

A

SZŐLŐ ÖBÖLYE.

HAZSLINSZKY FRIGYES

R. TAGTÓL.

(Előadatott az osztálytitkár által az osztály ülésén 1877. jun. 12.)

(1 tábla rajzzal.)

BUDAPEST, 1876.

A M. T. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ HIVATALÁBAN.

(Az Akadémia épületében.)

Faint, illegible text or markings at the top of the page.

A szőlő öbölye.

Hazslinszky Frigyesről.

A növény fejlődése és élete függ ugyan, mint az állat- s emberé, földünk természettani s vegyi sajátosságaitól s azok változó állapotától, de mivel az nem bir oly szervrendszerrel, mely egész testét uralja, mint az állat az edény s idegrendszerében: azért a tökéletesebb növények betegségei mindannyian más természetűek, mint az állat s emberen észleltek. Csak a táplálkozás azon életnyilatkozat, mely, a külső életveszélyeztető hatásokon kívül, a növényeknél is az egész szervezetre bir befolyással. Miért a táplálkozás, s az azt zavaró vagy gátló körülmények megfigyelése méltán a fűvészet egyik fő feladata. De mivel a növény szorosabb összefüggésben áll a föld s annak légkörével, mint az állat, s a növénynél maga az emésztés s azonosítás külfatások nagy befolyása alatt áll, s a növény még a táplálkozásban is igen kevés önállósággal bir: azért ha a gombáktól eltekintünk, maga a táplálkozási tevékenység s az általa előidézett betegségek is egészen más lefolyásuak, mint az állat s embernél. Ezen nagyobb függés teszi szükségessé, hogy a növényi kór s boncztan alapítására, főleg a tenyésztetre befolyó külfatályok tanulmányozására kell figyelmünket fordítani, még pedig nemcsak azért, mert saját létünk, közvetve és közvetlenül a növényországra van utalva, hanem azért is, mert ugyanazon hatályok birnak fő befolyással a flora folytonos változására s fejlődésére.

A tenyészeti viszonyok által előidézett betegségek száma háttérbe szorul azon számtalanféle baj előtt, melyet a növény az állatok aprajától s a gombáktól szenved.

Ezen élősködők rontó hatása magára vonta újabb időben a legkitünőbb fűvészek figyelmét, miről e tárgyra vonatkozó újabb gazdag irodalom tanuskodik. Az élősködők vizsgálata nemcsak jutalmazó a vizsgálóra, mert összefüzi az összes természettudományt, s annál fogva belátást enged, hanem ismerete szükséges is népgazdasági szempontból. Mert miután a haladó mezei gazdaszat maga segíti elő ezen élősködők akklimatizációját és szaporodását, a növények nemesítése és tömeges művelése által: honnan vennénk fegyvert a felmerülő új meg új ellenségünk ellen, ha az ellenség erejét s gyengéjét nem fogjuk tanulmányozni, még mielőtt az tulhatalomra vergődik. Könnyebb a kormoknak, üszköknek s ragyáknak a szaporodás, ha a kellő növény egymás mellett áll, mintha azt egyenként kénytelenek felkeresni messze távolokban.

Vannak ugyan élősködők, melyek szépen megférnek gazdájokkal s ápolatnak általa, mint a myrmecophilok a hangyabolyban, sőt némelyek még elősegítik a gazdasági célokat, mint például a *Cynips psenes* a figefánál az ismeretes *caprificatio* által. De igen sok azok száma, melyek a gazdanövényt csonkítják, sőt teljesen elölik.

Legveszélyesebbek azon állatkák s gombák, melyek a gyökér szívó rostjait felemésztik, s azok, melyek a leveleket elölik, mert mindkettő kiehetteti gazdáját, az első, mert lehetlenné teszi az eledel felszívását, az utóbbi, mert megakadályozza a tápanyag felemésztését.

Ezen utóbbiak közül szándékom egyet közelebről megismertetni, névszerint a szőlők *ragyarozdáját* vagy *öbolyét*.

A szőlőgazdák gyakran panaszkodnak, hogy nincs a szőlőnek termése, mert leforrázta a fagy, dézsmálta a csallabogár, megütötte a ragya, az öboly, a rozsdá, megverte a jég — egy szóval érte minden csapás.

Ezen csapások közt csak a ragya és öboly határozatlan jelentésű. Ragya alatt értik majd a szőlő *Ectostromáját*, majd a *Phylleriumát*, majd *Erysibéjét*. Az első áll barna foltokban, melyeket a vízcseppek gyors elgőzölgése, tehát megfagyás, nem elégetés által, előidéz. A második áll szörnemű, a levél alsó lapja felbőréből keletkező kinövésekben, mi által a levél alsó lapján öblös, szőrös, végre barna foltokat nyer, sőt

néha fodrossá válik. A harmadik azon fehér pókhálóképű boríték, itt-ott fénylő fekete kis gömbös termésekkel, mely a szőlőleveleket leginkább ősszel borítja. Mind a három kevés kárt okoz, ámbar az Erysibe, melynek számára a *ragya* nevet megtartandónak vélem, szívótárcsái segítségével a levél nedvéből él. Öboly alatt értik majd a főlebb említett Phylleriumot, mely mellett folytatja a levél tevékenységét, majd a szőlő Sphaerelláját, mely utóbbi rövid idő alatt előli a levelet s kopasztja a tőkétet. Ezen Sphaerella fejlődése sajátságos s eltér rokonai természetétől, a miért idevágó tapasztalataimat közleni szükségesnek tartom.

A legelső tudományos adatokat az öbolyról birjuk Braun Sándor berlini tanártól, kinek tudomására adatott, hogy egy berlini kertben az Álakász egy hónappal lombosodása után már hullatja leveleit. Vizsgálatai eredményét közölte 1854-ben, Ueber einige neue oder wenig bekannte Krankheiten der Pflanzen mit Beitragen v. Dr. Caspary u. de Bary czimű munkájában a 15. és 16. lapon rajzzal Tab. I. A 1. 2. 3. 4., elnevezte ezen levélölő gombát *Septosporium curvatum*-nak. Braun után vizsgálta ugyanezen, de a szőlő levelein tenyésző gombát Fuckel (lásd Fuckel symbolae myc. czimű munkájában, Wiesbaden, 1869, lap 104. Tab. II. 33. ábra). Fuckel felismerte abban Rabenhorst *Sphaeria vitis*-ének konidtermő alakját, de magáról a Sphaeriáról, mely inkább csak divinatio alapján nyerte a nevét, alább felemlitendő okoknál fogva nem említhetett semmit, sőt úgy látszik, hogy Braun munkáját sem ismerte. Hallier felemlíti Lipszében 1868-ban megjelent Phytopathológiájában Braun dolgozatát munkája 285. lapján, de maga nem vizsgálta a gombát, holott ez talán legtöbb bizonyítékot szogálhatott volna neki, az általa oly kitartással védett élő kóranyagról való tanának támogatására.

Az általam észlelt legalsóbb stádiumában, gombánk a szőlőlevelek alsó lapján puszta szemmel alig látható apró bibircsokban mutatkozik, melyek fölött a felbőr elválik s apró fehér petyet okoz. Már ezen állapotban jött ezen gomba Sphaeria név alatt a kereskedelembe. A levél keresztvágása már felbomlást mutat a szövetben, mert nem látni egyebet, mint egy világos, áttetsző, kerekded foltot, köröskörül átlátszatlaná

vált szövetben. A *Sphaeria* ezen első széke áll csak apró, különféle nagyságú s alakú, áttetsző szemcsékből, (vagy a szövet elemei oly vékony falúak, hogy csak tartalmuk észlelhető). Ugyanolyan, de sötét szemcsék képezik a környező sejtek tartalmát. Fejlettebb példányokban átlátszatlaná válik ezen gömbded szemcsetömeg s környezetetik áttetsző udvarral. Már ezen fejlődési szakban emelkedik a durványos csirtalaj közepéből fonalnyaláb, mely a felbört áttöri, mint azt az I. ábra *a* alakja mutatja. Világos, hogy a fejlődés a csirtalaj középpontján kezdődik, mert csak fejlettebb példányokon, I. ábra *b* alakja, látni a keletkező perithecium gömbded sejtekből álló szövetét. A fonalak egyszerűek vagy fókosak, s kevés kivétellel, csúcsukon hengerded ívesen görbült sporákat fejlesztenek, melyek eredetileg rekesznélküliek. A sporák válaszfalai egymásután részarányosan fejlődnek, azaz először a középső, későbbben a két oldalt álló. A sporák tőalakját mutatja a 6. és 7. ábra. Hosszaságuk 0,050 — 0,060 m. m. A 8. és 9. ábra (hossza 0,072 — 0,080) világosan mutatja, hogy egy spora képes kettőre is oszlani, vagy azt, hogy egy fonal képes több sporát is fejleszteni, mely tehetségéből magyarázható meg a sporák roppant száma. Rendhagyó spora-alakokat mutatnak a 10., 11. és 12. ábrák. A legrövidebb észlelt sporának hossza tett 0,020 m. m.-t. A nem termő fonalak hosszabbak, a levélre simulók, s néha elágazók. Hogy a csirtalaj sejtes, mutatja a 4-ik ábra fonalainak alja is.

Eddig megegyeznek tapasztalataim Braun Sándoréival, s ámbár *Septosporium* az *Álakász* levelein észleltetett; nem tartom szükségesnek öbolyünket új névvel megkülönböztetni, mert átmehetett az *Álakász*ról a szőlőre, s új talaján kis módosítást is szenvedhetett. Ezen módosulást mutatja az 5-ik ábra. A termő fonalak nyalábjaiból emelkednek helyenként igen hosszú, a termőknél 3—4-szer szélesebb, szalagidomú terméketlen szálak, melyek gyakran összekunyorodnak s pongyolán mindenfelé hajlanak. Ezen szálak képezik a sporatömeggel azon szöszképű boritékot, mely a beteg levél alsó lapját bevonja, s nálunk *ragyarozsának* neveztetik. Fejlődik az csak elegendő nedves levegőben, mélyebben álló tőkéken, vagy tőkék alján. De ha ezen konidalak ki sem fejlődik, a

levél mégis elhal, mert a gomba keletkezésének első stádiumában már is szétbomlásra készíti a sejtek tartalmát, részben a sejtfalakat is, s a megfertőzött tőke hullatja leveleit, még pedig vagy azért, mert haszonvehetetlenekké váltak, vagy azért, hogy az élősködő fejlődését folytathassa nedves földön.

Mivel az eddig leirt fejlődési mozzanatok igen eltérnek a sporavetők tapasztalataitól, s inkább támogatják az erjedési és megfertőzési elméletet: azért ismételttem számtalanszor kutatásomat mycelfonalak után. A fiatal növényben csak igen rövid fonalkákat láttam a szemcsés tömegben, de a koromüszökkel már teljesen ellepett levélszövetben, mely, mint főlebb említettem, majdnem átlátszatlan, sikerült egynéhány hosszabb, elágazó, szintelen, rekesz nélküli, vagy 0,002 m. m. vastag, tehát igen vékony fonalat, nemcsak egy keresztvágási szeletben, mint a 2-ik ábra mutatja, hanem a lehuzott felbőrben is, mint azt a 3-ik ábra előadja, feltalálni, de a nélkül, hogy azok összefüggését a gomba csirtalajával láttam volna. A felbőr szájnnyílásainak ajkai korán vesztik el chlorophyll szemcséiket, ámbár a stomán beható mycelfonalat nem láttam.

Ezekből világos, hogy a *Septosporium*, mint veszélyes élősködő, nem számítható a cosmopolit *Cladosporium*okhoz, melyek mint saprophyt gombák a leszolgált növényiszervekre letelepednek, s azok porhadását segítik elő. Ilyen *Cladosporium* (*epiphyllum* Nees) nő a szőlőleveleken is, ősztől tavaszig, s nem üt el semmi állandó jelleggel az igen elterjedt *Cl. herbarum*-tól. Egy gyepcskét a februárban szedett porhadó szőlőlevelekről ábrázol a 24-ik ábra. Ez sem a *Septosporium*, sem a *Sphaerellához* nem áll semmiféle leszármazási rokonságban, mert a levél felületén nő, fejlődése nem előzi meg amazokét, s itt kétségtelen *szemet-* vagy *saprophyt-gomba*.

Már az augustus havában lehullott levelek vizsgálásánál feltűnt egy valódi *Sphaeria* széke, mely nyomás által peritheciumából szabadult, s mely Fuckel ráfogását előttem igazolta. Ezen *Sphaeria* széke állott pákidomú szemcsés kelenynyel vagy Protoplasmával megtelt, tönktelen tömlőkből, paraphysek nélkül. Mivel pedig sem Fuckel, sem más fűvészes, ezen apró *Sphaeria* belszervezetét még nem látta, azért jónak tar-

tottam a tavaszt megvárni, s azzal a *Sphaeria* teljes kifejlődését.

Már február hóban felkerestem a földön a lehullott, megfertőzött leveleket. Ezek már majdnem teljesen elporhadtak — de az alsó lapjuk sűrűn be van hintve fekete göcsöcskékkel, melyeket minden gombász *Sphaeriáknak* tartana. Ezen göcsöcskék nagyobb, sokkal nagyobb része, csak a múlt évi *Septosporium* átlátszatlan porladozó fészkei, melyekben ezen okoknál fogva sem sporát, sem tömlőt látni nem lehet, s csak igen gyéren találni köztök kifejlett *Sphaeria*-termést.

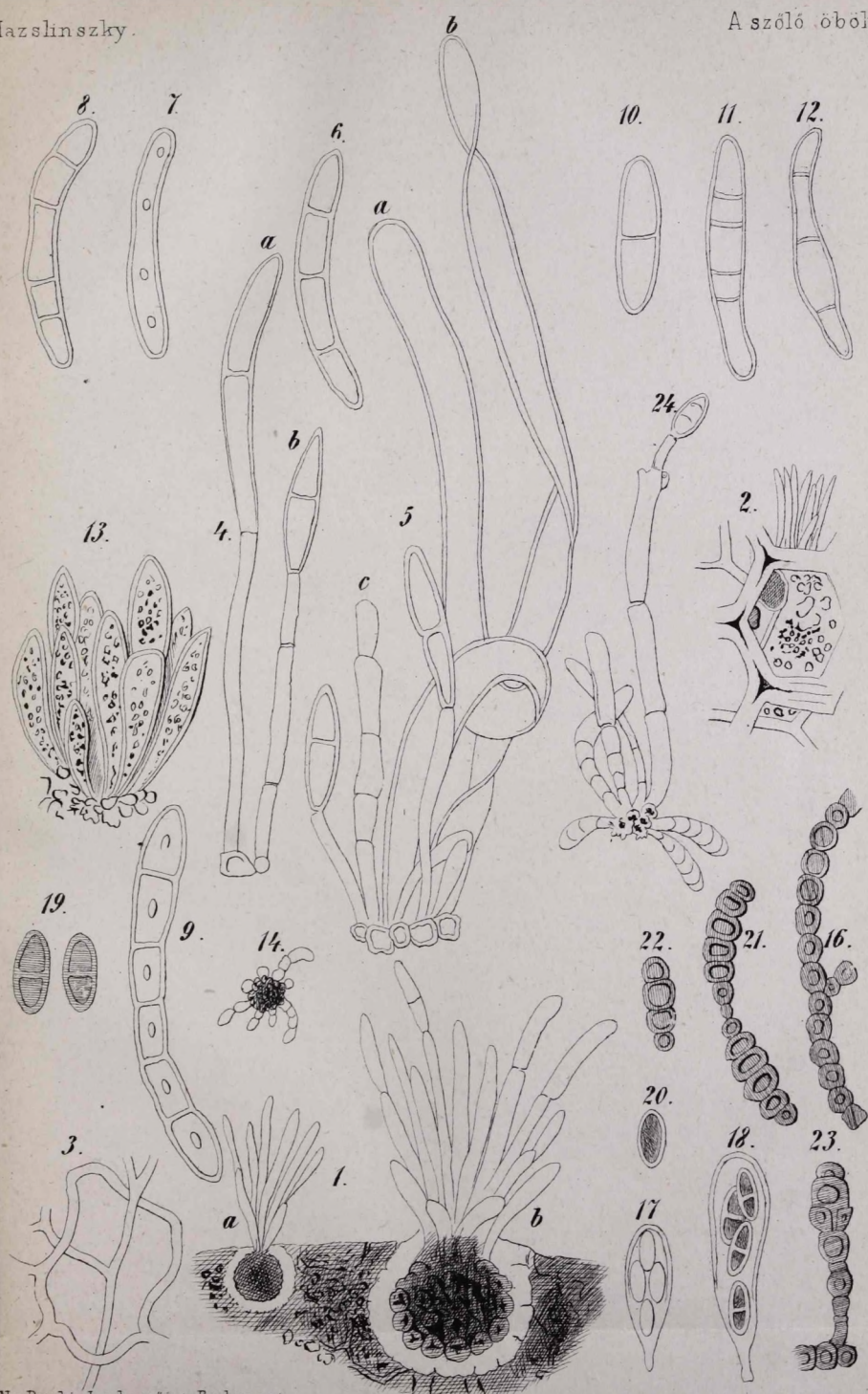
A *Sphaeria* peritheciumai (kőcsei) gömbdedek, észlelhető végvarrancs vagy csucsnyílás nélkül, nem ülnek semmifél mycelen, semmiféle stromán, hanem fekszenek szabadon a korhadt levélszövetben, s többsége már új szétbomlásnak indul, anyagát átengedvén új saprophyt gombának, a lejjebb rajzolt *Torulának*.

Az érett *Perithecium* tartalma hasonló a 13. ábrában rajzolthoz, vagyis áll tisztán tönktelen tömlőkből, kevés kocsonyaféle anyaggal. A tömlők vagy vizsásan tojásdadok, mint a 17. ábrában, vagy pákidomuak, igen rövid, összehuzódott aljjal, mint azt a 18. ábra mutatja. A sporák tojásdadok vagy hosszudak, eredetileg szintelenek s egyfiókuak. Ábra 17, 18, 19, 20, végre világosan kétfiókuak s átmenő világosságban füstszíniék. Hosszaságuk 0,010, szélességük 0,005 m. m. Fekvésöket a tömlőkben mutatja a 17. és 18. ábra. Csak négy sporát találtam egy tömlőben, de a 18. szám alatti tömlő olyan nagy, mintha nyolcz spora számára alakult volna, melyből csak négy fejlődött ki teljesen.

Az utolsó tápanyagot emészti fel a *Torula*, mely nemcsak a *Septosporium*, hanem a *Sphaeria* porhadó vázain is nő s egyes szálaival a levél felületén kúszik. Itt tehát nem ül a *Perithecium* a *Torulán*, hanem a *Torula* a volt élősködő maradványain. A 14. ábra rajzolja a legkisebb göcsöcskék egyikét, mely talán még *Septosporiummá* sem fejlődött, s melynek csucsából néhány rövid torulafonal nő ki. Az érett torulafonalak már feketebarnák, majdnem átlátszatlanok, állnak vagy 0,005 m. m. vastag, vastagfalú, gömbded vagy hosszirányban lapult sejtekből, elágaznak s elrugnak többsejtű, fiókos *sphae-*

riaspórákhoz hasonló izeket, melyek, mint a gombamycelek protosporai, a mycelt sokszorosítási képesek. A torulafonalak rendes alakját mutatja a 16. ábra, azok gyarapító szerveit a 21-ik ábra, hasonlóképen a 22. ábra is. Ritkán látni a torulafonalakon emelkedő Sporidesmium alakot, melyet a 23. ábra mutat.

Mivel ezen gomba vizsgálata még tapasztalataim által nincs befejezve, s mivel magam oly tudomány mezején, mely nem nyugszik mathesisen, nem tartozom a merészkedőkhöz: azért tartózkodom most is a leírt szervezetek létalapja s összefüggések jelölésétől. A lehetőségek összefüzése tágas tapasztalati adatokon érdekes ugyan, de inkább csak mulattató elméleti játék a felfogás után törekvő emberi szellemnek, mely gyakran egyéni irányban indul s talán meddő mezőn fogyasztja erejét. Ilyen irányban halad talán maga Hallier Ernő is micrococcusai felkeresésében, melyek talán mindannyian részben alvó protoplasma szemcsék, részben protosporák, melyeket mint fonalvégeket minden rejlő mycel elrug, sőt gyakran úgy látszik, mintha a mycel csak azért terjedne, hogy helyenként protosporatelepeket alapítson termések kifejllesztésére, s azokat magukra hagyván, tovább halad nyomtalanul, teszi azt könnyebben bent a szövetben, mint a levél felületén csirázó élősködők, melyek csak a mycelfonalak által szivnak tápanyagot haladásuk irányában.



Ny. Pataki J. udv. műint. Budapest.

