

## A PHYLLOXERÁROL.\*)

*Gamauf Vilmostól.*

### Bevezetés.

A thema, melyet mai előadásomban felölelek, bár legújabb keletű, mégis már az egész mivelt világ figyelmét lekötve tartja s ezen általános érdeklődés szolgáljon indokául annak, hogy a phylloxera ügy mai állásának vázolására vállalkoztam. Igen természetesen, ugy a magam, mint a nagy többség szempontjából indulva ki, lehetőleg universalis képét igyekszem adni felvett tárgyamnak és a tisztán tudományos, gyakran még eléggé meg sem állapított részletektől lehetőleg távol maradva, (ha szabad e szót használni,) az inkább practicus iránynak fogok hódolni. Fájdalom, a phylloxera eddigi története oly kevés vigasztalót nyújt, miszerint tárgyalása teljességgel nem engedi meg a sokkal megnyerőbb könnyed és játszi modort — és ha a komoly szavak egyhangúsága unalmat gerjeszt, abban a szerző mellett tán maga a tárgy is bűnös lesz!

\* \* \*

Midőn 1865-ben Franciaországban, a du Gard megyei Pujautban először bukkantak azon parányi kis rovarra, mely a szőlő gyökerén élődik, akkor még alig sejté valaki, hogy e piczike ellenség

---

\*) Források: Comptes rendus de la Commission supérieur du phylloxera 1878. 1879. — Le phylloxera. Comités d'études et de vigilance. Rapports et documents. 1877. 1878. 1879. — La Vigne française 1879/80. — Journal viticole. 1878. 1879. 1880. — Journal d'agriculture pratique. 1878. 1879. 1880. — Borászati lapok. 1879. 1880. — Die Weinlaube. 1873—1880. — Ampelographische Berichte. 1876—1880. — Die Wurzellaus der Rebe von Dr. W. Hamm. 1875. — A szőlők veszedelme, írta Máday Izidor. 1876. — Reblaus und Blutlaus von Dr. E. L. Taschenberg. 1878. — Bericht über den III. Weinbau-Congress in Wien. 1879. — A fillokszéra, írta Herman Ottó. 1879. — A szőlő phylloxerája, írta Dr. Szaniszló Albert (megjelent a „Magyar Polgár“ 1879-ik évi 288—294 számaiban).

rövid időn nagyobb kárt fog okozni, mint a legszerencsétlenebb háboru, mint a legsúlyosabb elemi csapás! Mert a francia nép nem csak a divatot uralja, mint sokan hiszik; hanem ernyedetlen munkásságával elsöranгу helyet foglal el a termelés legtöbb ágában és így a szőlészetben is. A borág koszoruzta talaj mind az öt világrész szőlőjének több mint felét teszi s világhírű nedvének értéke évi 600 millió arany forinttal túlbecsülve nincsen! A lakosságnak több mint 20 százaléka a szőlő termése után él és ennek földje az egész mivelés alatti talaj jövedelmének negyedrészt adva, dúsan fizeti meg a reá fordított gondos munkát.

A nemzeti gazdagság e legbecesebb kincse egyszer már-már veszendőben volt, midőn az ötvenes években az *Oidium Tuckeri* rohamosan szaporodó gombája megtámadá; de az elszánt következetességgel folytatott harc végre győzelemre segíté a szívós kitartást és új diszlésre hozta a letarolt szőlőt. . . .

#### Felfedezés és elnevezés.

A tudós amerikai entomolog, Asa Fitch már 1853-ban a belföldi szőlő levelének gubacsában egy rovar fedezett fel, melyet *Pemphigus vitifoliæ* nevezett el. Vagy tíz évvel később Anglia üvegházaiban West wood figyelte meg és *Peritymbia vitisana* névvel jelelte, míg végre 1868-ban a montpellier-i iskola tudós igazgatójának Planchonnak volt fentartva azon szomorú dicsőség, hogy az állatot „*Phylloxera vastatrix*“-ra keresztelve, ezzel annak általánosan elfogadott tudományos nevét állapíthatta meg. A *phylloxera* más fajai már huzamosabb idő óta s minden ártalom nélkül élnek különböző tölgyeken; míg a „levélszárító pusztító“ (ez lenne szó szerinti fordítása a latin szónak) félelmes nevének mindkét jelzőjét, fájdalom nagyon is igazolja.

A természetbuvárok szorgos kutatása azóta kétségen kívül helyezte azt is, hogy a *phylloxera* Amerikából ered, hol a belföldi szőlőnek állandó vendége, a nélkül, hogy annak (eddigéig legalább) lényegesen ártott volna. Az élelmes yankeek ugyan azt állítják, hogy ellenkezőleg éppen ők kapták Európából a kellemetlen látogatót, de mióta Észak-Amerikán kívül Panama, Chili és Peruban is a rovar tömegesen észlelve lett, e vád aligha fog hitelre találni.

## Elterjedés.

A pusztítás legsiralmasabb képét még ma is Franciaország mutatja, de azért Európa majd minden tartományában is fellépett a veszedelmes ellenség. A 3.800,000 katastrális holdat meghaladó francia szőlőterületnek egy harmadrésze pusztulás alatt áll, mit a rideg számok kérelhetetlensége ijesztő mérvben bizonyít: 830,830 hold, tehát vagy 100,000 holddal több, mint a Sz. István birodalmának összes szőlőterülete teljesen megsemmisült; 559,580 hold pedig sinlő beteg. A végzetes csapás keletről indulva ki nyugot felé terjed és évenként 1—1½ mértföldnyi útat tesz; úgy hogy az első évtíz arányához képest 36 év alatt minden francia szőlő tönkre megy;—de ha az évről évre növekedő terjedést vesszük alapul, akkor már a jövő száz elejére egyetlen egy szőlőgerezd sem marad meg!

Igaz, nem lehet tagadni: véghetetlen sok mulasztás történt itt még a baj felismerése után is! Hat éven át (1868—1874) a helyett hogy orvosszert kerestek volna, mind azon vitakoztak a nagy nevű tudósok, hogy a phylloxera valjon oka-e? vagy pedig csak következménye a betegségnek; mialatt a rovar ellenállhatatlanul már vagy 400,000 holdra terjedett ki. A tudósok egész legiója szállt táborba, de a tekintélyes seregben hiányzott a fegyelem, a rendetlenség lábra kapott, a magánérdek összeesküdött és a csatavesztés már-már bizonyosnak látszott! Végre valahára 1874-ben fogtak ahhoz, mivel kezdeni kellett volna: a szerek komoly alkalmazásához és vizsgálatához; de csak két év óta ismerik az aránylag legjobbakat és csakis ezen időponttól kezdve folyik nagyobb erélylyel, jobb sikerrel az óriásiilag felszaporodott rovar leküzdése.

A spanyol földön (melyre 1875-ben Franciaországból lett átesempészve) már több mint 20,000 hold esett a phylloxera martalékaul; miglen Portugalban, a java bort termő Douro tartományban központosul, hol mintegy 10,000 holdat lepett el. Itt a fellépés 1868-ra vihethő vissza, de csak négy év mulva volt constálható.

Olaszország hiába alkalmazta drákói tilalmát; csekély területen, de mégis észlelték a mult évben a phylloxerát úgy Como vidékén, mint Sicilia néhány pontján.

A Schweiz kantonjai közül Genf és Neuenburg lettek kis mértékben inficiálva s bár a teljes kiirtásra óriási öszszeg ment fel, az mégis egészen sikerültnek alig mondható.

Németország eddig különös szerencsében részesült; találtak ugyan phylloxerát, de mindig csak magánkertekben, kereskedelmi telepeken stb., úgy hogy eddigelé egy nevezetes borvidéke sem szenvedett.

Birodalmunkat utoljára hagyva, úgy látszik, hogy csakis Románia, Szerbia és Görögország lenne még phylloxeramentes; mert Oroszország legjobb bortermő vidéke: a Krim alapos gyanu alatt áll.

A tengeren túlról a már említett Amerikát ide nem értve Ausztráliából is tudatták közelebbről, hogy a rovar ott 1876-ban fellépett, de jelentékeny mérvben még el nem terjedett.

E rövid szemle után térjünk vissza s nézzünk át először a szomszédba, azután vessünk egy pillantást a magunk helyzetére.

Bécs mellett Klosterneuburgban a phylloxera már 1872 májusban mutatkozott, de ekkor a „hivatlan vendég“ még nem sok fejtörést okozott az ottani szőlészeti és borászati tanintézet vezérfőriainak; sőt a bécsi világkiállítás látogatói emlékezhetnek, mily könnyedén beszéltek akkor ezen „érdekes tanulmányi anyagról“, melyről 1874 áprilisban ezt irták: „Ausztriát illetőleg constatálhatjuk, hogy a baj kellően megfigyelve és leküzdve, nemcsak elterjedést nem nyert, hanem még sokkal kevésbé veszélyesnek mutatkozott, mint 1872-ben hitték!“

E rózsás nézet azonban nem sokáig maradt érvényben, néhány hóval később már arról értesültünk, miszerint „attól tartható, hogy az intézeti szőlőben a phylloxera előhaladását kellend jelezni“ és végre csakugyan augusztus közepén megtörtént a töredelmes vallo-más, hogy három év óta hiába igyekeztek a rovar megsemmisíteni, vagy legalább ártalmatlanná tenni, sőt a baj még növekedett, minek szomorú következménye a gyönyörű kísérleti szőlőnek teljes kiirtása lett. E részleteket azért soroltuk ily terjedelmesen elő, hogy bebizonyítsuk, miszerint a phylloxera mit sem boszszul meg oly erősen, mint azt, ha kicsinylik, ha számba nem veszik! Azóta Weidling és Nussdorf szőlői is inficiálva lettek, de a megtámadott terület mindamellét 200 holdat meg nem halad.

Hazánkban 1875 october 5-ike volt a nevezetes nap, midőn a földmívelési miniszterium közhírré tette, hogy a pancsovai szőlőnek egyszerre 66 holdján phylloxera mutatkozott, mely szám azóta ugyanott mintegy 700 holdra emelkedett fel. Jó ideig csendben éltünk, megnyugodva a változhatlan állapoton, mig váratlanul a mult évben szüret előtt és után ujjabb vészkiáltás hangzott. Az Érmelléken Péér 26 holdja; majd Keszthely, Kassa, Szatmár-Németi és Nagy-Károly 3—4 holdat összesen alig haladó feltjai lettek constatálva s ha az elterjedés még korántsem mondható ijesztőnek,— a főbaj abban áll, hogy különböző vidéken ütötte fel tanyáját és már Erdély küszöbén is helyet foglalt. Ideje tehát, hogy szemébe nézzünk a közelgő vésznek és megismerjük ugy a pusztításnak okozóját, mint a leküzdésre szolgáló módokat.

#### A phylloxera természetrajza.

A phylloxera vastatrix az Aphididaek — levéltetvek, hamuféreg, Blattläuse — nagy és ismert családjához tartozik, miért is magyarul szőlőtetűnek, németül Reblausnak nevezik. Egyébként az izlábuak csoportjában a rovarok között foglal helyet; általános fejlődésére nézve pedig a félig átalakulókhöz tartozik, a menyinyiben tojásából lárva kél, bábállapot elő nem fordul, hanem a lárvából kész rovar lesz, épen ugy, mint ez például a sáskánál történik. A phylloxera négy különböző alakban lép fel, u. m. 1) mint szárnyatlan gyökéralak, 2) mint szárnyas alak, 3) mint ivaregyed, azaz him és nőstény, végre 4) mint levélalak.

#### Gyökéralak.

Valamennyi között a gyökéralak az, mely leginkább van tanulmányozva; kor szerint világosabb vagy sötétebb sárga, télen barnás és épen azért környezetétől nehezen megkülönböztethető; testen a fej, tor és potroh összeolvadtak. Az egész alak tojásdad, oly formán, hogy alsó vége keskenyebb a felsőnél, mire nézve csakis a tojással terhelt egyedek tesznek kivételt. A fej széles, a csáp háromtagu, az első és második tag rövid, a harmadik hosszú, gyűrűzetes, a végén ferdén lemetsett, mögötte a szem van elhelyezve, mely vörös vagy barna, az alsó oldalon pedig a hosszú, hármasan

izelt esőrt találjuk, mely a lábak közé van behajtva, ebben 2—4 serte van, mely a szurásra és szívásra szolgál. A serték a fej mirigyekkel állanak öszszeköttetésben és savanyuan reagáló anyagot választanak el, mely a gyökéren esomósodásokat (nodozításokat) idéz elő; mert a phylloxera által okozott kár nem is annyira abban áll, hogy a nedvet elszívja, hanem abban, hogy a szurásának mérge által keletkezett gumók a szőlő tápnedvét feltartóztatják, vagy azt megmérgezik. A gyökérialak potrohi része 7 gyűrűből áll, a három pár láb jó vastag, izelt; végső tagjukat karomnak nevezik, mellette két gombos és azonkívül a lábakon még több serte van. Ezen alak többször vedlik, teljesen kinöve 0·8 millimeter hoszszu; tojásai halványsárgák, számszerint 30—40-et tojik, sőt volt eset, hogy három nap alatt 58 tojást is tett. A tojás maga 0·33 millimeter hoszszu és 0·17 millimeter széles, hét-nyolcz nap alatt kikél és 15—18 nap, valamint háromszori vedlés után az új rovar maga is tojni kezd. Ez a reproductio franczia területen april közepétől october végéig tart, míg Bécs vidékén csak május elején kezdődik. Az áttelelő phylloxera mintegy elfonynyadva, kiaszva a gyökéren huzódik meg — észlelték, hogy 3 méternyire is lemegy, de nem a hideg miatt — a tojás kikélése ezalatt szünetel. A gyökérialak a talaj felszínén vagy az egymással keresztül-kasul érintkező gyökereken évente 10—15 métert haladhat, mire első sorban a talaj minősége gyakorol befolyást. Homokos föld, melynek részecskéi tömötten egymáshoz állanak és repedést, rést nem mutatnak, e vándorlást megnehezíti, miglen a tapadó, de még is ürt nyújtó mész vagy agyagtalaj azt lényegesen előmozdítja. Az éghajlat is felette fontos, a menyinyiben a hideg korlátolja, a meleg pedig elősegíti a szaporodást, miglen a fagnak közvetlen befolyása, (melytől sokan kivált az elmúlt 18<sup>79</sup>/<sub>80</sub>-iki télen át oly kedvező hatást vártak) ártalmasnak nem bizonyult, mert a phylloxera 12 foknyi hideget, sőt a reá fagyasztott vizet is baj nélkül kiállotta.

A phylloxeránál, ugy mint a más levéltetveknél szintén általános degeneráció észlelhető — a második nemzedék már kevésbé termékeny, mint az első és így tovább. A tudós Balbiani ugyanis, valamint más észlelők a phylloxeránál 24 tojó tömlőt találtak, egyenként 30—40 tojással, de ezen tömlők száma a nemzedékek során 2—3-ig is leszállhat, valamint a bennefoglalt tojás is megapad.

E tény, huzamos idő elteltével a phylloxera teljes terméketlenségére vezetne és elvégre meg volnánk tőle szabadítva;—de sajnós, e kedvező eset nem áll be; hogy miért nem? azt nem sokára látni fogjuk.

### Szárnyas alak.

A szárnyas alak úgy jön létre, hogy némely tojó gyökéralak származéka világosabb övet, szélesebb tort mutat és oldalt sötétebb színű emelkedésekkel: a szárnydurványokkal van ellátva, ez az u. n. nympha, mely a talaj felszínére kerülve, még egyszer megvedlik s a kifejlett szárnyasba megy át, mire Roesler szerint csak öt órai időköz kell. A szárnyas alak tehát — ha úgy tetszik — nem egyéb, mint felnőtt nympha; a nympha pedig: ifju szárnyas!

A szárnyas phylloxera színe élénk sárga-vereses, a test egyes helyein feketével futtatva, testhossza egy milliméter tesz, feje a többi testrészeektől különvált, lábai és a csápok vékonyabbak, két pár szárnynyal bír, melyek közül az első pár jóval hosszabb a hátsónál. Eddig a tudósok csakis nőstény szárnyast, illetőleg tojót találtak, mely maximum 11, minimum 3, rendszerint azonban 3—5 tojást rak a szőlő földfeletti részeire, névszerint a levelekre és gyakran a lehámló héj alá. E tojás kétféle nagyságu: a nagyobb 0.32 milliméter hosszú és 0.15 milliméter széles, a kisebb 0.28 és 0.12 milliméter; az elsőből nőstény, a másikkól him kel ki, a mi a phylloxeránál az ivaréletnek egyedüli példája. De a szárnyasságnak csak egyik momentum az, hogy ivaregyedeket állít elő; a másik és tán nem kevésbé fontos abban áll, hogy táplálkozhatást biztosít épen azon rovaroknak, melyek eledelük elfogyasztása után okvetetlenül elpusztulnának, ha ezen activ vándorlás az új táp felkeresését lehetővé nem tenné, innen magyarázható nagy területeknek ugrásszerű infectioja is. A klosterneuburgi érdekes kísérlet, mely szerint az üvegesőben nevelt phylloxera szárnyassá alakult, mihelyest a gyökér, melyen tartózkodott elszáradt és így tápja elfogyott;—míglén a folyvást friss gyökérrel tartott állatok változatlanok maradtak; igen szépen bizonyítja, hogy a szárnyasság egyik szülő okául kétségkívül a táp biztosítása szolgál. A francia észlelők különben azt állítják, hogy a szárnyas állat 100 lépésnél tovább repülni nem tud, de igen is meszszebb ragadhatja az uralkodó szél.

### Ivaregyedek.

Az ivaregyedek: him és nőtény külsejükre nézve a gyökéralakhoz hasonlítanak, de csőrük és bélesővük nincs, tehát sem kárt tenni, sem táplálkozni nem tudnak. Ezen alak legkevésbé van ugyan tanulmányozva, de annyit mégis tudunk róla, hogy a nőtény 0·4—0·5 millimeter hoszszu, a him pedig (a tojás nagysági különbözetének megfelelőleg) valamivel kisebb. Életük legfeljebb 8—10 napra terjed, a him hivatását betöltve elhal, a nőtény pedig egyetlen tojást rak (hoszsza 0·21—0·27, szélessége 0·10—0·13 millimeter) azután szintén bevégzi rövid pályafutását. Ezen pete vagyis az u. n. téli tojás (onnan, mert áttelel) ilyenkor mindig a szőlőfa héjja alatt van elhelyezve s csak tavasszal kel ki; a kisesi lárva alakja a nymphára emlékeztet és a levélen él, valamint nemzedékei is, a hol (bár felette ritkán) gubacsot idéz elő, mire idő multával a gyökérre viszszatér. Az ivaros phylloxerának rendeltetése e szerint abban áll, hogy regenerált rovarnak nyujtván életet, ezáltal a fajnak fentartását és termékenységét biztosítja. Hiába reménykedünk tehát a szaporaságnak nemzedékek során mutatkozó természetes csökkenésében; a him és nőtény találkozásával egy újabb, erőteljesebb sarjadék lép a küzdttérre, mely vagy a régi infectió tevékenységét éleszti fel, vagy kisebb-nagyobb távolban nem is sejtett fertőzést eszközöl.

### Levélalak.

A levéalak úgy jön létre, ha a téli tojásból kikelt lárva felfelé indul és rügjön, vagy ennek fejlődésével zsenge levélen üti fel tanyáját. Megszúrva a levélfelületet, a tulsó oldalon duzzadás áll be, mialatt a felső oldal lassankent durvább lesz és annyira összecsuksódik, hogy a rovar többé nem látható, a duzzadás pedig lassanlassan gubacsosá válik melyből 8—10, de 50—100 is fordulhat elő egy levélen. Társai közt a levéalak a legnagyobb, hossza 1—1·5 millimeter, szintén többször vedlik, teste tojásszerű, zöldes barna színű, lába és csápjja aránylag vékony, csőre rövid, szeme fejletlen. Ezen rovar, mely eddigi tapasztalat szerint úgy szólván kizárólag az amerikai szőlő levelén szokott előfordulni, határozatlan idő múlva



a gyökérre vándorol vissza, mint azt először Signoret, később Planchon is bebizonyította.

### Fejlődési menet.

A phylloxera fejlődési menete nagyjában véve megegyezik ugyan a levéltetvekével, de vannak különleges részletei is: így a folyamat gyorsasága, a szaporaság kisebb-nagyobb mértéke, mely eltér és mely nagyrészt a földrajzi fekvés és éghajlat befolyása alatt áll. Így északon és hidegebb fekvésben az aktivitás ideje rövidebb és a különbség — a déli vidékhez képest — három hónapot is tehet. Továbbá ily helyen a tenyészet sem felette buja, a talaj pedig nyáron át is nedvesebb, ebből folyólag a phylloxerának ott, hol a nyár rövid, több idő kell a szőlő elpusztítására, mert csak lassan haladhat előre.

A gyökéralakot, mint fentebb említettük, a szüznemzés hatalmas és rejtélyes törvénye tartja fenn. Az állat a föld alatt mintegy tetszhalottan kitelel, de tavasz nyitásával életre ébred, megkezdí s lan-kadatlanul folytatva peterakó működését, őszig 6—8—10, sőt 14 nemzedéket állít elő, melynek mindegyike legkésőbb három hét múlva hasonló tevékenységet fejt ki, úgy, hogy egyetlenbenegy rovar után tavasztól őszig milliónyi származékra lehet számot tartani. Nyár végén, ősz felé a nymphákat találjuk, melyek a földből előmászva kifejlett szárnyasokká alakulnak át. A szárnyas phylloxera tojásaiból kikelt him és nőstény párosodásának eredménye a téli tojás, mely a következő tavaszon egy nagyjában véve a gyökéralakhoz hasonló szárnyatlan állatnak ad életet. Az új jövevény vagy leszáll a gyökérre s ott társaihoz hasonló működést folytat, vagy felhatol a szőlő levelére s ott gubacsot képezvén, csak több nemzedék multával tér a gyökérre vissza.

Ez a fejlődési menet, ha ilyen teljes, valóságos körfolyamnak felel meg és sok változatossággal bír; de a faj fentartására nézve korántsem szükséges, hogy annak minden egyes mozzanata lefolyjon. Így például hiányozhatik a levélalak és még a szárnyas is, sőt egyáltalában a földfeletti élet, de azért a szaporaság épen nincs megakadva. Déli Franciaország például a szárnyas alakban bővelkedik, Bécs mellett is eleget fogtak, miglen Schweiz es Némethon ritkának mondja, hazánkban pedig (legalább a négy évi pancsovai ta-

paszталat szerint) még egyet sem találtak. Hogy ezeknek helyét szükségképen számos földalatti nympħa s azokból eredő ivaregyed pótolja, az kétséget alig szenved.

A fejlődési menet tehát rövid ismétlésben összefoglalva a következő: I. föld alatti 1) szárnyatlan gyökéralak, melynek sok tojásából ismét gyökéralak ered és így tovább; — ebből: 2) nympħa, kevés kétféle tojással, melyből: 3) him és nőstény lesz, ezek téli tojása pedig tavasszal ismét a szárnyatlan gyökéralakot állítja elő. Vagy pedig a fejlődés II. föld feletti t. i. 1) szárnyatlan gyökéralak, melynek sok tojásából ismét gyökéralak ered és így tovább; ebből: 2) nympħa, mely a felszínre jön és szárnyassá alakul át, ennek kevés kétféle tojásából keletkezik: 3) him és nőstény, ezek téli tojásából pedig a cyclus utolsó tagja: 4) a levélalak, mely idővel a gyökérre visszatér.

#### A pusztítás felismerése.

A legfontosabb, leggyakorlatibb kérdés ezek után mindenesetre az lesz: vajon miről lehet a szőlőtetű jelenlétét felismerni, mikor és mikép kell azt felkeresni?

A figyelmes gazda, mihelyest szőlőjében a tenyészet csökkenését veszi észre, kétségkívül kutatni fogja, hogy e kedvezőtlen tünetnek mi lehet az oka? Ma, midőn ezen elővigyázat még százszorta inkább indokolt, gazda és nem gazda, érdekből vagy csupán kíváncsiságból egyaránt tudakolja azon netaláni jeleket, melyek a phylloxera felléptét kisebb nagyobb szabályossággal kísérni szokták. A z első évben, midőn a szőlőtetű a gyökéren szállást vesz: a vessző, a levél, sőt még a gerezd is egészen úgy fejlődhetik, mint a teljesen ép tővön — az első évi támadást tehát küljelből felismerni absolute nem lehet! Franciaország a gyanús helyeken kutatva, nyár elején és közepén többnyire sárgás esomósodásokat találtak a hajszálgyökerek hajtásain, e duzzadások felszínén pedig apró sárgás testeket: a phylloxerát; — de már Pancsován a rovar jelenlétét az első évben még földalatti kutatással is épen nem, vagy csak alig lehetett constatálni. A második évben a szőlőtő nem fog oly nagy fát hajtani, de levele még zöld, sőt gerezdet is érlel, azonban föld alatt a duzzadás úgy a hajszál-, mint más gyökereken nagyon gyakori, sőt az erősebbeknek héjja is itt-ott felhámlik. A

baj a megtámadott tőtől számítva köralakban terjed, néha a foltok tojásdadok és a luezernánál előforduló arankafoltokhoz hasonlítanak. Az inficiált szőlő eleintén egyáltalában csak egyes foltokat mutat, melyeknek tenyészeté csenevész, fájukon törpébb a hajtás, levelük színe pedig a szokottnál halványabb. Pancsován is már a második évben észrevehető a folt és tipikus kerek alakját is mutatja. A harmadik évben a szőlő hajtása még rövidebb, (Pancsován 10—20 centimeter) és a ritka, kicsi levél sárgás színt mutat, mely sárgulás már nyár derekán, sőt még ennél is korábban a külső levélszélről befelé indulva mutatkozik és oly riktó színű, mint az érett bablevel. A levélsárgulás különben egymagára nem okvetetlenül jelzője a phylloxerának; ez Pancsován is bebizonyult, a mennyiben az egyenes sorban terjedő sárgulás mellett (különben ép földben) phylloxerát találni nem lehetett. A hajszálgökerek a támadás harmadik évében megfogytak, számos apró felső gyökér egészen eltűnik, az erősebb gyökérzet fekete, helyel közzel dagadozott és a héj lehámlása is terjed. Ilyenkor a phylloxera elhagyja a gyökérzetet — esetleg a mélyebb gyökerekre vonul — és más tőkére vándorol át. A negyedik évben a hajtás majd semmi, a növény elhalt vagy haldoklik, hajszálgökér már épen nincs, a vastag gyökér pedig fekete, héj nélküli, törékeny és rothadt, a phylloxera végképen eltűnt róla. Ha a baj elterjedése nagyobb mérvet ölt, már messziről meglátni a rövidebbre maradt tőkékben bővelkedő helyeket. A sok rejtélyes körülmény közül, mely az elterjedéssel összefügg, nem legesekélyebb fontosságu az, (Pancsován is észlelték!) hogy mig egy helyt rohamosan megy a pusztítás, addig másutt lassan halad, sőt néha több éven át stationál, ugyanazért a fent mondottakban csak mintegy általános vázlatot adtunk, mely idő és viszonyok szerint lényegesen módosulhat. Egyáltalában meg kell jegyeznünk a leirt tünetek legnagyobb részéről, hogy azok akárhány más szőlőbetegségnél is fellépnek, mert majdnem mindenkor a vegetatió hanyatlása az, mely a rendellenes állapotot, kivált pedig a gyökérzet bántalmait jelzi. Ha tehát szőlőnk gyengélkedik és rajta az említett jelenségeket észleljük, ezeknek nem mindig és nem szükségképen a phylloxera az oka, mert hiszen még az annyira jellemzőnek tartott esomósodások is, mint Dr. Szaniszló erősíti, más apró állatoeskák által elkövetett sértésekből eredhetnek! Azért ne üssünk mindjárt ok nél-

kül zajt, de minden a maga rendes ideje előtt sárguló vagy betegeskedő tőkét ásassunk ki s tárgyilagos nyugalommal vessük szoros vizsgálat alá. „Az ép hajszályökér szép barna, egyenletesen ezérna vastagságu, a phylloxera ellenben tyuktollszár vastagságon daga-  
dozott, világos zöldes fehér, olyképen, mint a pinczében meginduló zöldség hajtása.“ (Herman Otto.)

### Felkeresés.

A phylloxera felkeresése indokolva lesz: 1) ha azon szőlőtelepben, melyből 10 évi időn innen vesszőket szereztünk, phylloxera constatáltatott; 2) ha szőlőnk helyenként gyenge tenyészetet mutat; végre 3) ha a magunk telepéről (a mennyiben az egyáltalában megengedve volna) vesszőt akarunk kiadni.

A szőlőtető ismertetett alakjai közül mindig csak a gyökéren élő lesz az, mely a gyakorlatban a felkeresés tárgyát képezi. Ezen rovar nyáron a felületesebb, télen a mélyebb gyökereken kutatandó s főleg oly helyeken, melyek menedéket, rejteket nyújtanak u. m. gyökérhajlások, elágazások, valamint a felhámoltt hék alatti részek. A vizsgálatot igen nagy gonddal kell megejteni, a szőlőt lehetőleg minden gyökerével együtt kiemelni, nehogy rángatás vagy szakítás következtében az állat lehulljon, vagy tetemes gyökérrészlet visszamaradjon. Ha az infectió nagymérvű, azt szabad szemmel, illetőleg kézi nagyítóval is fel lehet ismerni, mert a phylloxera rendszeren csoportosan fordul elő és tojássárga vagy rozsdaszínű pelyhet, esetleg egyes vagy fészkes pettyezetést láttat a gyökéren. Kétség esetén a tüzetesebb vizsgálatra csakis a góreső szolgál, mely eljárás már külön szakképzettséget kíván, főleg azon okból, hogy az illető valamely idegen vagy rokon állatoeskát phylloxerának ne tartson, mely tévedés a számos parányi hasonalak miatt korántsem lehetetlen.

### Hivatalos vizsgálat.

Ujabb időben részint kormányi intézkedésből; részint az egyesek megnyugtására számos vizsgálat folyt le, mely aztán a hivatalos közlönyben közhírré téve, mindig e szokásos phrázissal végződött, hogy „X. szőlője a megejtett vizsgálat nyomán phylloxera mentesnek — ujabb időben hozzátették ez idő szerint phyl-

loxeramentesnek — találtatott! Az előzmények szives megfigyelője előtt azonban világos lesz, hogy mind a két kifejezés, még az utóbbi, kissé feltételesebb is, sokkal többet mond, mint mire nézve a világ bármely szakértője kezességet vállalhatna! Hogy egy szőlőt csak akkor mondhatunk phylloxerásnak, ha ott magát az állatot úgy szólván in flagranti megkapjuk, az tény; de hogy valaki ennek ellenkezőjét abszolút bizonyossággal kimondhassa, ahhoz oly részletes és fáradságos góresövi vizsgálat kívántatnék, melynek gyakorlati kivihetőségére még csak gondolni is képtelenség. A vizsgáló tehát csak annak kijelentésére szoritkozhatik, hogy vizsgálata alkalmával phylloxerát a kezében megfordult tőkéken nem talált; evvel ugyan magában véve nem sokat mond, de tekintve a reá nehezedő felelősség súlyát, csakis e nyilatkozat lesz igaz és helyes. Egyébként, mint egy francia író, nem alap nélkül mondja, a már különben is phylloxerásnak bizonyult vidéken még a keresés is felesleges, mert legfeljebb csalódást idéz elő: „hiszen, ha nincs ott az átkozott bogár, még akkor is ott kell lennie! Ha az első tőke véletlenül ép volt, a második nem kerül oly szigorú vizsgálat alá és ha aztán még a harmadik is egészséges, kész az öröm — nincs phylloxera, nem is volt, nem is lesz; hiszen oly szivesen hisszük el azt, a mit óhajtunk!“

#### Elhurczolás.

A mi már most a szőlőtetű tova terjedését illeti, ez activ és passiv lehet! Az activ vándorlást a gyökéralak és a szárnyas képviseli, előbbi a föld színén vagy alatta halad lassan tovább, tehát csak a közvetlen szomszédra lesz veszedelmes, a másik bár repül, de önszántából még sem indulhat felette messzire. A passiv elhurczolás megtörténhetik ugyan a szél által tovaragadott rovarok által is, azonban legveszedelmesebb tényezői gyanánt a szőlőtű egyes részei — eddig csupán a gerezdet véve ki — szerepelnek. A gyökeres vesszővel a gyökéralakot és annak tojásait adjuk tovább, a sima vesszőn a szárnyas alak petéje s a téli tojás foglal helyet; végre a levéllel a gubacsalak és annak tojása nyerne elterjedést, de miután ez nálunk még constatálva nem lett, leginkább a szárnyas alak petéjének forgalomba jutásától lehet félni. Phylloxerás vidékről még más élő növényt sem tanácsos hozni, mert erre is reá tapad-

hatott a parányi rovar vagy szükségből odarakott petéje; — de élettelen tárggyal: ásóval, kapával, kaczorral, eszímával, ruhával is tovább vihető a vész és például Pancsován több mint valószínű, hogy a szabálytalan elterjedést a munkások tisztítatlan szerszáma, sáros lábbelije okozta. Mindezeknél fogva az inficiált helynek szoros körülzárólása s mindennemű forgalmának teljes beszüntetése első és főkötelesség; ha pedig országszerte lép fel a phylloxera, minden szomszéd állam elzárja határait, hogy a vész hozzá ne juthasson.

#### A leküzdés.

Midőn a megelőző sorokban röviden adtuk a szőlőtetű elterjedését, természetrajzát és fejlődési menetét; leirtuk a felismerés lehető jeleit, a felkeresés és vizsgálat módjait, az elhurcolás lehetőségeit, feladatunknak első ága be van fejezve s most annak második részére, a phylloxera ellen folyó küzdelemnek vázolására térhetünk át.

A leginkább sujtott francia állam, megrémülve a rohamosan haladó pusztulás iszonyu káraitól, eleinte 100,000, később (1874-ben) 300,000 franknyi (azaz 120,000 arany forintnyi) díjat tűzött ki, oly hatásos és lehetőleg minden talajban gazdaságosan alkalmazható szer, eszköz, eljárás vagy módozat feltalálójának, mely a phylloxerát elpusztítja, vagy kártételeit megakadályozza. (Mint az eredeti szöveg mondja: à l'inventeur d'un moyen efficace et économiquement applicable dans la généralité des terrains, pour détruire le phylloxera ou en empêcher les ravages) Mióta e pályázat megjelent, számtalan ember azon töri fejét, hogyan lehetne-e csinos összeget elnyerni és korántsem tulozunk, ha azt állítjuk, miszerint egyik másik vállalkozó már eszét is veszté a tulhajtott okoskodásban. Igen sokan csak a díjat és nem a feladatot látják maguk előtt és innen van az, hogy a vadabbnál vadabb eszmék mellett oly kevés józan gondolat kerül napfényre. Eddig vagy 2000 különböző javaslat merült fel és a francia központi phylloxera bizottság illető szakosztálya egymaga 1878-ban 518, a mult évben pedig 334 szert kísérlt meg, de a nagy díj még mindeddig kiadatlan maradt. Mert a rovar megölni vagy legalább ártalmatlanná tenni, e mellett azonban a szőlő tenyészetét bántatlanul hagyni s mind ezt jutányosan, lehetőleg kevés, úgy szólván mindenki által elviselhető költséggel esz-

közölni valóban oly probléma, mely a legnehezebbek közé sorakozik; kivált ott, hol a baj már oly óriási mérvet öltött, mint a francia földön.

Hogy ha a phylloxera leküzdésére javaslatba hozott nagyszámu eljárások és szerekről némi áttekintést óhajtunk nyerni; azokat nagyjában két főcsoportra kell osztanunk: olyanokra, melyeket maga a természet kínál és olyanokra, melyek mesterségesen kell, hogy alkalmaztassanak.

### Természetes ellenségek.

Első kérdés tehát, nyújt-e maga a természet oly eszközöket, melyeknek működésével vagy felhasználásával a kitüzött czél elérését vagy megközelítését remélhetjük? Felelet: bizonyos mértékben igen, bár hatásuk nagyon különböző. Kétségkívül legkényelmesebb, legegyszerűbb volna reánk nézve az, ha a phylloxerának számos oly természetes ellensége léteznék, mely annak megsemmisítését, ártalmatlanná tételét, vagy akár csak eltávolítását is magára vállalhatná, de fájdalom eddig e tekintetben ugyancsak kevés biztató adatunk van! Igaz, hogy a növény- és állatvilág mutat fel néhány ide tartozó példát, de ezeknek jelentősége és megbízhatósága vajmi csekély! Így azt hitték, hogy bizonyos növényeknek szaga megöli a rovar, például az ismert Madia (*Madia sativa*), a Pyrethrum, (mely a Zacherlpor hatásával bír), a kender stb. Portugalból az eczetfát vagy Sumachbokrot (*Rhus coriaria*) ajánlották, mely Cyprus szigetén és a Douro vidékén is állítólag hatásosnak bizonyult; mindezek nem állották meg a sarat. Legujabban Cataloniából jelentik, hogy a szárnyas szőlőtetű oly helyekre nem száll, hol a maszlagos redőszírom (*Datura stramonium*) és a gyalog bodza (*Sambucus ebulus*) terjeszti kellemetlen légkörét, de mindezt, még ha való igaz is, a gyökéren tanyázó rovar semmibe sem veszi.

Az állatvilág már jóval több ellenséget nyújt, melyek többnyire nem nagyobbak vagy épen kisebbek is, mint maga a phylloxera! Riley amerikai entomolog a levélalak ellenségeinek egész sorozatát tárja elénk, míg a gyökereket szerinte a Tyroglyphus phylloxerae és Hoplophora aretata támadja meg, ezen utóbbit nálunk legujabban Dr. Szaniszló is constatólta, de phylloxerák kísérete nélkül. Laliman francia szőlőbirtokos meséli, hogy a Syrphus

lárva ugyancsak pusztítja a gyökéralakot, mert — ha szavainak hinni lehet — tíz perc alatt épen 94 darabot fogyaszt el olyképen, hogy egyenként megragadja, felemeli és kiszíjja. Egy francia hölgy, B o m p a n asszony bizonyos Trombidion fajú pókban látja a megmentőt, mely az eper levele alatt tartózkodva innen indul a phylloxera vadászatra; termeljünk tehát szőlőnk között epret és nem lesz többé phylloxera! Fájdalom, épen Franciaország példája teljességgel nem szól a természetes ellenségek hatalma mellett, míg Németországban Dr. B l a n k e n h o r n több szerencsével vitatja azoknak jelentőségét. Ő például 1877-ben kimutatta, miszerint a Tyroglyphus a szőlőtetűnek halálos ellenfele és azt, hogy saját telepén a baj nagyobb mérvet nem öltött, egyedül és határozottan annak tulajdonítja, miszerint ezen élődi már az infectió előtt is jelen volt és a phylloxera szaporodását megakadályozta vagy korlátozta. Azóta számos közvetlen kísérlet e véleményt megerősíteni látszott és maga a tudomány ily fáradságos buvárlattal csak nyerhet; de hogy ez idő szerint mit várhat tőle a praxis, az már más és ridegebb kérdés, mert a főnehézség abban áll, hogy a phylloxera irtásával annak elvárhatlan ellenségei is pusztulnak, ezeket pedig külön tenyésztetni, kedvezményezni s a rovar megsemmisítését rájuk bizni, oly feladat, oly kockázat, melyre vállalkozót alig lehet találni.

Lehetetlen, hogy röviden említést ne tegyünk Pasteurnek azon genialis eszméjéről, mely újabban ismét figyelem tárgyává lett. A nagynevű tudós ugyanis már néhány évvel ezelőtt arra utalt, hogy kerestessék olyan mikroszkopikus betegségi gomba, mely a phylloxerára mintegy átoltva, annak elpusztulását ragadósságánál fogva épen úgy okozza, mint az a selyemhernyónál annak sajátos betegsége által történt. A francia akadémia (idei február 9-iki) ülésében Brongniart, Cornu és Dumas közlései nyomán értesült a tudós társaság, hogy e tekintetben nevezetes észleletek történtek és nem lehet lemondani azon reményről, hogy sikerülni fog ily gombát fellelni, mely aztán mesterségesen szaporítva homokkal, trágyával, öntöző vízzel kerülhetne a talajba s onnan a phylloxerára. A szorgalmas kutatás megindult — kívánjuk, várjuk a legjobbat!

#### Magról nevelés.

Sokan az óriási phylloxerapusztítás okát abban keresték, hogy európai szőlőnk — a *Vitis vinifera* — a hosszas kimerítő használat



folytán annyira elsatnyult és meggyengült, hogy teljes regenerációra van szüksége; ajánlják tehát annak magról nevelését, a midőn az eredeti fajerő visszaállításával az újjá lett szőlő a phylloxerának sikeresen fog ellent állani! Az elsatnyulásról szóló tétel némi jogsultsággal bír és azért nem lehet esodálni, ha itt-ott mohón kaptak a felmerült eszmén, sőt a speculatio is csakhamar tért foglalt és drága pénzen osztogatta a megváltó magot! De nem szabad felejtenuünk azt, hogy a mag általában véve soha sem állíthatja élénk teljesen azon szőlőt, a melyen termett, mert a változványnak minden specificuma egyedül a maggal át nem örökíthető. Mindamellett ezen eljárás több előnnyel bír, u. m. a vesszőről nehezen eredő fajtákat szaporítja s az előállítási költséget olcsóbbra szabja; hátrányául felhozható, hogy sok időbe telik. A már idézett Dr. Blankenhorn a magvetésnek feltétlen híve, míg nálunk első sorban Dapsy László küzd mellette, ki a kormánytól várja a magiskolák berendezését, hogy azután a mutatkozó szükségletnek ideje-korán meg lehessen felelni. Nem itt van helyén a pro és contrának kétségkívül érdekes taglalásába bocsátkozni, de annyit minden tárgyilagosságunk mellett is meg kell jegyeznünk, miszerint a phylloxera nem betegség; továbbá hogy még eddig tudtunkkal sehol bizonyítva nincs, hogy a magnevelte szőlő a phylloxerának csakugyan ellentáll, mert a felvetett kérdés annyira új keletű, hogy érdemleges választ majd csak az idő folytán szerzett megbízható tapasztalat adhat!

#### Amerikai szőlő.

Hogy a phylloxera tömeges előfordulása az amerikai szőlőn nem okoz kárt, sőt ez a rajta élő rovar daczára a legvígabban díszlik, oly tény, mely e téren igen nagy mozgalmat idézett elé. Lali man volt az első, ki erre figyelmeztetett, midőn 1867-ben La Touratte nevű birtokán (Bordeaux la Bastide közelében) erős phylloxerai inváziót szenvedett és a nála történetesen ültetve volt és ez alkalommal egyedül épen maradt amerikai szőlők neveit lejegyezte.

Valjón miben rejlik az amerikai szőlőnek ezen ellentálló képessége?

Az amerikai szőlő gyökérrostja sűrűbb, a sejtek egykönnyen át nem furhatók, a gyökerek fásodása gyorsabb és tökéletesebb, a héj erős és merev, tán a tápnedv vegyi összetétele is más. A rovarnak

szurása csak a héj tápsejtszövetébe hatol és magát a hengerded fatestet nem éri. Keletkezik ugyan itt is csomósodás, de ez baj nélkül szárad el, míg az európai szőlőnél a szurás a gyökér közepéig ér, mire ez decomponálódik, megrothad és tönkre megy, a mi nemcsak nálunk történik így, hanem Amerikában is, mihelyest a mi szőlőnk néhány évig ott tenyész. Különböztetünk megjegyezni, hogy az amerikai szőlő nem mind és nem egyformán ellentálló képes, sőt Gaston Bazille annak határtalan ellentállási képességében egyáltalában kételkedik.

A montpellier-i gazdasági tanintézet (Déli-Franciaországban), már 1871 óta azon feladatot tűzte maga elé, hogy az amerikai szőlők nagy sokaságát tudományos kísérletek alá veti s e működést a *Vitis aestivalis*, *Vitis cordifolia*, *Vitis labrusca* s a Hybridák tanulmányozásával meg is kezdette. A főkérdés természetesen a körül forgott, vajjon az amerikai szőlő bora pótolhatja-e a francia terméket; mert ha igen, akkor a bebizonyult ellentállás mellett a phylloxera ártalmasságának eleje van véve. De bármily nagy tisztelettel viseltessenek is (kivált most) a francziák az amerikaiak irányában, nem habozhattak kimondani, hogy szőlőjük (ideértve a Jaquez, Cunningham és Herbemont név alatt ismeretes legdicsértebb fajtákat is) oly bort ad, mely nem minden embernek esik jól; mert többnyire idegenszerű íz, átható szag, erős csersavtartalom (mely a gégét fojtogatja) és nagy savanyúság jellemzi a tengerentuli nektárt. Mindamellet a ki termeli, egész gyönyörűséggel issza s azt képzei, hogy Bordeaux vagy Burgund legnemesebb nedvét szüresöli s ennek oka nemcsak a kedvencz eszme iránti elfogultságban, hanem azon már kevésbé ideális törekvésben rejlik, hogy a „kitűnő” terméket adó borágból minél többet, minél drágábban eladhasson. Hiszen a francia kiválóan gyakorlati nép és nem hiában ült évszázak óta az angolok szomszédságában, — a Jaquez bornak tehát jónak kell lennie, mert évente ennyi s ennyi ezer szőlővessző van belőle eladó!

Az 1878-iki párisi kiállítás tartama alatt külön nemzetközi szemlebizottság utazta be Franciaországot és tett érdekes jelentést a phylloxera ügynek miben állásáról. Ebben azt találjuk feljegyezve, hogy az amerikai szőlőről, mint közvetlenül bortermőről az idő rövidsége miatt még szólni nem lehet. Nyugodjunk meg mi is ezen udvariasan kitérő nyilatkozatban!

De nem nyugodott meg az élelmes francia és mihelyest a nagy többség belátta, hogy az amerikai szőlő sohasem fogja helyettesíthetni a francziát, legfeljebb ennek jó hirneve rovására, így okoskodott: a phylloxera csak a gyökeret támadja meg, de a szőlő tövét nem, használjuk tehát az ellentálló amerikaiat alanyul és nemesítsük a gyenge, de kitünő európaival! Megtörtént és bátran elmondhatjuk, hogy a kérdés ezen ága jó sikerrel lett megoldva. A nemesítés maga többféleképen gyakorolható; hiszen nálunk is ismeretes a gyökértő oltása, a csap nyeregoltása, a zöld oltás stb. de egyszerűségénél fogva tán Destreux eljárása érdemel külön néhány szót. Ez abban áll, hogy egy amerikai s egy francia vesszőnek közepén a héjat mintegy 10 centimeter hosszúságban lehorzsolva, a vesszőpár lehántott részeit egymásra illeszti s körülkötvé egy lyukba elülteti. Az első évben (első levél) az összeforrás megtörténik, a második évben levágja a francia s amerikai fejet, a kétféle gyökér összenő és már csak egy tőt nevel. A harmadik évben az amerikai fejet metszi el és van már most az ellentálló amerikai gyökéren java francia szőlő. A francziáknál különben a nemesítés könnyen terjed, mert az kivált a déli vidéken nagyon ismeretes, azonkívül oktatás által is hatnak, így például a héraultmegyei gazdasági egylet folyó (1880) martius elején külön tanfolyamot rendezett; a narbonnei gazd. bizottság és a lyoni szőlészeti egylet pedig april hó elejére terveztek egy curzust az amerikai szőlők oltásának elsajátítása érdekében. Kuriozum gyanánt felemlítjük, hogy Petit mérnök a Girondeban valóságos oltó gépet talált fel, melyet ő maga legalább nagyon dicsér és hogy már több versenytársa is támadt.

Osztrák tapasztalatok szerint Babo a nemesítést a nedvfolyás utáni időre, májusra ajánlja hagyni; míg Goethe legezlszerűbbnek tartja a két éves gyökeres vesszőt az iskolából kivenni s szobában vagy pinczében nemesíteni.

Az amerikai szőlő mint alany nem lényegesen csökkenti a phylloxera számát; nyerünk ugyan erőteljes tőt, de a rovar fennmaradása és tovaterjedése is (legalább az illető vidéken) kétséget nem szenved. Ez Franciaország nagyrésztében fájdalom tulhaladott állapot, ott már csak a „modus vivendi“ megtalálásában áll a feladat, mert a jeles szőlőgazda, Gaston Bazille attól tart, hogy a phylloxerát ép oly kevésbé lehet majd teljesen elpusztítani, mint akár a legyet

vagy szunyogot. Mindenesetre elismerésre méltó a francia kormánynak azon szigorú intézkedése, hogy amerikai vesszőt csakis különös engedélye mellett és oly megyében szabad ültetni, hol a szőlőtetű már általánosan el van terjedve. Ezt jó lesz ha nálunk is fontolóra veszik azok, kik az amerikai vessző elhamarkodott ajánlásával és alkalmazásával nagyon könnyen (és talán akaratlanul) állandó phylloxera gyarmatot teremthetnének!

Az amerikai szőlőt kétféleképen állíthatjuk elő: a közvetlenül hozatott mag elvetésével (mely azonban költséges, csiraképessége nem biztos és elkorcsosodása sem lehetetlen) és a vesszők elültetésével, mely esetben azoknak kellő és külön desinfectiója lesz szükséges. Az amerikai vessző azonban többnyire nehezen fogamzik, azért nagyon gondosan kell iskolázni, mielőtt nagyban kiültethető lenne.

Planchon mint ellentálló alanyt a következőket ajánlja, melyeknek névszerinti felsorolása annál inkább szükséges, mert elfogulatlan ítéletébe bízva, maholnap tán nekünk is ezekhez kellend nyulni u. m. a Cordifoliák közül: a *Vitis Solonis* (melyet Goethe is első sorba tesz s a marburgi (steier) borászati tanintézetben már nagy mértékben szaporít), a Clinton Violla vagy Franklin, a vad Cordifolia, a Taylor és a Clinton. Az Aestivalis csoportból: a Jaquez, Herbemont, Cunningham, Ruländer, Black July, végre a hybrid (Aestivalis és *Labruscától* származó) York Madeirát. A *Vitis Solonis* és York Madeirával legközelebb nálunk is kísérletet fog-nak tenni.

Hogyha az amerikai szőlő, még a biztosnak mondott sem felelt meg mindenütt a várakozásnak: vagy a helytelen választás volt oka (mert a talajra nézve mindegyik más-más igényekkel bír), vagy a lelketlen eladó, ki egyebet adott, mint a mit kértek, sőt a kereslet fénykorában még az is megtörtént, hogy potom áron belföldi sima vesszőt szerezve, azt gyengén fűtött kemenczében megbarnították és a valódi amerikai közé keverték!

Legujabban ázsiai szőlővel is történt kísérlet, de erről még annyit sem lehet mondani, mint az amerikairol, mely mellett 12 évi tapasztalat szól, a mi a phylloxera kérdésben eléggé tekintélyes idő.

Nálunk a tulajdonképeni amerikai szőlő ellentállásáról közvetlen tapasztalat még nincs, de nevezetes, hogy a *Labrusca* (tehát

amerikai) csoporthoz tartozó, különben itt rég honos Izabella, valamint a kék kadarka is Panesován ellent állott, annyiban t. i. hogy pár évvel tovább fog megmaradni.

Több délfrancia szőlőbirtokos a napokban Horvátországra vetette szemét és onnan akar hozatni kék kadarkát, kölni kéket és veres portugiezeit vagy mint ott nevezik: kraljevinát. Igaz, hogy a nevezett fajok nagyon buja növések és nem érzékenyek, de hogy ez magában véve minő biztosítékot nyújtson a phylloxera ellen, azt részünkről nem értjük!

### Mivelési módok.

A phylloxera leküzdésére szánt természetes eszközök között még bizonyos mivelési eljárásokat is sorolnak fel. Így például Goethe orvoslásul a Champagneban divó culturát ajánlja, mely abban áll, hogy a szőlő legszebb és legerőteljesebb vesszejét évente, vagy legfeljebb minden 2—3 évben 30 centimetryni mélységben és mindig ugyanazon irányban lefektetik, úgy hogy szünet nélkül fiatal gyökérzet áll elő, mely a phylloxerától keveset, vagy épen nem szenved. Igaz, hogy a pezsgő hirneves hazájában a phylloxera még eddig tért nem foglalt, de valjon ezt és egyedül a mivelési módnak, vagy más tényezők befolyásának kell-e tulajdonítani, azt elhatározni nem tudjuk; másrészt ellenben bizonyos az, hogy phylloxerás vidéken a fiatal ültetvény épen úgy megy tönkre, mint a régibb és azért a champagnei eljárás utánzásával alig érnénk ezélt.

Mindenesetre fontos lesz minél több kísérletet eszközölni az iránt, hogy a már inficiált vidéken minő culturrendszer kiméli meg leginkább a szőlőt, teszi azt legtovább ellentálló képessé. Mert ha szőlőfajainkra nézve (mint Herman Ottó mondja) az élet feltételeinek kedvező s teljesen megfelelő voltát megtalálni sikerül, akkor azoknak szívóssága is gyarapodni fog és a veszélyes ellenséggel eredményesebben szállhatnak szembe!

E nézetből indulva ki az erős és idején alkalmazott trágyázás is figyelmet érdemel, mely eljárás legujabban első fontosságúvá vált; nem azért, mert orvoslást nyújt, hanem mert oly időben adva, midőn a gyökérzet még életképes, a tápnedv szaporításával a szőlő diszlését is meghosszabbítja.

### Mechanikai eljárások.

A phylloxera leküzdésére alkalmazott közvetlen eszközök két külön csoportra lesznek oszthatók u. m. mechanikai szerek és vegyi szerek. A mechanikai szer vagy jobban mondva eljárás az, midőn bizonyos anyagnak tömeges alkalmazása semmisíti meg vagy korlátozza a bajt; chemiai ellenben az, midőn a kiválasztott csekély mennyiségű szernek mérgező tulajdonai idézik elő a hatást.

### Homok alá temetés.

Első sorban a homok alá temetésről kell megemlékeznünk. Már 1872-ben a Camargueban reájöttek, hogy a tiszta homokban tenyésző szőlő kevésbé lett a phylloxera által megrontva, mint a közvetlen szomszédos, de más talajban elhelyezett. A magyarázat nem soká késett és eléggé tetszetős. A kicsi, vékonybőrű rovar ugyanis a homok sűrűen tömörülő éles kavicsrészecekséitől úgy tartózkodásában, mint vándorlásában annyi alkalmatlanságot szenved, hogy innen menekülve oly talajt keres, melynek hasadékaival s repedései a vándorlást és egyáltalában a mozgást inkább megengedik. E tapasztalatból folyólag meg lett kísértve a szőlőtő gyökérzetének finom és éles homokba burkolásában phylloxera elleni óvszert találni, a mi akként lett végrehajtva, hogy a meglevő földet illő kerülekben és mélységben kiemelték és helyébe a homokot töltötték. Ezen eljárást 1874-ben Espitalier alkalmazta először, de nagyon költséges és a szükséges anyag sem áll mindig rendelkezésre. Tény, hogy azóta ezernyi holdanként keletkezett új szőlő tiszta homokban, több esetben magán a tengerparton. Például: Aigues Mortes városának 1869-ben csak 100 hold szőlője volt, ma ennek száma 3000-re, a talaj értéke pedig holdanként 60—100 frtról 3000—3500 forintra emelkedett. Ez a nagy ár alig igazolható, mert tiszta homokban a szőlő nem lehet hosszú életű.

A finom és termékeny homok, midőn legalább fél méter mély, a phylloxera ártalmas fejlődésének útját állja s ha a szőlőt nem védi is meg teljesen, de benne a rovar lassu terjedése mindenesetre előnyéül rovandó fel. Arra azonban, hogy egy egész szőlőt mesterségesen homok alá temessünk, nagyon sok anyag és költség kíván-

tatik, mert tövenként 60—80 liter homokot lehet számítani, a mi még kedvező esetben is, a teméntelen földmunka miatt, holdjára 70—100 frt kiadást okoz. A mesterséges homokozás csak akkor nyújthatna kedvező sikert, ha a homokréteget folytonosan kellő vastagságában lehetne fentartani; azért mint phylloxera elleni óvszer ezen nagy nehézségek miatt alig ajánlható, miglen a szőlőnek természetes homoktalajon való mivélése kedvező körülmények között több előnyt biztosíthat.

### Elárasztás.

Egy más mechanikai phylloxerairtó eljárás a vízzel való elárasztás, melyet Faucon szőlőbirtokos legelőször 1874-ben rendszeresen alkalmazott; de felette kár, hogy ezen meglehetősen biztos eljárás csak kevés fekvésben alkalmazható: első sorban a síkon, talán még a dombon, de semmi szín alatt a hegyen. Pedig a legtöbb országban a szőlő mivélése a síkságon sem nem oly kiterjedt, sem nem oly fontos, mint a hegyes vidéken.

Az elárasztás főszabályait Faucon szerint a következőkben lehet összefoglalni: még a szüret előtt a szőlőtetű mennyiségét lehetőleg meg kell állapítani; ha kevés van, várhatunk míg a vesző jól megéri, de ha bőven fordul elő, akkor a szőlőt szüret után azonnal víz alá kell helyezni. Ha fiatal ültetvényben lép fel a phylloxera, azt rögtön elárasztjuk, ha vesszőnk még csak egy éves volna is. Az elárasztás legyen teljes és megszakítás nélküli, a vízréteg magassága állandóan 20—25 centimeter; az időtartama különböző: kötött, a vizet jól viszzatartó talajban 50, közepesen áteresztőben 65, nagyon áteresztőben 75 napra lesz szükség; oly talajon, mely mint a szita bocsátja át a vizet, az elárasztást meg se kísérsük. Kiegészítésül erős trágyázás kell, mert a víz a termékeny alkatrészeknek tetemes mennyiségét magával ragadja s e veszteség az, melynek helyreépítése mellőzhetlen.

Ha az elárasztás nem mindenütt mutatott biztos sikert, ez a talaj áteresztőségére, a víznyomás esékélységére s az alkalmazás megszakítottására vihető vissza. Egyáltalában az eljárás bizonyos rendszerességet kíván, mert a természetes vízáradás, mint több hely tapasztalták, nem nyújt hasonló eredményt. A költség maga nagyon

változó, a víz közelsége vagy távolságától függ és e szerint holdjára 50—200 forintig terjedhet. Nevezetes azon körülmény, hogy bár direct kísérletnél a phylloxera „csak” hét napig él meg a víz alatt, sokszor még a két havi elárasztás után is eleven rovarokra bukkantak. Ily esetben csak valamely léghólyag lehetett, mely az állatnak menedéket nyújtott és miután ezeknek mennyisége a talaj térfogatának egy tizedrészét is teheti, e körülmény sokat megfejt. A homoktalajban legkevesebb lévén a légür, ez annak újabb becses tulajdonául szolgál.

A jól keresztül vitt árasztás a rovart időlegesen eltünteti és kellő trágyázással a szőlőt helyreállítja, az alkalmazás ismétlésének szükségé azonban nincs kizárva. Franciaországnak nagy részben alanti fekvésű szőlészete joggal sürget e czélra egy terjedelmes csatornahálózatot; ránk nézve azonban e jó sikerű eljárás nem csak azért nem bir nagy jelentőséggel, mert legtöbb és legjobb szőlőtermésünk a hegyen van, hanem azért sem, mert szigorú teleink mellett a novembertől számítandó két havi elárasztás merő lehetetlenség!

### Vegyí szerek.

A vegyi szerek alkalmazása, mint említettük, kizárólag azoknak mérgező tulajdonságán alapszik, melynek feladata, hogy a phylloxerát megölje. A problema tehát az volt, egyszer oly szert találni, mely a rovart pusztítsa, a nélkül, hogy a tenyészetnek ártalmára lenne; továbbá, hogy a szer a phylloxerára csakugyan és közvetlenül hasson, a mi annak földalatti működését tekintve nem csekély nehézséggel jár.

E helyen csak a legszokásosabb, mert aránylag legjobb szerekről emlékezhetünk meg, melyek között főszerepet a szénkéneg játszik, még pedig vagy tisztán magára használva, vagy valami mechanikai, vagy végre más chemiai combinatióban. Lássuk ezeket egyenként.

### A szénkéneg.

A szénkéneg, a szénnek és kénnek vegyületéből származó gáznemű anyag, mely a levegőnél nehezebb, minélfogva kibocsátva saját sulyával a földre ereszkedik és ha a talajba jut, azt tetemes



mélységig hatja át. Alkalmazásra mint szenyynes sárga folyadék talál; átható, éles, csipős és a légző szerveket kellemetlenül érintő szaggal bír, könnyen meggyul és kékes lánggal ég.

A szénkéneget először B á r ó T h e n a r d a hires francia akadémikus vette igénybe már 1869-ben Bordeaux vidékén, de csakhamar felhagyott vele, mert azt vette észre, hogy magát a szőlőt is megrontja; azonban 1873-ban újra kezdték az eljárást és azóta rendszeresen és mindinkább javítva folytatják. A hiba kezdetben abban állott, hogy az adag nagysága tanulmányozva nem volt, valamint azon körülmény sem lett felderítve, hogy a szénkéneget csak ismételt alkalmazással mutathat sikert, mit először A l l i é s és M a r i o n bizonyítottak be. Nagyjában véve három eljárási módot lehet megkülönböztetni. Ha izolált, kisebb terjedelmű folt kezeléséről van szó, akkor magát a szőlőt tüzzel perzselve le, holdanként (57,500 lyukba) 400 kiló szénkéneget adunk és ezt 5—6 nap mulva megújítjuk. Ez azért szükséges, mert a fiatal tojások az első eljárásnak ellentállva, kikelésre jutnak és minden veszteséget csakhamar helyre pótolnak. Ez az „irtó vagy elfojtó eljárás“ (traitement à mort, traitement d'extinction). Ha több folt fordul elő, másként eselek szünk, ilyenkor az adag 400 kilóról legfeljebb 230-ra száll le, szintén két ízben, de inkább a foltok szélén, mint azoknak kerületén alkalmazva. Ennek juniustól szeptemberig van helye, specialis feladata a szárnyas alakot kevesbíteni, de e mellett jó trágyázásra is van szükség, mely mellözhetlen az új gyökérvégződés elősegítésére, mert a tenyészet munkája gyorsabb kell hogy legyen, mint a phylloxeré! Ez az „óvó eljárás“ (traitement préventif). A harmadik mód az, midőn az inficiált hely közelében levő szőlőt akként kezelik, hogy 140—180 kiló szénkéneget kerül (17,000 lyukban egyszerre vagy 11,000 lyukban kétszerre) beöntésre, a mi szüret utántól tavaszig, azaz a tenyészet megindulásáig eszközölhető; a trágyázást itt sem szabad elhagyni. Ez a „mivelési eljárás“ (traitement cultural).

A szénkéneget hatása abban áll, hogy a talajban elpárologván, mérges gőzei a rovarat megölik; de árt az kisebb nagyobb mértékben magának a szőlőnek is, azért nem szabad, mint tették és teszik, a tőke tövében alkalmazni, hanem területileg kell arányosan elosztani, mert B o i t e a u szerint a szénkéneget megmérgezi a gyökérendszert mindazon részeit, melyek az alkalmazási ponttól 10 centi-

meternyire esnek. A furt lyuk majdnem egész mélységében nyitva marad, mert a reá húzott föld csak felületesen fedi be és a gőzök tartályául szolgál. Ha egy négyzet meterre két lyukat számítunk és ezeket a szőlősorokkal párhuzamosan úgy helyezzük el, hogy azok minden egyes tőtől 25—30 centimetryire, a sorban egymástól pedig 70—75 centimetryire legyenek, akkor ha a gyökér némely része elhal is, annak legtöbbször ellent fog állani és a szőlőt táplálni. Általában véve elfogadható azon tétel, hogy minél nagyobb a használt adag, annál tetemesebb lesz a tenyészet megkárosítása. Midőn teljes kiirtásról van szó, 100—150 gramm szénkéneget adnak egy négyzet meterre, ez megöli a tenyészetet, de a nélkül, hogy minden egyes phylloxerát elpusztítana! Rommier kísérletei azt mutatják, hogy 34 gramm szénkénegnél többet az egyes szőlőtő kár nélkül el nem bír, nagyobb mennyiségtől már érzékenyen szenved; de az osztrák phylloxerabiztos Herzmanovsky tapasztalatai szerint még arra is volt (bár ritkán) eset, hogy a tőke 10 grammos adag mellett tönkre ment, azaz a levél lehullott és a gerezd meg nem érett.

Nem szabad elhallgatnunk, hogy a szénkénegezésnek magában Franciaországban nagyon sok ellensége van: egyszer ide tartoznak mindazok, kik más szerek elterjedése iránt akár önzetlenül, akár haszonlesésből érdeklődnek; — de az elfogulatlanul ítélő is több jogos kifogást emelhet. Szemére vetik a szénkéneget, hogy hatása kétséges és muló, alkalmazása nehézkes, veszélyes és drága. Erre azt felelik a szénkéneg barátai, hogy minden áron fenn kell tartani a vegetatiót, éltetni kell a szőlőt, azután majd lesz szüret is! Jól van — mondják amazok — éljen a vegetatió, éljen a szőlő; — de valjon miből él meg a birtokos, ha költsége holdanként 70—250 forintba kerül!!!

Kétségkívül itt van a kérdésnek sarkpontja: a kiadás nagysága s ismétlődése; mert a műszaki feladat elég sikeresen van megoldva. Ha a szénkéneget télen alkalmazzuk, akkor egészen bántatlanul marad a szunnyadó tenyészet; ha a sorok között öntjük be, még nyáron sem okozunk lényeges kárt, és elvégre, ha Gastine vagy De la Vergne osztó furóját, vagy az u. n. „Déverseur“-t használjuk, az ártalmas kigőzölgés is meg lesz akadályozva, minden adag pedig kimérve s biztosan a maga helyére juttatva. A szénkéne-

gezés mellett nyilatkozott úgy a lausannei phylloxera-kongressus (1877-ben), mely e mérges gázt kifejtő anyagot a legjobb szerek közé sorolta; valamint az 1878-ban működött nemzetközi szemlebizottság is, mert legkönnyebben és a legtöbb esetben sikerrel alkalmazhatónak találta! Hogy a szénkénegezésnek nem szabad kizárólag az inficiált foltra szorítkoznia, hanem hogy ezt is jó bönök véve fel, körülötte még egy annyit u. n. „biztonsági öv” ezímen kell kezelnie, mint a mennyit a rovar vándorlásával elérhet; — az a dolog természetéből folyik.

A szénkéneg soha sem nyert volna a francziaföldön oly nagy elterjedést, ha azt egy nevezetes intézkedés példásan elő nem mozdítja! A Páris-Lyon-Középtengeri vasúttársaság terherszállítmányának tetemes részét ugyanis épen a bor teszi, mely a phylloxera pusztítás által annyira fenyegetve van. Nálunk ilyenkor midőn a teher megfogyatkozik és a megmaradottnak különben sincs más útja, legfeljebb a tarifát dupláznák meg, hogy a féltett jövedelemtől el ne essenek. Ott azonban magasabb szempontból nézték a dolgot: maga a társulat szervezte a phylloxera elleni küzdelmet, hogy a termelőkön segítve saját érdekeit is megóvja! Jellemző adat, mely becsületére válik a francia élelmességnek és bizonyosságot tesz e könnyűvérűnek mondott nemzet rendkívüli szívósságáról. Az ügy élére Talabot vezérigazgató állott, mint tudományos vezetők Marion, Gastine és Catta szerepelnek; a kezelésre külön gyakorlott munkás csoportok állanak mérsékelt díjért rendelkezésre; a felügyelő mérnököt vagy pallért a társulat ingyen küldi ki; a szénkéneget vételárban számítja fel és minden állomására díjtalanul szállítja. A kereslet napról napra nő s míg 1877-ben 1085, az 1878-ik évben 2382 métermázsa szénkéneg kelt el; addig a múlt év hat első hónapjában már 2400 métermázsanál többet használtak fel. A gyakorlati alkalmazással a tudományos észlelet mindig karöltve jár és a társulat évi jelentéseit tudós és gazda egyforma érdeklődéssel fogja olvasni. Az egyszerű u. n. téli eljárással 32—36 frt, az ismételt kezeléssel 45 - 55 frt, végre a júniusi specialis eljárással 60 frt költség jár, holdanként tehát 140—150 frt esik.

A pessimisták még evvel sincsenek megelégedve és azt kérdik: nem fog-e a szénkéneg ismételt alkalmazása idővel a finom borok minőségének ártani? nem fogja-e a talajt terméketlenné tenni? —

mindezekre még ma biztosan felelni nem lehet. Azon ellenvetés sem megvetendő, hogy nem kell-e majd a szénkénegezést minden évben és in infinitum ismételni? bár az eddigi tapasztalatok remélni engedik, hogy 4—5 évi alkalmazás után fel lehet vele hagyni, kivált akkor, ha az irtó háboru általános lesz.

A szénkénegnél azért időztünk ily huzamosan, mert ez a legelterjedtebb szer és azért, mert Ausztriában és nálunk is alkalmazásra talált. Klostzterneuburgban az eljárás abban állott, hogy négy tö között 25—35 centimetryni mély lyukat vertek és abba 100 gramm szénkéneget töltöttek; tehát egy 8000 szőlőtővel beállított holdra 8 métermázsa kellett; ez volt az első irtás 1874-ben. Most a bécsvidéki eljárás kétféle, az u. n. nyári kezelés, midőn ugyanis julius közepétől (a nymphák megjelenésétől) kezdve az inficiált helyet szénkéneges káli oldattal bőven megöntözik, mely kezelés a 15—20 meteryni területben elterjedő biztonsági övön is alkalmazandó. Az őszi (esetleg téli-tavaszi) kezelés szénkéneggel való talaj mérgezésből áll, a mit ajánlatos két ízben eszközölni u. m. késő ősszel és kihajtás előtt, azaz tavasszal. Ilyenkor 5—8 gramm szénkéneget számítanak egy töre s reménylik, hogy két évi kezelés a rovar kiirtására elég leend — a miben részünkről kételkedni bátorkodunk; az alkalmazás G a s t i n e kitünő osztó furójával történik, mely nagyjában véve hydraulicus sűrítő szivattyuból és tartó szelepből áll.

A költség Ausztriában (8000 szőlőtöt számítva 8 grammjával egy holdra) a következő:

64 kiló szénkénege à 44 kr. . . . .	28 frt 16 kr.
48 napszám à 1 frt 20 kr. . . . .	57 frt 60 kr.
(250 töre 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> napot számítva)	
Felügyeletre . . . . .	3 frt — kr.
Eszközök használata, kamat és törlesztés . . . . .	2 frt 74 kr.
összeszeg . . . . .	91 frt 50 kr.

ugyanennyi az őszi s tavaszi eljárás kiadása, lesz tehát egy évre kerekén 275 frt, két évre 550 frt, — és ha még ezentul is lesz phylloxera? — hát akkor ujból kezdik.

Pancsován az 1876-ban kiadott utasítás szerint a talajt 80 centimetryni mélységre felásták és annyira lazították, hogy a mélyebb gyökér is kihuzható volt; az árok fenekén lyukat vertek és abba 40 gramm szénkéneget öntöttek, mely adagonként üvegcsék-

ben állott rendelkezésre. A szőlőtőt, az egész gyökérzetet és minden egyéb növényeket azonnal elégették, de az eljárás, úgy látszik, nem volt eléggé sikeres, nem csak azért, mert kellően alkalmazva nem lett, hanem azért is, mert finom gyökérszál és rajta rovar az egyszeri mérgezés után mindig marad a földben és még a kiszedett tökékről is kétségkívül elég phylloxera hullott le. Tény az, hogy az irtással 1877 tavaszán felhagytak és hogy azóta az inficiált terület megtiszerezve lett. A panosovaiakra nézve, (mint szemtanuk állítják) ez nem volna valami nagy baj, mert boruk minősége felette gyarló és szőlőjük helyén pompás búza vagy kukorica teremhetne, de a veszély az infectió fenyegető voltában áll, mely onnan tovább terjedhet.

A szénkéneg ára nálunk még nagyon magas; Ausztriában 40 frtra teszik, a magyar phylloxerabiztos, Dr. Annai József 60 frtról beszél, míg Franciaországban most 38 frankon, de legközelebb már 30 frankon lehet kapni métermázsáját.

#### Rohart koczka.

A szénkénegnek, mint láttuk, több oldalról szemére vetik, hogy nagyon gyorsan fejtven ki a mérges gázt, hatása egyrészt mulékony, másrészt ártalmas és a phylloxera irtására még sem elég biztos. Lassu, úgy szólván folytonos elpárolgást hozni létre, e feladatot tűzte maga elé Rohart s ezt kezdetben lyukacsos fakoczkával kívánta megoldani, mely szénkéneggel beitatva s kálivizüveggel bevonva a talajban elásatott. Ez azonban nem bizonyult elég czélszerűnek, mert a máz a keretébe foglalt anyagot visszatartani nem bírta, úgy, hogy annak nagyrésze már a használat előtt illant el. Ujabban tehát gelatin burkolatba szorítja a szénkénegét és az 1 centimeter széles és 8—10 centimeter magas prizmákat (hármát számítva egy-egy töre) a szőlő tövének kerületében közönséges ültető pálczával szurt lyukakba helyezi el. A talaj nyirkossága dagasztja a gelatint, annak pórusai kitérnek, a szénkéneg lassan párologni kezd és mérgező hatását a tenyészet minden károsítása nélkül érvényre hozza. Mig a tiszta szénkéneg állítólag csak 7—8 napi hatással bír, addig az u. n. Rohart koczka 3—4 hónapon át párolog és mitután darabja csak egy krajezár, látszólag csekély kiadást okoz, mert a kézi munka is kevés; de holdankénti költsége mindamellét 180

—250 frtra rughat. Az eszme kétségkívül szerencsés, kivitele terjed, a sikerről is kedvező adataink vannak; csakhogy drága és az ismétlés szükségessége itt sincs kizárva, a külön trágyázást pedig szintén mellőzni nem szabad.

Ham a szénkéneg felszívására az ázalag földet ajánlja, mely saját súlyánál jóval többet vehet fel és szintén lassan párologtatja el.

### Szénkéneges káli.

Azon tapasztalat, hogy akármely irtó szernek alkalmazásával az erős trágyázást elhagyni nem lehet, arra vezette a híres vegyész Dumast, miszerint oly combinatiót ajánljon, mely az irtó szer mellett a trágyázó elemet is tartalmazza — így jutott elterjedésre a szénkéneges káli. Ez a szer, mely 1874. óta van divatban szénkéneg és szénkáliból áll, színe sárgás, nem illó és nem mérges, nagyon vizszívó, tehát ezen állapotában igen könnyen alkalmazható só, mely valamely sav befolyása alatt szénkönyre és szénkénegre bomlik, miglen a káli az illető savval egyesül és trágyául szolgál. A talajban különben is előforduló szénsav ezen vegyi folyamat előidézésére elégséges szokott lenni.

A szénkéneges káli főleg azóta nyert szélesebb körű alkalmazást, mióta Mouillefert tanár állott a pártolók sorába s tudományos tekintélyének egész súlyával ajánlja azon szert, melynek eladásában, mint a gyártó társulat egyik vezérférfia, tetemes anyagi haszna is van! Mert a francia tudós ritkán oly gyámoltalan, mint a miénk, vagy a német, hogy legszebb találmányából egy más, egy kontár gazdagodik meg; terjeszti ő az eszmét önzetlenül is, de ha hasznot lehet belőle huzni, bizonyosan magának tartja abból a legtetemesebb részt!

A szénkéneges kálit vízben feloldják és vele a kissé körül árkolt tőkét megöntözik, úgy, hogy az oldat mintegy 40—45 centimetryre hatol be. Határozott előnye e szernek, hogy a tenyészetnek teljességgel nem árt; hátránya, hogy az oldás és öntözés sok vizet kíván, a melynek megszerzése nem mindenütt lehető. A költség holdanként csak 40—70 frtra van téve, de ezen átlag nagyon megbizhatlan a vizszerzés változó költsége miatt, egyszeri alkalmazás itt sem elég. Az anyag métermázsája ma még 20 frtba kerül, de olcsulását naponta várják. A trágyázó hatás, melybe oly nagyon

biztak, nem teljes, mert a légenyt és phosphort mégis külön kell pótolni. Ezt mondja a többször említett nemzetközi szemlebizottság is és hozzá teszi, hogy a szénkénes káli kívánatos terjedésének csakis a víz hiánya állja útját.

#### Különféle szerek.

Ujabban Cauvy a szénkénes meszet ajánlotta, melyből 100 kiló csak 10 frtba kerül. Ez a tisztelt tanár ur is elég ügyes arra, hogy a maga szerét személyesen dicsérje és árulja. Eljárása szintén öntözésen alapszik, tehát ismét vizet kíván. Garros is meszet javasol, de ezt tengeri só és rézgálicz oldattal megoldja s a megszáradt port egy-egy töre félkilónként alkalmazza; hatályosságáról szólni a kísérleti idő rövidsége miatt még alig lehet.

A különböző eljárások minő mértékben lettek alkalmazva, arról a következő legújabb keletű rövid összeállítás nyújt áttekintést:

Elárasztással kezeltetett . . . . .	8949 hold
Szénkénessel (Rohart koczkákat is ideértve) . . . . .	5463 hold
Szénkénes alkaliakkal . . . . .	1096 hold
Amerikai szőlővel beültetve . . . . .	6702 hold

összesen 22,210 hold

tehát minden ezer elpusztult vagy beteg holdból nem egészen 17 hold lett kezelve vagy újból ültetve!

A phylloxera elleni küzdelem tanulmányozása a francia források nyomán roppant sok nehézséggel jár, mert ott első sorban nem azt kérdik, ki? mit ajánl? hanem azt: valjon miért ajánlja? A kinek amerikai vesszője van eladó, a rovarirtó szerek haszontalanságát bizonyítja; a homokos talaj tulajdonosa boldog-boldogtalanak ezt javálja, egy szóval a mesterséges chaos óriási nagy! De ezen elkeseredett vitának mégis nagy és megbeesülhetetlen előnye van a figyelmes olvasóra nézve, kinek elég türelme volt e tömkelegesen végig botorkálni, az t. i. hogy tisztán mutatja, miszerint minden eddigi eljárás kisebb nagyobb mértékben tökéletlen, hogy tehát a teljes sikerü szert még mindig a jövő kutatásaitól kell várunk. A szigorú kritika sehol sincs annyira helyén, mint épen itt és ugyanazért a lapokban néha felmerülő ok- és alapnélküli közlések, melyek ezt vagy amazt az orvoslást mint eredményest tüntetik fel, sokkalta több kárt tesznek, mint hasznot, mert a laikus közönségben azon tévhitet

keltik, hogy a phylloxera kiirtása egyáltalán könnyü dolog és már most csak idő és alkalom kérdése! Pedig éppen ellenkezőleg, e vésznek számos jelensége oly komplikált, hogy gyakran egész váratlanul hozza zavarba ugy a tudóst, mint a gyakorlati gazdát!

#### Téli tojás.

Csak két mozzanatot kívánunk erre nézve röviden felemlíteni, mely a közelmúlt időben a vele foglalkozóknak nem csekély fejtörést okozott. Itt van egyszer a téli tojás. Tudjuk, hogy ez a szőlő fáján lesz, többnyire a héj alatt elhelyezve, e tényt sok közvetlen kísérletből ismerték a tudósok, de miután nagyon sokáig nem bírtak a gyakorlatban reá akadni, a téli tojás körül egész mythosz keletkezett, úgy, hogy a francia kormány külön szakembert küldött ki egyedül ezen részlet tanulmányozására. Az ő fáradságos buvárlatának sikerült kideríteni, hogy a téli tojás (bár héja valamivel keményebb, mint a nyári petéé) nem bír az állítólagos rendkívüli ellentálló képességgel s ha még is bántatlanul telet át, ez egyszerűen onnan van, mert az alkalmazott eljárások hatása (talán az egy elárasztás kivételével) felszini elhelyezésénél fogva reája nem terjedhet ki. Tehát külön kezelés lesz szükséges, ha meg akarunk szabadulni tőle s ez a szőlőfa lehámozásában és forró vízzel locsolásában áll, mert be van bizonyítva, hogy az 50° melegségű víz a téli tojást elpusztítja. Mások esetelést kívánnak használni olyformán, hogy oltott méz és coaltar (kőszénkátrány) olaj oldatával a tőke alsó és a gyökérzet felső részét bekenik, a mi legezelszerűbben nyitáskor történik és Boiteau szerint nagyon sikeres.

#### Reinvázió.

Nagy rémülésbe ejtette a francia birtokosságot a phylloxerának itt-ott beállott u. n. reinváziója, azaz újbóli fellépése oly területen, melyet az alkalmazott szereknél fogva már egészen mentesítettnek hittek. Valóságos irodalom keletkezett e kérdés felett és eleinte szintén valami rejtélyes, megmagyarázhatlan tünetnyeknek tartották, míg a tárgyilagos megfigyelés ennek is érthető okát igyekezett adni és pedig egyszerűen abban, hogy az ujonnan fellépő rovar vagy a nem kezelt és inficiált szomszédból jutott oda, vagy pedig az irtó eljárás alkalmával valami uton módon megmenekült



phylloxerának nemzedéke. A föld alatti gyökéralak vándorlásán kívül a levegőben élők viseletét is figyelembe kell vennünk, mert ezeket közvetlenül elpusztítani még eddig nem sikerült. A fejlődési menet csak nagyjában áll tisztán előttünk, egyes körülményeit még homály fedi s így nem marad egyéb hátra, mint a küzdelmet erőlyesen folytatva a reinvaziót ha nem is eltüntetni, de legalább lehető csekély mértékre szorítani.

### Törvényes intézkedések.

A nagy veszély majd minden bortermelő államot arra indította, hogy külön törvényes intézkedésekről gondoskodjék. Így a francia 1878-iki s a mult évben lényegesen módosított (és javított) törvény az állam közbelépését biztosítja ott, hol egy inficiált hely kezelésével egy még mentes vidéket lehet megóvni, továbbá a küzdelem munkálataihoz államsegélyt nyújt, még pedig ugyanannyit, mint a mennyit a megye, község, vagy a birtokosok syndikatusa hasonló célra megszavazott; de ez esetben csak oly eljárást szabad alkalmazni, melyet a központi phylloxera bizottság ajánlott, vagyis jelenleg az elárasztást, a szénkéneget, a szénkéneges kálit és — különös engedéllyel — az amerikai szőlők ültetését.

Németországban az 1875. és 1878-iki törvény az állam vizsgálati jogát állapítja meg, a baj constatálása után az irtást állami költségen eszközli, a tulajdonosnak pedig a kártérítés követelhetését fentartja. Schweizban külön törvény nincs, ott a szövetségi tanács esetről esetre nyer felhatalmazást; Olaszországban most foglalkoznak vele.

Az osztrák törvény, mely 1875. april hó 3-áról kelt, igen részletesen terjed ki az egyes mozzanatokra. E szerint maga a tulajdonos tartozik jelentést tenni, mihelyest bajt sejt, a szőlőterület pedig zár alá kerül. Vizsgálat és constatálás után a szomszéd szőlő is szorgosan felkutatóandó, az irtási s óvó eljárás elrendelhető, a kárt becsüsök veszik fel és ha a tulajdonos a baj kiütésében nem hibás, kárát a tartomány megtéríti\*) és a szőlőadóval birtokaránylag be-

\*) Például a nussdorfi szőlők kárpótlását idézzük:

1) fiatal szőlőért fizettek:	1 évesnek	□	öléért 20 krt	} egy évre
„	2 évesnek	„	30 krt	
„	3 évesnek	„	40 krt	

szedi. Kellő számú szakértők kiképzéséről a kormány gondoskodik.

Legfontosabb a berni nemzetközi phylloxera egyezmény, mely 1878. szeptember 17-éről kelt, e szerint az egyezkedő államok az űrködésre, az inficiálás határolására, a szőlőtermék szállításának szabályozására és ennek csomagolásának felügyelésére kötelezvék. A bor, esemegeszőlő és szőlőmag szabadon közlekedhetik, fa és cserje csak bizonyos vámhivataloknál. A nem szabályos küldemény az ország határán visszautasítható, a gyanus megsemmisíthető, a szállítási eszköz pedig gondosan desinficiálandó. Az államok a phylloxerára vonatkozó törvényeket, rendeleteket és intézkedéseket, a phylloxera bizottságok jelentéseit egymással közlik; valamint a rovar új fellépését is annak lehető okával, továbbá a phylloxera pusztítás térképét, a tett tanulmányokat és tapasztalásokat és minden ide tartozó szakmunkát és közleményt. Ezen egyezményhez monarchiánk, Német-, Spanyol-, Francia-, Olaszország, Portugal és a Schweicz járult, nálunk február 3-án lett az országházban kihirdetve és mint 1880-iki I. törvényezikk beigtatva. Ennek kapcsán jött létre a magyar phylloxera törvény, (1880. II. t. cz.) mely azonban ideiglenes jellegű, a részletes törvényjavaslat a szerzett tapasztalatok alapján két év múlva lesz beterjesztendő.

A phylloxera első fellépte óta kormányunk gyakran vett alkalmat rendeleti uton intézkedni, mely rendeletek többnyire a külföldi szőlővessző behozatalának eltiltására s a pancsovai terület elzárolására vonatkoztak. Több enquête is a phylloxera ügyével foglalkozott, sőt midőn 1877. tavaszán a pancsovai irtásokra kért póthitel forgott szóban, maga a képviselőház pénzügyi bizottsága hallgatta ki a szakértőket, minek folytán a további költséget megtagadta, az irtás megszűnt és az állítólag felmerült visszaélések miatt vizsgálat lett elrendelve. Elég furesa, azonban tény, hogy a pancsovai szabadelvű párt e határozatot másnap fáklászenével és a város kivilágításával ünnepelte meg, hogy mi indokból, azt nem tudjuk! Különben saj-

2) teljes hozamu szőlőért fizettek: 4—10 évesnek  ölért 50 krt 8 évre

” ” ” 10—20 évesnek ” ” 6 évre

” ” ” 20—40 évesnek ” ” 5 évre

3) még régibb szőlőért, esetről esetre lett annak állása szerint a kárpótolás meghatározva.

nosan tapasztaljuk, hogy a hazai phylloxera ügynek eddigi lefolyásáról tárgyilagos leírások, hiteles források alig, sőt bátran mondhatjuk, épen nem állanak rendelkezésre, jóllehet a titkolódzásnak ugyan csak nincs értelme; hiszen a hiba vagy tévedés e téren nem szégyen, sőt annak nyílt bevallása még tanulságos is lesz! Kérjük tehát azokat, a kiktől függ, szakítsanak a hallgatás indokolatlan rendszerével és közöljék mindazt, mi már eddig tudomásukra van, már csak azért is, mert a phylloxera működése korántsem chablonszerű, hanem mindenütt külön és alapos helyi tanulmányt kíván.

Megemlítjük még, hogy magyar phylloxerabiztossá 1879. tavaszán Dr. Annai József lett kinevezve, míg az erdélyi országrészben számos vizsgálatot Dr. Szaniszló Albert teljesített.

A hivatolt törvény értelmében összeállított szakbizottság már több ízben ülésezett, az inficiált helyeken azoknak terjedelme szerint különböző kezelési eljárás iránt véleményt adott, valamint egy kísérleti phylloxera állomás berendezésének tervezetével is komolyan foglalkozott. Határozatott továbbá, hogy a rovar által már eddig megtámadott szőlőterületért kárpótlás nem jár; de az óvintézkedésül kiirtott szőlőért igen. A szőlők állandó felügyelete a ministerium által megyénként szakértőkre lesz bízandó, kiket a közigazgatási bizottság elnöke fog ajánlani! Az összes forgalom, ugy a sima, mint a gyökeres szőlőre nézve el van tiltva, mire nézve a rendelet 1880. mártius hó 2-án közzé is tétetett.

### Helyzetünk.

A forgalom teljes beszüntetése s ennek szigorú megtartása kétségkívül a legjobb védelmi eszköz a phylloxera terjedése ellen, mert minden törekvésünk oda kell hogy irányuljon, hogy a veszélyes rovar meg se kapjuk. De ha már akár bevándorlás, akár elhurczolás útján fellépett, fődolog annak gyors felismerése s azonnali megtámadása, a mi csak úgy lesz lehetséges, ha a kormány e célra minél több szakértőt képeztet ki. . .

Hogy nálunk Erdélyben van-e már phylloxera? oly kérdés, melyre senki biztos választ nem adhat. Tény az, hogy többben hozattak 10 éven innen oly telepekről szőlővesszőt, melyek azóta phylloxerásoknak találtattak; de tény másrészt az is, hogy az eddigi vizsgálatoknál sem maga a phylloxera, sem az

azt határozottan jellemző tünetek észlelve nem lettek. A legnagyobb baj reánk nézve mindenesetre az, hogy a szőlőtetű már a Szilágyban befészkelte magát, mert onnan igen könnyen a tulajdonképeni Erdélyre is kiterjedhet.

Ez esetben lelhetünk ugyan némi vigaszt a phylloxera eddigi történetében, mert úgy látszik, hogy e rovar csakis a déli tartományokban terjed rohamosan és ott, hol a szőlőterület összefüggő láncozatot képez. Nálunk a kemény téltre rövid nyár (ez is nagyon változó idővel) következik, a szőlő elszórt és többnyire hegyek által van elválasztva, úgy hogy a baj remélhetőleg itt nem fog oly nagy mérvet ölteni, mint a franczia, vagy akár csak a spanyol földön, a mi már csak azért is felette kívánatos, mert az erdélyi szőlészet az eddig szokásos leküzdés költségét teljességgel el nem bírja. Itt-ott hallunk egy-egy velős mondást is, még pedig korántsem a miveletlen osztály ajkáról: „nálunk a phylloxera meg nem él“; — „a mi szőlőnket meg nem eszi“; — „magától is elmúlik, jön-megy mint a cholera“; — az ily olesó phrázis csak (legyünk udvariasak) tájékoztatatlanságot árul el és jámbor óhajlásával megnyugtatni kívánja a netalán kellemetlenül háborgatott ősi indolentiát! Ne hajtsuk tul a veszélyt, de legyünk komolyan és józanan elkészülve rá; terjesszük a tiszta fogalmakat, a helyes ismereteket, mert van egy csapás, mely még ezerszerre súlyosabb, mint a legpusztítóbb phylloxera s ez a — tudatlanság!