

Elterjedésének legészakibb pontja a Rencka-folyó völgye Djakovica fölött, kelet felé a fehér Drin völgyében majdnem Novi Han-ig terjed; 750 m. magasságnál éri el elterjedésének magassági határát. Mindenütt csak diorit- és serpentin-talajon fordul elő és ott, ahol ezek a kőzetek mészszel határosak, sehol sem lépi túl a határt. Rendszerint napos, köves lejtőkön fordul elő és kerüli az árnyékos helyeket. Kísérő növényei az eredeti szövegben vannak felsorolva.

Sikertelen gombatenyésztő kísérletek.

Resultatslose Pilzkultur-Versuche.

Irta:  Hollós László dr. (Szekszárd).
 Von: 

Pöfetegek gyűjtésével és vizsgálatával évek hosszú során keresztül foglalkozva, számos fajra akadtam, mely alakját, színét, nagyságát rendkívül változtatja, amiért sok olyan új faj felállítására nyújtott alkalmat, mely tulajdonképen egyugyanazon fajnak variálása. Ez a körülmény indított arra, hogy e gombákat megpróbáljam tenyészteni és így ne csak a mikroszkopium alatt, hanem tenyésztés révén is meggyőződjem egyugyanazon fajnak alakra, színre és nagyságra való rendkívül nagy változékonyságáról.

Mivel a szándékolt kísérletek csaknem egészen töretlen úton vezettek, első feladatomban az volt, hogy lássam, egyáltalán lehetséges-e a pöfetegek spóráit csíráztatni. A kalapos gombákhoz tartozó csiperkegomba, *Psalliotia campestris* L. tenyésztése közismert dolog. DR. HESSE a szarvasgombát, *Tuber aestivum* VITT.-it is sikeresen tenyésztette, úgy, hogy az érett gombát felszeletelve, fiatal tölgyek gyökereihez közel a földbe rakta.¹ A Gasteromycetesek közül tudtommal a *Cyathus striatus* (HUDS.) WILLD., *Crucibulum vulgare* TUL.,² meg a *Pisolithus arenarius* ALB. ET SCHWEIN.,³ spóráit sikerült csíráztatni tápláló folyadékban, de magát a terméstartestet ebből nem lehetett felnevelni. Az egyes Gasteromyceta-csoportoknál az összefoglaló irodalomban általában azt találjuk megemlíten, hogy spóráiknak csírázása ismeretlen.⁴

A kecskeméti főreáliskola kémiai laboratóriumában 1902 januáriusában egy kísérleti telepet rendeztem be a következő

¹ DR. R. HESSE. Die Hypogaeen Deutschlands, Bd. II., p. 78. 1894.

² E. EIDAM. Die Keimung der Sporen und die Entstehung der Fruchtkörper bei den Nidularieen. COHN's Beitr. zur Biologie der Pflanzen, Bd. II., p. 221—248., Taf. X., 1876.

³ E. BRUNS. Beitrag zur Kenntniss der Gattung Polysaccum, in Flora oder allg. Bot. Zeitung. Bd. 78., p. 67—75., Taf. VIII., 1894.

⁴ A. ENGLER und K. PRANTL. Die natürlichen Pflanzenfamilien. I., T., 1. Abt., 1897—1900.

módon. Dynamitos ládákat fenekükkel párhuzamosan három darabba fűrészeltem s az így leeső két ráámra feneket szegeztem, mi által minden ládából három darab, $5 \times 27 \times 38$ cm. méretű ládikát kaptam, melyeknek még oldalaikba is 3 cm. hosszú szegeket vertem, hogy később a nedvesség folytán szét ne menjenek.

A ládikákba egy zsák jó fekete homokot és egy zsák gyengébb minőségű homokot elegyítettem. A nedves homokra szórva a gombák gleba-tömegeit, azt a felső rétegbe jól elkevertem s kúti vízzel megöntöztem. Öntözőnek laboratoriumi fecskendőüveget használtam.

A ládikák üveglapokkal voltak letakarva s így a nedvesség nem egy könnyen párologván el, a gyakori öntözést elkerülhettem. Egy-két hetenként csak egyszer öntöztem, azonban az üveglapokra lecsapódott vízcseppeket naponta a telepre csepegtettem. A kút-vízzel való öntözés káros hatását azelőtt mintegy tíz évvel már sajnos tapasztaltam, midőn nagyszámú virágos növényt és harasztot neveltem s ezek az öntözővíztől elpusztultak, mert abból egy alga lepte el őket. Különben is a sok öntözővíztől a talaj mészsótartalma természetellenesen felszaporodhatik s attól féltém, hogy ez a gombatelepekre hátrányos lesz.

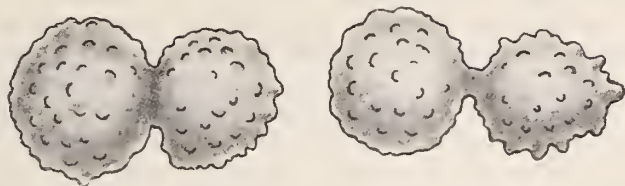
Tenyészítő kísérleteimhez a következő Gasteromyceták gleba-tömegét használtam: *Battarea phalloides* (DICKS.), *Crucibulum vulgare* TUL., *Cyathus Lesueurii* TUL., *C. olla* (BATSCH), *C. striatus* (HUDS.), *Disciseda Debreceiensis* (HAZSL.), *Geaster fimbriatus* FR., *G. fornicatus* (HUDS.), *Lycoperdon perlatum* PERS., *L. umbrinum* PERS., *Montagnites radius* (PAILL.), *Mycenastrum Corium* (GUERS.), *Myriostoma coliforme* (DICKS.), *Pisolithus arenarius* ALB. et SCHW., *Podaxon carcinomalis* (L.), *Scleroderma verrucosum* (VAILL.), *Secotium agaricoides* (CZERN.), *Tylostoma granulosum* LÉV., *T. mammosum* (MICH.), *T. Schweinfurthii* BRES., *T. squamosum* (GMEI.).

Április elején több ládika földjén bőven termett alga és moha. Mivel attól féltém, hogy az alga a gombatelepre káros, a ládikák egyik felét próbaképen tölgyfa-fűrészporral szórtam be, részben azért is, mert észrevettem, hogy ez felette kedvező a *Cyathus*-oknak. Kivált a *Cyathus Lesueurii* myceliuma sűrűn behálózta a fűrész-por s már ápr. 28-án az első terméstestet is meghozta.

Időközönként az egyes ládikák földjét számtalanszor vizsgáltam mikroskoppal, de a gombaspórák csírázását nem vettem észre. Csak a *Cyathus*-ok peridiolái fejlesztettek myceliumot. *Coprinus*t nem vettem ugyan, de e gomba több faja többször és több ládikában fejlődött. A telepeket rengeteg apró légy lepte meg, álczáik össze-vissza fúrták és csaknem mind tönkre tették.

Mivel a pöfeteg-spórák közt még ápr. 12-én sem sikerült csírázottakat találni, friss lóganajból készült lével öntöztem a telepeket. Együttal két kis üvegedénybe tettem e folyadékából és az egyikbe a *Mycenastrum*, a másikba a *Secotium* spóráit szórva,

elkevertem, üveggel lefedve hagytam állni. Két nap múlva mikroskoppal vizsgálva a spórákat, észrevettem, hogy a *Mycenastrum*



Mycenastrum Corium (GUERS.) DESV.

Két ikerspórája, 1500-szoros nagyítással. — Zwei Zwillingssporen bei 1500-facher Vergrößerung.

spóráiból temérdek összetapad párosan, néha hármasával egy sorban, vagy egy körben, ritkán négyesével. Néha a két spóra piskóta alakot képezett, máskor egy csővecskevel volt összenőve. A két összenőtt spóra közül az egyik rendszerint valamivel kisebb volt. Ezeket az egyesült spórákat a fedőlemez erélyes és gyakori nyomkodásával sem tudtam egymástól szétválasztani.

A *Secotium* spórái közt igen ritkán, de szintén észleltem ilyen összenötteket.

Miután ápr. 21-én láttam, hogy a folyadékban a bakteriumok és infusoriumok ijeszten elszaporodtak, a vizsgálatot beszüntettem s a folyadékot a megfelelő ládikák földjébe öntöttem. Feltételeztem, hogy a friss lóganajban van valami hatóanyag, mely a gombaspórákat eme viselkedésre indítja. Ezzel aztán visszatértem egy régi feltevésekre s azt terveltem, hogy a gombák spóráit állatokkal etetem meg s a nyert ürüléket használok tenyésztésre.

A pöfetegek gyűjtése közben évekkel ezelőtt feltűnt az a sajátos körülmény, hogy egyes fajok csak a lovak legelő helyein teremnek (*Mycenastrum Corium*, *Secotium agaricoides*). Más fajok a birkalegelőkön találhatók (*Bovista plumbea*, *B. nigrescens*, *Disciseda circumscissa*). Ebből azt gyanítottam, hogy ezek a gombák az állattal szorosabb viszonyban állanak. Azt gondoltam, azért van a pöfetegeknek oly temérdek spórája beraktározva, egy az idő viszontagságainak kitűnően ellentálló, többnyire rugalmas burokból, hogy ebből az állat taposása folytán ne egyszerre, hanem részletenként kiporlódva, annál biztosabban kerüljön az állatba. Mídon ez a pöfetege lép, a spóráknak egy része kiporlódik, a fűre kerül s ezzel az állat bélesatornáján át vándorolva, talán nem emésztődik meg, hanem csakis így lesz csirázóképes.

Hogy a pöfetegefajok terjesztésében az állatok szerepet visznek, azt gyanítottam onnan is, hogy a *Tylostoma volvulatum* BORSCH. terméstejét Keckemét külvárosában többször találtam kovácsműhely előtt, ahol patkoltatnak. Ide valószínűleg a ló trágyájával került spórája, mert a többi *Tylostoma*-fajt kivétel nélkül csak olyan helyen találtam, ahol legeltetnek.

Miután láttam, hogy spóravetési kísérleteim eredménytelenek, megragadtam ezt a gondolatot s ugyanazon példányok megmaradt spóráit, melyekből egyszerűen a földbe vetettem, most állattal akartam feletetni. Mivel birka vagy ló nem állt rendelkezésemre, tyúkkal kellett beérnem. Egy tanítványom (most vegyész-mérnök, DR. SZELES BÉLA) április 27-én otthon egy tyúk eledelébe keverte a *Geaster fornicatus* és a *Myriostoma coliforme* spóráit. E két gombát Kecskemét vidékének olyan homokos akáczosaiban lehet bőven találni, ahova a tyúkok járnak kapargálni. 28-án a friss tyúkganajt mikroskoppal vizsgálva, a gombaspórákat látszólag változatlanul találtam, mire fűrészporos feketehomok felső rétegébe kevertem. Tanítványom ezzel csaknem egyidőben más ketreczbe zárt tyúkoknak kukoriczadarából álló eledele közé a *Mycenastrum Corium* glebatömegét szórta. A származó ganajt szintén mikroskoppal megvizsgálva, más ládika homokjába kevertem. Ezek a kísérletek is eredménytelenek maradtak. Csirázó spórákat nem kaptam.

Pöfetegek spóráinak csiráztatását jun. 19-én újra megpróbáltam. Most száraz zöld takarmánnyal táplálkozó ló ganaját hideg vízzel kezeltem és a kapott lébe a következő fajok spóráit kevertem: *Disciseda Debreceniensis*, *Mycenastrum Corium*, *Secotium agaricoides*, *Tylostoma granulatum*. A mikroszkop alatt már másnap láttam a *Mycenastrum* páros spóráit. Ez a feltűnő körülmény indított arra, hogy a még nem kezelt gomba spóráit is megvizsgáljam. Legnagyobb meglepetésemre ebben is bőven találtam ilyen összeolvadt, kettős, hármas spórákat. Mivel a kísérletekre használt *Mycenastrum*-példány iker volt, most magános példány spóráit vizsgáltam, melyben szintén találtam ikerspórákat, noha kisebb számmal.

A jun. 19-én készített és *Mycenastrum*-spórákkal elkevert lóganajkivonat tetején bőr képződött, melyben temérdek finom fonal, mycelium volt. Hogy ez a mycelium a *Mycenastrum*-spóráiból keletkezett-e, nem tudtam megállapítani. A folyadékban lévő spórák egy része változatlanul látszott, de legnagyobb részök hatalmasan felduzzadt. Jul. 25-én, öt hét múlva a folyadék felszínén levő bőrben 3 mm. átmérőjű, kívül fekete, belül fehér, kemény gömböcskék keletkeztek. Ezekből a sclerotiumokból nem sikerült a folyadékban gombát felnevelni s így nem állíthatom, hogy a *Mycenastrum*-hoz tartoztak. 3 mm.-es átmérőjük folytán nem tartom *Aspergillus* sclerotiumának.

És itt önkéntelenül arra gondolok, hogy csak annak a három *Gasteromyces* genusz egyes fajainak spóráit sikerült eddig csiráztatni, melynek spórái nem port képeznek, hanem kemény, sclerotiumszerű peridiolában fekszenek (*Cyathus*, *Crucibulum*, *Pisolithus*).

A *Mycenastrum Corium* érett, felrepedt példányával a következő két párhuzamos kísérletet kellene végezni: 1. Spóráit friss lóganajból hideg vízzel készült és vásznon megszárt folyadékba

elkeverni. Ha sclerotium képződik, azt száraz lóganajba tenni. 2. Spórát friss lóganajból forró vízzel főzve és szűrve készült folyadékban elkeverni. Ha sclerotium képződik, azt a kifőzött lóganajba tenni.

A *Cyathus*-fajok elvetett peridioljai dús myceliumot fejlesztek, de telepjöket tönkre tette egy apró légy temérdek kukacza. Egyedül a *Cyathus Lesueurii* TUL. myceliuma hozott terméstestet. Ennek menetét leírom a következőkben:

A kecskeméti Műkert üvegházában egy amerikai növényt, az *Echeveria metallica*-t nevelték s vele a fűrészpórral kevert földön rengeteg példányban termett ez az Amerikából ismeretes *Cyathus*-faj is. 1901 június végén és július elején szedett, érett, nyílt példányok duzzadt peridioljait vetettem 1902 januárius 20-án jó fekete homokba. Két hónap múlva, márczius hó 20-án már bőven volt mycelium s mivel észrevettem, hogy ez a fadarabkákat, törmeléket előszeretettel hálózza be, a homokot 2–3 mm. vékonyan tölgyfa-fűrészpórral hintettem be. Április 7-én a fűreszpor már nagyon sűrűn volt borítva myceliummal s rajta több helyen apró, átetsző, kocsonyaszerű, halvány rózsaszínű gömböcskék képződtek.

Április 28-án láttam az első, jól felismerhető terméstestet. Mivel a mycelium nagyon sűrűn fejlődött, de a fűreszpor felszínén kúszott, attól féltem, nem kap elég táplálékot, azért az egészet megnedvesített földes fűrészpórral vékonyan beteregettem. Június elején az új rétegen több terméstest kezdett képződni. Az egyes csészikék rendkívül lassan nőttek, úgy, hogy egy-egynek a kifejlődése vagy két hétbe került. A terméstestek mindig a mycelium-hálózaton kívül látszottak fejlődni, soha sem ott, ahol a sűrű szövetek elterült, hanem ennek a szélén. Junius 10-én már egy tucsat gomba keletkezett, mely csaknem mind részút állt, az ablak felé, a világosságra fordulva. A telep sokat szenvedett egy apró légy elzárától, melyek végre is tönkre tették.

Tíz évvel ezelőtt végzett tenyésztő kísérleteim eredménytelenek voltak ugyan, de leírásukkal talán sikerül a figyelmet erre a dolagra irányítani. Ha szerencsésebb viszonyok közt élő munkás a pöfetegek tenyésztésének kérdését sikeresen megoldja, akkor a gombák csodálatos változékonyságának okaiba is módunk lehet bepillantani.

Bericht über Kulturversuche mit den auf S. 204 des ungar. Textes angeführten Arten nebst genauer Beschreibung der Versuchseinrichtung. Der einzige Pilz, dessen künstliche Kultur dem Verf. bis zur Entwicklung von Fruchtkörpern gelang, war *Cyathus Lesueurii* TUL.

Die Sporen von *Mycenastrum* und *Secotium* bildeten in Pferdemist-Aufguss merkwürdige, paarweise zusammenhängende Gruppen (vgl. Textfigur auf S. 305).

Eine nachträgliche Untersuchung ergab aber, dass sich solche Zwillingsssporen auch in der nicht in solcher Weise behandelten Gleba vorfinden.

Aus dem Umstande, dass *Mycenastrum Corium* u. *Secotium agaricoides* nur auf Weideplätzen von Pferden, *Bovista plumbea*, *B. nigrescens* u. *Disciseda circumscissa* wieder nur auf Schafweiden vorzukommen pflegen, glaubt der Verf. folgern zu können, dass diese Tiere bei der Verbreitung der genannten Pilze eine Rolle spielen, u. dass die Sporen vielleicht erst nach dem Durchgange durch den Verdauungstrakt eines Tieres keimfähig werden. *Tylostoma volvulatum* z. B. fand der Verf. mehrere Male an den Stellen vor den Häusern der Hufschmiede, wo Pferde beschlagen wurden.

Leider standen dem Verf. keine geeigneten Versuchstiere zur Verfügung, so dass der experimentelle Nachweis nur an Hühnern mit Sporen von *Geaster fornicatus* u. *Myriostoma coliforme*, welche bei Keeskemét meist an den von Hühnern begangenen Stellen vorkommen, vorgenommen werden konnte — doch mit negativem Resultat.

Über eine bemerkenswerte Form des *Himantoglossum hircinum*. (L.) Spreng.

A *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.-nek egy feltűnő alakja.

Von : }
Irta : } Dr. A. von Degen.

Am 2. Juli 1913 fand ich am Rande eines kleinen Flaum-eichenhaines unter dem Gipfel des Széchenyi-Berges bei Budapest ein Exemplar eines *Himantoglossums*, welches bei sonst normaler Entwicklung einen Albinismus der Blüten, ausserdem aber noch folgendes auffallende Merkmal aufwies.

Sämtliche Kreise der 22 Blüten des etwas lockeren Blütenstandes waren dimer (anstatt trimer). Diese Dimerie kam in der Weise zustande, dass von den normalerweise fünf, helmartig zusammengeneigten Perigonblättern je zwei und zwei seitliche mit einander verwachsen waren, die Blüten also anstatt aus sechs, nur aus vier Blättern gebildet waren.

Die Verwachsung war bei 19 Blüten eine vollständige, bei drei Blüten war das eine rechte oder das linke schmalere Perigonblatt frei entwickelt, während die correspondierenden der anderen Seite verwachsen waren. Infolge der Verwachsung waren diese Blütenteile auch entsprechend breiter als bei normalen Exemplaren.

Bei einem oder dem anderen durch diese Verwachsung zustande gekommenen Perigonblatte war am oberen Rande noch ein freies Spitzchen — das freigebliebene Spitzchen des angewachsenen schmaleren Perigonblattes — bemerkbar. Die Gynostemien waren vollkommen normal entwickelt; die Pollinarien mit Pollen gefüllt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ungarische Botanische Blätter](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Hollos Laszlo

Artikel/Article: [Sikertelen gombatenyésztő kísérletek. Resultatslose Pilzkultur-Versuche. 303-308](#)