

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIV. KÖTET.

1892. MÁRCZIUS

271. FÜZET.

A szőlő „black rot“ betegsége.

Magyarország szőlőművelésére rossz napok járnak. A régi híres szőlők nagy része nincs meg többé.

Nagyon nagy már az a terület, a hol most csak az elárvult szőlőhiskók meg pinczeházak emlékeztetnek arra, hogy egykor a mostani kopár hegyeket a szőlőtőke szép lombozata díszítette.

Egy kis rovar tette ezt a nagy változást, a melynek létében hinni sem akart népünk. Kipusztította szőlőinket, megváltoztatta egész tájékok képét, és koldusbotot adott nem egy család kezébe.

A kis rovar, a filloxéra pusztítása volt az első csapás, a mely szőlőinket érte. Népünk, a mely eleinte csak mesének tartotta a filloxéra pusztításáról szóló híreket, akkor, midőn szeme előtt látta kiveszni a szőlőtőkékét, az ellenkező tévedésbe esett. Hiába buzdították, nem hitt a védekezés lehetőségében.

Hazánk intelligens földbirtokos osztályának kis csoportja csak az, a mely a filloxérával szemben felvette a fegyvert. Ez a kis csoport megpróbálkozott a védekezés minden nemével: az elárasztással, a gyéritéssel (szénkénegezéssel), homoki szőlők telepítésével; direkt-termő amerikai szőlőfajták és oltványszőlők ültetésével.

Legjobban hódított, mint a legolcsóbb és legegyszerűbb védekezés, a homoki szőlők ültetése, a mi az eddig parlagon heverő sovány homokterületek nagy jövedelmezőségét helyezte kilátásba. Hazánk több vidékén azonban, a hol vagy nincsenek megfelelő homokterületek, vagy pedig a hol nagyon ragaszkodtak a régi, híres hegyi borokhoz, megpróbálkoztak az amerikai alanyra oltott régi szőlőfajták újraültetésével. Közönségünk a direkt-termő amerikai fajták borával sehogy sem akart megbarátkozni, s a védekezés e módja elvesztette buzgó híveit, mihelyt az oltványszőlők sorsáról, az oltványtőkék élethosszáról jobb hírek kezdtek keringeni. A gyérités drága, másrészt szakértő vezetést követel s ezért nem nagyon tudott elter-

jedni; még kevésbbé az elárasztással való védekezés, a mely sík vagy csak szelíd lejtésű fekvést föltételez (a minőkön pedig híres borok nem termesztethők) s e mellett igen nagy tőkebefektetéssel jár.

Mindennek csak a kezdete nehéz. Mi is azt reméltük, hogy az a buzgó kis csapat megtöri a jeget, s hogy nemsokára, a siker példáján okulva, a szőlőműves nép is hozzá fog a védekezés munkájához, s elérünk mi is néhány év alatt oda, a hol most Franciaország van, hogy szorgalmas, öntudatos munkával helyreüjtjük mind azt a nagy veszteséget, a mit a filloxéra okozott.

Csakhogy a filloxéra mellé a szőlőnek még egy másik nagy ellensége szegődött.

Franciaországban találták ki a védekezés ama módját, hogy az amerikai jövevény, a filloxéra ellen Amerika ama szőlőfajaival védekezzenek, a melyek ellentállanak a filloxéra támadásának, s az amerikai szőlővesszőkkel behozták Franciaországba a *Peronospora viticolá*-t. Ez a veszélyes gomba Franciaországból azután rohamosan terjedt szét egész Európába, s a szőlők második csapásává lett.

A francziák, megismerkedve az ellenséggel, épúgy, mint a filloxéra ellen, felvették a harczot, s igyekezetöket siker koronázza: ellenben hazánkban az új ellenség megjelenése csüggedést oltott azok közül is sokak lelkébe, a kik a filloxérát már nem tekintették legyőzhetetlen ellenséggnek.

A *Peronospora* már több mint tíz évvel ezelőtt jelenkezett hazánkban, de általános pusztítást csak a legutóbbi 3—4 évben végzett. Pusztítása tavál érte el tán tetőpontját, a midőn alig volt az országnak olyan szőlővidéke, a melyet érintetlenül hagyott volna.

Már augusztus közepén lombtalanul, csupaszon állottak egész szőlővidékek tőkái, és sok helyen, a hol örültek, hogy a filloxéra még megkímélte a szőlőket, habár a tőkéken elég virág mutatkozott: nem került egyetlen érett szőlőfürt sem az asztalra.

De legpusztítóbb munkát végzett e gomba ott, a hol a legtöbb remény összpontosult: a homoki szőlőkben. Nem egy termelő elvesztette hitét az új szőlőkben, mikor látta, hogy épen tán akkor, mikor az első termés reménye biztatta őt munkájának jutalmával: valami ismeretlen ellenség mint perzseli és tarolja le már erősödő tőkékének leveleit, s mint piszkosodnak el később a tőkén maradt hajtások, a melyeken dísztelenül lógnak az összesorvadt fürtök. Meglátva e szomorú képet, tudja, hogy az éretlen, elpiszkosodott hajtások a jövő évben sem adnak majd termést, s a nagy csapás szemlélésekor csüggedve gondol alkotásának jövő sorsára.

Ennek nem kellett volna így történnie! De régi bűnünk, hogy csak a magunk kárán tudunk tanulni, és sokszor még ezen sem.

Épügy, mint még nemrég a filloxéravészben nem akartak hinni termelőink, nem akartak hitelt adni ama figyelmeztetéseknek sem, a melyek az új ellenség elleni küzdelemre hívták fel, a legtöbben még olyanok sem, a kik a rovarellenséggel szemben már az alkotás terére léptek.

És akkor, mikor hazánk szőlőtermelőinek zöme még tétlenül áll a két vésszel szemben, egy harmadik vész réme fenyeget.

A mult télen jutott csak el híre hazánkba, hogy Amerikából megint egy újabb szőlőbetegség plántálódott át Franciaországba, még pedig olyan, a melyet az amerikaiak a legrettenetesebb szőlőbetegségnek tartanak.

A szőlőnek tán legcsúnyább betegsége ez. Akkor, mikor a szőlőművelőt már a szüret reménye kecsegteti, mikor a szőlőszemek már itt-ott színesedni kezdenek: hirtelen, 24—48 óra alatt, a bogyók megfeketedve elrothadnak. A bajt az amerikaiak *black rot*-nak, *fekete rothadás*nak nevezték el.*

Ha a híre későn jutott is el hozzánk e betegségnek, régi betegsége az már a szőlőnek.

Az amerikai Egyesült-Államokban már 1848 óta ismerik a black rot-ot, a mely először a közép-, majd a nyugoti államokban jelentkezett. Most már a betegség, kivéve *Californiá*-t, *Új-Mexicó*-t, *Arizoná*-t és *Coloradó*-t, Észak-Amerikának minden államában el van terjedve.**

Észak-Amerikában a black rot olyan pusztítást végez a szőlőkben, hogy némely helyen miatta kénytelenek voltak a szőlőtermeléssel felhagyni.

Scribner volt az első, a ki a black rot-ot részletesen leírta, s ő határozottan kimondja, hogy Amerikában a szőlő valamennyi betegsége között a fekete rothadás a legkártékonyabb.***

Franciaországban, 1885-ben, Viala és Ravaz konstatálták először a black rot-ot, a kik később a betegségről terjedelmes tanulmányt is tettek közzé.†

Ebben az évben még csak egy helyen, *Val-Marie*-ban (Ganges közelében, Hérault département) észleltetett a betegség, s itt is

* A betegség francia neve *pourriture noire*, a mi egyértelmű az amerikai elnevezéssel.

** Lásd: P. Viala, *Le Black Rot en Amérique*. (Annales de l'école nation. d'agriculture de Montpellier. Tom. IV.)

*** F. L. Scribner, *Report on the Fungus Diseases of the Grape Vine*. Washington, 1886.

† P. Viala et L. Ravaz, *Le Black Rot et le Coniothyrium Diplodiella*. Montpellier, 1888.

csupán egy körülbelül 500 négyzetméternyi területen. Azóta azonban a black rot meglehetősen elterjedést ért el, úgy hogy jelenleg már egész Dél-Franciaország, továbbá Közép-Franciaország néhány megyéje inficziáltnak tekinthető.

A francia szőlőtermelők meglehetősen könnyen fogadták az új betegséget, és távolról sem tartják azt oly veszélyesnek, mint a minőnek az amerikai hírek feltüntették. Ennek oka főleg abban rejlik, hogy Franciaországban a black rot 7 esztendő alatt valami nagyon érezhető kárt nem okozott. Ha elterjedt is már sok département-ban, mindenütt nagyon kicsiny területek, csak 1—2 holdnyi foltok estek a betegség áldozatául; összefüggő nagyobb területet még sehol sem támadott meg a black rot. A francia termelők azt hiszik, hogy Franciaország klímája nem kedvez a black rot-nak, a mely nagy meleget és nagy nedvességet szeret.

Habár a francia hivatalos jelentések is a mellett tanuskodnak, hogy a black rot Franciaországban távolról sem okoz oly károkat, mint Amerikában, s hogy a Peronospora támadásaihoz képest a black rot támadásai elenyészőleg csekélyek, hazánk s a szomszéd Ausztria sajtójában több ízben ama gyanú öltött kifejezést, hogy Franciaország a külföld félrevezetésére terjeszti a black rot veszélytelen voltáról szóló híreket, mert félti virágzó venyige-kereskedelmét. Ugyanis Franciaországban, különösen a déli vidékeken, nagyon sok szőlőbirtokos kizárólag vesszők termesztésével foglalkozik, a mi, tekintve a nagy bel- és külföldi keresletet, busás jövedelmet hajt. E termesztők attól félhetnek, hogy a külföld a francia vesszők elől elzárja határait, ha a black rot Európában is veszélyes betegségné bizonyul.

A magyar kormány, tekintve a black rot veszélyességéről szóló egymásnak ellentmondó amerikai és franciaországi híreket, hozzá is nyult a zárhoz, s a múlt év tavaszán már nem engedte meg, hogy Franciaországból hazánkba szőlővesszőket hozassanak; hazánk példáját csakhamar Ausztria is követte, szintén elzárva határát a francia venyigék elől.

A tilalom csak egy évre szólott, addigra, míg a kormány, Franciaországba küldendő szakértői útján, a betegség természetéről hiteles adatok birtokába nem jut.

A múlt nyáron fel is keresték kormányunk kiküldöttei, köztük e cikk írói közül Linhart, a franciaországi szőlőket, s tapasztalataikról jelentést terjesztettek a földművelésügyi miniszterium elé.*

* Lásd: A black rot néven ismert szőlőbetegség tanulmányozása végett 1891-ik évben Franciaországba kiküldött megbízottak jelentései. Budapest, 1891. A m. k. földművelésügyi miniszterium kiadása.

A kiküldöttek tapasztalatai szerint igaznak bizonyult, hogy Franciaországban csak elszórt kis területeken jelentkezett a black rot, de a kiküldöttek azt is látták, hogy ez a betegség a termést a megtámadott területeken oly hirtelen és oly nagy mértékben teheti tönkre, mint semmi más betegség. Mivel pedig előre nem tudható, vajjon a black rot idővel nem tesz-e nagyobb területeken is oly pusztítást, a minőt most még csak kis területeken végez, a földművelésügyi miniszterium elhatározta, hogy a szőlővessző behozatalának tilalmát továbbra is fentartja.

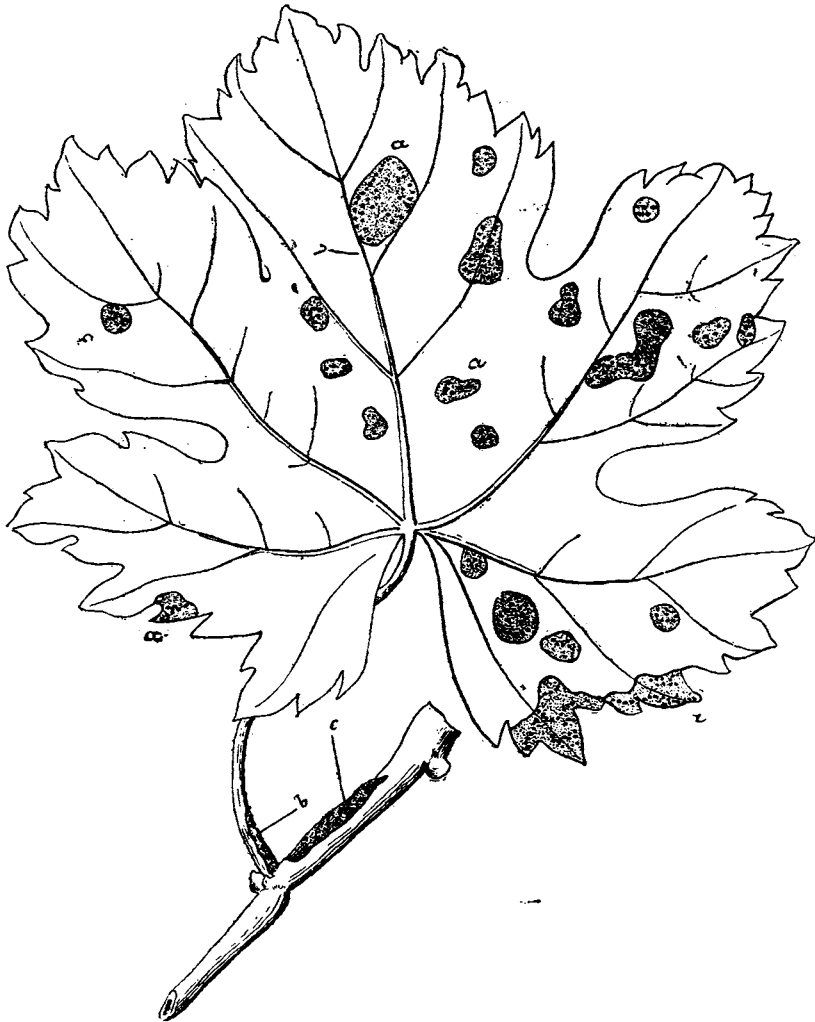
Csakhogy már akkor, mikor a földművelésügyi miniszterium egy évre kiadta a vesszőbehozatali tilalmat, nagyon sokan, a kik oltványszőlőket akartak telepíteni, panaszkodni kezdtek, hogy drága pénzen sem tudnak amerikai vesszőt beszerezni. Több birtokos már bevégezte ősszel a költséges földmunkát, a rigolozást (talajforgatást), minek az amerikai szőlők ültetését okvetetlenül meg kell előznie, abban a reményben, hogy majd tavasszal vesszőket szerez be. De mert vesszőket nem kaphatott, munkája kárba veszett.

Kormányunk belátta, hogy ha Franciaországból vesszőket nem kapunk, szőlőink újjáalakítása megakad, mert az amerikai szőlők honi termesztése csekély még ahhoz, hogy a szükségletet fedezze. Ezért e cikk íróinak egyikét, Linhart-ot, megbízta, hogy tegye tanulmánya tárgyává, vajjon nem lehetne-e a vesszőket úgy dezinficiálni, hogy velők a betegség be ne hurczoltassék.

Linhart a montpellier-i gazdasági tanintézet igazgatójának, Foëx-nak dezinficiáló javaslatát vette vizsgálat alá. Foëx ugyanis azt állította, hogy ha a venyigék egy órán át $\frac{1}{2}\%$ -os *grünspán* (eczetsavasréz) oldatban áznak, a betegség csirái tönkre mennek a nélkül, hogy a venyige életereje szenvedne. Ennek valóságáról meggyőződve, Linhart azt javasolta, hogy a földművelésügyi miniszterium, a tilalom fentartása mellett, vegye a vesszők közvetítését kezébe, még pedig úgy, hogy minden évben küldjön ki szakértőt Franciaországba, a ki csakis olyan területekről szállíttat vesszőket, a melyeken black rot nem jelentkezett; de azért dezinficiáltassa ezeket a vesszőket, hogy tönkre menjenek a betegség ama csirái, a melyeket talán a szél hozott az egészségeseknek látszó szőlőkbe, black rot-os területekről.* A miniszterium e javaslatot elfogadta, a mely egyrészt, a mennyire emberi számítás terjedhet, meggátolja a betegség behurczolását, másrészt pedig nem akasztja meg szőlőink rekonstruálását.

* Bővebben lásd: Az előbb idézett nyomtatványban Linhart jelentését.

Eddig a franciaországi vesszők szabadon hozattak be hazánkba, s így lehetséges, hogy a baj már itt van észrevétlenül, de addig, míg ez konstatálva nincs, azt hisszük, az óvatosság helyén van, s a lehetőséget nem szabad még valóságnak vennünk.



1. ábra. Egy black rot-os levél a zöld hajtás egy darabkájával. A levél lemezén *a—a*, a levél nyelén *b*, a hajtáson *c*, a black rot-tól megtámadott rész. A foltokon jól ki-
vehetők az apró, fekete szemecskék, melyek kissé nagyitva vannak rajzolva. (A Linhart-
tól Franciaországban gyűjtött anyagból, természetes példányról rajzolta Mezey.)

De térjünk most már át a betegség leírására.

A black rot a legtöbb esetben először a leveleken jelenkezik. A leveleken egyes barna foltok látszanak (1. ábra *a, a, a*), olyanok,

mintha a foltok helyén a Nap perzselte volna meg a levelet. E foltok nem nagyok, rendszeren csak néhány mm. átmérőjűek és csupán ritkább esetben, midőn több, eleinte kisebb folt összefoly, érnek el nagyobb, 2—3 cm. átmérőjű terjedelmet. A levél szövete a foltokon elhal és néha a levél ki is lyukad e helyeken. A foltok a levél felső és alsó lapján egyaránt láthatók, s *a betegségre nagyon jellemző, hogy a foltokon apró, a gömböstüfejnél is kisebb, fekete szemecskék jelennek meg, a levélnek úgy felső mint alsó oldalán.* E szemecskék a levélen rendszeren nem mutatkoznak nagy számban; némelyik kisebb folton csak 3—4 szemecske található. Ha nagyobb számban jelennek meg e szemecskék valamely folton, akkor gyakran sorban, egy-egy görbe vonal irányában helyeződnek el, különösen az apró erek mentében.

Egy-egy levélen rendszeren csak néhány perzselte folt szokott megjelenni; a bemutatott rajz egy nagyon foltos levelet ábrázol, a milyen a ritkaságok közé tartozik.

A levél nyelét, valamint a zöld hajtásokat sokkal ritkábban támadja meg a betegség, a mely e növényrészekben hosszúkás, barna foltok alakjában jelenik meg. E foltokon a növény bőre és kérge elhal, azután szétfoszlik, és épúgy mint a levélfoltokon, ezeken is megjelennek az apró, fekete szemecskék (1. ábra *b, c*).

A leírt foltok megjelenése a leveleken, és esetleg a hajtásokon, csak bevezetése a betegségnek, s e részekben a black rot támadása rendszeren oly csekély mértékű, hogy sokáig észre sem vették, hogy a black rot a leveleket s néha a zöld hajtásokat is megtámadja.

A tulajdonképeni pusztítás a fürtöket éri. A betegség a fürtöknek eleinte csak egyes bogyóin látszik meg. A beteg bogyó oldalán először kékes-barna folt jelenik meg (olyanná válik a szőlőszem, mintha meg volna ütődve); e folt egyre terjed, s végre ellepi az egész bogyó felszínét. A mint a bogyó héja megbarnul, ezzel együtt húsa is megpuhul, de nem levededik meg, hanem inkább szivacszerűvé válik. Erre azután csakhamar elkezd a bogyó kiszáradni, a mi felszínét ráncossá teszi. *Ha a ránczok már megjelentek a bogyó héján, ép olyan apró, fekete szemecskék láthatók rajta, mint a minők a beteg levél perzselte foltjait jellemzik,* csakhogy e kis szemecskék a bogyókon oly sűrűen jelennek meg, hogy az egész bogyót érdessé, olyanná teszik, mint a milyen a chagrinbőr. Ha a betegség már ennyire haladt, a beteg bogyó nagyon sötét, violafekete színt ölt, s eredeti nagyságának felére tőpörödik össze (2. ábra).

Ezeken a változásokon a bogyók nagyon rohamosan esnek át; a teljes megbarnulás 24—48 óra alatt, a bogyó tökéletes kiszáradása 4—5 nap alatt áll be.

Mint hogy a betegség először csak néhány bogyót lep meg, s csak azután esnek újabb és újabb szőlőszemek áldozatául: egyazon fürtön rendszeren a betegség különféle stádiumait lehet szemlélni; puha barna, épen csak megfoltosodott, továbbá egészséges bogyók változnak szabálytalanul (3. ábra).

Valamint nem támadja meg a betegség egyszerre a fürt minden bogyóját, épúgy nem támadja meg egyszerre ugyanazon tőke minden fürtjét.

E fokozatos fejlődés daczára azonban a black rot néha mégis oly rohamos pusztítást végez, hogy valamely szőlő termése az első beteg bogyók jelenkezése után 8—10 nap alatt teljesen tönkremehet.

A beteg szőlőfürtök rendszeren rajta maradnak a hajtáson, épúgy a bogyók is megmaradnak kocsányaikon. Néha azonban magát a fürt nyelét és elágazásait, valamint a bogyók kocsányait is megtámadja a black rot, s ilyenkor vagy egész fürtök vagy egyes fürtágak vagy pedig a bogyók kocsányostul lehullanak.

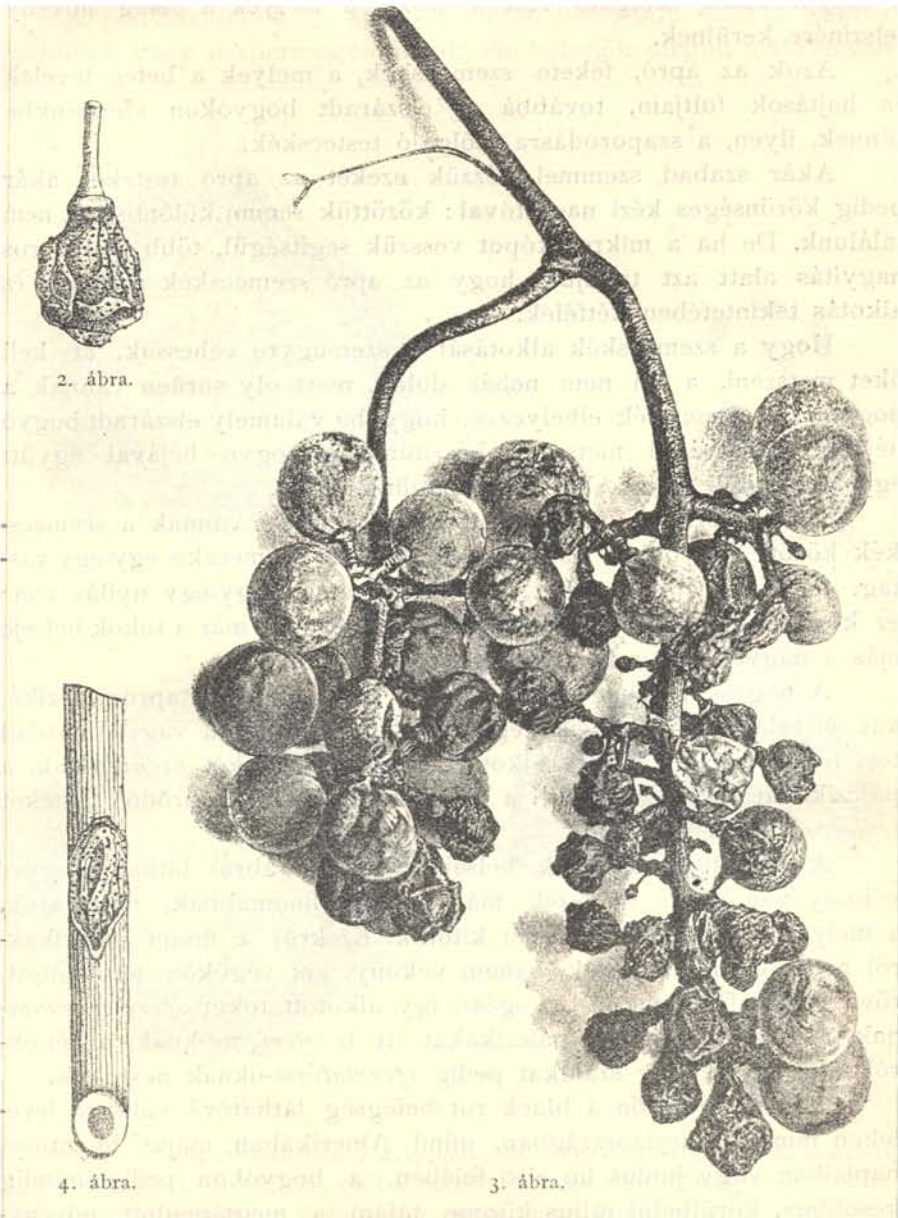
A legutóbbi időkig az a nézet volt elterjedve, hogy a black rot a már elfásodott hajtásokon — az érett venyigéken — nem található.*

Ezt hangsúlyozták is nagyon azok, — különösen Ausztriában — a kik a vesszőbehozatal tárgyában kiadott tilalmat hiábavalónak mondták. A magyar kiküldöttek franciaországi útja azonban azt bizonyítja, hogy, habár ritkán, mégis láthatni black rot foltokat az érett venyigéken. A venyigén a black rot támadása, épúgy mint a zöld hajtásokon, rendszeren csak egyes foltokon mutatkozik, s e helyeken a kéreg föltrepedezik s a hánccsal együtt foszló sávokban válik szét (4. ábra), a mely sávokon szintén láthatók egyes, ritkán elhelyezett, apró, fekete szemecskék.

Az a kérdés már most: mi idézi elő a leírt beteges változásokat a szőlőn, mi az a mi a pusztulást okozza? Mint sok más növényi betegségnek, úgy a black rot-nak is élőködő gomba az okozója. A gomba legáltalánosabban *Phoma uvicola* Ber. et Curt. néven ismeretes, de növényrendszertanilag helyes neve: *Laestadia Bidwellii* Viala et Ravaz.

A gomba teste, úgynevezett *mycelium*-a benn él a megtámadott növényi részekben. E mycelium összekúszált fonalakból áll, a melyek nemcsak a sejtek közötti hézagokban terjeszkednek el, hanem áttörik a sejtek falait is; bomlásra indítva a sejtek tartalmát. A gomba teste a megtámadott növény felszínére nem kerül, és csupán

* Lásd: Viala és Ravaz már egyszer megjelölt munkáját.



2. ábra. Teljesen összeszáradt beteg bogyó kétszeres nagyításban. A bogyó héján látható fekete szemecskék kissé jobban vannak nagyítva és ritkásan rajzolva. — 3. ábra. Black rot-tól megtámadott fürt, a melyen egyes bogyók a betegség különböző stádiumait tüntetik fel. (F. L. Scribner nyomán.) — 4. ábra. Venyigedarab természetes nagyságban; a black rot támadása helyén jól kivehető a foszladozó kéreg. A fekete szemecskék kissé nagyítva vannak. (A 2. és 4. ábrát Linhart-tól Franciaországban gyűjtött anyagból, természetes példányról rajzolta Mezey.)

a szaporodásra szolgáló részek azok, a melyek a beteg növény felszínére kerülnek.

Azok az apró, fekete szemecskék, a melyek a beteg levelek és hajtások foltjain, továbbá az elszáradt bogyókon szemekbe tűnnek, ilyen, a szaporodásra szolgáló testecskék.

Akár szabad szemmel nézzük ezeket az apró testeket, akár pedig közönséges kézi nagyítóval: közöttük semmi különbséget nem találunk. De ha a mikroszkópot vesszük segítségül, több százszoros nagyítás alatt azt találjuk, hogy az apró szemecskék nagyság és alkotás tekintetében kétfélék.

Hogy a szemecskék alkotását is szemügyre vehessük, át kell őket metszeni, a mi nem nehéz dolog, mert oly sűrűen vannak a bogyón a szemecskék elhelyezve, hogy, ha valamely elszáradt bogyó héjából borotvával metszetet készítünk, a bogyó héjával együtt egyszerre több szemecskét is átmetszünk.

A mikroszkópi vizsgálat azt tanúsítja, hogy vannak a szemecskék között nagyobbak és kisebbek. Minden szemecske egy-egy vastag, feketefalú tokot alkot, a melyek tetején egy-egy nyílás van; ez közös alkotásuk a kétféle szemecskéknek; de már a tokok belseje más a nagyobb és más a kisebb szemecskéken.

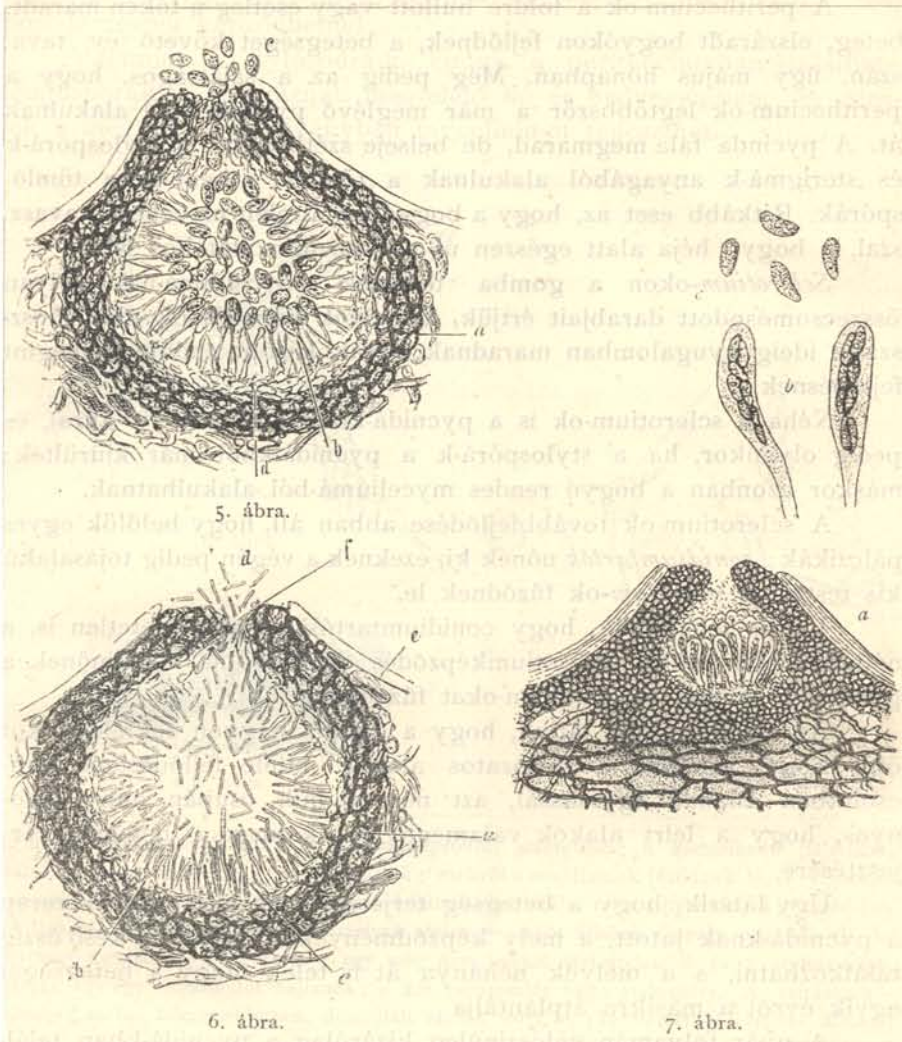
A nagyobb szemecskék (5. ábra) falán (a) belül apró pálczikákat (b) találunk, a melyek végén egy-egy gömbölyű vagy tojásdad test foglal helyet. Az így alkotott egész szemecskét *pycnidá*-nak, a pálczikákat *sterigmá*-knak, a pálczikák végén képződő testeket *stylosporá*-knak nevezzük.

A kisebb szemecskék belsejében is (6. ábra) láthatók egyes vékony pálczikák, de ezek már sokkal finomabbak, mint azok, a melyek a *pycnidá*-k belsejét kitöltik. Ezekről a finom pálczikákról nem gömbölyű testek, hanem vékony, két végükön letompított, rövid szálak fűződnek le. Az egész, így alkotott tokot *spermogonium*-nak, a belsejét kibélelő pálczikákat itt is *sterigmá*-knak, a végökről lefűződő vékony szálakat pedig *spermatium*-oknak nevezzük.

A mint a szőlőn a black rot betegség láthatóvá válik (a leveleken mind Franciaországban, mind Amerikában május hó utolsó napjaiban vagy június hó első felében, a bogyókon pedig mindig később, körülbelül július közepe táján) a megtámadott növényrészekeken együtt található spermogonium-ok és *pycnidá*-k, de eleinte rendszeren a spermogonium-ok, később pedig, a nyár derekán és ősszel, a *pycnidá*-k vannak többségben.

A *pycnidá*-kon és spermogonium-okon kívül vannak azután a gombának még egyéb szaporodó szervei is; ezek közé tartoznak az úgynevezett *perithecium*-ok és *sclerotium*-ok is.

A perithecium-ok (7. ábra) ép olyan feketefalú tokok, mint a pycnidá-k vagy a spermogonium-ok, de belsejök megint másképp van



5. ábra. Egy pycnida átmetszetben. *a* a pycnida fala, *c* nyílása, *b* a sterigmá-k, a melyek végén a stylospórák fűződnek le; *c*-nél a pycnidá-ból kiszabadult több stylospóra látható. (Viala és Ravaz nyomán.) — 6. ábra. Egy spermogonium átmetszete. *a* a spermogonium fala, *f* nyílása, *c* a sterigmá-k; *d*-nél kiszabadult spermatium-ok láthatók. (Viala és Ravaz nyomán.) — 7. ábra. *a* egy perithecium átmetszete, melyben több tömlő látható; *b* két magányos tömlő; *c* kiszabadult tömlőspórák. (F. L. Scribner nyomán.)

alkotva. A perithecium-ok belsejében nem pálczikák, hanem valami 80—120 bunkóalakú tömlő (*a*) található. E tömlők mindegyikében 8—8 kissé hosszúkás test foglal helyet (lásd: *b*), ezek a tömlő-

spórák, a melyek bizonyos körülmények között a tömlőkből kiszabadulnak (c).

A perithecium-ok a földre hullott vagy esetleg a tőkén maradt, beteg, elszáradt bogyókon fejlődnek, a betegséget követő év tavaszán, úgy május hónapban. Még pedig az a sajátságos, hogy a perithecium-ok legtöbbször a már meglévő pycnidá-kból alakulnak át. A pycinda fala megmarad, de belseje szétbomlik; a stylospóra-k és sterigmá-k anyagából alakulnak a tömlők, s bennök a tömlőspórák. Ritkább eset az, hogy a bogyóban áttelelt mycelium, tavasszal, a bogyó héja alatt egészen új perithecium-okat hoz létre.

Sclerotium-okon a gomba testének (myceliumá-nak) olyan összecsomósodott darabjait értjük, a melyek képződésük után hosszabb ideig nyugalomban maradnak, s csak később indulnak megint fejlődésnek.

Néha a sclerotium-ok is a pycnidá-kban fejlődnek (8. ábra), és pedig olyankor, ha a stylospóra-k a pycnidá-kból már kiürültek; máskor azonban a bogyó rendes myceliumá-ból alakulhatnak.

A sclerotium-ok továbbfejlődése abban áll, hogy belőlök egyes pálczikák: *conidium*tartók nőnek ki, ezeknek a végén pedig tojásalakú kis testek, a *conidium*-ok fűződnek le.

Végre felemlítjük, hogy *conidium*tartók néha közvetlen is, a nélkül, hogy előbb sclerotiumképződés állott volna be, kinőnek a pycnidá-k falából és *conidium*-okat fűznek le.

Az előadottakból látjuk, hogy a gomba nagyon sokféle alakot ölt; hogy azonban e változatos alakok miféle fejlődéstani kapcsolatban állanak egymással, azt nem tudjuk, csupán annyi bizonyos, hogy a leírt alakok valamennyije alkalmas a betegség terjesztésére.

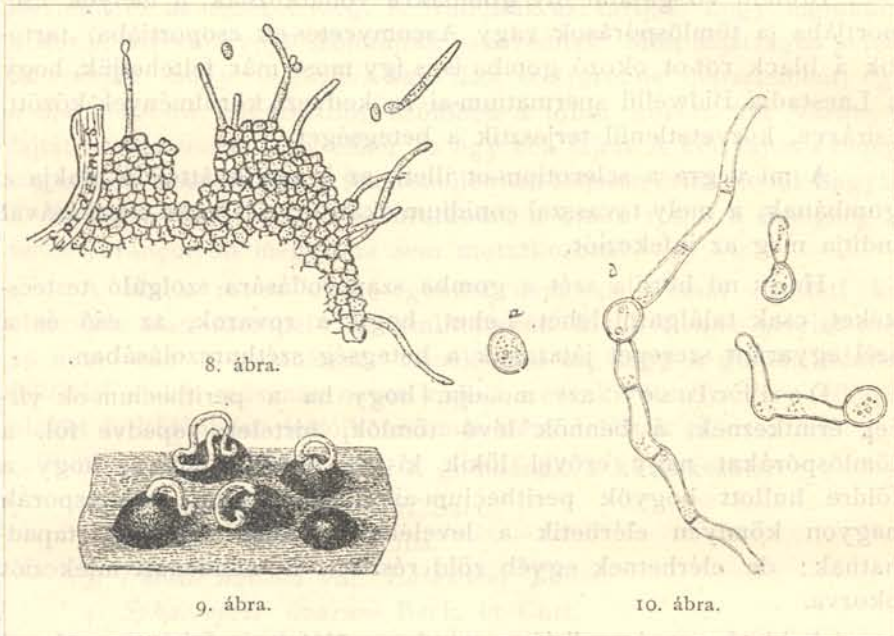
Úgy látszik, hogy a betegség terjesztésében legkiválóbb szerep a pycnidá-knak jutott, a mely képződményekkel tavasztól késő őszig találkozhatni, s a melyek néhányát át is telet, hogy a betegséget egyik évről a másikra átplántálja.

A nyár folyamán valószínűleg kizárólag a pycnidá-kban található stylospóra-k azok, a melyek a betegséget terjesztik. Ha valamely kifejlődött pycnidá-t vízcsepp ér (eső vagy harmat alakjában), a stylospóra-k féregszerűen kanyargó fonál alakjában (9. ábra) jutnak ki a pycnida felszínére. A féregszerű fonál nagyon sok stylospóra-t tartalmaz, a melyeket valamelyes ragadós anyag tart össze. Ha a féregszerű fonál több vízhez jut, a spórák, szétesve, szabadokká válnak és nagyon könnyen csiráznak (10. ábra).

A csirázás abban áll, hogy a spóra egyik oldalán — néha két oldalon is — vékony fonalat bocsát ki, a mely, válaszfalakkal osz-

tódva, igen gyorsan növekedik. E fonál, a melyet *csiratömlő*-nek neveznek, a levél, hajtás vagy a bogyó szövetébe be tud hatolni, s ha ezt megtette, itt még jobban növekedve, a gomba testét alkotó mycelium-má fejlődik, a melyből ismét pycnidák vagy egyéb szaporodó részek képződhetnek.

Valamint a stylospórák, épúgy a peritheciumban található tömlőspórák is kicsiráznak megfelelő hő és nedvességben, és csirák a megtámadott növényben mycelium-ot fejleszthet.



8. ábra. Egy kiürült pycnida belsejében képződött sclerotium; a kiemelkedő palczikák, melyek némelye kétsejtű, a conidiumtartók; ezekről a conidiumok fűződnek le. (F. L. Scribner nyomán.) — 9. ábra. Beteg bogyó héjának darabkája, rajta 5 pycnida; a pycnidákon jól láthatók a féregszerű fonalak, melyek stylospórákból állanak. Gyenge nagyítás. (F. L. Scribner nyomán.) — 10. ábra. *a* egy még nem csirázó stylospóra, *b* és *c* stylospórák, melyek egy-egy csiratömlőt hajtanak; *d* két csiratömlőt hajtó stylospóra. A csirázás közönséges szobai hőmérsékletben, desztillált vízben folyt le. (Természetből rajzolta Mezey.)

A perithecium-ok az áttelelő növényrészeken csak tavasszal fejlődnek ki teljesen, s tavasszal elvégezve hivatásukat, az első infekciót, eltűnnek; a nyár folyamában már nem találhatók.

A gomba spermogonium-aiban található spermatium-okat még nem sikerült csirázásra bírni, sem vízben, sem szőlőmustban. A spermogonium-hoz hasonló képződmények nemcsak a *Laestadia Bidwellii*, hanem nagyon sok más gomba (így a rozsda-gombák) fejlődés

menetében is megtalálhatók. Szerepökkel a botanikus világ nem tudott még tisztába jönni.

Sokan a spermogonium-okat hajlandók voltak *hím ivarszerveknek*, a bennök fejlődő spermatium-okat pedig az ivari termékenyítést végző *hímsejteknek* tekinteni. Csak a legújabban jelent meg egy kiváló német mykologus-nak, Brefeld-nek egy nagyobb munkája, a mely kiderítette, hogy a spermatium-ok csak az ivartalan szaporodást végző spórák, a melyek csíráznak.*

Brefeld vizsgálatai oly gombákra vonatkoznak, a melyek csoportjába (a tömlőspórások vagy Ascomycetes-ek csoportjába) tartozik a black rot-ot okozó gomba is, s így most már feltehetjük, hogy a *Laestadia Bidwellii* spermatium-ai is, kedvező körülmények között, csírázva, közvetlenül terjesztik a betegséget.

A mi végre a sclerotium-ot illeti, ez is egyik áttelelő alakja a gombának, a mely tavasszal conidium-okat fűzve le, ezek csírázásával indítja meg az infekciót.

Hogy mi hordja szét a gomba szaporodására szolgáló testecskéket, csak találgatni lehet. Lehet, hogy a rovarok, az eső és a szél egyaránt szerepet játszanak a betegség széthurczolásában.

De l'Écluse** azt mondja, hogy ha a perithecium-ok vízrel érintkeznek, a bennök lévő tömlők, hirtelen repedve föl, a tömlőspórákat nagy erővel lökik ki- és felfelé, annyira, hogy a földre hullott bogyók perithecium-aiból kiszabaduló tömlőspórák nagyon könnyen elérhetik a leveleket, s alsó lapjokra tapadhatnak; de elérhetnek egyéb zöld részeket is, mindenütt infekciót okozva.

A black rot Amerikában minden szőlőfajt és fajtát megtámad s még a *felfutó vadszőlő**** (*Ampelopsis hederacea* Mich.) is élőködik. A betegség kártételei azonban nagyon különbözők az egyes szőlőfajokon és fajtákon; a betegség támadása némelyiket teljesen tönk्रे tudja tenni, mások pedig kisebb-nagyobb ellentállást tanúsítanak. Az európai szőlőfajták a legfogékonyabbak a betegség iránt. Az amerikai direkt termő fajták közül az *Othello, Canada*

* Lásd: Dr. O. Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie, IX. Heft. Münster i. W., 1891.

** Lásd: Le traitement du Black Rot. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890.)

*** A felfutó vadszőlő eredeti hazája Amerika, de honunkban is nagyon el van terjedve; lugasok és házfalak befuttatására nagyon kedvelik. Levelei tenyeresen vagy hármasan osztottak, levélkéi hosszúkasok; bogyói feketék vagy sötétkékek, a nyúlserétnél csak valamivel nagyobbak.

és a *Jacquez* a legtöbbit, a *Scuppernong*, a *Cynthiana* és a *Herbemont* a legkevesebbet szenvednek. Az indirekt (csak oltvány-alánynak való) amerikai szőlőket, így a *Ripariá*-t és a *Rupestris*-t csak alig támadja meg a betegség.

Franciaország szőlőtermelői még nem tapasztalták, hogy a black rot a *Ripariá*-t vagy a *Rupestris*-t megtámadta volna.

Habár az európai szőlőfajták a black rot-tal szemben általában nagyon érzékenyek, egyes fajtákban mégis kisebb vagy nagyobb mértékű ez az érzékenység. A francziák azt tartják, hogy leginkább a korai, levesbogyójú szőlőfajták szenvednek. Mint sajátos példát főlemlítjük, hogy *Aiguillon*-ban (Lot et Garonne département) egy a black rot-tól megtámadott szőlőben a többi között két *Jurançon* fajtát természetnek: egy fehér és egy kék fajtát. A kék fajtát a betegség erősen megtámadta, a fehéret ellenben teljesen érintetlenül hagyta. E szőlőben már 1885 óta uralkodik a black rot, s a betegség a fehér Jurançon-on még soha sem mutatkozott.*

A black rot-ot okozó gomba nemcsak a már említett két elnevezés alatt szerepel; az említetteken kívül *Viala* szerint még 16 neve van a gombának. Ennek oka az, hogy a gomba minden fejlődési alakja más-más nevet kapott, s ezenkívül ugyanegy fejlődési alakot is különböző leírók más-más névvel láttak el.

Még nem említett nevei a gombának a következők:

1. *Physalospora Bidwellii* Sacc.
2. *Sphaeria Bidwellii* Ellis.
3. *Phoma uvicola* var. *Labruscae* Thüm.
4. *Sphaeropsis uvarum* Berk. et Curt.
5. *Phoma uvarum* Sacc.
6. *Naemaspora ampellicida* Engelm.
7. *Phyllosticta Labruscae* Thüm.
8. *Phyllosticta viticola* Berk. et Curt.
9. *Phyllosticta viticola* Thüm.
10. *Ascochyta Ellisii* Thüm.
11. *Sphaeria viticola* Curt.
12. *Sacidium viticolum* Cooke.
13. *Phoma ustulatum* Berk. et Curt.
14. *Phyllosticta Ampelopsidis* Ell. et Mart.
15. *Sphaeropsis Ampelopsidis* C. et Ell.
16. *Phoma Ampelopsidis* Sacc.

* Lásd: A m. kir. földművelésügyi miniszterium idézett kiadványában Linhart jelentését.

Ismertetve a betegséget, áttérünk amaz igen fontos kérdés megbeszélésére: vajjon lehet-e védekezni e betegség ellen, és miként?

Amerikában, és Franciaországban is sok helyen akként próbálkoztak a betegség ellen védekezni, hogy mihelyt a black rot valamely levelet vagy fürtöt megtámadott, azt azonnal leszedték és elégették. Ez az eljárás nagyon drága és csak kis területen — kertekben — fogatosítható, és még e mellett nem is nyújt biztos védelmet.

Egy másik eljárást sikerrel alkalmaznak több helyen Amerikában, de ennek is az a baja, hogy olyan drága, hogy csak az értéke-sebb csemege-szőlők megvédésében fizeti ki magát. Ez az eljárás abban áll, hogy mikor a szőlőszemek alig érték el a borsónagyságot (ebben az időszakban még nem szokott a black rot a fürtön jelenkezni) minden egyes fürtöt papiros zacskóba burkolnak be. E munkát gyermekekkel végeztetik, a kik, a fürt behelyezése után, a zacskó nyitott szélét a fürt nyele köré csavarják, és itt áttűzik gombostűvel.

A nagyban való védekezést különféle szerek alkalmazásával kísérelték meg, a melyek között legjobbnak a rézvegyületek bizonyultak.

A rézvegyületekkel Amerikában igen sok kísérletet tettek, s ezekhez csatlakozik néhány franciaországi kísérlet.

Amerikában a kísérleteket a *földművelésügyi department phytopathologiai* (növénykórtani) *osztálya* vezeti, a mely egyrészt maga is végez kísérleteket, másrészt személyzete egyes természetőkkel lép összeköttetésbe, a kiket a kísérletek végzésébe beoktat, s egyszersmind ellenőrzi kísérleteiket.

Azok kedvéért, a kik az amerikai viszonyokat nem ismerik, felemlítjük, hogy az Egyesült-Államok földművelésügyi department-ja megfelel az európai államok földművelésügyi miniszteriumának, s egyik osztálya a növénybetegségekkel foglalkozó *»division of vegetable pathology«*.

Egyike a legtanulságosabb védekezési kísérleteknek az, a melyet 1890-ben Galloway, a phytopathológiai osztály főnöke, és asszisztense, Fairchild végeztek.*

A kísérleteket egy *Concord* szőlőfajtaival beültetett olyan területen végezték, a melyen már 5 éve abbaagyták a szőlőtermesztést, éppen a black rot támadásai miatt.

* Lásd: B. T. Galloway and D. G. Fairchild: Treatment of Black Rot of Grapes The Journal of Mycology. Vol. VI., Nr. 3.

E területet öt egyforma, négy négyszögalakú és egy keresztalakú parcellára osztották, a következő rajz szerint:

I. (203 tőke)	V.	III. (167 tőke)
semmivel sem kezelt (179 tőke)		
II. (221 tőke)		IV. (183 tőke)

E parcellák közül az V-tel jelöltet nem kezelték semmivel, a másik négyet egyenként más-más rézoldattal, még pedig az I-sőt bordeaux-i keverékkel, a II-ikat ammoniakvízben oldott szénasavasrézzel, a III-ikat vízben finoman elosztott tiszta szénasavasrézzel, a IV-iket első háromizben bordeaux-i keverékkel, azután mindig ammoniakvízben oldott szénasavasrézzel.

Ez anyagokkal mindegyik táblát összesen nyolczzszor permezték be; először május 1-jén, azután még hétszer kétheti időközben.

Az anyagok permetezésére a Little Giont-féle, taligán hordozható öntözőgép használatott, a melynek tömlőjén a Vermorel-féle porlasztó volt alkalmazva. A géppel egyszerre négy tőkesort lehetett bepermetezni.

A tőkét július 30-ikán vizsgálták át, még pedig úgy, hogy minden tőkén megolvasták a fürtöket, s külön jegyezték fel az egészséges és külön a romlottakat. *Minden olyan fürtöt, a melyen 5-nél több volt a beteg bogyó, romlottnak, minden olyat, a melyen 5-nél kevesebb volt a beteg bogyó, egészséges fürtnek tekintettek.*

Az eredmény a következő volt:

I. tábla. A tőkék száma 203; ezeken 2289 szőlőfürt termett; ebből romlott volt 19, egészséges volt 2270; megmentették tehát a termés 99·2% -át.

II. tábla. A tőkék száma 221; ezeken termett 3135 szőlőfürt; ebből romlott volt 80, egészséges volt 3055; megmentették tehát a termés 97,5%-át.

III. tábla. A tőkék száma 167; ezeken termett 708 szőlőfürt; ebből romlott volt 45, egészséges volt 663; megmentették tehát a termés 93,64%-át.

IV. tábla. A tőkék száma 186; ezeken termett 1866 szőlőfürt; ebből romlott volt 51, egészséges volt 1815; megmentették tehát a termés 97,27%-át.

Az V. táblán valamennyi fürt beteg volt, s az egész termés kárba veszett. Julius 21-ikén már a fürtök legnagyobb része hullatta bogyóját, s július 30-ikán az átvizsgált termésben csak 170 olyan fürtre akadtak, a melyen *kettőnél több egészséges bogyót* találtak, s e 170 fürt között nem volt egyetlenegy olyan, a melyet piacra lehetett volna vinni.

E kísérletekből kitűnik, hogy valamennyi anyag alkalmazását siker koronázta ugyan, de mégis legkedvezőbb volt a bordeaux-i keverék hatása; csak az a baj, hogy ez a szer az alkalmazottak között a legdrágább.

A kísérletekhez pontos munkaköltségek vannak fűzve, a melyekből azonban csak annyit említünk fel, hogy a bordeaux-ival kezelt parcella összes költsége 6 dollár 51 cent-be (13 forint 62 krajczárba) került, de ez összeggel 32 dollár 42 cent (68 frt 4 kr.) értékű szőlőtermést mentettek meg, s így a tiszta nyereség 25 dollár 91 cent (54 frt 42 kr.) volt.

Galloway a most leírt kísérletek közlésében nem mondja el, hogy az alkalmazott szerek miféle koncentrációban készítendőek, egy másik közleményében azonban le van írva készítmódjok.*

Mi Galloway adatait a métermértékre számítottuk át, s az átszámítás eredményeit könnyebb megjegyzés végett kikerekítettük.

I. A bordeaux-i keverék 1 hl. vízre 3 kgr. rézgáliczból és 2 kgr. égetett mészből készült.

II. Az ammoniakvízben oldott szénsavasréz akként készül, hogy 140 gr. szénsavas rézet feloldunk 1 1/2 liter 26%-os ammoniakvízben; ha ez a szénsavasréz tökéletes feloldására nem volna elegendő, az ammoniakvízből még valamivel többet veszünk. Ha az oldat el-

* Lásd: B. T. Galloway, Fungus Diseases of the Grape and their Treatment. Farmer's Bulletin Nr. 4. Washington, 1891.

Nem mulaszthatjuk el e helyen, hogy köszönetet ne mondjuk Thallmayer Viktor gazd. akadémiai-tanárnak, ki lehetővé tette, hogy dolgozatunk megírásában az eredeti amerikai munkákat is felhasználhattuk.

készült, hozzáöntjük $1\frac{1}{2}$ hl. vízhez, s ezt alkalmazzuk a permetezésre.

III. Veszünk 100 gr. finom, poralakú szénsavas rezet, beleöntjük 1 hl. vízbe, a melyben a szénsavasréz nem oldódik ugyan, hanem igen egyenletesen eloszlik.

Galloway ezen második közleményében különösen a bordeaux-i keveréket emeli ki ismételten, a melyről azt mondja, hogy használata még akkor sem hagy cserben, ha az időjárás a black rot fejlődésére a legkedvezőbb. Ugyanitt Galloway a permetezések idejére és számára nézve azt a tanácsot adja, hogy első ízben tavasszal, akkor kell permetezni, mikor a szőlő levelei rendes nagyságuknak egy harmadára nőttek meg; ismételni kell a permetezést akkor, midőn a szőlő teljes virágzásban van, s ezután megint 10—12 napi időközökben mindaddig kell permetezni, míg a fürtök érni kezdenek.

A franciaországi kísérletek közül Prillieux kísérlete érdemel említést.*

Prillieux olyan szőlőben kísérletezett, a melyet a black rot a kísérleteket megelőző években erősen támadott meg. E szőlőben 11 sort (mindegyik sorban 50—50 tőke volt) jelölt ki, melyek közül hármat kezelésben nem részesített, a többi sorokat pedig különféle anyagokkal kezelte. Legkedvezőbb eredményt szolgáltatott azok a sorok, a melyeket bordeaux-i keverékkel (1 hl. vízre 6 kgr. rézgáliczot és 6 kgr. égetett meszet véve) négy ízben permetezett be; e sorokban a fürtök 80%-a egészséges maradt. Az *eau céleste* (2 hl. vízre 1,5 liter 22%-os ammoniakvíz s 1 kgr. rézgálicz), mellyel szintén kísérletezett, sokkal rosszabb eredményt szolgáltatott, mert a vele kezelt tőkék termésének jóval több mint fele black rot-os volt. Egyéb anyagok (különféle porok) még az *eau céleste*-nél is csekélyebb hatást tanúsítottak; a magára hagyott (semmi szerrel nem kezelt) tőkéken pedig a termés teljesen tönkre ment.

Galloway és Prillieux kísérletei tehát azt bizonyítják, hogy erősebb bordeaux-i keverék, elég gyakran alkalmazva, a black rot ellen meg bírja védeni a szőlőket. Csakhogy nem hallgathatjuk el e helyen, hogy Franciaország szőlőiben tavál több oly területet lehetett látni, a hol bordeaux-i keverékkel permeteztek, s a black rot pusztítása mégis csak olyan fokú volt, mint a szomszédos, nem permetezett területeken.** Lehetséges, hogy az ilyen területeken nem

* Lásd: Prillieux, Traitement efficace du Black Rot. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888.)

** Lásd: A m. kir. földművelésügyi miniszterium már idézett kiadványában Linhart jelentését.

dolgoztak elég szakértelemmel, de e példák mindenesetre bizonyítanak annyit, hogy a black rot ellen a védekezés nem olyan egyszerű és nem olyan biztos, mint a *Peronospora viticola* elleni védekezés, mely utóbbi betegséggel szemben a bordeaux-i keverék alkalmazását Franciaországban mindenütt siker kíséri.

A magyar szőlőművelőket az a kérdés fogja mindenesetre legjobban érdekelni, hogy a black rot az esetben, ha jelenkeznek hazánkban: végezhetne-e itt olyan pusztítást, mint a minőt Amerikában végez?

Sajnos, erre a kérdésre csak találgatással lehet felelni.

Tény, hogy a black rot, az eddigi megfigyelések szerint, fejlődéséhez nagy meleget és nagy nedvességet kíván. Pusztítása legnagyobb az Egyesült-Államoknak az Atlanti-óceán partjain elterülő meleg, nedves vidékein, ellenben Dél-Franciaország sokkal szárazabb tájain pusztítása csak kis területekre (leginkább a mélyebb fekvésű nedvesebb területekre) szorítkozik.

Hazánk nyarai melegek ugyan, de rendszeren szárazak;* ebből azt hihetnők, hogy a black rot hazánkban kedvező talajra nem akadna. Igaz, hogy esőzési viszonyaink nagyon szélsőségesek; vannak nyaraink, a melyek alatt az átlagos esőmennyiség megkétszereződik, a midőn tehát számíthatnánk rá, hogy a black rot pusztító lehetne. Csakhogy az ilyen nyár mégis a ritkaságok közé tartozik.

Azonban ez a körülmény nem szolgáltat még elég megnyugtatót, mert lehetséges, hogy a black rot idővel Európa szárazabb területeinek éghajlatához is alkalmazkodni, aklimatizálódni fog.

Példa rá a *Peronospora viticola*.

A szőlő ez ellenségéről még 8—10 évvel ezelőtt az a — megfigyelésekre alapított — nézet volt elterjedve, hogy csak nedves klíma alatt, vagy nedves fekvésű szőlőkben bír nagyobb pusztítást okozni. És mit tapasztaltunk? — Azt, hogy pusztítása újabban sehol sem öltött oly mértéket, mint a mi száraz, homoki szőlőinkben.

* * *

Befejezve ezzel ismertetésünket, habár csak röviden, még kell egy másik szőlőbetegségről is emlékeznünk, olyanról, a mely a black rot-tal nagyon könnyen összetéveszthető, s a mely már itt van hazánkban.

Taval, az alatt, míg e cikk íróinak egyike a black rot tanulmányozása végett Franciaországban járt, a másika, Mezey, Julius hó végén konstatálta hazánk több szőlőjében, *Békés-Csabán, Len-*

* Mindamellet, hogy esőzési maximumaink a nyárra esnek.

gyelen (Tolnam.), *Helesfán* (Baranyam.), *Nagy-Maroson* és *Miskolczon*, a *white rot*-ot, a mi szószerinti fordításban *fehér rothadást* jelent.*

A *white rot*, épúgy mint a *black rot*, akkor támadja meg és teszi tönkre a fürtöket, midőn már az érés felé közelednek.

A betegség eredetét illetőleg *Viala* azt hiszi,** hogy a *white rot* is Amerikából hurczoltatott Európába; e nézetet vallja *Scribner**** is, *Prillieux*† ellenben ama hitének ad kifejezést, hogy a baj már rég megvolt Európában, csak kártételei nem voltak oly feltűnők. Tekintve, hogy hazánkban is egyszerre több helyen, egészen különböző vidékeken mutatkozott a *white rot*, s épen olyan helyeken is, a hová amerikai vesszők még nem is kerültek, mi is *Prillieux* nézetét tartjuk valószínűbbnek, s azt hisszük, hogy a *white rot* már régebben itt volt hazánkban a nélkül, hogy megfigyelték volna.

Franciaország, valamint Olaszország több helyén nagyon nagy károkat okozott a *white rot* 1887-ben és 1888-ban; több szőlőben az egész termést megsemmisítette.†† Hazánkban legtöbb kárt tett *Békés-Csabán* és *Lengyelen*.

Békés-Csabán, a hol a betegség több szőlőben jelentkezett, a kár a termés 10%-ára becsülhető.

Lengyelen, gróf *Apponyi Sándor* szőlőiben a tőkék fajták szerint vannak egyes táblákba ültetve; itt különösen az *Oporto* fajta volt erősen megtámadva, annyira, hogy a termés 50%-a is tönkrement, s már július végén a fürtök legnagyobb része elrothadva a földre esett le.

A *white rot* főleg a fürtöket, a zöld hajtásokat ritkábban támadja meg, a leveleket soha. A fürtön megtámadja a nyelet, a nyél elágazásait, valamint a bogyókat.

Ha a fürt nyelét támadja meg, a betegség a legkárosabb, mert többnyire az egész fürt leesik. A megtámadott fürt nye-

* Lásd: a Borászati Lapok 1891 augusztus 8-iki és 22-iki számaiban Mezey cikkei.

** Lásd: G. Foëx, Cours Complet de Viticulture. Montpellier, 1891.

*** Lásd: F. L. Scribner, Report of the Section of Vegetable Pathology for the Year 1887. Washington, 1888.

† Lásd: Prillieux, Rapport sur l'invasion du Coniothyrium diplodiella dans les vignobles du Gard et de la Vendée. Bulletin du Ministère de l'Agriculture, Nr. 7. Paris, 1887.

†† Franciaországban a betegség *rot blanc*, *rot livide* (fehér, fakó rothadás) és *conio* (ez a *Coniothyrium*-nak a néptől rövidített neve), Olaszországban pedig *rot bianco* (fehér rothadás) elnevezéssel ismeretes.

lén a betegség ép olyan formában mutatkozik, mintha a black rot támadta volna meg.

A white rot, ép úgy mint a black rot, a bogyókat teszi tönkre legjobban. A bogyókon a betegség rendszeren ott észlelhető először, a hol kocsányaikhoz illeszkednek. E helyeken eleinte halvány, vöröses öv mutatkozik, mely egyre terjed, s midőn már a bogyó egész felszínét áthatotta: *a bogyó megfakul, s annyira meglevesedik, hogy tartalmát a legkisebb nyomásra kibocsátja.* Később a bogyó el kezd ránczosodni, kiszárad, s ekkor felszínén ép olyan *apró szemcskék* mutatkoznak, mint a minők az elszáradt black rot-os bogyókon láthatók (z. ábra).

Tekintve, hogy a két betegség végső stádiuma a bogyókon körülbelül egyforma, ez a két betegség gyakori összetévesztésére adott alkalmat.

Prillieux említi,* hogy Olaszországban eleinte szakértők is black rot-nak tartották a white rot-ot, hazánkban is tavál több helyen azt gondolták, hogy a black rot ütött már tanyát; Ausztriában pedig, a hol Parenzo-ban (Istria) jelentkezett tavál a white rot, valószínű irodalmi harcz keletkezett egyrészt Thümen és Dr. Roesler, másrészt pedig Ráthay között.

Parenzo-ból augusztus utolsó napjaiban küldtek be rothadt szőlőfürtöket a klosterneuburgi szőlőművelési kísérleti állomásra, a betegség meghatározása végett. Itt Dr. Roesler a betegséget black rot-nak tartotta, mire az osztrák kormány Thümen-t a helyszínére küldte ki. Thümen a helyszínére utazva, kimondotta, hogy Parenzo-ban csakugyan black rot támadta meg a szőlőket.

Ráthay-hoz, a ki mint az osztrák kormány megbízottja a magyar kiküldöttekkel Franciaországban járt a black rot tanulmányozása végett, szintén küldtek Parenzo-ból beteg fürtöket, s ő a betegséget a white rot-nak tulajdonította. A vitát végre Prillieux a párizsi phytopathológiai intézet vezetője döntötte el, Ráthay-nak adva igazat.**

Szűk lévén terünk, nem terjeszkedünk ki még bővebben a white rot tárgyalására, csupán kiemeljük ama jellemvonásokat, a melyek alapján a két betegség mikroszkópi vizsgálat nélkül is felismerhető.

1. A rothadó black rot-os bogyók sötétbarna színűek, szivacsos állományúak, a white rot-os bogyók ellenben fakószínűek és nagyon

* Lásd a már egyszer idézett jelentést.

** Lásd: az Oesterreichisches Landw. Wochenblatt 1891. évi október 17-iki, továbbá a Weinlaube 1891. évi november 15-iki és 29-iki számait.

levesek. A bogyóknak e fakó (sárga-fakó) színe nagyon jellemző, miért is sokkal találóbb a betegségre a *fakó rothadás*, mint a fehér rothadás elnevezés.

2. Mikor a száradó bogyókon az apró szemecskék megjelennek, a két betegség legjobban hasonlít egymáshoz. De ha az elszáradt bogyók héját felszakítjuk, már tájékozódhatunk. *A withe rot-os bogyók magja tele van ép olyan apró szemecskéekkel, a minők a bogyók héján vannak, ellenben a black rot-os bogyók magján* (összehasonlítva a Franciaországban gyűjtött black rot-os s a hazánkban gyűjtött white rot-os meglehetősen nagy anyagot) *ily szemecskéket soha sem találtunk.*

3. Tekintetbe véve végre, hogy a black rot rendszeren a leveleken is mutatkozik, a white rot pedig a leveleket soha sem támadja meg, e körülmény is szolgálhat útbaigazításul.

A white rot-ot is gomba, a *Coniothyrium diploidiella* Sacc. támadása okozza. E gomba szaporodó szerveiből eddig csak pycnidákat találtak. A bogyó héján és magjain, a fűrt nyelén és elágazásain, valamint a zöld hajtásokon mutatkozó apró, barna szemecskék a gomba pycnidá-i, a melyek alkotásra nézve a black rot pycnidáival nagyjában megegyeznek.

A betegség mikroszkópi vizsgálatánál már az a körülmény, hogy a bogyóból vagy egyéb megtámadott részből készített metszetben csupa pycnidákat találunk, valószínűvé teszi, hogy a white rot-tal van dolgunk.

A pycnidákban található stylospórák csírázva, a betegséget a nyár folyamán terjesztik, s ugyancsak a pycnidák, áttelelve, hordozzák a bajt egyik évről a másikra.

A betegség elleni védekezés még tisztába hozva nincs; megfelelő kísérletek eddig még nem tétettek.

Alulírottak közül Mezey a m. kir. földművelésügyi minisztérium megbízásából Békés-Csabán tett kísérletet erős bordeaux-i keverékkel (1 hl. vízre 6 kgr. rézgáliczot és 6 kgr. égetett meszet számítva). A kísérletnek azonban semmi eredménye sem volt.

Az augusztus 28-ikán bepermetezett szőlősorokban ép annyira terjedt a betegség, mint a be nem permetezett sorokban. Ez a rossz eredmény azonban még nem bizonyít a mellett, hogy a bordeaux-i keverék elvetendő, mert a permetezést későn, augusztus végén alkalmazták. Lehet, hogy ekkor már azok a bogyók is inficiálva voltak, a melyek még egészségeseknek látszottak, s így a bordeaux-i keveréknek, a melynek ép úgy csak óvó, nem pedig gyógyító ereje van, mint a növénybetegségek ellen alkalmazott legtöbb szernek, nem lehetett hatása.

LINHART GYÖRGY ÉS MEZEY GYULA.