.u. 46-120/, aki szerint a gombák villámcsapás hatására azért születnek, hogy istenek eledelként szolgáljanak.

Mindezt a görög kultúrát hozta magával DIOSZKORIDÉSZ görög orvos, aki Rómában praktizált i.u. 50 körül. TEOFRASZTOSZ után ő a botanika és a mikológia legfontosabb alakja /vele került át a botanika a filozófusoktól az orvosok érdeklődési körébe, és maradt is így hosszú évszázadokig/. "De materia medica" című művében pusztán gyakorlati célból bevezette a gombák /szerinte gumós növények/ felosztásának első kezdeményét: elkülönítette a mérges gombákat az ehetőktől. Ez a felosztási mód szinte kizárólagosan érvényben maradt még CLUSIUS után is, egészen a 17. századig. Tizenhét századon keresztül a tudósok nem tettek mást, mint átmásolták a kézzel irt kódexekből az inkunábulumokba, innen pedig a könyvekbe DIOSZKORIDÉSZ megállapításait minden kritika vagy ellenőrzés nélkül. Pedig DIOSZKORIDÉSZ tanai hátrálást jelentenek TEOFRASZTOSZ-hoz képest a mikológiai ismeretek terén.

DIOSZKORIDÉSZ írásaiban felismerhetjük a Polyporus officinalis-t /"agarikon"/ és annak jelentőségét a gyógyászatban. /Felesleges ismétlések elkerülése érdekében minden természetkutató esetében csak azokat a gombafajokat említem, amelyeket a mikológia történetében az illető elsőnek irt le./ DIOSZKORIDÉSZ szerint ez a gomba /amelynek egy him és egy nő változatát ismeri/ a Larix rotható korhadékán születik /PLINIUS szerint tölgyfán él, de ezt az állítást már CESALPINO tévesnek mondta ki/. A gombák szerinte nem születnek mérgezőknek, hanem azzá válnak véletlen körülmények hatására /pl. kigyó ráfuj a gombára, szennyes ruha vagy rozsdás vas közelsége/. Ezek a hiedelmek DIOSZKORIDÉSZ tekintélyétől alátámasztva fennmaradtak egészen a 18. századig.

DIOSZKORIDÉSZ-től ered egy harmadik tradíció is: őt utánozva minden szerző kitért a gombák elkészítésének, fogyasztásának módjaira. Ez a tradíció odáig fajult, hogy az egyébként tudományosan megfelelő színvonalu botanikai művek gombákkal foglalkozó része konyhai receptkönyvvé süllyedt. A gombák konyhaművészeti tulajdonságait legklasszikusabban a latin írók ódái dicsőítették: OVIDIUS /i.e. 43-i.u. 17/, HORATIUS FLACCUS, VERGILIUS, COLUMELLA /i.u. 50 körül/, JUVENALIS /i.u. 60-140/, AQUINAS PONTA, MARZIALE /i.u. 250/ "boletum"-ja a császárgombát vagy a Psalliota campestris-t, "suillus"-a a Boletus edulis-t, az afrikai "tuber"-ja a Terfezia Leonis-t jelenti. /Ezen faj első világos leírását X. LEŐ pápa arab rabszolgája "Afrikai Leő" néven hagyta ránk "Descrittione del l'Africa" című művében. / A gasztronómiai tulajdonságok leírását elsőként APICIUS CELSUS /i.u. 115/ vitte tőkélyre "De opsoniis et condimentis libri X" című receptgyűjteményében, amelyből megtudhatjuk, milyen diszhelyet foglalt el a rómaiak asztalán a természetett vagy begyűjtött és később szárított, sokszor messze földről jövő gomba. A Morchella /"sphondyli"/ elkészítésére hétféle

módot tanácsolt, a vargánya /"farnei"/, a Cantharellus cibarius /"faginati"/, a tojásgomba és szarvasgomba elkészítéséhez mézet, forralt bort ajánlott. Ezzel szemben a reneszansz kor konyhája a gombákat nehéz fűszerekkel /pl. fahéj, szegfűszeg, sáfrány/ tálalta, mint ezt B. SCAPPI "Opera dell'arte di cucinare" /Velece, 1622/ című művében ránkhagyta.

A gombákat is megemlítő későbbi szerzők névsora igen hosszú lenne, s mivel a gombákat csupán azok ehető vagy mérgező volta miatt hozták szóba a korábbi szerzőket ismételve, megelégszünk néhány példával. Filozófusok, történetírók, orvosok - pl. SENECA /1. sz./, ASELIUS SABINUS, SUTONIUS /aki CLAUDIUS császár i.u. 53-ban gombamérgezés okozta haláláról irt/, CICERO /aki a "föld lányainak" hívta a gombákat mint olyanokat, ahol az apa ismeretlen/, SCRIBONIUS LARGUS /i.u. 40/, PORFIRIO stb.

A rómaiak természettudományos ismeretéről az általános képet e kor két legkiemelkedőbb tudósa hagyta ránk: PLINIUS /i.u. 23-79/ naturalista és GALENUS /131-201/ orvos. PLINIUS a kor legnagyobb enciklopédiájába foglalta össze a görög-római kultúra tudományos ismeretét /mint unokaöccse tanúsítja, több mint 2000 kötetet tanulmányozott munkájához/, azt saját tapasztalataival, elméleteivel gazdagítva. /A műből több mint 200 kódexet készítettek és egészen a reneszánszig a tudományos vizsgálódás forrásműve volt./ Sok esetben PLINIUS egyszerűen átvette elődjeinek megállapításait. Ez történt a gombák esetében is: átvette a "spontán generáció" elméletét és a gombák mérgező voltának babonás magyarázatát. PLINIUS hagyta ránk azt a hiedelmet, hogy ha a gombák főzetébe ezüst tárgyat helyeznek, az megmutatja a gombamérget. Ellenmérégeként ajánlotta az ecetet és a körtét. Szerinte minden tölgy, bükk és ciprus alatt nőtt gomba mérgező, míg a fenyő és fűgefafa alatt növények ehetőek. Jelentősége a mikológia számára morfológiai megállapításaiban volt. Megkülönböztető bélyegként említette a kalapon található pikkelyeket, a kalapot felosztotta husra és lemezekre. Nála olvasható a Fistulina hepatica, Boletus edulis, Agaricus campester és Macrolepota procera fajok első említése. A gombáknak több formáját különböztette meg: 1. "suilli" /vargányák/; 2. "bolites" /császárgomba, de ennek fogyasztását azért nem tanácsolja, mert könnyen összetéveszthető azzal a mérgező gombával, amelynek kalapja világosabb, a husa és lemeze is eltérő színű, valamint kalapján pikkelyeket hord - ez az Amanita muscaria első jellemzése a mikológia történetében/; 3. "bolites diluto-rubro" /galambica/; 4. "pezicai" /csészegombák/; 5. "agarici" /taplógombák, amelyek közt említett egy tűzgyújtáshoz használatosat - Fomes fomentarius vagy Phellinus igniarius/; 6. a szarvasgombákat /"tubera"/ nem sorolta a gombák közé /"talajkinövés"-nek tartotta/. A gombákat főleg azok gyakorlati jelentősége miatt /eledel, mérreg, orvosság stb./ említette.

GALENUS munkáiban is TEOFRASZTOSZ megállapításai találhatók, de a gombákat elsősorban gyakorlati jelentőségük miatt említette. Az ehető gombák hosszantartó főzését tanácsolta, eset-

leges "tévedés" esetén ellenméregként egy szörnyű kotyvalékot használt, amelynek alapanyaga nőstény kígyó és tyuk trágója volt. /Az undorító folyadék legalább hányást okozott, így a könnyebb mérgezések esetén valóban hasznos lehetett./

Mérleget készítve az ókori mikológiai ismeretekről láthatjuk, hogy e kor tudósai csupán gyakorlati érdeklődésből szóltak a gombákról, a hézagokat bizonyos feltevésekkel, babonás hiedelmekkel kitöltve homályosan irtak róluk, szaporodásukról és a gombamérgek eredetéről, összetévesztve szélében-hosszában az ehetőket a mérgezőkkel. A legfontosabb megállapítást TEOFRASZ-TOSZ tette, amikor a gombákat növényeknek tekintve, ha zavarosan is, de felvetette magról való szaporodásuk gondolatát. Ehhez a felfogáshoz képest a középkor gombaismerete inkább hátrált, mintsem előrehaladt volna.

A középkor gombaismerete

A római birodalom bukása a görög-római kultúra és tudományos világ lehanyaglását hozta magával. A tudás alig pislákoló lángját ezen évszázadok alatt az arab tudósok őrizték meg, majd őket követve Európában a kolostorok, rendházak sokszor névtelen papjai élesztgették. A multhoz képest évszázadok alatt csak mennyiségi változás történt, amennyiben az ismert gombák száma növekedett néhány tucattal, minőségileg azonban nemcsak nem történt előrehaladás, hanem mondhatjuk egyre tudománytalanabb és babonás elméletekkel magyarázták a gombák természetét és eredetét, vagy ezt elkerülendő elhallgatták teljesen ezt a problémát.

Mint a természettudományok minden ága, a gombák tanulmányozása is teljesen háttérbe szorult. Csupán arab orvosok receptjeiben találunk említést arról, hogy az orvosi gyakorlatban gombákat is felhasználnak anélkül, hogy magáról a gombáról írnanak. A PERGAMOI ORIBASUS /4. sz./, AMIDAI ETIUS /6. sz./ és PAULUS AEGINETA /615-690/, a Fomes officinalis mai értelemben vérzéscsillapító vattaként való felhasználásáról irtak. MESUE /1015 előtt/ arab és AVICENNA /979-1037/ perzsa származásu arab orvosok közül az utóbbi részletesebben próbálta tanulmányozni annak lehetőségét, hogyan lehet felismerni és elkülöníteni a mérgező gombákat. Még gyéresebb adatokat tartalmazott SEVIGLIAI ISIDORUS 7. sz.-ből származó enciklopédiája, a Montecassino-i benedek rendbeliek receptjei /529 körül/ és a Salerno-i orvosiiskola /a kereszténység első egyeteme, melyet a 9. században NAGY KÁROLY alapított/ arab mestereinek /mint pl. AFRIKAI CONSTANTINUS/ "De conservanda valetudine" című receptgyűjteménye.

Szent HILDEGARD apátnő /1100-1178/ "Physicus"-ában összefoglalta a kolostor kertjében, illetve környékén növekvő növényeket, köztük található a fán növekvő "agaricus" /Grifolia sulphurea/ is, amelyet az epilepszia és rheuma gyógyításában használtak; felismerhető írásában még az Elaphomyces cervinus és a Hydnum imbricatum is.

ALBERTUS MAGNUS Köln püspöke, híres filozófus és természettudós "De vegetabilibus libri, VII" című művében a reneszánszt előlegezve elsőként eleventitette fel a görög klasszikusok tanait. A gombákkal kapcsolatban kijelentette, hogy azok száritott állapotban kevésbé veszélyesek. Ellenméregként a már ismert receptet /körtével együtt főzni és jó rajnai bort inni rá/ ajánlotta, elsőként irt a légyölő galóca legyeket elpusztító hatásáról. ALBERTUS MAGNUS művét "Buch der Natur" címmel KONRAD VON MEGENBERG /1309-1374/ fordította le, ez a műve első példa egy latin természettudományos műnek köznyelvre való lefordítására. Ebben szerepelnek először a gombák népies néven /"swammen" a latinok "fungus"-a, "maurochen" a latinok "morachi"-ja, "pfifferling" a latinok "bolites"-e, melyek közt mérgezők is vannak. "Das weiz ich woll, wann ez geschah ze Wienn in Oesterreich, da ainer pfifferling az and drank met dar auf und starb zehant vor dem vaz"; "mukkenswammen... oben rot mit waizen plaeterln" - az Amanita muscaria jellegzetes bélyegével/.

A legelső gombaábrával kísért leírás az 1491-ben Mainz-ban megjelent "Hortus sanitatis"-ban található, mely fametszeten taplógombát mutat be.

Az ujkor gombaismerete Clusiusig

A tudomány és a művészetek ujjászületését az új szellemi áramlat, a humanizmus hozta magával: az új világnézet megérdemelt helyére emelte vissza a botanikát is, bár az első időkben még az orvostudománynak alárendelve. A klasszikus görög-latin művek kritikai felelevenítése mellett ez a fellendülés az első eredeti, direkt megfigyelésen is alapuló "Herbariumok" /füveskönyvek/ megjelenésében nyilvánult meg. /A könyvnyomtatásnak és a xilografias ábráknak ebben döntő szerepe volt./

Az ujkor első éveiben 1492-ben megjelent "Castigationes Pliniana" /Róma/ című művével E. BARBARO /Velece, 1454-1492/ először PLINIUS művét tolmácsolta, majd az ehhez csatolt 5 kötet "Corollarium in Dioscoridem"-ben /Velece, 1516/ már saját megfigyeléseit is közölte. A gombákról szólva összefoglalta a klasszikusok véleményét a gombák eredetéről, természetéről és mérgező voltáról, és igyekezett ellenőrizni azok helyességét. Az antik írók leírásait újabbakkal kibővítve felosztotta a gombákat fajokra, melyeknek nevét a gomba jellegzetes alakjáról vagy termőhelyéről adta: "ovati" /Amanita/, "digitelli" /Clavaria/, "porriginosi" /Macrolepiota/, "pezicae" /Pezizaceae/, "laciniae" /Polyporus frondosus vagy Sparassis crispa/, "spinulosi" /Clitopilus prunulus/, "prunuli" /Tricholoma georgii/, "cardeoli" /Pleurotus eryngii/, "lapis lycuricus" /Polyporus tuberaster/, "igniarii" /Fomes fomentarius, Phellinus igniarius/, és ezáltal megvetette az alapját a mai genuszok felállításának.

A 16. században a gombákat is említő szerzők száma ugrásszerűen megnőtt, de főleg csak a gombák népi neveinek és konyhai

felhasználásának leírására szoritkoztak. Így például az angol kiadásu "The greate herball" /1526/, M. BECHICHEMI /"Praelectiones in Plinius, 1503/, M. SAVONAROLA /"Libretto di tutte le cose", 1508/, A. LONITZER /"Naturalis historiae opus", 1551/, W. TURNER /"A new Herball", 1551/, B. SACCI /"Historia Ticinensis", 1565/, J. CREVIN /"De venenis", 1567/, G. MERCURIALE /"Rariorum lectionum de medicina", 1571/, PARACELSIUS /"Philosophiae", 1580/, M. FIORAVANTI /"Del compendio dei secreti naturali", 1581/, C. DURANTE /"Herbario novo", 1584/, J. DALECHAMP /"Historia Generalis Plantarum", 1587/, J. THALIUS /"Sylva hercina", 1588/, TABERNAEMONTANUS /"Eicones plantarum", 1590/, A.M. BRASSAVOLA /"Examen simplicium medicamentorum", 1536/ és L. FUCHS /"Historia stirpium", 1542/ növényi kórokozó /fitopatogén/ parazita gombákat ismertettek.

J. RUELLE /1474-1537/ a "De natura stirpium"-ban /Párizs, 1536/ elsőként elevenítette fel TEOFRASZTOSZ intuicióját: "a szarvasgomba magszerű formából veszi eredetét". Leírta a galóca fejlődésének fázisait is, valamint felsorolt ókori szerzőknek tulajdonított gombatermesztési eljárásokat. V. CORDIUS /1515-1544/ "Annotationes in Pedacii Dioscoridis"-ében /1561/ igyekezett megdönteni a már említett hiedelmet a "fungus cervinus"-szal kapcsolatban /Elaphomyces cervinus/ azzal, hogy a gomba ott is nő, ahol szarvasok meg se fordulnak. A svájci K. GESNER /1516-1565/ elsőként adott hírt a Dryodon coralloides /"fungus ramosus"/ és a Clathrus cancellatus /"fungus pannis laceris similis"/ fajokról. H. CARDANUS /1501-1576/ olasz orvos ismét felvetette a gombák magról szaporodásának lehetőségét a Polyporus tuberasterrel kapcsolatban.

H. BOCK /azaz TRAGUS, 1498-1554/ "Kreuterbuch"-jában /1546/ a mohok és a fagyöngy közé sorolva, mint fán élősködő növények kerültek a gombák. 12 "fajt" irt le, melyek közül elsőként szerepelnek nála a Leccinum duriusculum, Auricularia auricula, Pleurotus cornucopiae, Leucoagaricus naucinus, Lycoperdon perlatum és Lactarius piperatus fajok. Ő vetette fel először azt gondolatot, hogy a gombák nem növények.

P.A. MATTIOLI /1500-1577/ a Habsburgok híres udvari orvosa "Commentarii in Pedacii Dioscoridis" /Velece, 1554/ és "Compendium de plantis omnibus" /Velece, 1571/ címmel több évszázadon át nélkülözhetetlen orvosi-botanikai műveket hagyott hátra. Nála találjuk az első jelentős kísérletet a gombák tudományos rendszerének megalkotására. Veszélytelennek tartva minden fán növő gombát /említi a Pleurotus ostreatus, Omphalotus olearius, Grifola sulphurea fajokat/, eltiltotta azon Boletus-ok fogyasztását, amelyek megtörve színüket váltják tintakékre és feketére.

A bolognai egyetem híres tanára, U. ALDROVANDI élethű gombaképeket is festett, de mikológiai ismereteiből nem publikált életében. Adatait csak 1668-ban a tehetség szempontjából jóval igénytelenebb O. MONTALBANO dolgozta fel "Dendrologia" címmel, mesterének neve alatt saját homályos, tudománytalan babonáit sorolva fel. Műve csak azért számottevő, mert fel-

sorolta ALDROVANDI /1522-1605/ gombáit. Köztük az Armillarielle mellea, Trametes cinnabarina, Ganoderma lucidum, Sarcoscypha coccinea fajokról ez az első híradás, a legérdekesebb azonban a Gloeophyllum sepiarium, amelyet "fungus forma spatulae, in ligno quercino navis genitus" névvel irt le. Itt válik egyre szembetűnőbbé, hogy e korban a gombák "tudományos" neve lényegében a gomba rövid leírásával esik egybe. Ez a körülmény igen megnehezítette az akkori tudósok közt egymás leirt gombáinak egyeztetését. Ez a nomenklatura LINNÉ rendszerezése előtt odáig fajult, hogy például P.A. MICHELI 1729-ben kiadott művében a Coprinus comatus neve 27 szóból állt.

A mikológia történetének első két monográfiája ugyanabban az évben, 1564-ben jelent meg. Az egyiket H. DE JONGHE /JUNIUS/ 1512-1575/ holland orvos-történész írta "Phalli ex fungorum genere in Hollandiae" /Delft/ címmel, ez 13 oldalon és 1 ábrán foglalkozott az Ithyphallus hadriani-val mint kizárólag e területen előforduló fajjal, szölvé annak különleges tulajdonságairól és gyógyító hatásáról az artritisz és a köszvény ellen. Érdekes a gomba tulajdonságainak aprólékos leírása, mely éles ellentétben áll a gomba szaporodásával kapcsolatban mondott hiedelemtől: "a gomba belsejében található egy gazdag sűrű folyadék, amelynek fajsúlya nagyobb mint a vizé, és szinte megegyezik a folyékony óloméval".

A másik monográfiát a szarvasgombáról "Opusculum de tuberibus" címmel /Padua/ A. CICCARELLI írta. A 19 fejezetre osztott könyvben a következő sorrendű témákat találjuk: a gomba etimológiája és neve különböző nyelven; a rá vonatkozó irodalmi adatok felsorolása; a gomba változatainak színe; rendszerezése osztályokba; a gomba eredete /szerinte a 4 arisztoteleszi elemből származik, de felvetette a magról való szaporodás lehetőségét is/; itáliai termőhelyek; a gombák étkezési értéke; a természetük lehetőségei; fogyasztásuk orvosi vonatkozásai; begyűjtésük ideje és konyhai felhasználásuk, végül felvetette a kérdést: él-e az a gomba az Újvilágban? Az utolsó fejezetben néhány profán kérdésre válaszolt a gombával kapcsolatban.

Következőként említhető M. DE LOBEL /LOBELIUS/, aki "Plantarum seu Stirpium Historia" /Antwerpen, 1576/ című művében elsőként írta le a Bovista nigrescens-et /ennek rajzát a Morchella esculenta-jával együtt CLUSIUS is felhasználta/.

A. CESALPINO /1525-1603/, a növények első rendszerezője és a gombák rendszertanának is megalapítója, BOCK gondolatait tovább építve ő is azt írta, hogy a gombák nem növények. A rendszerezésben az első a botanika történetében, aki általános törvényt próbált találni, hogy erre visszavezetve a megfigyelt tulajdonságokat az képezze az alapot a növények osztályozásához. "De plantis libri XVI" /Firenze, 1583/ című utolsó könyvében a növények IV. rendjének XV. osztályaként mint magnélküli füveket tárgyalta a gombákat, felosztva azokat a "methodus a receptaculo" alapján 3 nagy csoportba: "Tuber" /szarvasgombák/, "Pezicae" /csészegombák/ és "Funghi". Az utóbbin belül 16 olyan egységet különböztetett meg, amely megfelel a mai

nemzetségnek és fajoknak: közülük a Coprinus, Russula, Lycoperdon perlatum, Daedalea quercina, Boletus satanas elsőként szerepelnek. Rendszertani megállapításai közül sok ma is helytálló.

Az ismert fajok számát tovább gyarapította F. IMPERATO, gyógyszerész-naturalista, akinek "Dell'istoria naturale"-ja /Nápoly, 1599/ nápolyi muzeuma gyűjteményének fametszetekkel ellátott leírását tartalmazza. Szerzőjének vitathatatlan érdeme - mint ezt maga FRIES is elismerte -, hogy felismerte a "gombatelep-kő"-ben /azaz a Polyporus tuberaster szkleróciában/ annak növényi mivoltát, valamint elsőként mutatta be pontosan a Boletus luridus és Lycoperdon hyemale fajokat.

Időrendben utolsóként említhetjük a CLUSIUS-t megelőző mikológiai érdeklődésű tudósok közül G.B. DELLA PORTA-t /1540-1615/, aki a gyakorlati kísérletező tudományos vizsgálódási módot már elébe helyezte a reneszánsz látásmódnak. Ez a széles körű érdeklődésű tudós /az optikai sötétkamra-jelenség első megfigyelője/ mint a természet titkainak kutatója a gombákról "Villae libri, XII"-jében /Nápoly, 1592/ irt, ezt a fejezetet CLUSIUS teljes terjedelemben idézte művében. DELLA PORTA összesen 20 "fajt" irt le, felosztva a gombákat spontán és termesztett [Pholiota aegerita] formákra, majd ezeken belül megkülönböztetett tavaszi és őszi formákat, valamint földön, fán, illetve kővön növekedet. A leírt fajok közt a legérdekesebbek a Ramaria botrytis és a Hydnum repandum. Mindennél sokkal fontosabb azonban DELLA PORTA azon világos kijelentése, hogy a gombák "magról" szaporodnak; ez a meggyőződése "Phytognomonica" /Nápoly, 1588/ című művében található: "a gombáknak kis fekete magja van, amely a gomba tönkjétől a kalap széléig huzódó receptaculumon ül". Ezután majdnem másfél évszázadnak kellett eltelnie, amíg ezt P.A. MICHELI újra felfedezte.

I r o d a l o m

AINSWORTH, G.C. /1976/: Introduction to the history of mycology. Cambridge.

Anonim. /1792/: Trattato de' funghi. Roma.

LAZZARI, G. /1973/: Storia della Micologia Italiana. Trento.

MORANDI, L. - E. BALDACCI. /1954/: I funghi. Milano.

RAAB H.: Aus der Geschichte der Mykologie. I Altertum; II. Mittelalter und Renaissance. Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde, 43 /6/. p. 81-84; 44 /10/. p. 149-154.

- UBRIZSY, A. /1975/: Importance de l'oeuvre de Clusius dans l'histoire de la mycologie. Bulletin Société Mycologique de France, Paris. 91 /4/. p. 560-565.
- UBRIZSY, A. /1975/: Un aperçu de l'histoire de la mycologie jusqu'au Carolus Clusius. Friesia, Kopenhagen. 11 /1/. p. 31-40.
- UBRIZSY, A. /1976/: Il Codice di Clusius. Rassegna di micologia ed ecologia Romana, Roma. 3 /7-8/. p. 6-11.
- UBRIZSY, A. /1976/: Importance of Carolus Clusius' life-work in the history of mycology. Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapest. 25. p. 400-417.

Wat was known about fungi befor Carolus Clusius

UBRIZSY-SAVOIA, A., Roma

Old age

The first written information on fungi is to be found in some works by classic Greek and Roman authors like Theophrastus, Dioscorid, Pliny etc. These authors assumed that, being fungi /classified as poisonous and comestible/ of vegetal nature, they owe their poisonousness to accidental circumstances /e.g. a nearby serpent nest or venomous plant and so on/. They explained the origin of fungi as a spontaneous generation originating from the excess moisture of soil or trees.

These theories were honoured not only until the publication of Carolus Clusius' "Fungorum... Historia" but throughout the XVIII century.

Middle age

Like all natural sciences, also mycology underwent some regression. Fungi were studied only from a medical/practical point of view, that is to say concerning their edibility or possible treatments against their poison. With the Renaissance mycology had a boost too and E. Barbaro, describing eleven species of fungi, classified them according to shape in his "Castigationes Plinianaee" /Cremona, 1485/.

Preceding age

During the XVI century, 40 to 50 fungi were known. The first monographs appeared: "Phallus Impudicus" by H. Junius and another by A. Ciccarelli on truffles, both published in 1564. A. Cesalpino started systematic mycology with his "De Plantis Liber XVI" /Florence, 1583/ while G.B. Della Porta first mentioned the existence of spores in his description of almost twenty species of fungi, mostly Neapolitan.

Megalakult az OEE Mikológiai és Faanyagvédelmi Társaság
miskolci csoportja

Az Országos Erdészeti Egyesület Mikológiai és Faanyagvédelmi Társasága tömöríti szakosztályaiba azon hazai szakembereket, akik lelkes, segítőkész munkájukkal a magyar mikológia nemzetközi tekintélyét, hírnevét munkásságukkal öregbitik. A Társaság - kitűzött céljának elérése érdekében - tagságát helyi csoportokban is szervezi. A helyi csoport ezután éves munkaterv alapján az alapszabályban lefektetett elvek szerint működik.

Miskolcon jelenleg 45 fő rendelkezik gombaismerői vizsgával, a megyében további 12 fő, összesen 57 fő. Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 18/1976 sz. határozata védetté nyilvánította és Nemzeti Parknak jelölte ki a Bükk-hegység 37775 ha-nyi területét. Ez a természeti környezet alapja lehet egy helyi mikológiai csoport tudományos működésének.

A szervezőbizottság előzetes felmérése alapján világossá vált, hogy nagy számban élnek, dolgoznak körünkben olyanok, akik tudományos tevékenységüknek, szakmai gyakorlati munkájuknak összefogására és a lehetőségek jobb kiaknázása érdekében igénylik a mikológus szakcsoport létrehozását és működtetését. Így került sor 1979. május 18-án a helyi csoport megalakulására.

Az alakuló ülést Dr. KONECSNI ISTVÁN, a Társaság elnöke nyitotta meg, ahol megtörtént a helyi tisztségviselők megválasztása is.

A Mikológiai és Faanyagvédelmi Társaság miskolci szakcsoportjának

elnöke: KÉKESI ANTAL, a Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet igazgatója,

titkára: RÉPÁSI GÁBOR, a Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet osztályvezetője.

A csoport célkitűzései megegyeznek az Országos Erdészeti Egyesület - azon belül a Mikológiai Társaság - céljaival. Tervei között szerepelnek előadói ülések meghívott központi előadók-kal és helyi kutatási eredmények publikálásával, gombahatározással egybekötött tanulmányutak, klubnapok szervezése, helyi gombaszakoktatás lehetőségeinek megteremtése.

Az alakuló ülésen elfogadták a csoport ez évi részletes munkatervét, majd Dr. KONECSNI ISTVÁN megtartotta előadását a hazai nagygombakutatás helyzetéről.

RÉPÁSI GÁBOR

IRODALOMISMERTETÉS

GYARMATI BÉLA

A faanyagok védelme. MÉM Agroinform, 1978.

Társaságunk elnökhelyettesének megjelent műve házagpótló és hasznos. Alapvető ismereteket nyújt a faanyagok védelméről a tárolás, a megmunkálás és felhasználás alatti időszakokra.

A fa az emberiség legrégebben használatos anyaga. Története megkezdődött a fabunkó első felhasználásával. Ma pedig az élelem és ruházat után a legfontosabb és legnagyobb mennyiségben felhasznált nyersanyag.

A mű első részében a faanyag károsodásának fajait ismerteti a szerző. Az élettani okokból bekövetkezett hibák után a mikróbák, főleg a farontó gombák által okozott penészedést, elszíneződést, szilárdság csökkenést, korhadást, és a rovarok által okozott károsodásokat tárgyalja. Végül a tüzkárosodás elleni védekezés jelentőségét ismerteti.

A faanyagvédelem módszerei című részben részletesen tárgyalja a szerző a védelem célját és módszereit. A károsodás jellegének megfelelően a védelmet két csoportra osztja. A fizikai és technikai módszerek közül a nyersanyag tárolásának, beépítésének és rendeltetészerű használatának kérdéseit és módosításait ismerteti. A fakárosító élőlények ellen fizikai védekezés csekély vagy igen nagy víztartalommal egyaránt lehetséges. A faanyag megfelelő víztartalmával a károsodás veszélye csökkenthető.

A kémiai faanyagvédelem két fő részre osztható: a védőszerek ismeretére és a védekezési eljárásokra. A védekezőszerek legfontosabb tulajdonságai: a hatásosság, a hatás-állandóság, a kedvezőtlen hatások és a gazdaságosság. A kémiai védőszereket több szempont szerint lehet csoportosítani. Legismertebbek a fluor-vegyületek, a bór-vegyületek, a különböző szerves vegyületek /kátrányolajak, kőolaj párlatok stb./. Ezekon kívül igen sok különféle elem /réz, klór, cink, arzén stb./ vegyületei és azok keveréke ismeretes. A kémiai védőkezelések hatásmechanizmusát és a kezelés végrehajtását is ismerteti a szerző. Az utolsó fejezet a védelem gazdaságosságát tárgyalja. A szakszerűen végrehajtott fizikai és kémiai faanyagvédelemmel megakadályozható a fa minőségromlása.

A munkát az utóbbi három évtized legfontosabb magyarnyelvű szakirodalmának ismerttetése és az egyes hazai védőszerek legfontosabb tulajdonságait tartalmazó táblázat zárja.

Megállapítható, hogy az AGROINFORM által kiadott mű hézagpótló, és mindenki számára hasznos ismereteket nyújt.

Dr. KONECSNI I.

NYIKITOCSKINA, T. - SIPLENKO, A.

Gribü, - Gombarajzok.

Izobrazityeljnoje iszkusstvo, Moszkva, 1976.

Késve, bulgáriai vásárlásból vált számunkra ismertté a 32 gomba akvarelljét tartalmazó levelezőlap méretű sorozat. Igen szép, plasztikus ábrázolások. Első látásra azt hiányolnánk, ami voltaképpen erénye a rajzoknak: ugyanis tompábbak a színei, lágyabbak a konturjai, mint más kiadványok ábráié. Így a legtöbb faj esetében közelebb állnak azonban a valósághoz, amely a gombavilágban ritkábban produkál olyan élénk, tiszta színeket, mint a virágos növények esetében. Az orosz terminológiában kevésbé jártas szakember nehezen azonosít be néhány félreismerhető fajt, mivel a képek hátoldalán kizárólag hazai nevén nevezi meg az ismertetett gombát.

TESZÁR T.

KULT, K. - ERHARTOVÁ, M.

Naše Houby /Gombaképek/

Vydalo Pressfoto, Vydavatelstvi ČTK, Praha, 1979.

A háromrét mappává hajtott borítón és az abban foglalt 21 betétlapon 45 fajt mutat be, nagyszerű felvételek igen magas színvonalu reprodukcióján. Örömmel üdvözljük a már korábban, más szerzőcsoportban megismert kiváló fotós új művét, amellyel megnyugtató feleletet kaptunk az előző könyv recenziójában /1. Mikológiai Közlemények 1978. évi 3. sz., 164. old./ foglalt kritikánkra is: Ezuttal kiváló technikájú nyomtatványt tarthatunk kézben. A műnyomatok hátoldalán háromnyelvű /cseh, orosz, német/ ismertetést találunk a bemutatott gombák jellegzetességeiről, előfordulási körülményeiről és értékéről. A gyűjteményhez ugyancsak háromnyelvű rövid bevezető füzetet mellékeltek. A kedvező formátum /10,5 x 23,5 x 0,5 cm, álló helyzetben/ igen alkalmassá teszi zsebben hordható segédletnek. Csehszlovákiában könyvesboltokban, papírboltokban, újságos pavilonokban kapható, így igen széles körben válhat ismertté és hasznossá.

TESZÁR T.

LYSEK, GERNOT Dr.

Övesedés és boszorkánykör képződés,
a micéliumnövekedés morfológiai különbségei

Naturwissenschaftliche Rundschau, Stuttgart, 1974. /27/ 11.
449-455.

Ha a gombák morfológiai különbségeiről beszélünk, mindig csak a szaporító és sokszorosító, reprodukív képződmények sajátosságait vesszük alapul, mint például egyes penészek konidiumtartóit, a petespórás gombák antheridiumát és oogoniumát, vagy akár a kalaposgombák termőtestét. Mindeddig kevés figyelmet fordítottunk azonban a vegetatív test, azaz a micélium tulajdonságaira, és annak a termőtestképzést megelőző változásaira. Pedig ezek a sajátosságok elég jól tanulmányozhatók, összehasonlíthatók, és még a növényvilággal és állatvilággal fennálló vonatkozások vizsgálatában is jelentősek.

Egyik nagyon egyszerű megnyilvánulása a vegetatív rész sajátosságainak az övesedés, azaz az a jelenség, hogy a laboratóriumban a táptalajon a micélium hogyan növekedik gyűrűkben, például a nappalok és éjszakák váltakozására. Ezekhez a gyűrűkhöz hasonló a kalaposgombák megjelenéséből ismert boszorkánykör jelensége is. A micéliumnövekedés megfigyelésében feltűnő tulajdonság a ritmusosság, mert a külső hatások /fény, hőmérséklet, nedvesség stb./ változásaira a micélium érzékenyen reagál, különböző intenzitással növekedik, és ebben a fajok közötti különbségek is feltűnően megmutatkoznak.

Ezeket a növekedési ritmusváltozásokat és a körülmények hatásának befolyását vizsgálta a szerző kísérleteiben, amelyeket több éven át több gombafaj micéliumával folytatott. Tanulmányában részletesen ismerteti és értékeli a kapott eredményeket és messzemenő következtetéseket von le a micéliumnövekedés tulajdonságainak a faj meghatározásában felhasználható jelentőségére. A micélium növekedésének ritmusosságán kívül beszámol a termőtestképzésben mutakozó különbségekről és a tápanyagváltoztatásra bekövetkező változásokról is. A közlemény megjelenése után a kísérletek tovább folytak, és erről a szerző egyik beszámolóját ebben a számunkban közöljük.

DR. KALMÁR Z.

Helyreigazítás!

A Mikológiai Közlemények előző, azaz 1979. évi 1. számába sajnálatos hiba csuszott be. Az 51. oldalon a Halálozási hír című közlemény második sorában kezdődő mondat helyesen így hangzik: "Jogtudományi egyetemet végzett, majd hosszú szerkesztői munkássága során kiváló biológiai és mezőgazdasági tudásra is szert tett, ..."



Ara: 50,- Ft

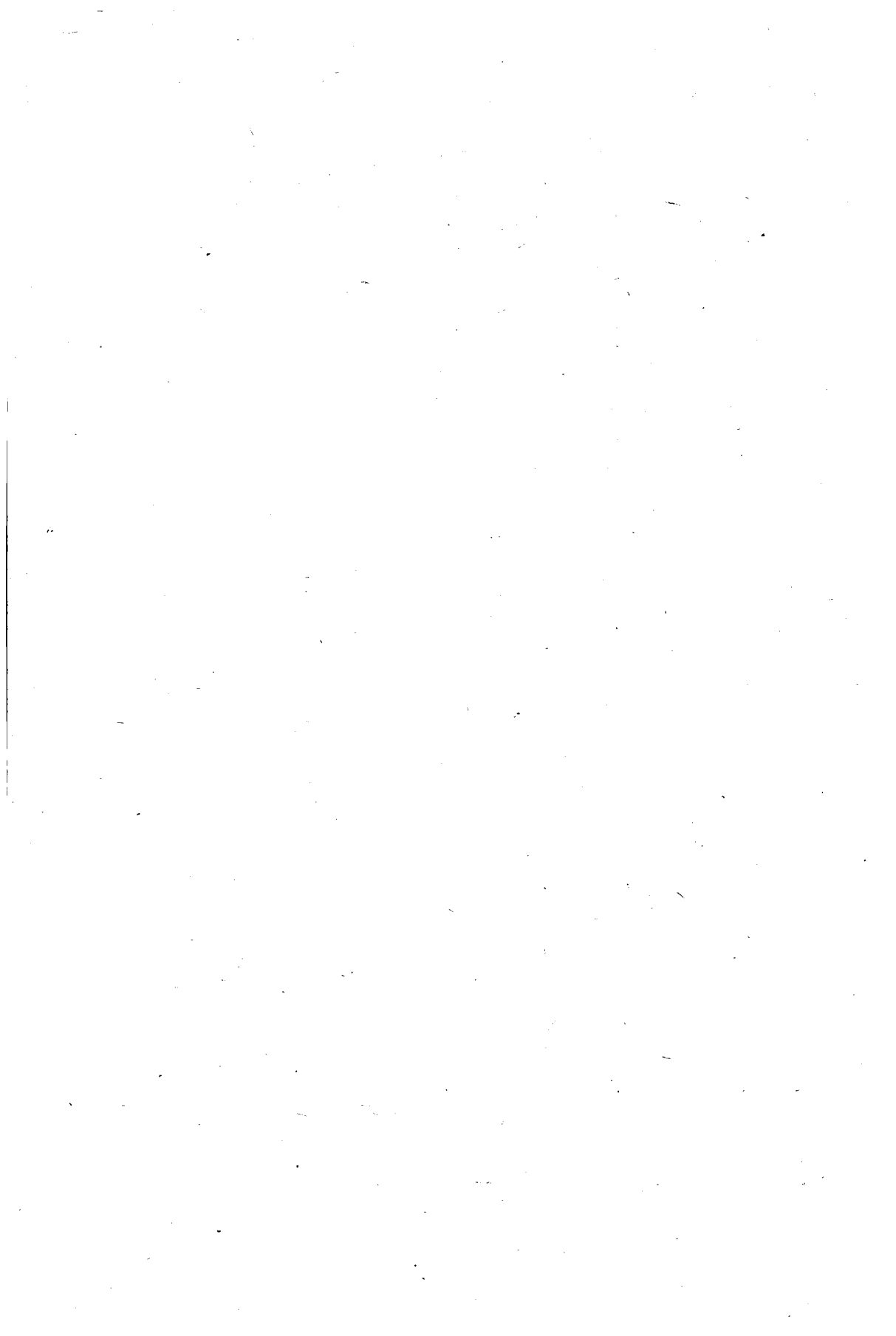
79/3

MAGYAR MIKOLÓGIAI
TÁRSASÁG
BUDAPEST

MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK



**OEE • Mikológiai és
Faanyagvédelmi Társasága**



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK

1979. évi 3. szám

Russek Béla

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
MIKOLÓGIAI ÉS FAANYAGVÉDELMI TÁRSASÁGÁNAK
KIADVÁNYA

MYKOLOGISCHE MITTEILUNGEN
LANDESVEREIN FÜR FORSTWESEN
MYKOLOGISCHE UND HOLZSCHUTZ GESELLSCHAFT

SZERKESZTI A MIKOLÓGIAI ÉS FAANYAGVÉDELMI
TÁRSASÁG VEZETŐSÉGE
FELELŐS SZERKESZTŐ: DR. KALMÁR ZOLTÁN
ISSN 0133-9095

Készült:

az Erdészeti és Faipari Tervező és Szerkesztő Iroda
sokszorosító részlegében
Budapest VII., Csengery u. 11.

Felelős vezető: Árva Józsefné igazgatóhelyettes
Tűrszám: 80.275 Póldányszám: 400 Terjedelm: 0,75 /A/5 iv/

T A R T A L O M

Dr. LIESE, WALTER: A lágykorhadás jelentősége a faanyag-
védelemben

ZEROVA, MARIJA: Az Agaricales és Boletales taxonómiai
problémái

OHENOJA, ESTERI: Az ehető gombák termésmennyiségének
vizsgálata a finn erdőkben

DEMOULIN, VINCENT: A kiindulópont problémája a gombák
nomenklaturájában

Beszámolók

Irodalom ismertetés

* * *

I N H A L T

Vorträge am VII. Kongress der Europäischen Mykologen
in Budapest, 1978. Die Zusammenfassungen
erschieden in englischer Sprache in der
Sonderausgabe des Kongresses

LIESE, W. dr.: Die Bedeutung der Weich-Rottung in Holz-
schutz

ZEROVA, M.: Die taxonomische Probleme der Agaricales
und Boletales

OHENOJA, E.: Quantitätsprüfung der essbaren Pilzen in
finnischen Wäldern.....

DEMOULIN, V.: Das Problem der Anfangspunkt in Nomenkla-
tur der Pilzen

Berichte

Literarische Rundschau

C O N T E N T

Papers presented at the VII-th Congress of European Mycologists in Budapest, 1978. Abstracts were published in english in a special issue

LIESE, W.: The importance of soft rooting regarding defence of timber

ZEROVA, M.: Problems of taxonomic of Agaricales and Boletales

OHENOJA, E.: Investigation into the yields of mushrooms in Finnish forests

DEMOULIN, V.: Problems of the starting points in nomenclature of fungi

Reports

Rewiew of literature

A lágykorhadás jelentősége a faanyagvédelemben*

Dr. LIESE, WALTER
Egyetem Fibiológiai Tanszéke,
Hamburg /NSZK/

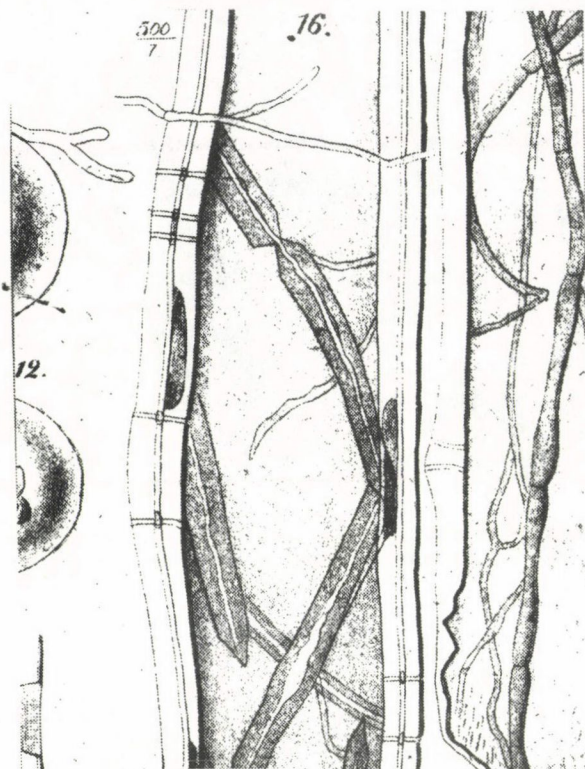
Bevezetés

Kerek huszonöt esztendeje jöttek rá arra, hogy a barnakorhadáson és a fehérkorhadáson kívül a faanyagot ugynevezett lágykorhadás is károsíthatja, melyet a farontó gombák egyik veszélyes csoportja okoz. Eme felfedezésnek két irányban volt kihatása.

1. A mikológiában számos munka foglalkozik azóta ezeknek az ilyen vonatkozásban addig csaknem ismeretlen gombáknak az előfordulásával, elterjedésével, fertőzésbiológiájával, élettani és enzimológiai tulajdonságaival, továbbá rendszertanával.
2. A favédelemben más védőszereket kellett beállítani, minthogy az addig használt szerek közül jónéhány hatástalan a lágykorhadás gombái ellen.

A fa lágykorhadását tömlősgombák és kondiumos gombafajok okozzák, ellentétben a barna- és fehérkorhadással, ahol bazi-diumos gombák a kórokozók. A lágykorhadás okozójaként sok száz fajt azonosítottak. SEEHANN, LIESE és AKESS /1975/ összeállításukban 650 törzset sorolnak fel, amelyek 172 nemzetség 365 fajához tartoznak. Azóta számos más fajt azonosítottak. Ismertek többek között: Allescheria terrestris, Chaetomium globosum, Paecilomyces variotii, Phialophora fastigiata, Trichurus spiralis, Humicola grisea. Laboratóriumi kísérletekben sokszor alkalmazzák a Chaetomium globosum-ot. A Magyarországon előforduló Chaetomium-fajokat NOVÁK foglalta össze /1966/. A lágykorhadás mindazonáltal nem valami "új" fabetegség, a rá jellemző lebomlási jelenségeket ugyanis a gombásodott fák mikroszkópi elemzésének kezdetén már SCHACHT /1815/ ismertette, és azt gombahifák tevékenységének tudta be /l. kép/. Később BAILEY és VESTAL állapították meg elsőként az un. "kavernák" és a mikroszkópi szerkezet közötti összefüggést /1937/.

*A VII. Európai Mikológus Kongresszuson, Budapesten, 1978-ban elhangzott előadás anyaga.

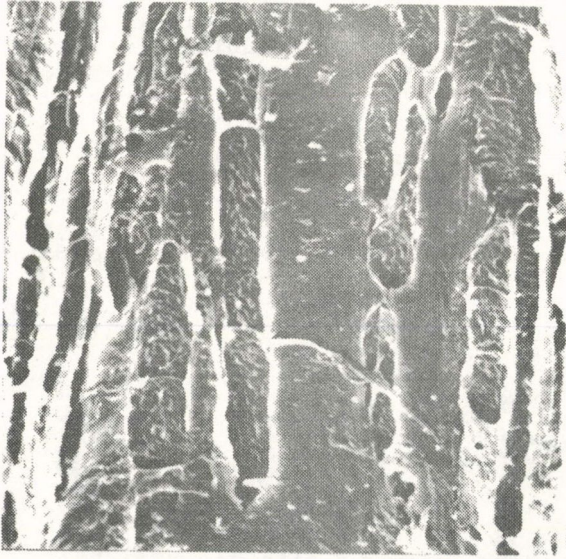


1. ábra
Gombahifák okozta tömlőüreges /"kavernás"/ sejtfallebontás
/SCHACHT rajza 1815-ből/

A sejtfallebontás mikromorfológiája

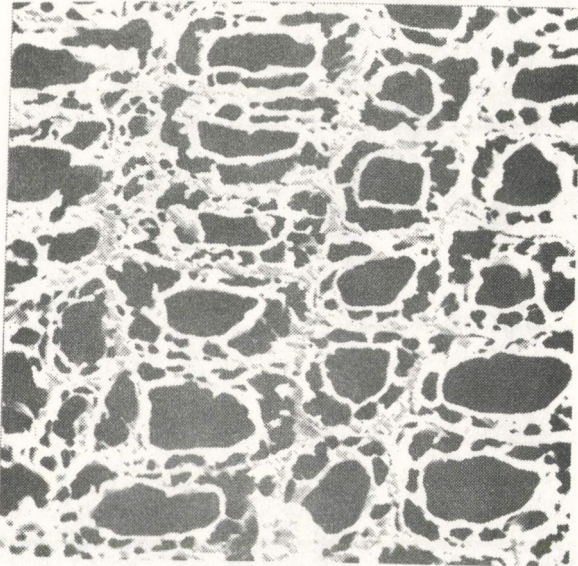
A lágykorhadásra jellemző a sejtfallebontás módja, amely a bazidiumos gombák által okozott betegségtől jelentősen különbözik. A lágykorhadás gombái rendszerint a sejtfal belsejében nőnek /COURTOIS 1963, LIESE 1964, LEVY 1965/.

Ha a lágykorhadás gombái fenyeget támadnak meg, akkor a sejtüregből egy perforáló hifa nyomul be vízszintesen a sejtfalba, ott derékszögben megfordul vagy T alakúan elágazik, és a hifacsucok a másodlagos fa belsejében tengelyirányban nőnek tovább. A betegség folyamán az egész másodlagos fal lebomlik, és a sejtüreget már csak a harmadlagos fal és a középlemez veszi körül; az ok ezek nagyobb lignintartalma lehet. A hifák enzimatikus hatása következtében kupos végű, megnyult tömlő alakú üregek /"kavernák"/ keletkeznek, gyakran egyenes sorokba rendezve /2. kép/. A tracheidák keresztmetszetén ezek a tömlőüregek /"kavernák"/ lyukaknak látszanak /3. kép/. A késői fa inkább bomlik, mint a korai.



2. ábra

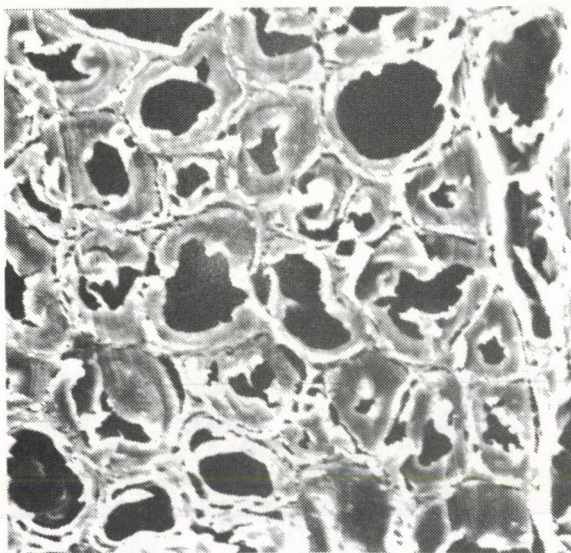
Egy erdefenyő tracheida tömlőüreges /"kavernaszerű"/
sejtfallebontása *Chaetomium globosum* által
/Hosszmetszet, 1400:1/



3. ábra

Erdefenyő késői fájában tracheidák másodlagos falának
lebontása *Chaetomium globosum* által; a harmadlagos fal
és a középlemez megmarad /Keresztmetszet, 1400:1/

Lombosfák megbetegedésekor a hifák kezdetben a sejtüregben is nőhetnek, mégis a szomszédos harmadlagos fal hamarosan teljesen feloldódik, miközben teknőszerű bemélyedések keletkeznek /4. kép/. A fa szövetében való további terjeszkedéskor a hifák a középlemezen keresztül sejtről sejtire nőnek. Így szét tudják rombolni a fát anélkül, hogy bármiféle további kapcsolatba kerülnének a sejtüregekkel, amelyek esetleg valamely faanyagvédőszer mérgező hatóanyagait tartalmazzák. Ezzel ellentétben a bazidiumos gombák hifái csak a sejtüregekben tudnak nőni, és enzimeik segítségével onnan rombolják le a sejt-falanyagokat. A Mikológiai Közleményekben korábban már röviden ismertettem az egyes megbetegedési típusok egymástól különböző mikromorfológiai lebontási jellemzőit /LIESE, Mikológiai Közlemények, 1973, 59-68. old./.



4. ábra
Bükkfa sejtfalának lebontása a sejtüreg felől
Chaetomium globosum által. /Keresztmetszet, 1500:1/

Élettani sajátosságok és enzimaktivitás

Sok lágykorhadást okozó gomba hőmérsékleti optimuma 28-32°C /KERNER-GANG, 1966/. De ennél sokkal alacsonyabb és magasabb hőmérsékleten is növekedni tudnak. Az ipari fahulladékalmok hőkedvelő gombái többnyire lágykorhadást okoznak. A fa vizartertartalma iránti igény fajok szerint tág határok között ingadozik, de az optimum többnyire 80-100% között van. Megélnek vízzel telített fában is, mint például hűtőtornyokban, ahol először mutatták ki őket /FINDLAY, SAVORY 1954/. Sok faj még közvetlenül a rosttelítettségén túl is aktív, és sok faj képes

hosszabb száraz időszakot is átvészelni. Míg a bazidiumos gombák optimális növekedése többnyire a savanyu pH-tartományban, 4-5 pH-érték között van, addig a lágykorhadást okozó gombák szélesebb pH-tartományt is elviselnek: 4-től 8-ig, sőt 9-ig. A sejtfal lebontásához celluláz, xylanáz és mannanáz enzimeik vannak /NILSSON 1976/. A szénhidrátok hidrolizise hasonlít a barnakorhadáshoz, de nem következik be a köztes termékek felhalmozódása, mivel ezeket a gomba rögtön tovább bontja a légzés során. Nagyon befolyásolja a celluláz aktivitását a nitrogéntartalom, különösen erős az aktivitás, ha a C/N-arány kicsi. Az enzimek lassan megtámadhatják a lignint is, eközben azonban a bomlástermékek aligha kerülhetnek a gomba anyagcsereforgalmába.

A lignin csekély mértékű lebomlása különösen a fenyőfában növeli a lágykorhadásos lebomlást; ilyen delignifikálódás hozzájárulhat a hűtőtornyok fájának erős lágykorhadásához. Az enzimes lebomlás a szilárdsági tulajdonságok erős csökkenéséhez vezet. Így például 5%-os tömegvesztés az érzékeny dinamikus hajlítószilárdságot 50%-ra csökkenti. Mindemellett a lágykorhadásos fabomlás összességében lassabban következik be, mint a fehér- vagy a barnakorhadásos. A megtámadott fán a lágykorhadás külsőleg mindig jól felismerhető. Ez a betegség vezethet balesetekhez is, például távirópóznáknál.

A lágykorhadás jelentősége a faanyagvédelemben

A gombacsoportok közötti különbségek a faanyagvédelemre is kihatnak. Ez már a természetes tartósságban is felismerhető. A legtöbb fafajnál a szijács és geszt között alig van különbség a lágykorhadást okozó gombák elleni ellenállóképességben. Például a tölgy, akác, erdeifenyő, vörösfenyő gesztje ugyanolyan gyorsan bomlik, mint a szijácsa /LIESE 1961/. Minthogy azonban a fenyők lágykorhadásos betegsége általában lassabb folyamat, ezért például a tölgy gesztje gyorsabban betegszik meg, mint az erdeifenyő szijácsa. Indiai hűtőtornyokban a nem telített fenyőszijácsdeszka /Pinus roxburghii/ például tartóssábnak bizonyult, mint a teak-fa /vasfa/ geszt-deszkái.

A lágykorhadást okozó gombáknak ez a nagyfokú érzéketlensége a geszt természetes hatóanyagai iránt, a faanyagvédőszer számos mérgező alkatrészével szemben is érvényesül. Az 1. táblázat néhány faanyagvédőszer barnakorhadás és lágykorhadás elleni határértékeit tünteti fel. Feltűnő, hogy a fluor, amely a bazidiumos gombák ellen sokszor alkalmazott és bevált CF /"Cr-F"/ és CFA /"Cr-F-As"/ védőszer fontos alkatrésze, itt messzemenően hatástalan. Feltehetően emiatt kellett az ötvenes években villanyvezeték tartóoszlopok tizezreit kicserélni a Német Szövetségi Köztársaságban /GERSONDE, MEYER 1964/. Nemrég Skandináviából érkezett hír egy hasonlóan erős vezetőoszlop fertőzésről /FRIIS-HANSEN 1977/. A higanyklorid is csaknem hatástalan, köszénkátrányból pedig igen nagy mennyiség szükséges a védelemhez. Mindezekkel ellentétben a rézszulfát

sokkal mérgezőbb a lágýkorhadást okozó fajokkal szemben, mint a barnakorhadást elõidézõ gombák ellen. E felismerés alapján sok éve világszerte jó eredménnyel alkalmaznak védõszerként réztartalmu védõszerkeverékeket "Cu-F-AS", "Cu-Cr-As" és "Cu-Cr-B" alapon.

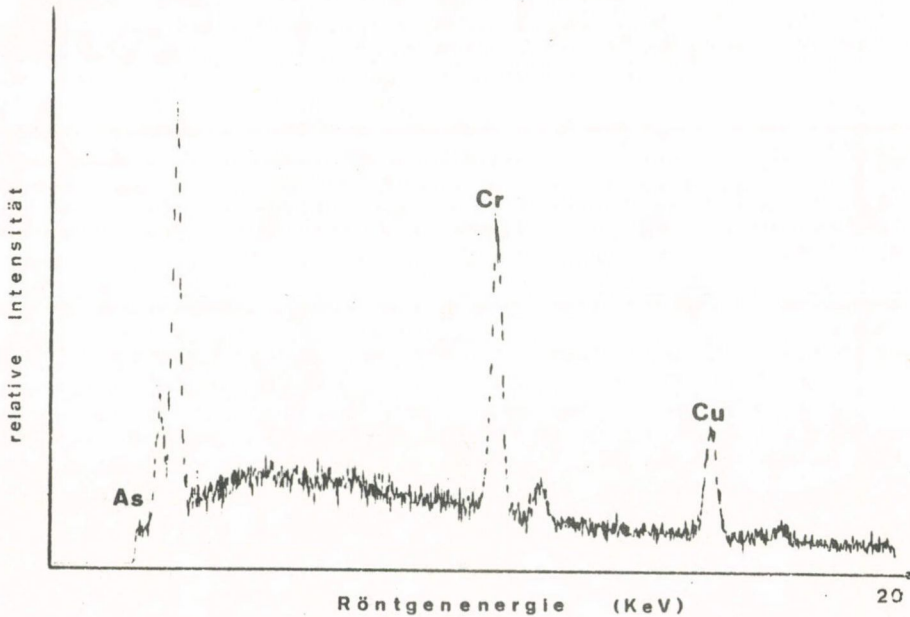
1. táblázat

Különbözõ faanyagvédõszerek barnakorhadás és lágýkorhadás elleni határértékei, kg/m³

	Barnakorhadás	Lágýkorhadás
HgCl ₂	0,7	30
CuSO ₄	30-40	4
"CF" keverék	2-3	60
"CFA" keverék	1-2	60
"CKA" keverék	2-5	8-10
"CKB" keverék	3	6-10
"PCP" pentaklórfenol	2	4,5
Kõszénkátrányolaj	30	120

Mindazonáltal a legutóbbi idõben egyre több riasztó megfigyelés mutatja, hogy bizonyos lombosfáknál, különösen az eukalip-tusznál, ezek a védõszerek az elõírástos kezelés ellenére sem nyújtanak kielégítõ védelmet. Ausztráliában 300 000-400 000 faoszlop esett áldozatul, pedig ezeket réz-króm-arzén keve-rékkel /CCA/ telítették /GREAVES 1977/. Mindezek eredményekép-pen már született is olyan javaslat, hogy semmiféle vízben ol-dott védõszerrel kezelt lombosfát nem szabad a talajjal köz-vetlen érintkezésbe hozni /BERGMANN 1977/. A faanyagvédelmi kutatás legfontosabb feladatai közé tartozik tehát, hogy az eddig jól bevált védõszer-csoport kudarcának okait kikutassa, és hogy megnyugtató módon védett faanyagot lehessen a gyakor-latnak adni. Több éve erõtéljesen dolgoznak ezen, és a külön-bözõ munkacsoportok számos adalékot tettek közzé Ausztráliá-ban /pl. GREAVES 1977; GREAVES, LEVY 1978/, Új-Zélandban /pl. HULME, BUTCHER 1977/ és Angliában /pl. DICKINSON, SORKHOH, LEVY 1976/.

A mi idevágó munkánk /LIESE, PETERS 1977; PETERS 1978/ min-denekelõtt a faanyag szerkezete és a védõfolyadék behatolása közötti összefüggésekkel, valamint a védõszer összetevõinek mikroelosztásával és hatásosságával foglalkozik. Vizsgálatokat végeztünk különbözõ vegyületekkel: CuSO₄, K₂Cr₂O₇, As₂O₅, to-vábbá keverékekkel: CuSO₄ + K₂Cr₂O₇ és CuSO₄ + K₂Cr₂O₇ + As₂O₅,



5. ábra

Egy erdeifenyő tracheida sejtfalának röntgenspektruma a réz, króm és az arzén gyakoriságával

ezeknek különböző töménységű oldataival, nyír, bükk, eukalip-tusz, terminalia és összehasonlításként erdeifenyő fáján. Az összetevők finom eloszlását reagensekkel, elektronmikroszkóp-pal és energiadiszperzív röntgenmikroelemzéssel vizsgáltuk /5. kép/. Vizsgáltuk továbbá a védőszer keverékeknek a Chaeto-mium globosum és Trichurus spiralis elleni hatásosságát a "Vermiculit" eljárásban. Az itt következő eredményekkel a CCA-val telített lombosfák lágykorhadásának ismeretéhez szre-trnének hozzájárulni:

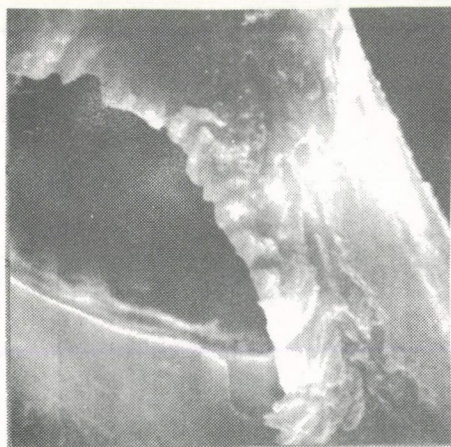
A vizsgált védőszerkeverékek hatásossága alapvetően függ az oldat kielégítő eloszlásától, és az egyes összetevők finomel-oszlásának jóságától, mindezt az illető fafaj anatómiai fel-épitése is befolyásolja.

Erdeifenyő szijácsában az oldat a bélsugarakon és a tracheida üregeken hatol be. A lombosfáknál viszont az edények nagysága, mennyiségi aránya és összekapcsolódási foka a fontos. Mig a nyír és a bükk edénytérfogát aránya több mint 20%, az eukalip-tusznál ez 9%, a termináliánál csak 5%. A csekélyebb edénytér-fogattal rendelkező fafajokat nehezebb telíteni, mert az oldat-nak nagyobb sejttömegben kell eloszlania. Ilyen esetben a ható-

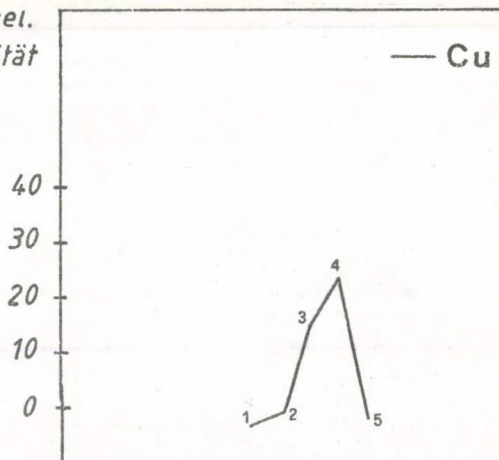
anyagok jelentős koncentráció-csökkenése jöhet létre az edényektől a rostszövet irányában. Az edény térfogatarány tehát jelentősen meghatározza a fában a védőszer összetevőinek felvett mennyiségét és eloszlási sűrűségét.

Ugyanilyen fontos az edények összekapcsolódási foka. Ez minél nagyobb mérvű, annál inkább kedvez a folyadék eloszlásának. Az összekapcsolódás azt jelenti, hogy az edények bizonyos szakaszokban egymáshoz érnek, és a keresztmetszetben ikerlikácsként vagy hármas, illetve négyes csoportokként jelentkeznek. A nyírfa edényeinek 50%-a, a bükkfáénak 40%-a van ilyen csoportokban, míg az eukaliptusz fájában az összes edények 99%-a magányos. Ez utóbbi megnehezíti a védőszer eloszlását a fában. Bizonyára ebben leli magyarázatát, hogy a védőszerrel telített eukaliptuszfát megtámadták a gombák. A csekély edénytérfogatarány és az edényösszekapcsolódások nagymérvű hiánya miatt ugyanis, az edényeket környező rostszövetbe csak elégtelen védőszer mennyiség jut. A lágykorhadást okozó gombáknak viszont az itt leírt különleges képességeik miatt nincs szükségük az edényekre, hogy azokban hatoljanak előre, mert a rostszövetben is jól tudnak terjedni és a sejtfalakat lebontani.

A védőszerkeverék minden összetevőjének egyformán el kell jutnia a szövetekbe és a sejtfalakba, hogy az hatékony lehessen. A finom eloszlás azonban a vizsgált fafajokban nagyon eltérőnek mutatkozott: erdeifenyőben a réz, króm, arzén nagyon jól, egyenletesen oszlott el. Nyírfában mindhárom összetevő az edények és a parenchima sejtfalaiban számottevő mennyiségben fordult elő, de a rost sejtfalakban csak kis mennyiségben voltak kimutathatók /6. kép/. Bükkben az edényfalak csekély krómszűrő hatását lehetett megállapítani, az edényekkel szomszédos rostsejtek ugyanis kevesebb krómot tartalmaztak. Az edénytől távolabb levő rostokban a réz és a króm hatása kicsi.



rel.
Intensitát



6. ábra

A réz finom eloszlása két nyírfarost sejtfalában
/A vizsgálat pontszerű röntgenmikroelemzéssel készült/

Az eukaliptusz fájában az edényfalak erősen abszorbeálják a krómot. Az edénytől távolabbi rostokban réz alig volt kimutatható. Az edényfalak a termináliában is kiszűrik a krómot, még ha gyengébben is, mint az eukaliptuszban. Ugyanitt a parenchima és a rost sejtfalak réz- és krómtartalma különböző volt.

A védőszer összetevőinek szelektív kötődése megváltoztatja a réz-króm arányt a rost sejtfalakban. Annak kiderítésére, hogy vajon ez a körülmény befolyásolja-e a védőhatást, famintákat telítettünk vagy csak CuSO_4 -gyel, vagy csak $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -tel, vagy e kettő keverékével, és azután lágykorhadást okozó gombákkal fertőztük őket /n = 5600 minta/. Az eredmény azt mutatja, hogy a két összetevő együttműködése jelentősen fokozza a faanyag ellenállóképességét. A rézionok kizárólagos előfordulása a faanyagban kisebb hatása, mint ahogy az a védőszervizvizsgálatnál /a keverékek határértékének meghatározásánál/ adódik. A króm nemcsak a réz kötődését segíti elő, hanem megkönnyíti annak jobb behatolását is.

Mindent összevetve megállapíthatjuk, hogy az eukaliptusz és más trópusi fák lágykorhadása ellen hatásos CCA-keverékek végzett védelemhez szükséges, hogy a réz és króm ionokból ki-elégítő mélységben, megfelelő mennyiségek jussanak az edényeken keresztül az azokat körülvevő rostsövetekbe.

Szakirodalom

- BAILEY I.W.—WESTAL M.R. /1937/: The significance of certain wood-destroying fungi in the study of the enzymatic hydrolysis of cellulose.
J. Arnold Arboretum 18. 196-205.
- BERGMAN O. /1977/: Factors affecting the permeability of hardwoods. A literature study.
Swedish Wood Pres. Inst. Rep. 126.
- COURTOIS H. /1963/: Mikromorphologische Befallssymptome beim Holzbau durch Moderfäulepilze.
Holzforschung - Holzverwertung 15. 88-101.
- DICKINSON D.J.—SORKHOH N.A.A.H.—LEVY, J.F. /1976/: The effect of the microdistribution of wood preservatives on the performance of treated wood.
Rec. Conv. Brit. Wood Pres. Assoc. 25-40.
- FINDLAY W.P.K.—SAVORY J.G. /1954/: Soft-rot. Decomposition of wood by lower fungi.
Holz Roh- u. Werkstoff 12. 293-296.

- FRIIS-HANSEN H. /1977/: Studies and experiences of occurrence and development of soft-rot in salt-treated poles of pine */Pinus sylvestris/* installed in Swedish transmission lines in the years 1940-1945.
Internat. Res. Group on Wood Pres. Doc. IRG/WP/277.
- GERSONDE M.—MEYER R. /1964/: Das Vorkommen von Moderfäule in Holzmasten.
Holz Roh- u. Werkstoff 22. 42-47.
- GREAVES H. /1977/: An illustrated comment on the soft-rot problem in Australia and Papua New Guinea.
Holzforschung 31. 71-79.
- HULME M.A.—BUTCHER J.A. /1977/: Soft-rot control in hardwoods treated with chromated copper arsenate preservatives.
1. Treatment problems.
Material u. Organismen 12. 81-95;
2. Pattern of soft-rot attack.
Material u. Organismen 12. 175-187;
3. Influence of wood substrate and copper loadings.
Material u. Organismen 12. 223-234.
- KERNER-GANG W. /1966/: Untersuchungen an Pilzen von Moderfäule-Holz aus Erd-Eingrabe-Prüfungen.
Material u. Organismen 1. 297-318.
- LEVY J.F. /1965/: The soft rot fungi and their mode of entry into wood and woody cell walls.
Holz u. Organismen 1. 55-60.
- LIESE W. /1961/: Über die natürliche Dauerhaftigkeit einheimischer und tropischer Holzarten gegenüber Moderfäulepilzen.
Mitt. Dr. Ges. f. Holzforsch. Nr.48, 18-28.
- LIESE W. /1964/: Über den Abbau verholzter Zellwände durch Moderfäule.
Holz Roh- u. Werkstoff 22. 289-295.
- LIESE W. /1973/: A faanyag gombák általi enzimes lebontásának képe elektronmikroszkópban.
Mikológiai Közlemények 2. 59-68.
- LIESE W.—Peters G.A. /1977/: Über mögliche Ursachen des Befalls von CCA-imprägniertem Laubholz durch Moderfäulepilze.
Material u. Organismen 12. 263-270.
- NILSSON Th. /1976/: Soft-rot fungi-decay patterns and enzyme production.
Organismen und Holz. ed. G.Becker u. W.Liese,
Duncker et Humblot, Berlin 103-112.

- NOVÁK E.T. /1966/: Chaetomium-Arten aus Ungarn.
Ann. Univ. Scient. Budapestinensis de Rolando Eötvös
Nominatae, Sectio Biologica T.8. 201-222.
- PETERS G.A. /1978/: Untersuchungen über die Mikroverteilung
von Schutzsalzen auf Kupfer-Chrom-Arsen-Basis in
Laubhölzern und ihre Wirksamkeit gegenüber Moder-
faulepilzen.
Diss. Hamburg 122 S.
- SCHACHT H. /1863/: Über die Veränderungen durch Pilze in ab-
gestorbenen Pflanzenzellen.
Wissenschaftliche Jahrbücher für Botanik 3. 442-481.
- SEEHANN G.—LIESE W.—KESS B. /1975/:. List of fungi in soft-
rot tests.
Internat. Research Group WP-Document No. 105, 72 S.

Kivonat a budapesti KÖJÁL szaktanácsadó szolgálat
1979. évi jelentéséből

A Budapesti Közegészségügyi és Járványügyi Állomás által fenntartott, és a Moszkva téri "Trombitás-kert " étterem helyiségében működő gombavizsgáló állomáson az 1979. évben végzett gombavizsgálat és tanácsadás munkájáról a következő kimutatás nyújt tájékoztatást:

Hónap	Alkalom	Gombát bemutató személyek száma	Egyénektől elszedett mérgező gombák száma
IV.	7	192	190
V.	16	1 597	1 228
VI.	23	2 812	1 979
VII.	22	5 466	4 672
VIII.	22	1 783	1 689
IX.	18	799	777
X.	17	501	456
XI.	17	955	915
XII.	8	487	385
9 hónap	150	14 592	12 291

1979-ben április 4-én hoztak fel először vizsgálat céljából a lakásomra gombákat. Tekintettel erre a körülményre, április 14-én megkezdtem a gombavizsgálatot a Trombitás-kerti, Moszkva téri gombavizsgáló állomáson.

Amikor az ujságokban sorozatos cikkek jelentek meg a gomba-mérgezésekről, a sajtó képviselői is felkeresték a tanácsadó helyet. Megkértem a riportereket, hogy menjenek el a Tolbucchin köruti nagycsarnokba is, ahol állandó gombakiállítás van, és felvételeket is lehet készíteni.

Hazánkban szervezett hálózat áll a magángyűjtők rendelkezésére. A gombák vizsgálatára még a kisebb piacokon is vannak vizsgázott gombaismerők, a nagyobb piacokon pedig magasabb foku képesítésű felügyelők is, akik ingyen végzik az ilyen vizsgálatot. Megvan tehát minden feltétel a gombamérgezés elleni védekezésre, ennek ellenére sajnos még ma is sok a könnyelmű és felelőtlen ember, aki tudálékosságból vagy kényelmi szempontból elkerüli a gombavizsgáló helyet. Előfordult, hogy még egy gombaismerői tanfolyami hallgató is megtagadta a gombák bemutatását, azzal a kifogással, hogy azt majd az egyesületi összejövetelre viszi el inkább.

A gombavizsgálói működésem alatt korábban is tapasztaltam azt az érdekes jelenséget, hogy nemcsak a mérgező gombáktól, hanem a gombák spóráitól is beteg lehet az ember. Tudomásom van olyan esetről, amikor a természetett csiperke spóráinak belégzése is kötőhártyagyulladás-szerű könnyezést, kaparó légzést, viszketést okozott. Máskor a szaktanácsadó lett rosszul az erdőből behozott gombák spóráinak belégzésétől. Ebben az évben ilyen eset velem is bekövetkezett: egy alkalommal igen sok gyilkos galócát hoztak be kb. két óra alatt, és ezek belélegzett spóráitól mérgezést kaptam. Pénteken volt a szóban forgó vizsgálat, és vasárnap éjjel jelentkeztek nálam a gyilkos galóca mérgezésre jellemző tünetek. Ezek a tünetek azonban szerencsére enyhe lefolyásúak voltak.

A vizsgáló állomást december 16-án zártam be, de a lakásomra még december 19-én is hoztak gombákat vizsgálatra.

BÁNYAI E.-NÉ

Az Agaricales és Boletales taxonómiai problémái*

ZEROVA, MARIJA

az Ukrán SZSZK Tudományos Akadémiájának Botanikai Intézete,
Kiev /Szovjetunió/

A gombák rendszertanával foglalkozó kutatók nézetei kialakulásának története nagyon érdekes téma, mert bizonyos fokig a mikológia tudományának fejlődését tükrözi. Jelenleg különösen nagy érdeklődéssel foglalkoznak a bazidiumos nagygombák rendszertanával. A régebbi és a mai szerzők élesen ellentétes fel-fogását a bazidiumos gombák egyes csoportjai rendszertani helyének értékelésében legjobban az ellentétes értelmezésekről összegyűjtött adatok mutatják, minden olyan taxonómiai csoportban, mint a rend, család, nemzetség, faj. A helyzet alapvető oka az, hogy hiányzanak ezeknek a csoportoknak a helyesen megállapított jellemzői. A jellemző ismertetőjelek megállapításának hiányát a bazidiumos nagygombák nem eléggé alapos tanulmányozása okozza, valamint az, hogy a kutatók sok esetben - csak egy meghatározott csoporttal foglalkozva - átveszik a csoport rendszertani elhelyezésének azokat a tradicionálisan ismétlődő meghatározásait, amelyek az irodalomban addig elfogadottak.

A bazidiumos gombák közül az Agaricales rend az, amely egyike a legheterogénebb csoportoknak. Az Agaricales-be alaktani sajátosságok alapján belefoglalnak törzsfajlódéstanilag távoleső és egyedfejlődéstanilag eltérő formákat is. A kalaposgombák jelenlegi értelmezései ezért rendkívül különböznek, néha egymást kölcsönösen kizárják. A kalaposgombák rendjébe sorolt taxonok ellentmondásosságának alapvető oka abban rejlik - mint azt már megjegyeztem, hogy egyes csoportok besorolására hiányoznak a kidolgozott, világosan leirt ismertetőjegyek. Ellentmondó egyes morfológiailag különböző csoportok törzsfajlódéstanai kapcsolatainak megítélése, értelmezése is. Az olyan adatok hiánya pedig, amelyeket az Agaricales rendben egybefoglalt egyes csoportokhoz tartozó fajok törzsfajlódéstanai sajátosságainak és ismertetőjegyeinek gondos tanulmányozása révén nyerhetnénk, valamint azon csoportok különbségeinek hiányos tanulmányozása, amelyeket a kutatók magától értetődően egymáshoz közelállóknak tekintenek, megfosztja a megalapozott

*A VII. Európai Mikológus Kongresszuson, Budapesten, 1978-ban elhangzott előadás anyaga.

természetes osztályozási rendszert a biztos ismertetőjegyek-től, és egyben létrehozásának lehetőségét is gátolja.

Az osztályozások, amelyeket az utóbbi évtizedekben tekintélyes mikológusok alkottak, világosan tükrözik a kalaposgomba csoportok rendszerbeli elhelyezésének ellentmondásait. Kevésbé látszik a valóságot helyesen ábrázolónak az, hogy ugyanazt a kalaposgomba rendet a rendszerezők - a családok alaktani sajátosságainak, tehát ugyanazon adatoknak felhasználásával - milyen különböző számu családra osztották fel, különböző tartalommal:

6 családra /MAIRE és követői 1933, KONRAD és MAUBLANC 1948, PILÁT 1951, SZEJP 1958, és mások/

7 családra /HEIM 1934/

13 családra /KÜHNER és ROMAGNESI 1953/

12, 15, 16, majd végül 18 családra
/SINGER 1936, 1949, 1962 és 1975/

16 családra, mely nem azonos SINGER 16-jával /DENNIS, ORTON, HORA 1960/

Ujból 6 családra /MARTIN és követői 1961, ALEXOPOULOS 1966/

12 családra /GÄUMANN 1964, KREISEL 1969/

10 családra /ARCH 1968/

Szükséges itt azt hangsúlyozni, hogy a lemezes gombák ugyanazon csoportjait ezekben a rendszerekben különféle családokba helyezik.

Nagy jelentőségű volt SINGER rendszerezése, amikor az óriási mennyiségű gombán végzett elemző vizsgálatai eredményeképpen a kalaposgombákat először 12, majd 16 családra osztotta, míg azelőtt ezeket többnyire csak 4 vagy 6 családba helyezték.

A kalaposgombák rendje értelmezésének ellentmondásait mutatja különben az is, hogy némely szerző még rendeket is kiemelt és elkülönített belőle /pl. Boletales, Pluteales, Tricholomatales stb./. A többség viszont a legutóbbi időkhöz csak egy rendet /Agaricales/ ismert el, különböző családokkal.

Az Agaricales rendet osztályozó beosztások közül legmegalapozottabbnak tűnik KREISEL rendszere /KREISEL 1969/, aki rendszerének összeállításánál SINGER rendszerét vette alapul, de némi változtatást vitt bele. Elfogadni azonban teljesen ezt sem lehet, mert KREISEL rendszere kidolgozásában nem vette figyelembe egyes /általá az Agaricales rendbe sorolt/ lemezes gombák csoportjaiban az ontogenetikai fejlődés különböző tipu-

sainak jelenlétét. Nem vette figyelembe továbbá a lemezes gombák ontogenezisére vonatkozó ismertetőjegyek REJINDERS által végzett értékes tanulmányozása útján kapott eredményeket /REJINDERS 1963/.

A rendszerezéssel összefüggésben jelenleg a legidősebb, legelhalaszthatatlanabb feladatok egyike az ontogenezis tanulmányozása, a morfológiailag nem élesen körülhatárolható csoportok jellemző fajainál. Amikor egyes csoportokat összevonnak az Agaricales rendben, vagy abból kiemelve külön rendbe helyezik, az ontogenetikai kutatások fel tudják tárni a legfontosabb jelenségek konvergenciájának részarányát, hatását. A konvergencia jelensége ugyanis esetleg homályba burkolja a különböző gombacsoportok fajainak filogenetikai különbözőségét. Az egyes csoportok jellegzetes képviselőinek vizsgálatával, ontogenezisük különböző jegyeinek és morfológiai sajátágaiknak összehasonlító analizisével megállapítható lenne annak megalapozottsága, hogy azokat egy rendben egyesítsék-e.

Az Agaricales rendben véleményem szerint egyesíthetők a magasabb fejlettségű bazidiumos gombák egymástól elszigeteltnek látszó egyes csoportjai, amelyek párhuzamosan fejlődtek, és külön-külön mindegyik megvalósította a maga evolúciós előrehaladását. Teljesen megalapozottnak látszik viszont az Agaricales-ből a Boletales, Strobilomycetales, Tricholomatales, Amanitales, Russulales és Entolomatales külön rendekké való elkülönítése.

A csöves- és lemezes bélésű gombák rendszerezésének története egyébként hasonló a tömlőspórás gombák kutatásának kezdetéhez. A pöfetegfélék különféle csoportjait is egy rendben egyesítették, amely a Nidulariaceae, Phallaceae, Lycoperdaceae, Melanogastraceae stb. családokat foglalja össze.

Hozzászólás az új magyar Biológiai Lexikonhoz

Az Akadémiai Kiadó kiadásában nemrég megjelent négykötetes, több ezer oldalas mű rendkívüli alapossággal, érthető, világos magyarázatokkal foglalja magába mindazt, ami a biológia és biokémia területén mint fogalom, kifejezés, név, képlet stb. előfordulhat. A magyarázatokat kitűnő képek, rejkok és ábrák kísérik. Csak dicsérni lehet azt az alaposságot, amivel a szerzői kollektive igyekezett egyes tudományterületeken minden elképzelhető címszóhoz magyarázatot adni. Még az ilyen nagy terjedelmű írásműben elkerülhetetlen kisebb hibák és tévedések száma is a lehető legkevesebb.

Van azonban ennek a Biológiai Lexikonnak egy olyan hiányossága, ami miatt szükségesnek érzem szót emelni. A mikológia tárgyköre, a gombákról szóló magyarázatok mennyisége ugyanis aránytalanul kevés és hiányos benne. Egyes orvosi, biokémiai és növénytani kérdésekben sokszor többoldalas magyarázatokat találunk, a mikológia vonatkozásában viszont a legtöbb helyen csak rövid és szűkszavu szöveg olvasható. Nincs meg sem említve például a "tüdőgombásodás" címszó alatt a két leggyakrabban ilyen megbetegedést okozó gombafaj /a Mucor racemosus és az Aspergillus fumigatus/ neve. A bőrgombásodást okozó fajoknál csak rövid utalás van a láb-gombásodás kórokozójára, a "glikogén" és a "glutamin" címszavaknál nincs említve, hogy előfordulásuk a gombákban jellemző, a "bélflóra", "bélfauna" és az "anyagcsere" címszavak alatt szó sincsen az abban jelenlevő gombákról, illetve a gombák eltérő anyagcseréjéről. A "mikológia története" a többi hasonló tárgyú anyaghoz képest rövid és hiányos. Az "erjedés" címszó alatt nincsenek megemlítve az élesztőgombák, pedig ezek az erjedés jellegzetesebb mikroorganizetei, nem pedig a baktériumok. Egyes nagygomba fajok jellemzésével lényeges ismertetőjegyek nincsenek megemlítve.

Ezek az aránytalanságok és hiányok feltűnően érezhetők, és ebben nem az a kifogásolható, hogy a más témakörökben egyes címszavak részletesebb magyarázatot kaptak, hanem az, hogy a gombákkal kapcsolatban a magyarázó szövegek miért nem ugyanolyan részletesek, és egyes kifejezések részletes kifejtése miért hiányos.

A felsorolt észrevételek után meg kell jegyezni, hogy hiányos a mikológia híres tudósainak említése is. A mikológia nemzetközileg elismert szakmunkásságu vezéralakjai közül sok olyan kimaradt, akiknek alapvető munkáit világszerte ismerik és használják. Nincs említve például a múlt nagyjai közül BRESADOLA, RICKEN, KALCHBRENNER, LANGE, vagy a ma élők közül MOSER, KREISEL, ROMAGNESI, SINGER. Tudjuk, hogy ma az egész világon SINGER gombarendszertanát használják és követik, mégis szó róla.

Reméljük, hogy a Biológiai Lexikon körültekintő szerkesztése a jövőben, a következő kiadásban ezeket a hiányosságokat pótolni fogja.

DR. KALMÁR Z.

Az ehető gombák termésmennyiségének vizsgálata
a finn erdőkben*

OHENOJA, ESTERI
Egyetem Növénytan Tanszéke,
Oulu /Finnország/

A Finn Akadémia és az Erdészeti Kutatóintézet támogatásával országos kutatási program indult meg a vadontermő gombák várható hozamát illetően. 1976-78. őszi időszakában tanulmányoztuk különféle erdőtipusokban a gombahozamok mennyiségét, összetételét és időpontjait. Feljegyeztük az összes termőtestek számát, súlyát, valamint kiszámítottuk az ehető gombák gazdasági értékét is.

Anyag és módszer

A kutatás módszere a gyűjtésen alapszik. Több mint 300 állandó kísérleti parcellát jelöltünk ki Finnország 30 különböző táján, főként közönséges hangás erdőkben, egyenként 100 m² alapterülettel. Hetenként minden termőtestet begyűjtöttünk, ezek számát és súlyát megállapítottuk, júliustól október-novemberig. A legtöbb példányt megszáritottuk a száraz súly megállapítása végett, valamint pontos fajmeghatározás, herbáriumkészítés vagy kémiai analízis céljaira. A kijelölt helyeken tanulmányoztuk a növényzetet, terepet, talajt és bizonyos méréseket /pl. hőmérséklet/ is végeztünk.

A begyűjtő módszer nem a lehetséges legjobb megoldás. Nagyon fáradságos, és sok viszonylag fiatal termőtestet is fel kell szedni, mivel a beérés időpontja sohasem esik egy maximumra. Helyesebb lenne a termőtesteket érintetlenül hagyni, és a termésmennyiséget nagyságuk és számuk alapján becsléssel megállapítani. A föld feletti teljes gombatömeg megállapítására azonban a számláló és súlymérő eljárás alkalmazása az ajánlatos. Sajnos nem volt elég olyan résztvevő, aki a helyszínen azonosítani tudta volna a fajokat, de a különféle gombafajok kifejlett példányainak méret- és tömegarányaira vonatkozó feljegyzések is elégtelenek. Így a kialakult eredmény a begyűjtött mennyiségeken alapszik, de ezt később - ha több adat fog rendelkezésünkre állni - helyesbiteni fogjuk. Bár, ha a

*A VII. Európai Mikológus Kongresszuson, Budapesten, 1978-ban elhangzott előadás anyaga.

gombák ehetőségét vesszük figyelembe, a fiatal példányok általában alkalmasabbak fogyasztásra, mint a kukacos elöregedettek.

A hosszú és keskeny /2x50 m/ kísérleti parcellák nagyjából kiküszöbölték az összetaposás veszélyét. Lehetséges, hogy a rendszeres szedés befolyásolta a terméshozamot, de ez egy másik tanulmány tárgyát képezhetné.

Eredmények

1976-ban a gombatermés - kisebb regionális eltérésekkel - egész Finnországban csekély volt /1. ábra/. A nyár és különösen az ősz hűvös volt, és az augusztusi aszály is csökkentette a mennyiséget. Átlagosnak tekinthető az 1977-es esztendő terméshozama. Juliusban igen sok eső esett, ez elősegítette a gombák megjelenését, de az ősz hűvös volt, főleg az északi országrészekben. 1978 ősze az ország különféle tájain igen jelentős időjárásbeli eltéréseket mutatott; így a gombák terméshozama is számottevően különböző adatokat adott. A legnagyobb termésmennyiséget 1978-ban - és egyben a teljes kutatási időszak alatt - Finnország legdélibb részén találtuk. Az ország középső részein a terméseredmények közepesek voltak, míg Lappföldön az idény rövid és elégtelen.

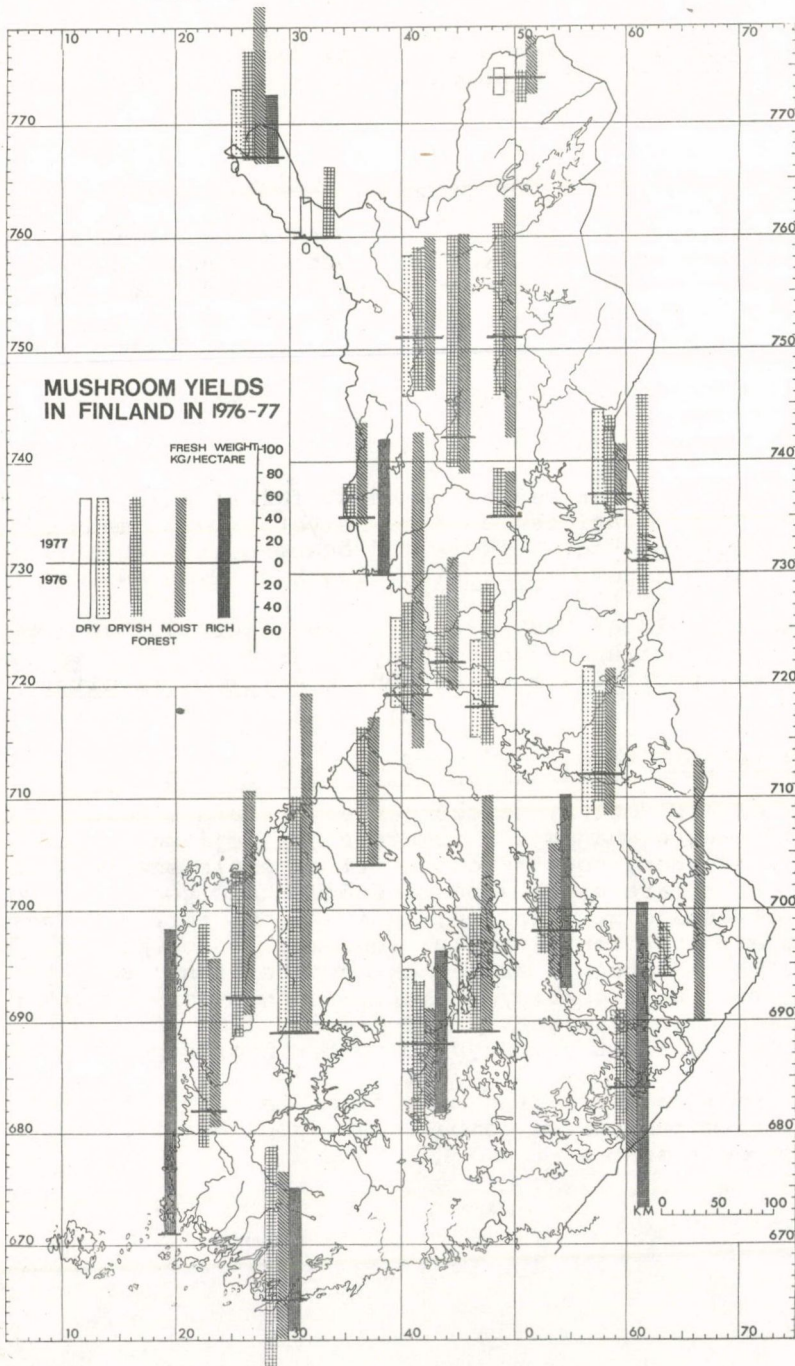
A terméshozamra kiható jelenségek évről évre általában sokat változnak. Finnország déli részén a legtermékenyebb őszi időszak általában két hónapig tart, míg Lappföldön csupán egy hónapig.

Ehető és mérgező gombák

Az ehető gombák részaránya a különböző erdőkben nagyban eltér egymástól. Az egész begyűjtött mennyiségnek /előzetes számítások szerint/ kb. 60%-a volt ehető gomba. A legkedvezőbb termést ehető gombákból főként a Finnországban oly gyakori, eléggé sovány talaju, viszonylag száraz hangás erdőkben találtuk.

A kutatási időszak alatt begyűjtött legközönségesebb ehető gombafajok a következők voltak: Suillus variegatus, Lactarius rufus, L. trivialis, Russula vinosa, R. paludosa, R. decolorans, Leccinum versipelle, Boletus edulis, Hypholoma capnoides, Rozites caperata. Az ország egyes területein szintén nagy gyakorisággal találhatók: Suillus luteus, Lactarius torminosus, L. necator, Russula xerampelina, R. aeruginea, Cantharellus cibarius, C. tubaeformis és Albatrellus ovinus.

Ami a mérgező gombákat illeti, a hangás erdőkben előforduló egyik leggyakoribb faj a Cortinarius gentilis. Gyakran előkerült mérgező fajok voltak továbbá a Paxillus involutus,



1. ábra
Finnország erdeinek gombahozama 1976-1977-ben

Amanita porphyria, A. muscaria, Cortinarius speciosissimus és Galerina marginata. Az Amanita virosa viszont ezekben az években nem volt jellemző.

Gombák felhasználása Finnországban

Hagyományos, hogy a finnek nem sok gombát fogyasztanak, de felhasználásuk az utóbbi években örvendetesen emelkedett. A leggyakrabban fogyasztott gombafajok a következők: Lactarius trivialis, L. torminosus, L. rufus, Cantharellus cibarius, Boletus edulis és Gyromitra esculenta. A Lactarius-okat átfőzik, a főzővizet kiöntik, és így veszik el a gomba keserű ízét. A Gyromitra-t vagy megszáritják vagy átfőzik, hogy mérgező hatását elveszítse. A leggyakoribb tartósítási eljárás a sózás volt, bár manapság már nő a száritás és a mélyhűtés aránya.

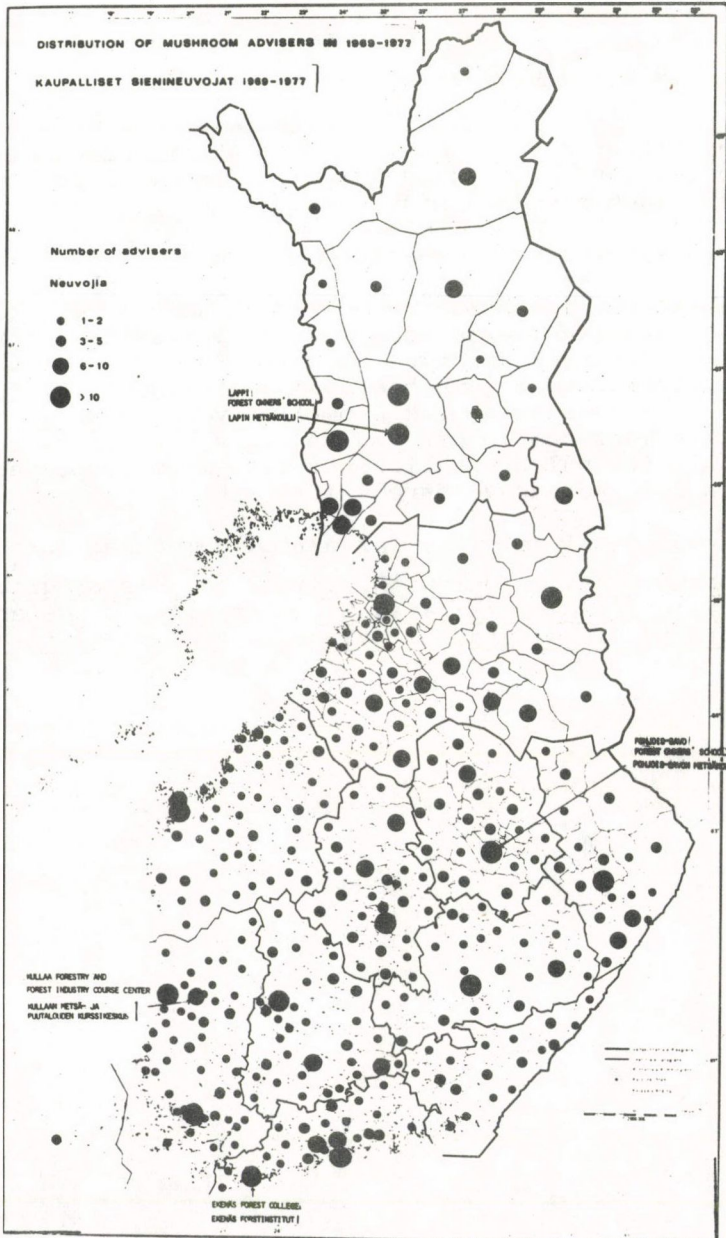
Kívánatos lenne az enyhe ízű gombákat felhasználni az előbbieken felsorolt átfőzendő fajok helyett. De ha meggondoljuk, egy ehető Boletus vagy Russula faj beazonosítása gyakran nehezebb, mint a tejelő Lactarius/ fajok felismerése.

Finnországban eléggé ritkák a mérgezési esetek. Több komoly mérgezést okozott az utóbbi néhány évben az Amanita virosa, a Cortinarius speciosissimus, továbbá a Paxillus involutus.

Gombagyűjtők oktatása

1969-ben elkezdődött Finnországban egy oktatási program a gombaszakértők és gombagyűjtők ismereteinek fejlesztése céljából, abban a reményben, hogy ez elősegíti az élelmiszeripar és kereskedelem számára minél jobb minőségű ehető gombák begyűjtését. Az oktatás négy erdészeti intézményben történik, amelyek évenként egyhetes tanfolyamokat rendeznek a gombaszakértők részére. Ezt követően a szakértők egynapos tanulmányi kiránduláson oktatják a gombagyűjtőket. Minden évben továbbképző tanfolyamokat is rendeznek. 1978-ban kb. 1200 gombaszakértő és 40 000 gyakorlott gombagyűjtő volt Finnországban /2. ábra/.

Az 1948-ban megalakult Finn Mikológiai Társaság és a helyi szakcsoportok rendszeres gomba-felvilágosítással szolgálnak a nagyközönség részére.



2. ábra

Az 1969-1977. között kiképezett és a kereskedelemben közreműködő gombaszakértők működési helyei Finnország területén

Amanitin kimutatása gombákban

A Zeitschrift für Mykologie, 1979. évi 45 /1/ márciusi számában /p. 137-139/ A. MEIXNER ismerteti az amatoxin kimutatásának egy igen egyszerű módszerét.

Lignintartalmu papirra /közönséges ujságpapír/ egy csepp gombalevet cseppentünk, vagy a papiron nyomkodjuk szét a gombadarabkát pl. egy borotvapengével. A nedves foltot ceruzával körülrajzoljuk, majd nem magas /pl. aszalási/ hőmérsékleten megszárítjuk. Ezután egy csepp tömény sósavat cseppentünk a foltra. Ha a gombában volt amatoxin, a folt helye megkékül. Ha az amatoxin csak nyomokban volt jelen a gombában, a kék szineződés 10 perc múlva, vagy még később jelentkezik. Phalloidinnál nincs elszineződés, α -oxitryptophán esetében a folt narancsvörösre szineződik.

Ezzel az eljárással amanitint az alábbi gombákban mutattak ki:

Amanita phalloides, A. verna, A. virosa, A. bisporigra,
A. ocreata, Galerina marginata, G. autumnalis, G. venerata,
Lepiota brunneo-incarnata, L. helveola, Pholiotina filaris.

VIDOVSKY F.

A gombák elnevezésének alapvető problémái*

DEMOULIN, VALENTIN

Egyetem Botanikai Tagozata, Liege /Belgium/

A jelenlegi gomba nevezéktan, amelyet a Nemzetközi Botanikai Nomenklatura Kódex szabályoz, három kiindulópontot állapít meg a gombák elnevezésével kapcsolatban. Ezek a Myxomycetes és a Lichenes vonatkozásában 1753. május 1., az Uredinales és Ustilaginales, ill. a Gasteromycetes esetében 1801. december 31. és végül a többi gombákra vonatkozóan 1821. január 1. Az említett dátumok szerint a LINNÉ Species Plantarumának 1. kiadásában, PERSOON Synopsis Methodica Fungorum c. művében, valamint FRIES Systema Mycologicumának 1. kötetében leírt nevek az érvényesek. Sajátos elbírálást kaptak azok a nevek, amelyeket FRIES a Systema 2. és 3. kötetében /1822 és 1832/, valamint az Elenchus Fungorumban /1828/ használt, ezeknek a nevezéktanban elfoglalt helyét nem befolyásolták a korábbi szinonimok és homonimok.

Ezt a rendszert 1910-ben vezették be a brüsszeli 3. Nemzetközi Botanikai Kongresszuson. E szerint a gombák elnevezésének kezdeti időpontja a következő: a Lichenes-é és Myxomycetes-é 1753, az Uredinales, Ustilaginales és Gasteromycetes-é 1801, a fennmaradó többi gombáé pedig 1821-1832 /FRIES, Systema Mycologicum/.

Negyven év kellett annak felismeréséhez, hogy a Fungi caeteri elnevezésének kezdeti 12 évét korábban elhallgatták, ahogy azt a Kódex jelenlegi szövegezése bizonyítja /Stockholm, 1950/.

Bár ez a szövegezés következetes módszertannal lát el bennünket, korántsem mondhatjuk, hogy tökéletes a helyzet. Jelenleg sok mikológus, aki pontosan figyelembe vette a szabályokat, rájött arra, hogy ez aránytalanul hosszú bibliográfikus törekvésekhez vezet. Ezek a rendszertanost szükségszerűen eltávolítják a nevezéktantól, és nem vezetnek annak stabilizálódásához.

A helyzet abban gyökerezik, hogy a jelenlegi rendszerezés "a posteriori" azon szerzők publikációját tekinti érvényesnek, akik soha nem gondolták, hogy ilyen fontos szerephez jutnak.

*A VII. Európai Mikológus Kongresszuson, Budapesten, 1978-ban elhangzott előadás anyaga.

Igy ahelyett, hogy azokat a neveket tekintenék érvényesnek, amelyeket az első leírásban, könnyen megtalálható helyen használtak, az első érvényes publikálást azon szerző művéből vesszük, aki az eredeti leírást idézve használta azt. Ez azt jelenti, hogy az összes irodalmi művet, amely gombaneveket is tartalmaz és a kiindulópont után jelent meg, alaposan át kell tanulmányozni, és meg kell határozni a viszonylagos időrendiséget. Ez nemcsak óriási munkát jelent, hanem bizonyára soha nem lehet elérni, hogy az ilyen sorrend teljes és végleges legyen.

Mindezen problémákat alaposan megtárgyalta a Nemzetközi Mikológiai Társaság egyik bizottsága, azonban nem jutott egységes álláspontra. Ennek ellenére több tag véleménye megegyezik abban, hogy az általam javasolt megoldás a helyes.

Az új rendszernek, amelyet javasoltam, a következő előnyei vannak:

- Egyszerűsíti a bibliografikus eljárást és megszünteti az időrendiség terén tapasztalt bizonytalanságot.
- Állandósítja a szerzők idézését és leírását.
- Megőrzi a jelenlegi neveket, főleg azokat, amelyek jelenleg a legállandóbbak, és az eredeti leírásban is szerepeltek.
- A lehető legkevesebb változtatást foglalja magába, nehogy felborítsa a Kódex rendjét.

Ez az egyszerű javaslat a következő:

Helyettesítsük a 13. §-át és annak f/ pontját a következőkkel: "Gombák, 1753. május 1. /LINNAEUS, Species Plantarum, 1. kiadás/. PERSON Synopsis Methodica Fungorum /1801/ c. művében található Uredinales, Ustilaginales és Gasteromycetes, és FRIES Systema Mycologicumában /1821-1832/, illetve Elenchus Fungorum c. munkájában /1828/ leirt Fungi caeteri /beleértve a Myzomyces-t is/ gombanevek korábbi szinonimjai és homonimjai pedig ne befolyásolják a kiinduló /eredeti/ könyvekben használt nevek vezetéknevi jelentőségét."

Ezen a módon a gombák elnevezésének kiindulópontját egységesen 1753-ra téve, minden későbbi elnevezés érvényessége ennek megfelelően stabilizálódhat. A gombanevek eredeti első leírását a következő művek segítségével lehet megtalálni: SACCARDO; Északamerikai Flóra; STEUDEL vagy STREINZ nevezéktana. Ezek megelőzték a későbbi első gombaleírásokat, vagy legalább is nem vették figyelembe azokat, az idézett leírásokat pedig egyszerűen s mindenkorra lerögzítették.

E rendszerrel az európai Gasteromycetes és a Poriaceae körébe tartozó gombákon - e két csoporton, amelyekről elegendő irodalmi adat állott rendelkezésre - végzett vizsgálatom szerint csupán 1,5-3% közötti névváltoztatás szükséges. Ez az érték nyilvánvalóan elhanyagolható, összehasonlítva azokkal az állandó változtatásokkal, amiket a jelenlegi szabályok óvatos alkalmazása eredményez.

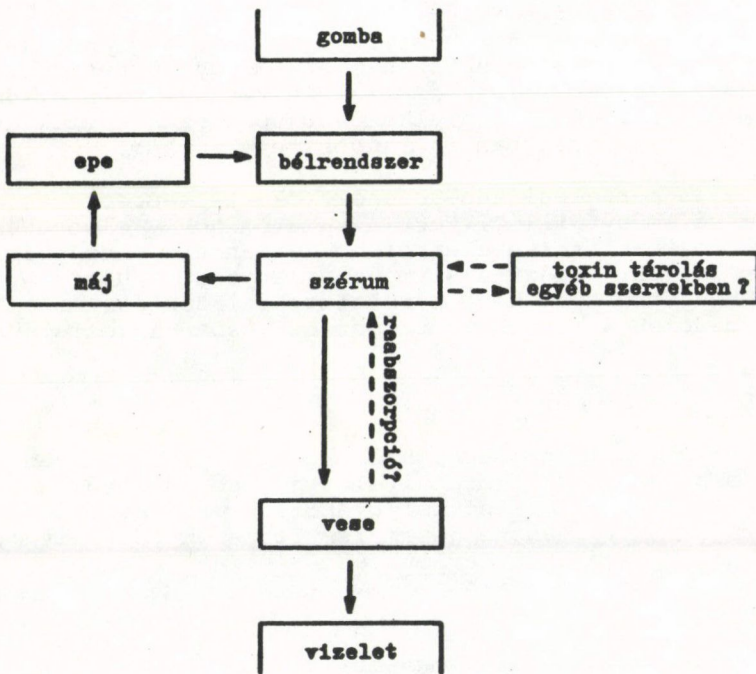
Az amatoxinok izolálása, mennyiségük meghatározása a korábbi évek eredménye. Kémiai szerkezetükben és toxicitásukban kisebb eltérések mutatkoznak. Megegyeznek abban a hatásukban, hogy gátolják a DNS-RNS transzkripciót, ami az érintett sejtek elhalásához vezet. Az egyik fő kutatási területet e mechanizmusnak állatkísérletes felderítése jelenti.

Az amatoxinok hatása

E mérgezőanyagok nemcsak kifejezetten májkárosítók, hanem az eukariotikus sejtek valamennyi típusára hatnak. Májmérgeknek azért tarthatók, mert egyrészt a máj parenchimális sejtjeibe az átlagosnál gyorsabban hatolnak be, másrészt a fokozottabb fehérjeszintézis-aktivitású sejtek - mint a májsejtek is - könnyebben veszik fel e mérgezőanyagokat.

Az elő májsejtek károsodása a glikogén kiürülésében, a zsíros degenerációban és a sejtmag elváltozásában nyilvánul meg. Hasonló tünetek jelentkezhetnek a vesékben, a hasnyálmirigyben és a herékben.

További hatásuk a fehérjékhez kötődésükből adódik, ami súlyosan érinti az e fehérjéket felhasználó makrofágokat és egyéb sejteket.



Az Amanita típusu mérgezések intoxikációs mechanizmusa

Kutatási irányok

Az elmondottak előrebocsátása után vázlatos képet lehet adni arról a sokoldalú kutatási tevékenységről, amely különböző intézményekben, tudományos bázisokon folyik.

Fontossági sorrend nélkül foglalkoznak az amatoxinok májkárosító hatásának farmakodinamikai kérdéseivel, az enterohepatikus cirkulációjuk vizsgálatával, a vizeletben való kiválasztódásukkal, az általuk okozott koagulációs rendellenességekkel, az amatoxin-aktivitás molekuláris mechanizmusával, a szérumkoncentráció alakulásával, a vér extrakorporális megtisztításának módszereivel, a máj regenerálhatóságának kérdéseivel és a kemoterápiás befolyásolás lehetséges irányjaival.

Különös jelentőségű az a megfigyelés, hogy a máj, amilyen gyorsan felveszi a mérgeanyagot, ugyanígy ki is választja az epén keresztül. A bélrendszerből azonban újramérgezés következhet be. Ennek a szervrendszeren belüli körforgásnak a megszakítása döntő lehet a kórházi kezelés hatásosságában, mivel gyakorlati megközelítése a rendelkezésre álló eszközökkel is lehetséges.

Kezelési lehetőségek

Mint nem orvosi szaklap, a kezelés lehetőségeiről és távlatairól csak általánosságban szólnunk. Amint tudjuk, a mérgezés 4 szakaszban folyik le:

1. Lappangási szakasz /6-12 órával a mérgezés után/.
2. Gyomor-, béltünetes /gasztrointesztinális/ szakasz /12-24 órával a mérgezés után/.
3. Második lappangási szakasz, a beteg állapotának nyilvánvaló és megtévesztő javulásával.
4. Májkárosító /hepatikus/ szakasz.

A nehézséget változatlanul a mérgezés korai kezelésbe vételének nehézsége jelenti. Kísérletek folynak korai urinális és szerológiai vizsgálatok kidolgozására, de azok a klinikai gyakorlatban egyelőre hasznavehetetlenek. Az alkalmazott SGOT, SGPT, LDH vizsgálatok pedig már májkárosodásról tanuskodnak, tehát későbbi tünetjelzők.

A terápia módszereiben megkülönböztethetünk:

- a/ általánosan elfogadott, tehát elvben kötelező;
- b/ ajánlott;
- c/ klinikai kutatás alatt álló elemeket.

a/ Gyomor- és bélmosás /az első 36 órában/, aktív szén adagolása, víz- és elektrolitpótlás, a mérgeanyagok eltávolítása a vérből /az első 48 órában/ vizelethajtással, hemofiltrá-

.cióval, abszorbens mügyantán való hemoperfuzióval vagy plazmabevitellel.

b/ Glükóz infúzió, kemoterápia /tioktsav vagy silymarin, és penicillin nagy adagban/.

c/ Duodenális szondázás az epeváladék eltávolítására, intravénás inzulin és növekedési hormon adagolás a májsejtek regenerálódásának elősegítésére.

A vázolt tudományos eredmények tükrében úgy tűnik, a gyökeres megoldás az általános sejtkémiai kutatások további előrehaladásának függvénye, amelynek viszont fontos adaléka a gombamérgezések mechanizmusának vizsgálata. A spontán kialakult nemzetközi összmunka sikeresen szolgálja ezeket a célokat.

Irodalom

FAULSTICH H. /1979/: New Aspects of Amanita Poisoning.
Klin. Wochenschr. 57, 1143-1152.

FAULSTICH H.—KOMMERELL B.—WIELAND TH. /szerk/:
Amanita toxins and amanita poisoning.
Witzstrock-Publ. Comp. Inc., New York /nyomdában/

ZULIK R. /1979/: A heidelbergi "Amanita Symposion"-ról.
Orvosi Hetilap 120, 1145.

Mikológiai tanulmányut a Szovjetunióban
/Utibeszámló/

VETTER JÁNOS

Allatorvostudományi Egyetem, Budapest

A kijevi Botanikai Intézetben

A budapesti Mikológus Kongresszuson kerültem kapcsolatba néhány mikológus kollégával, akik a kijevi Botanikai Intézetben végzik tudományos tevékenységüket. Itteni tartózkodásuk alkalmával hívtak meg, alkalomadtán látogassak el hozzájuk, hogy ott megismerkedhessem munkájukkal. E meghívás igen csábító dolognak tűnt, hiszen rövid beszélgetésünk és az irodalom ismerete alapján azt már tudtam, hogy több, számomra igen érdekes témával is foglalkoznak.

Néhány hónappal a kongresszus után, 1979 februárjában sikerült megszervezni ezt a látogatást. Az utazás néhány mikológiai témájú tapasztalatáról, tanuságáról az alábbiakban számolok be.

Az Ukrán Tudományos Akadémia
Botanikai Kutatóintézete

Az N.G. HOLODNIJ-ről elnevezett Botanikai Kutató Intézet 1971-ben ünnepelte megalapításának 50 éves évfordulóját. Azóta nagy utat tett meg a kis botanikai kabinettől a hatalmas tudományos intézetig. A megalakulással egyidőben jött létre a Botanikai Múzeum és a Herbárium is. 1927-ben már több laboratóriuma volt az intézetnek: morfológiai és szisztematikai, a spórás növények rendszertanával foglalkozó, geobotanikai, citológiai és embriológiai laboratóriumok működtek. A további fejlődést lefékezte a második világháború, amikor az Intézetet Ufába evakuálták, ahol azonban Baskiria és Dél-Ural növényvilágának feltárásában, a mezőgazdasági tevékenység kiterjesztésében fejtettek ki jelentős tevékenységet. 1943-44 telén már Moszkvában működött az Intézet, és ott azokon a terveken dolgoztak, hogyan lehet majd Ukrajna növényvilágában felbecsülni a pusztulásokat, elkezdni azok tervszerű felszámolását. 1944 áprilisától ismét Kievdben dolgoztak. Fejlődésük további jelentős állomását jelentette, amikor megszervezték a lvovi részleget, amelyben többek között új biogeocönológiai, kísérleti ökológiai, természetvédelmi, kísérleti morfológiai osztály kapott helyet.

Az anyaintézet kötelékéből egyes osztályok kiváltak az idők folyamán és újabb hatalmas intézetek magjai lettek; így pél-

dául a fotoszintézis osztály alkotja magját az Ukrán Akadémia Növényélettani Intézetének, a növénygenetikai és kísérleti mutagenézis osztály pedig a molekuláris biológia és genetika intézetébe olvadt. Az intézet névadója N.G. HOLODNIJ akadémikus volt, aki három évtizedes tevékenysége során főként a virágzási folyamatok élettanával és a növények tropizmusával, anatómiával, ökológiával és mikrobiológiával foglalkozott.

Jelenleg 131 tudományos munkatárs és 281 tudományos-technikai kisegítő személyzet dolgozik az intézetben. /Az újabb adatok szerint az intézet összlétszáma megközelíti az 500 főt./ A legfontosabb osztályok és laboratóriumok: a magasabbrendű növények rendszertana, mikológiai és lichenológiai, geobotanikai és paleobotanikai, az alacsonyabbrendű növények élettana, sejttana és biokémiája osztály, és a Botanikai Múzeum.

Az intézet állományába tartozik az ukrán állami sztyepp-emlékgyűjtemény, és a szabadföldi kísérleti laboratórium. Az intézetben jelenleg 82 kandidátus és 22 akadémiai tudományok doktora dolgozik, és ez a szám állandóan gyarapszik. Fontos szervező munkát lát el az intézet az ukrán tudományos és oktatási életben, összehangolja az egyetemek botanikai tanszékeit, a pedagógiai főiskolákat, a mezőgazdasági intézeteket és sok tudományos kísérleti állomást. Szoros kapcsolatban áll egyéb, szovjetunióbeli, valamint külföldi akadémiai és egyetemi intézetekkel. 1921 óta itt adják ki az Ukrán Botanikai Folyóiratot.

Az intézet tudományos tevékenységének behatóbb ismertetésére válaszolom annak néhány részlegét a mikológia szemszögéből:

1. Mikológiai és lichenológiai osztály

1974-ben egyesült osztállyá a lichenológia, a briológia és a mikológia, melyet jelenleg I.A. DUDKA vezet. A fő profil: Ukrajna különböző botanikai-földrajzi területeinek feltérképezése, az aszkomicéták pleomorfizmusának, a gombák ökológiai csoportjainak vizsgálata a mikorrizás és a vízi gombák vonatkozásában, továbbá a magasabbrendű bazidiomicéták biokémiai jellegzetességeinek vizsgálata /részben taxonómiai, részben egyéb: fehérje, vitamin és más biológiailag értékes anyagokra nézve/, valamint Ukrajna ehető és mérges gombáinak kutatása, újabban ezek vizsgálata kulturákban is.

Alapvető munkájuk: Ukrajna gombavilágát feldolgozó ötkötetes mű, amelyben 7000 gombafajt írnak le, és az "Ukrajna gombáinak atlasza" című munka, amely közel 500 színes ábrán mutatja be a fajokat; ez utóbbi könyv egyúttal az első széles körű ismeretterjesztő igénnyel írt, illusztrált mikológiai munka a Szovjetunióban. Ezzel a munkaterülettel többen foglalkoznak, így például Sz.P. VASSER, a mikorrizás gombákkal M. Ja. ZEROVA, a vízi gombákkal I.A. DUDKA.

Monográfiák is megjelentek a vízi gombákról /DUDKA: "Vodni hifomicetü Ukraini"/ és a csészeqombákról /SZMICKAJA: "Pezi-covi gribü Ukraini/. Napjainkban készül "Ukrajna gombaflórája" című többkötetes munkájuk.

2. Az alacsonyabbrendű növények biokémiai osztálya

1958-ban alakult, alapvető kutatási iránya: a fehérjék, szénhidrátok, lipidek, pigmentek és vitaminok, valamint az anyagcserefolyamatok tanulmányozása, az algák, gombák és más objektumok példáján.

A mikológiai osztállyal együtt tanulmányozzák - többek között - a magasabbrendű gombák összehasonlító biokémiáját taxonómiai hovatartozásuk függvényében. Vizsgálják a cellulózbontó enzimek szubsztrát specifikitását /SZUGYINA, MELNYICSUK, DUDCSENKO, KOMARNYICKIJ/. Megkezdték azoknak az enzimeknek immobilizációjával kapcsolatos vizsgálataikat, amely enzimeket a bazidiumos gombák választják ki a tápközegbe /SZEMICSAJEVSZKIJ, DANYILJAK/.

Látogatás a Botanikai Muzeumban

Először 1931-ben létesítettek ilyen céllal állandó kiállítást 260 m²-en, majd 1973-ban nyílt meg a teljesen új Botanikai Muzeum 1400 m²-en. A jelenlegi kiállítást zonális-regionális florisztikai alapon szervezték Ukrajna, a Szovjetunió és a Föld flórájával kapcsolatban. A kiállítás a következő fő részekre tagolódik: a botanika tudományának fejlődése Ukrajnában, a növényvilág fő csoportjai, a virágos növények sejtes szerveződése és morfológiája, a virágos növények rendszere és evolúciója, a növény az ember életében, a természetvédelem, Ukrajna növényvilága, a Szovjetunió növényvilága, a Föld növényvilága.

A kiállítás módjáról, megoldásáról elmondhatjuk, hogy az anyagot több mint 100 nagy vitrinben, képeken és hatalmas diorámákon helyezték el. A botanikai muzeumok történetében először alkalmazták a nagyméretű térbeli bemutatást, vagyis a növényeket térben tartósították és élethűen mutatják be. Az Intézet és a Muzeum herbáriumának gyűjteményében kb. 1 millió herbáriumi lap van, amelyek Ukrajna és a Szovjetunió legkülönbözőbb területeinek növényvilágát képviselik. A növényvilág fő csoportjait bemutató résznek 4 vitrinjében ismertetik a gombák világát. Rövid áttekintést találunk a gombák jelentőségéről, fő csoportjaikról. A Basidiomycetes legfontosabb - ehető és mérgező - képviselőiről rövid, szemléltető anyag található a vitrinekben. Az utáni gombavegetációt jellemzi a kiállított Boletus edulis, Suillus luteus, Leccinium scabrum, Leccinium aurantiacum, Macrolepiota procera, Armillariella mellea, Russula aeruginea, R. xerampelina, Lactarius deliciosus, L. piperatus, valamint a mérgezők közül az Amanita fajok és a Hypophoma fasciculare.

A kiállításnak Ukrajna növényvilágát bemutató része - sokoldalúságánál, gazdagságánál fogva - igen nagy élményt jelentett. Az anyag hihetetlenül bőséges, ami Ukrajna természeti adottságaiból következik; a hazánknál kb. hatszor nagyobb területen különböző klímájú zónák helyezkednek el. A köztársaság területének kb. 32%-át borítja természetes növénytakaró, amelyből erdő 9 millió hektár, füves terület 2,6 millió hektár. Ukrajna flóráját kb. 25 ezer növényfajra becsülik, ebből 15 ezret tesznek ki a nyálkagombák és a valódi gombák.

Ismerkedés az Intézet mikológiai kutatásaival

Az intézetben tett látogatásom második napján rövid beszámolót tartottam az itthoni, gomba témával összefüggő eddigi munkáinkról, amit jónéhány diafilm vetítésével illusztráltam. Az Intézet könyvtártermében tartott beszámolót nagy érdeklődéssel fogadták a munkatársak, és a beszámoló után jónéhány kérdést tettek fel, ami nemcsak nyelvtudásomat állította próbatétel elé, hanem jólesően bizonyította azt is, hogy a magyar mikológusok tevékenységét nagy elismeréssel és érdeklődéssel fogadják. Az előadás után kötetlen tapasztalatcserére kerülhetett sor. Lehetőség szerint mindenki veli igyekeztem rövidebb-hosszabb szakmai beszélgetést folytatni, tájékozódni témáik, munkáik állásáról, helyzetéről, terveikről, módszereikről. A gyűjtő szorgalmával igyekeztem minél több különnyomatot kérni, hogy dolgozataikkal is jobban megismerkedhessem.

A kijevei intézet mikológiai tevékenysége igen sokrétű. Nagy vonalakban kirajzolódtak előttem azok a témák, amelyeket kisebb munkacsoportok végeznek, példás igyekezettel, lelkesedéssel. /Félve jegyzem meg, hogy egy-egy ilyen kis munkacsoport létszáma néha több, mint a hazai mikológiai kutató tevékenységgel foglalkozók összlétszáma! Ráadásul nálunk a kutató tevékenység sajátossága, hogy azt a legtöbben nem főfoglalkozásban végzik./

Az intézetben már 1936 óta folyó mikrobiológiai enzimatikus kutatások folytatói MELNYICSUK és munkatársai. Felületi és mélykulturában vizsgálják az exo-enzimek termelését, illetőleg általában a fiziológiailag aktív vegyületek bioszintézisének kérdéseit. Témájuk egy részét a Pleurotus ostreatus bioszintézises folyamatainak vizsgálata képezi, hiszen ez a gomba közismerten igen aktív enzimtermelő, bonyolult összetételű enzimszisztemeket /például: C₁, C₂ és C_x cellulázokat/ termel nagy aktivitással. MELNYICSUK megfogalmazása szerint - és ez jól mutat rá a Pleurotus fiziológiájának lényegére - polifermentatív enzimszisztemről van szó, amelynek legtöbb tagja pH = 5,5 körül működik a legnagyobb sebességgel. Vizsgálják többek között a különböző tápanyagok szerepét az enzimtermelés szempontjából, a rendszerek működését tenyészetekben, illetve akkor, ha farönkön vagy egyéb alapanyagokon növekszik a gomba. Kiterjesztették a vizsgálatokat az enzimekkel összefüggő, el-

méletibb jellegű biokémiai kérdésekre is /szubsztrátspecifitás, molekulasuly, aktiv centrumok/.

V.D. SZEMICSAJEVSZKIJ egy igen érdekes és korszerű témakörrel ismertetett meg, amikor beszámolt az immobilizált enzimek gyakorlati /élelmiszeripari/ felhasználásával kapcsolatos kutatásokról. A mikrobiológiai és az élelmiszeriparban - mint köztudott - nagy mennyiségben használnak fel különféle eredetű enzimpreparátumokat. Ezeket legtöbbször oldatok formájában adják az alapanyagokhoz. Ujabban dolgoztak ki olyan szilárd hordozókat, amelyekhez enzimek kapcsolhatók. Az ilyen preparátumokat immobilizált enzimeknek nevezték el, és úgy látszik, hogy forradalmi változásokat okozhatnak sok biotechnológiai folyamatban. Bemutattak ilyen szilárd hordozókat /különféle titán-készítményeket/, amelyek előtt igen nagy jövő áll. Ezt bizonyítják a már használatban levő szabadalmak is. Láttunk olyan speciális műanyag eret, amely kötötten tartalmaz véralvadást gátló enzim-készítményt.

Egy másik munkacsoport /ennek tagja többek között NY.A. BISZKO is/ a gyakorlati gombatermesztés kutatási feladataival foglalkozik. Ennek kapcsán tájékoztattak a Szovjetunióban folyó gombatermesztés helyzetéről, problémáiról és perspektíváiról. A jelenlegi helyzetet az jellemzi, hogy ez a témakör nagy és gyors fejlődés előtt áll. Ezt az is jelzi, hogy azon intézetek és kutatócsoportok munkáját, amelyek hozzájárulhatnak a kérdés megoldásához, összehangolják és szervezeten végzik a fejlesztési feladatokat. Nem kétséges, hogy az erők koncentrációja jelentős eredményeket fog hozni. A gombatermesztő központok, hagyományos kérdéseimre elmondották, hogy elsődleges törekvésük a nagyvárosok közelében kialakítani a gombatermesztő üzemeket. Így például Moszkva zöldövezetében már jónéhány éve működik 120 t/év kapacitással egy üzem, amit később több hasonló követet, és fog követni a jövőben. Leningrád körzetében és néhány szovhoz keretében is létesültek ilyen jellegű üzemek az utóbbi időben. A korábbi lassu fejlődés okát több tényezővel magyarázták: ilyen az egységes és korszerű technológia hiánya és az a szemlélet, amely nem tekintette önálló és fontos tevékenységnek a gombatermesztést. Az utóbbi 2-3 évben elért rohamos technológiai fejlődést nemzetközi tapasztalatcserékkel segítik, és koncentrálták a kutató gárdát. A kijevi kollégák ebben a feladatkörben jelentős szerepet vállaltak a szelekciós munka területén is. Részben a legkülönbözőbb eredetű törzseket hasonlítják össze produkció, fehérjetartalom és több más mutató alapján, részben pedig új hibrideket állítanak elő és izolálnak, a legkorszerűbb genetikai módszerek segítségével /gamma sugárzással, lézer sugárral stb./. A szelekciós munka irányítói GARIBOVA és munkatársai a moszkvai Lomonoszov Egyetemen. A csiperke mellett más gombafajok termesztésbe vonásával is foglalkoznak. Kijevben állították elő az első Pleurotus szaporító anyagot, és foglalkoznak a Kuehneromyces mutabilis-szal is.

Nagy figyelmet szentelnek - s ez ma még nálunk is teljesen új utnak számít - az ehető gombák mélykulturás előállításának, amely egészen új iparág alapjait teremtheti meg. Kijevben A.Sz. BUHALO és vendéglátónk, E. SZOLOMKO foglalkozik a mélykulturák kutatásával. Érdekes, hogy ebben a témában a mikológiai problémák sajátosan kapcsolódnak a fermentációs ipari-biotechnológiai problémákkal. 1978-ban például Rigában egy nemzetközi szimposium kizárólag ilyen kérdésekkel foglalkozott. Ennek a kutatási iránynak több célja van: Az egyik kétségtelenül a fehérje termelés, nem elhanyagolható viszont egyéb biológiai értékes anyagok, gyógyszerek, antibiotikumok előállítása sem. Alapvető az értékes gombafajok helyes kiválasztása, amelyek valamilyen célra biomasszát termelhetnek. Az élelmiszer-termelés és takarmánykészítés azok a területek, amelyek legközvetlenebbül érintik az embert. A mélykulturás fermentációkkal kapcsolatban a kutatási feladatok ezért sokrétűek. A fermentációs folyamatokra ki kell dolgozniuk a legkedvezőbb paramétereket /levegő, hőmérséklet, fény, a tápközeg összetétele és tulajdonságai/. Alapvető jelentőségű lehet a későbbiekben az a kérdés, hogy milyen tápanyagokat, és hogyan lehet a gomba számára hasznosan és olcsón felhasználni /különféle hidrolizátumok, melasz stb./. Számunkra is újdonság volt azt megtudni, hogy a világon már működik ilyen mélykulturás gombaüzem /Angliában/, amely részben a Morchella, részben pedig - az ügyesen megfogalmazott szabadalom alapján - más gombafajok micéliumának gazdaságos előállítását végzi. A legkülönbözőbb élelmiszeripari termékekhez ma már hozzákeverik a gomba micéliumot, ennek arányát és módját azonban titokban tartják. A tudományos tanácskozásokon már beszámoltak ennek az üzemnek a működéséről, a lényeges részletek említése nélkül. A mélykulturás módszerek perspektívát jelenthetnek a sejten kívüli enzimtermeltetés szempontjából is.

A kijevi mikológus kollektíva tevékenyen résztvett a gomba-termesztés korszerű összefoglaló kézikönyvének elkészítésében /Promüslennoje kultivirovanije szjedobnüh gribov, Kiev, Naukova Dumka, 1978/ is. Ennek egyes fejezetei részletesen foglalkoznak a csiperke, a laskagomba és az izletes tőkegomba biológiájával, termesztés-technológiájával, valamint külön fejezet foglalja össze a mélykulturás technológiák eddigi eredményeit.

Érdekes tapasztalatokat szereztünk azokról a kutatásokról, amelyek a gombák biokémiájával összefüggő területeken folynak. Az idősebb generációt képviselő M. Ja. ZEROVA és munkatársai elsősorban rendszertani célból foglalkoznak biokémiai problémákkal. Másodlagos anyagcsere termékeket vizsgálnak /aminosavak, nitrogén-tartalmú vegyületek stb./, többek között abból a célból is, hogyan egészítik ki, módosítják ezek az összefüggések a rendszertan eddigi megállapításait.

Részletes vizsgálatokat végeznek a sejten belüli és sejten kívüli enzimekkel kapcsolatban. Igyekeznek a különböző ökológiai csoportok és az enzim spektrum között összefüggéseket keresni.

Ez a csoport a fehérjék összehasonlító elektroforetikus vizsgálatát is végzi.

Leningrádban

A Szovjet Tudományos Akadémia KOMAROV-ról elnevezett Botanikai Intézete Alacsonyabbrendű növény biokémiai osztályának munkatársai a kifejezéshez hasonló készséggel ismertették munkájukat. Ők is nagy érdeklődéssel hallgatták meg rövid beszámolómat hazai kutatásaink irányairól, és ez alkalommal is úgy éreztem, hogy ez az elismerő érdeklődés mikológiai kutatásunk egészének szólt.

A leningrádi kollektíva az utóbbi években sajnos néhány tekintélyes és kiváló tagját veszítette el. Hosszu ideig állt a csoport élén például SIVRINA, akinek nevét valószínűleg többen úgy ismerik, mint a gombák beltartalmi összetételével, különösen pedig biológiailag aktív vegyületeivel foglalkozó neves kutatót. Jelenleg O.P. NYIZKOVSKAJA munkássága váltotta ki talán a legnagyobb elismerést nemzetközi vonatkozásban is. Ő mutatta be azt a gomba kultúra gyűjteményt /egyébként érdekes módon mindig a muzeum szót használták ezzel kapcsolatban is/, amely 500 faj feletti állományával igen nagy tudományos értéket képvisel. Kérésre azonnal leoltást végzett a Pleurotus salignus fajukról, amellyel kapcsolatban egyébként azt a véleményét is közölte, hogy ez valószínűleg azonos a Pleurotus ostreatus-szal. Igéretet tettem, hogy néhány fajból inokulációkat fogok kijuttatni gyűjteményük számára. FALINA és munkatársai elsősorban a gombák által termelt proteolitikus és hemolitikus aktivitású enzimek, illetőleg enzimszisztemek vizsgálatával foglalkoznak. Ennek során mérik a fibrinolitikus és a kazeináz aktivitását. FEDOROVA ugyanennek a kérdésnek több ipari vonatkozását dolgozta ki. Így, a tejjalvasztó enzimek előállítására területén különösen egyes Russula törzsek bizonyultak aktívnak, ezért ezekből készítettek preparátumokat. Természetes, hogy mivel szabadalmazott eljárásokról is szó volt, ezuttal kicsit szűkszavúaknak bizonyultak, viszont annál bővebben láttak el bennünket különlenyomatokkal.

A gomba enzimek kimutatásával, illetve elválasztásával kapcsolatban különösen gazdag tapasztalatcserét folytathattam GAVRILOVA-val, aki részletes tanulmányozásra még a munkafüzetét is rendelkezésemre bocsátotta, amivel nem mindennapi segítőkészségről tett tanubizonyítást.

A bucsulátogatás alkalmával a moszkvai kollégákkal folytatott kötetlen beszélgetés élénksége ismét azt bizonyította, hogy a mai gyorsuló ütemű fejlődés körülményei között a tapasztalatcsere fontosabb és szükségesebb, mint bármikor.

Reméljük, hogy a kötött ismeretségek nyomán olyan élénk munkakapcsolatok alakulhatnak ki, melyek révén még eredményesebben művelhetjük szűkebb tudományterületünket.

Az OEE Mikológiai és Faanyagvédelmi Társaságának
1979. évi beszámolója

1. Az év folyamán a Társaság 19 alkalommal tartott csütörtök esetéenként előadójelölést. Ezekon főleg általános, a Társaság szakosztályait érintő beszámolók hangzottak el a legujabb kutatási eredményekről vagy a külföldi tapasztalatcserék-ről.

Az előző évben megindított általános jellegű, kerekasztal-szerű megbeszéléseket folytattuk, és mind a tavaszi, mind az őszi időnyben egy-egy alkalommal a műsorunkba felvettük. A rendezvények átlagléttszáma 23 volt.

Az előadások téma szerinti megoszlása a következő volt:

általános jellegű	5 előadás,
rendszeráni és ökológiai	2 előadás,
gombatermesztési	4 előadás,
citokémiai és fiziológiai	3 előadás,
utibeszámoló	5 előadás.

A citokémiai és fiziológiai szakosztály június 12-én nagy-sikerű találkozózt szervezett Tatabányán. A találkozózn részt vett mikológusok és orvosok összegezték a gyilkos galóca mérgezetek kórismézésében, kezelésében és utókezelésében elért eddigi hazai eredményeket.

Az Országos Gombaszakoktatási Bizottsággal az év folyamán két esetben működünk együtt. 1979. február 2-án ünnepi ülés keretében osztottuk ki az 1978-ban vizsgázott gomba-ismerők bizonyítványait. Október 18-20. között pedig gomba-kiállítást rendeztünk a Kertészeti Egyetem "A" épületében.

Az év folyamán három esetben tartottunk vezetőségi ülést. Az ülésen megtárgyaltuk az aktuális feladatokat és határo-zatot hoztunk azok végrehajtásáról.

2. Az év folyamán megalakult a Társaság Gombatérképezési Bi-zottsága. Az ország egész területére kiterjedő térképezési munka szervezésére és az adatok feldolgozására 10 tagu bi-zottságot létesítettünk. A Bizottság titkáruul BENKE MAGDA tagtársat választottuk. A térképezési munka anyagi kiadá-sainak /nyomatványok, kiadványok, postaköltség, irodaszer stb./ és személyi kiadásainak /gépelés és fordítás/ fedezé-sére 60 000,- Ft kutatási támogatást kaptunk a Magyar Tu-dományos Akadémia Természettudományi II. /biológiai/ Főosz-

tályától. Az Akadémiával kutatási szerződést kötöttünk, a téma felelőse Dr. KONECSNI ISTVÁN.

A gombatérképezésben való részvételre 1900 felhívást küldtünk ki a vizsgázott gombaismerőknek. Eddig 641 gombász jelentkezett, hogy részt kíván venni a munkában. A Bizottság hetenként 1-2 esetben végzi a szervezést, majd feldolgozást. A térképezés értékét növeli az a tény, hogy mind a Bizottság tagjai, mind pedig a térképezők, társadalmi munkában teljesen díjtalanul - esetleges utazási és egyéb költséget is vállalva -, a téma iránti lelkesedéstől áthatva végzik munkájukat.

3. Az 1978-ban megindított felsőfoku gombaismerői tanfolyam 1979. év októberében befejeződött. A tanfolyamra jelentkeztek száma 44 fő volt, ebből a 2 év alatt 8 hallgató kimaradt. A hallgatók közül 9 fő Társaságunk tagja, akik középfoku ismeretüket fejlesztették magasabb szintre. A tanfolyam önköltséges volt, a tanfolyam tandíjaként befolyt 20 460,- Ft a kiadásokat fedezte.
4. 1979. május 20-án tanulmányutat tettünk a Csévharaszi természetvédelmi területre, amely a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozik. A résztvevők megismerkedtek a terület szépségeivel és természeti kincseivel. A tanulmányut önköltséges volt.

A Társaság 8 tagja önköltséges tanulmányutat tett Erdélyben. Vezetőjük LÁSZLÓ KÁLMÁN kolozsvári tagtársunk volt.
5. 1979 októberében Dr. RIMÓCZI IMRE tagtársunk résztvett a prágai gombatermesztési és ökológiai konferencián. A tanulmányut költségeit az Egyesület fedezte.
6. Pályázat ez évben nem volt.
7. Az év folyamán az új alaku Mikológiai Közlemények 1978. 3. és 1979. 1. és 2. száma jelent meg. Az 1979. évi 3. szám összeállítása jelenleg folyik.
8. Az 1979. október 18-20. között a Kertészeti Egyetemen megrendezett gombakiállítás szakmai ügyeletesei a Társaságunk tagjai voltak.
9. Az 1979. október 13-án megtartott Országos Vezetőségválasztó küldöttközgyűlésen az Egyesület vezetősége Dr. GÁLFFY ZOLTÁNT és Dr. TÜRLEY DEZSŐT a több évtizedes kiemelkedő tudományos mikológiai, és a Társaságunkban végzett társadalmi munkájuk elismeréseként a "Clusius érem"-mel tüntette ki.

Munkatervünknek megfelelően az év folyamán megszerveztük a Társaság miskolci csoportját. A csoport 22 taggal megalakult, és elnökéül KÉKESI ANTAL MÉVI igazgatót, titkárául RÉPÁSI GÁBOR osztályvezetőt választotta. A csoport működése nagy lendülettel megindult, az év folyamán több előadóestet és tanulmányutat szerveztek.

Jelenleg a Társaság kaposvári és szegedi csoportját szervezzük.

DR. KONECSNI ISTVÁN
a Társaság elnöke

Felhívás Társaságunk összejöveteleinek előadóihoz!

Társaságunk az eddigi gyakorlatnak megfelelően évenként 15-20 alkalommal, július, augusztus kivételével programban meghatározott csütörtök esténként szakülést tart. Ezekben az üléseken a mikológia és a faanyagvédelem különböző területeiről előadások, megbeszélések, viták hangzanak el. Kérjük a tagtársakat, hogy ha szaküléseinken előadást kívánnak tartani, úgy azt előadási készségük időpontja előtt legalább 3 hónappal írásban közöljék. A bejelentés tartalmazza az előadás címét, tervezett időtartamát, diavetítőt, epidiaszkóp vagy írásvetítőt igényüket.

A bejelenthető előadások témájára és időpontjára vonatkozólag a következőket hozzuk szíves tudomására: Szakelőadásokat elfogadunk a mikológia és a faanyagvédelem bármely területéről, továbbá utibeszámolókat hivatalos, vagy egyéni szakmai utakról. A szakelőadások időtartama általában 20-60 perc.

A mikológia és faanyagvédelem aktuális kérdéseiről, legújabb kutatási eredményeiről időnként megbeszéléseket, vitaesteket tartunk. Az ezekre vonatkozó elképzeléseiket, javaslataikat és kérdéseiket várjuk.

OEE Mikológiai és Faanyagvédelmi
Társaságának Vezetősége

IRODALOM - ISMERTETÉS

JAHN, HERMANN

Pilze, die an Holz wachsen - Fán termő gombák

Busse, Herford, 1979. 68. - DM

A Német Szövetségi Köztársaság kiváló mikológusának, JAHN-nak tollából az elmúlt évben egy nagyon szép kiállítású és szakmai szempontból is igen értékes könyv jelent meg. A 268 oldal terjedelmű munka 222 színes, 19 fekete-fehér felvételen és 114 rajzos ábrán mutatja be az élő fát élősködőként megbetegítő, és a fák anyagán szaprofitonként károsító gombák csodálatos világát.

Könyvének első részében részletesen ismerteti a gombák és a fa /élő és élettelen/ kapcsolatát, amely azon alapszik, hogy a heterotróf gombák energiaforrásként használják az autotróf növények anyagát. Ennek a résznek a záró fejezeteként foglalozik az ehető gombáknak a fa anyagán való tenyésztésével is.

A következő rövid részben a fán termő gombák rendszertani besorozását ismerteti. A rendszertani szempontból sokáig elhanyagolt taplófélek /Aphyllphorales rend/ esetében a legújabb időben DONK, KOTLABA és POUZAR, CORNER stb. munkája nyomán kialakuló modern, egyes esetekben talán még vitatható rendszert alkalmazza.

A könyv kétségkívül legértékesebb és egyben leglátványosabb része a fajok bemutatása színes és fehér-fekete fényképeken. Ezeket a fajok rövid, de nagyon szakszerű leírása egészíti ki. A ragyogó eljárással készült képek nem csupán esztétikailag szépek, de egyben tanuskodnak a szerző nagy szaktudásáról, rendkívül aprólékos, gondos munkájáról is. Csaknem minden felvétel olyan tökéletes és élethű, hogy róluk a faj külső morfológiai leírását el lehetne készíteni.

A fajok leírásának jó megértését a gondosan összeállított szak kifejezések jegyzéke egészíti ki.

JAHN könyve elsősorban az erdészek számára könnyíti meg nagy mértékben a kórokozó és károsító fajok biztos felismerését. Ezen kívül természetesen nagy segítséget nyújthat minden mikológus számára, aki sokat jár erdőben, és nem csupán a talajon termő gombák felé fordul az érdeklődése.

DR. IGMÁNDY Z.

SVRČEK, M.—KUBIČKA, J.—ERHART, M.

Pilzführer /Gombakalauz/ - /Ára: 70,- Ft/

ARTIA, Praha, 1979.

A könyv bevezetése részletes áttekintést nyújt a gombarendszertanról, morfológiáról, elterjedésükről, gombagyűjtésről, tanulmányi célú tartósításukról és jelentőségükről. Az ehető gombákkal kapcsolatban szól a gombás ételek választékáról, a tartósításról, gombatermesztésről. Ezután az ehetetlen és ártalmas gombákat veszi sorra, amelyek nem mérgezők, de szivósak és emészthetetlenek. Az allergiával kapcsolatban említi, hogy vannak emberek, akiknél a trehalóz-hiány öröklődik, és nem tűrik ártalmatlanul a gombafogyasztást.

A mérges gombákról szólva ki kell emelni, hogy a könyvben a mérgezések a tünetek szerint a következőképpen vannak csoportosítva: 1. Májat károsító, gyilkos galóca mérgezések. 2. Muszkarint tartalmazó gombák okozta mérgezések. 3. "Psychotrop" mérgezések, mikoatropin és pszilocibin hatóanyaggal. 4. Vesét károsítók. 5. A gyomor- és béltünetes /gastrointestinalis/ mérgezések.

A vesét károsító gombákról /Cort. orellanus/ a szerzők azt írják, hogy 2-17 nap lappangási idő után elsősorban a vesék károsodnak, majd szekundér tünetek jelentkeznek a többi szervekben. Gyermekek pár nap alatt, felnőttek 2-3 hét, kivételesen több hónap múlva halnak meg. Toxinja még nincs tisztázva. A gyomor- és béltünetes tipussal kapcsolatban megemlítik, hogy Collybia fusipes és az Armillariella mellea tartós főzés, alapos sütés ellenére is okozhat hányást. A toxinok ismeretlenek.

A szerzők hangsúlyozzák, hogy négy órán túl jelentkező tünetek esetén gondolni kell gyilkos galóca mérgezésre. A halálosan mérgező Lepiotá-kat nem ismertetik, csupán a Lepiota cristata-ról írják, hogy enyhén mérgező. A könyv szerint a Stropharia aeruginosa is olykor enyhe mérgezést okoz, egyébként ehető.

A könyvben végül gombanaptárt, szakkifejezések magyarázatát és iradalomjegyzéket találunk. A meghatározó rész több mint 200 oldal. Kár, hogy e szép és értékes könyvből ez ideig csak igen kevés példány érkezett hozzánk a kereskedelmi forgalomban.

DR. LENGYEL G.

DUDKA, I.A. /szerk./

Ehető gombák termesztése /Promüslennoje kultirovanije szjedobnüh gribov/

"Naukova Dumka", Kiev, 1978.

Az Ukrán Tudományos Akadémia kiadójának gondozásában és a Holodnij nevét viselő Botanikai Kutatóintézet munkatársainak tollából jelent meg a korszerű gombatermesztés kérdéseit feldolgozó munka. Hat fejezetben ismerteti a termesztés szempontjából szöbajövő gombafajok biológiáját, termesztés-technológiájának lehetőségeit stb.

Az első fejezetben a gombatermesztés immár több száz éves történetét ismertetik a szerzők. Századunk harmincas-negyvenes éveire már jelentős gombatermesztés alakult ki a világ sok országában. Az utóbbi egy-két évtized pedig mind a termesztett gombák mennyisége növekedését, mind technológiájának fejlődését, mind pedig a fajok választékának bővülését vonta maga után. Új, hatékony termesztési technológiák alakultak ki, melyekkel mind nagyobb mennyiségben képesek nagy fehérje-tartalmu gombát előállítani.

A második fejezet a szaporítóanyag előállításának módszereit ismerteti, elsősorban a csiperke és a késői laskagomba példáján. A kétspórás csiperke morfológiáját, rendszertani helyét a harmadik fejezet első része tárgyalja. A gombatermesztéshez megfelelő, értékes tulajdonságú törzseket kell kiválasztani, szelektálni /monospór és polispór törzsek előállítása stb./ A komposztkészítés biológiai-kémiai folyamatait és technológiáját, a hagyományos, felszintetikus és szintetikus komposztok készítésének problémáit tárgyalják a továbbiakban.

A negyedik fejezetben a laskagombák /Pleurotus fajok/ - elsősorban a késői laskagomba - áttekintését találjuk meg. Ez lényegesen rövidebb multra tekinthet vissza, de a fejlődés gyors és látványos. Az extenzív /farönkök/ termesztési mód mellé ma már kialakították az intenzív /szabályozott viszonyok között folytatott, nagyon ökonomikus/ termesztési módot is. A technológiai kérdések jórészt megoldottak, de éppen a laska az, amely sok mezőgazdasági hulladék értékes átalakítója lehet.

A Szovjetunióban a Kühneromyces mutabilis /izletes tőkegomba/ fatörzsön, fahulladékon való termesztése is érdemesnek látszik.

Az utolsó fejezet a gombák hasznos micéliumtömegének új, úgynevezett mélykulturás előállításával foglalkozik.

Az értékes könyvet irodalomjegyzék, valamint néhány szakkifejezés magyarázata egészíti ki. Összegezve elmondhatjuk, hogy akár elméleti oldalról, akár a gyakorlat területén foglalkozik is valaki a gombatermesztés bármely kérdésével, korszerű és igényes könyvként használhatja az ismertetett munkát.

DR. VETTER J.

Ara: 50.-Ft