

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESÍTŐ

A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÉS AZ
ERDÉLYI MUZEUM-EGYELET TERMÉSZETTUDOMÁNYI
SZAKOSZTÁLYÁNAK

AZ 1880-IK ÉVBEN TARTOTT

SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ TERMÉSZETTUDOMÁNYI
ESTÉLYEIRŐL.

KIADJA A KÉT TÁRSULAT.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG SEGÉLYÉVEL ÖSSZEÁLLITJA
AZ ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRA.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG TAGJAI.

Orvosi szak: HÖGYES ENDRE. Természettud. szak: KOCH ANTAL. Népszerű szak: ENTZ GÉZA.

1880.

V. ÉVFOLYAM.



III. NÉPSZERŰ ELŐADÁSOK.

I. FÜZET.

TARTALOM: Eredeti közlemények. Entz Géza tnr. Tamadás, védelem és dacz az állatországhban. 1 l. — Gamauf Vilmos. A phylloxeráról. 25 l.

Hazai szakirodalom. A magyar népszerű természettudományi irodalom 1879-ben. Összeállította Dr. Dadai Jenő. 61 l.

Vegyes. Fölhívás az erdélyi részek föld- és bányabtrtkosaihoz. 64 l.

KOLOZSVÁRT.

NYOMATOTT STEIN JÁNOS M. K. EGYET. NYOMDÁSZNÁL.

1880.



ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ

A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÉS AZ
ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁ-
LYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁS AIRÓL.

III. NÉPSZERŰ ELŐADÁSOK.

II. kötet.

1880.

I. füzet.

TÁMADÁS, VÉDELEM ÉS DACZ AZ ÁLLATORSZÁGBAN.

Entz Gézáttól.

A mosolygó tavaszi reggel ellenállhatlan varázsszal vonz a szabadba.

Valahára mögöttünk vannak az unalmas házsorok. A kikelet tündér ujjai által himezett szőnyegen haladunk s mint menekült vad a forrás kristály-vizét, hasonló élvezettel szívjuk a virágillatos levegőt.

Hegy, völgy viszhangzik a madarak örömdalától.

Szédítő magasból zeng a pacsirták hymnusa. A közeli erdő fülemülék csattogásától s rigók fütytyétől hangzatos. „Kakukk! kakukk!” hangzik a sűrűségből s enyelgve válaszol neki hullámzó vetésből: „Pitty-Palatty! Pitty-Palatty!”. S a természet élő kobzának ezernyi édes húrjai mind egy magasztos, andalító harmoniába zenének össze.

Minden a derült reggelt látszik ünnepelni. Minden csordultig telve van életkedvvel. Minden örvend az édes életnek.

A fenséges élettelijs nyugalom felettünk is kiterjeszti bűvös fátylát. Gondjaink észrevétlenül illannak el s helyettök csendes életboldogságnak kimondhatatlan édes érzete foglalja el a sokat zaklattott, szegény emberszivet.

Ülj mellém a pázsit bársonyára. Hallgasd velem a patak fodros habjainak titokszerű csevegését, —

S álmodjunk örök tavaszról,
Hol nincs vágy, csak érzemény,
Hol patak zúg, csattogány szól,
S minden zöld, mint a remény. . . .

A patak felett vízi szüzeeskék, karcsu szitakötők repkednek. Nézd, nézd, mily kecesen lebegtetik amazok nefelejtsek, ezek üde zöld testöket hullámzatos lejtéseik alatt; valóságos balletet járnak; majd a magasba röppennek, majd közvetlenül a víz tükréig ereszkednek; némelyek kergetőznek, mások hosszasan egy ponton lebegnek, mintha mérlegelnék magokat, némelyek kettesével, mások negédesen solót tánczolnak. Mily kedves kép! — De ime, gyorsan mint a hűrről lepattantott nyíl, egy fecske surran közéjük s hirtelen felkapkod néhány tánczost, a többit pedig szertesét riasztja. Bosszankodunk a kis békebontón, mely a keces játék szemlélésében zavart s csak azért bocsátunk meg neki, mert meggyőződünk, hogy rabló kalandjait gyengéd anyai szeretet vezérli. Amott a malom eresze alá van tapasztva a kised sárfészek, oda hordja a fecske zsákmányát s ezentúl érdekel követjük vadászatát s még örvendünk is, ha jó sok szitakötőt, szunnyogot, legyet sikerült elkapkodnia. Hosszas szárnyalás után megpihen végre fecskénk a fészkével szemben álló korhadt fűz idomtalan tuskóján s vidáman hallatja szapora, fontoskodó fecsegését.

Mi volt ez? —

Mintha az égből pottyant volna valami a gondtalan fecsegőre, a következő pillanatban ismét föltreppen s magával ragadja a halálraijedtét. A hirtelen lecsapott valami egy gyakorlott, ügyes rabló, vércse, mely zsákmányával legott egy sugár jegenyefának végső csucsára száll s a fecske-anyakat kegyetlenül széttépi s mohón felfalja. — Szegény, szegény árva fiókák! Ti hiába tolakodtok már most a fészek nyílásához s hiába tátogatjátok epedő, sárga szájatokat. Anyátok nincs többé s menthetetlenül az éhenhalás kinjai fogják rövid életeteket kioltani! A szemtelen rabló azonban vigan írja köreit a kék égbolton, új zsákmányra les s kellemetlen, éles sivitása gúnykaczajnak látszik, melylyel a fecsee-család iránt érzett részvétünket kicsúfolja. —

Az egész valónknak még épen eltöltött kellemes érzés oda van, a meglesett jelenetek elriasztották s hogy ismét visszaszerezzük, hagy-

juk el a tanyát, melyből a természet magasztos nyugalmával ellenkező disharmoniák kizavartak s tartunk az erdő felé.

Az erdőszélen néhány galagonya bokor teljes virágzásban pompázik s méhek és darázsok rajozzák körül. Hogy zsong és bong itt minden! Hogy igyekeznek a szorgalmas apró legénykék fontoskodva, virágról virágra szállva, mézet s virágport gyűjteni. Önfeledve s gondtalanul egészen munkájokba vannak mélyedve, semmi egyéb nem érdekli, — hej, pedig a veszély nagyon közel van! Két száraz ág között finum háló van ravaszul kifeszítve. Épen most repül neki egy gondatlan erdei méhecske s nyomban ott akad, meg van fogva. A gonosz takács azonban, egy otromba kamasz, mely hosszú, száraz lábakon meglepő ügyességgel czipeli jól táplált, kövér potrohát s csupa láb- és hasból látszik állani, előtör rejtekéből, neki megy a zsákmánynak, gyorsan összekötözi s azután a legnagyobb kedélynyugalommal belevágja sarlóalakú, mérges rágóit. — No hanem ez egyszer rajta veszt! — Egy karcsú darázs száll az ágra, sürgölődve majd jobbra, majd balra fordul, miközben csápjai, lábai, szárnyai és potroha mintegy idegesen reszketnek. Amint megpillantja az otromba potrohost, dühösen neki ront s hirtelen beleszúrja mérges fulánkját; a pók az ádáz döfésre rögtön megbénul s a karcsú darázs magával ragadja már most teljesen tehetetlen zsákmányát. Ne téveszszük szemeink elől a repülő darázst és siessünk ama nagy kőhöz, melyre leszállott. Szorgosan magvizsgáljuk a követ s annak egyik oldalán egy rakás apró, zsemlyealakú, agyagból készített sejtet találunk, melyek némileg miniatüre fecskéfészkekhez hasonlítanak. A sejtek egyrésze egészen zárt, míg néhánynak kerek nyílása van s darázsunk épen avval van elfoglalva, hogy a pókot a nyílt sejtet egyikébe begyömöszölje. A vakmerő rabló egy úgynevezett kőművesdarázs, mely utódai számára sárból sejteket épít, ezeknek mindegyikébe azután egy megbénított pókot, vagy valamely lágytestű rovar czipel, egy petét rak le s erre befalazza a sejtet, mely a darázsnak bölesője, a póknak koporsója lesz. A petéből kibújó darázs-álcza neki esik megbénított, élőhalott laktársának s darabonkint felfalja, azután bebábozza magát, hogy fészket mint kifejlett darázs elhagyja.

Ezen pogány kegyetlenség láttára egészen felháborodva hagyjuk el a követ a rá ragasztott apró kinzókamrákkal s egyenesen behatolunk az erdőbe.

A jól ismert ösvényre, mely az árnyas sűrűségbe vezet, csakhamar ráakadunk.

Üdvözöllek ti susogó lombok, a ti árnyékokotok alatt bizonyára semmi sem fogja többé a természet tiszta élvezését megkeseríteni!

De mi nyüzsgő, mi hemzseg lábaink alatt? Egy egész sereg nagy vörös hangya tömött sorokban szeli keresztül az ösvényt. Mindenik hangya nagy óvatossággal tart rágói között egy-egy úgynevezett hangyatojást, helyesebben bábót, azaz bepólyázott hangya-kisdedet. Nagyon sietős lehet az útjuk és semmire sem látszanak ügyelni, csupán arra, hogy édes terhüket biztos helyre vihessék. Más hangyák a teherszállító vonat mellett sürgölődnek s ellenkező irányba tartanak. Nyilván most van a hangyák Szt.-György napja, költözködésben vannak, s épen tehetetlen kisdedeiket, a hangyaállam jövő reménységét, szállítják az új tanyára. — Nagyot tévednénk, ha ezt hinnők! — Igyekezzünk csak oda jutni, honnan a sereg előrajzik. Ez persze, nem oly könnyű dolog; kénytelenek vagyunk magunknak tüskén-bokron keresztül itt-ott négykézláb csúszva utat erőszakolni. — Végre mégis csak elértük célunkat. Mily meglepő jelenet! Trója falain alig hiszem, hogy hevesebben folyt volna a harc, mint itt! Apró fekete hangyáknak feldúlt bólya előtt állunk, melyet vad ellenség, — a vörös rablóhangyák, — támadott meg. A kis feketék hősiességgel harcolnak a nagy vörösekkel. Mi haszna! A vörösek erősebbek is, számok is nagyobb; a feketéknek multhatatlanul veszniök kell. Százanként hevernek már a csatamezőn s bár:

Vissza sok ott is még, mint taposott féreg,

Fordítja fullánkját, — erőt ad a mérge, —

vége is csak győzött a nyers erő, elnyom a nagy szám. A mesterseges hangyavár, annyi nemzedék biztos fészke, oda van! A durva vörösek benyomúlnak a legelrejtettebb hajlékokba, be a gyermekszobákba, elhúrczolják a bábokat rablóvárokba, hogy a köztársaság szabad szülőiteiből — rabszolgákat neveljenek!

Ma, úgy látszik, minden összeesküdött ellenünk, hogy a természet élvezésének ártatlan örömeitől megfoszszon!

Legkevésebbé sem!

Igy volt, így van, s így lesz ez mindig! Az állatoknak önző harca, melynek néhány jelenetét az imént történetesen megfigyel-

tük, szüntelenül, szakadatlanul tart. Az általános életfeltételekért folytatott kegyetlen harc ez, a létet biztosító mindennapi kenyérért vívott elkeseredett küzdelem. Mert minden egyének élete száz és száz más egyén halálán alapszik. Az egyiknek halála ad a másiknak életet. S e szerint nem disharmonia az, melylyel a természetben uralkodó magasztos békéről álmodozva, találkoztunk. A tragicus végződésű jelenetek csak szükségképi következményei egy minden élő felett uralkodó természettörvénynek, mely minden egyébre való tekintet nélkül az öfenntartásra ösztönöz!

Tartsunk már most egy rövid szemlét azon fegyverek felett, melyeket az állatok a létért való küzdelem alatt forgatnak.

Könnyebb áttekintés kedvéért lássuk először az állatokat védelmi, azután támadói helyzetben s osztályozzuk a felette gazdag fegyvertár darabjait is az épen kiemelt elv szerint. Egész következetességgel persze nem fog sikerülni az osztályzási elvet keresztülvinni, miután az erélyes ellentállásra szolgáló fegyverek mindenestre cselekvőleges támadásra is alkalmasak, tényleg alkalmaztatnak is s a támadó vajmi gyakran jó azon helyzetbe, hogy támadását védelmi tacticával váltsa fel, sőt az is megesik, hogy a támadó a bátor megtámadott által szorítva a „futni nem szép, de hasznos“ elvet kénytelen bölcsen magáévá tenni, azaz, mint műnyelven mondják: teljes rendben visszavonulni. —

A mit az állat a külvilágról tud, mindazt érzékeinek köszöni; az érzékek az ismeretszerzés kapui, az érzékek azon előőrsök, melyek az állatot a fenyegető veszélyre figyelmeztetik. Így állván a dolog, nem lephet meg, hogy békeszerető növényevők, melyek táplálékukért nem kénytelenek küzdeni, egészen fegyvertelenek s csupán éles érzékeikre vannak utalva, melyeknek intésére a veszély elől gyors futás által menekülnek. Minthogy azonban rendesen a támadó is gyorslábú, oly módon segít a természet menekülésre kevésbé képesített állatokon, hogy felületöket az ellentállásra alkalmassá teszi.

A sündisznó- s teknősbéka-pecsenye izletes, kívánatos falat lehet s mégis „nyelje hozzám“ a legtöbb ragadozóra nézve s még a furfangos róka is savanyúnak kénytelen declarálni, mint a magasan lóggó szőlőfürtöt; de a rák páncélján sem fogja egykönnyen tapasztaltabb halaeska fogát csorbitani.

Minél tompább érzékű s minél lomhább valamely állat, bizonyá-

ra annál inkább rá szorúl a védő páncélra: a tunya tengericsillagok s tengerisünök kemény, tüskés páncéljok miatt egészen hozzáférhetlenek s bizonyára méltán viselik egész atyafiságokkal együtt a Tüskebőrű elnevezést; az úgynevezett Lágystestűek között továbbá a csigák védő házokat folytonosan hátokon czipelik, a kagylók pedig egészen elzárkózhatnak kemény teknőikbe. Más védtelen állatok, mint például bizonyos tengeri férgék, meszet tartalmazó váladékot izzadnak ki, mely testök körül lassanként szilárd csóvé keményedik, melybe lágystestöket visszavonhatják, vagy pedig, úgy mint az édes vizeinkben élő tegezkesztők (Phryganidae) ragadós nyálokkal, vagy bőrváladékokkal idegen testeket védő csóvé ragasztgatnak össze.

Bizonyos magas értelmi fejlettségű állatok magok s fiatalaik számára fészkeket, sejteteket, kunyhókat, földalatti járatokat, váratokat, bonyolódott szerkezetű palotákat építenek, mely utóbbiakban tekervényes folyosók kötik össze a különböző czélokra szolgáló termeket, zobákat, kamarákat, melyekben a legnagyobb rend és pontosság uralkodik.

A tengeri rákoknak egy fajokban igen gazdag családja az úgynevezett remeterákok (Paguridae), melyeknek potroha a többi rákuktól eltérőleg egészen lágyst, üres csigahéjakat keresnek, melyekbe beleköltöznek s annectált házukat, mint előbbi lakóik állandóan magukkal czipelik. — Szép példája a természetben uralkodó gazdálkodásnak, mely semmit sem enged hasznávtlenül tönkre menni.

Számos alsóbb állat az iszapba, földbe rejtőzik, sőt némely kagylók a legkeményebb fába és sziklákba fúrják be magokat s azokat mint a szitát össze-vissza lyukasztják, mi által a hajókra s cölöpökre emelt építményekre a legnagyobb veszélyt hozzák; mások útát nyitnak magoknak a nedvdús gyümölcsökbe ép úgy, mint a legkeményebb élőfába; sőt az élődiék az állatok legelrejtettebb testrészeibe: a csontoktól az agyvelőig, a bélsatornától a szív izomzataig nincs szerv, melybe élődiék be ne fészkelhetnék magokat. S ezen rejtekhelyeken tehetetlenségök daczára ellenségeik elől teljesen védve vannak.

Számos egészen ártalmatlannak látszó állat nagymennyiségű mikroszkopikus fegyverei által képes ellenségeit a legerélyesebben viszaütasítani. A virágállatok, ama csinos tengeri teremtetések, melyek alakjuk- s színpompájokra nézve a valóságos virágokhoz annyira ha-

sonlitanak, hogy hosszú ideig növényeknek tartattak s melyek mesés szépségű virágoskerteket varázsolnak különösen a forróövi tengerek fenekére, — továbbá a Medusák, ama álomszerű tengerlakók, melyek alámerülve majd sallangokkal szegélyezett csinos üvegharangokhoz, majd gyengéd virágesokrokhoz, vagy közel rokonaik, a Ctenophorák, csillogó délkörös sujtásokkal díszített üveggömbökhöz, mások, mint a középtengeri Venusöv (*Cestum Veneris*) szivárványszínekben pompázó szalagokhoz hasonlítanak, elemökből kivéve pedig alaktalan nyálkává folynak szét, — mindezen úgynevezett Zoophyták, vagy növényállatok vagy egész felületökön, vagy csupán szírmokat utánzó, vagy sallangszerű függelékeiken szabad szemmel láthatlan tokocsákkal vannak megrakva, melyeknek mindegyike egy-egy összepödört fonalat rejt magában, mely a leggyengédebb érintésre kiszökell s az érintő tárgyba maró folyadékot olt be. Ezek az úgynevezett csalántokok, melyeknek mérges tartalma kisebb állatokat elzsibbaszt, vagy meg is öl, az ember bőrén pedig a csalán érintése által előidézetthez hasonló sajtó viszketést okoz, melylyel a tengeri fürdőket látogatóknak elég gyakran nyílik alkalma megismerkedni. A minden tengerparton közönséges tengeri Anemonék éppen ezen csalánzó tulajdonságuk miatt tengeri csalánoknak is neveztetnek.

Nem tehetem, hogy e helyen meg ne emlékezzem azon t. hallgatóim egy része előtt egy korábbi előadásomból ismeretes saját-szerű viszonyról, mely egy tarisznyarák (*Dorippe facchino*) s egy tengeri Anemone (*Canerisocia expansa*) között látszik. A furfangos-eszű tarisznyarák a nevezett virágállatnak egy példányát plántálja széles hátpaizsára, mely ezt egészen befedvén, a rákot egészen láthatatlanná teszi, mintha valaki akkora bokrétát tűzne gomblyukába hogy alatta kényelmesen elrejtőzhetnék, — s ezentúl az egyenlőtlen pár élte fogytáig együtt marad. Ha erőszakkal emeljük le az Anemonét a rákról, ez addig fog virágjának hizelegni, udvarolni, míg sikerül ismét hátára ültetni. Jupiter alig emelt édesebb terhet a Bosporuson átúsztában, mint a mi rákunk, csakhogy a ráknak a virághoz való viszonya egészen plátóinak látszik. Látszik, de nem az: mert, mint ama számos, mai nap már nem egészen szokatlan módon kötött szövetség, egyszerűen érdekközösségen alapszik. A tengeri Anemonének, mely helyét alig képes változtatni, a gyorslábú rák által hordoztatva alkalma nyílik busásan szert tenni ízletes falatokra s

ennek következtében ingadozó trónusán egészen jól érezheti magát; a rák pedig az Anemone által maszkírozva kikerüli ellenségeinek szemét s lakomái közben versenytársak által alig fog zavartatni, mert a hátán ülő eszalánzó virággal való érintkezést minden állat gondosan kerüli.

A maszkírozás különben a találékonyeszü tarisznyarak által igen gyakran igénybe vett taktika. Így például a tengeri pókok neve alatt ismeretes rákok szőrös pánczélokra annyi tengeri moszatot szoktak aggatni, hogy egészen felismerhetlenek s ellenségeiket ily módon ravaszul kijátszák.

Ezen öntudatos maszkírozással azonban, mely nem csekély mértékű megfontoló s combináló tehetségre enged következtetnünk, aránylag ritkán találkozunk; sokkal gyakoribb s általánosan ismert a maszkírozásnak azon más módja, melyet az előbbivel szemben öntudatlan maszkírozásnak nevezhetnénk.

Bizonyára mindenki tudja tapasztalásból, mily nehéz gyakran még nagyobb állatokat is természetes környezetökben meglátni, miután színök a környező tárgyakéval annyira megegyezik, hogy abba mintegy beleolvad. A leveli békák zöldek, mint a fák lombozata, míg a tödön mászkáló varas békák föld színűek s találóan mondja a költő:

Mintha lába kelne valamennyi rögnek,

Lomha földi békák szanaszét görögnek.

Vizparton sétálva hányszor ijedünk meg, midőn lábaink elő egy-egy vízi béka hosszú szökéssel a vízbe loccsan, melyet mozdulatlan sűtkérezése alatt nem voltunk képesek az iszaptól megkülönböztetni. Számos hernyó, nevezetesen azok, melyek nappal legelnek, vagy legalább a leveleket nem hagyják el, zöld, míg az éjjel legelők többé-kevésbé oly színűek, mint a fakéreg, melynek repedései között nappal alszanak. A legtöbbször szöcske és sáska zöld, mint a fű, melyen ugrándoznak. A sivatagok lakói fakók, mint a sivatag maga. Halak s más vízi állatok szintelenek, vagy zöldek, kékesek, mint az üveg; gyakran ezüstös zománczezal vannak mintegy befuttatva, mi által mind az árnyék alatt lévő, mind a napsütötte csillogó, tükröző víz színezetéből nem válnak ki. Nappali pillangók rendszeren tarka, gyakran rikító színekkel pompáznak, mihelyt azonban leülnek, nyomtalanul eltűnnek látszanak, miután nyugalomban

függélyesen összecsapott szárnyaik kifelé forduló alsó lapja száraz levelek színét s körvonalait utánozza, vagy pedig, mint a fehér pillangóknál, zöldesbe hajlik s a környezetbe beleolvad. Az állatoknak még hosszú sorát említhetnők fel, melyek valamennyien színek által vannak ellenségeik elől védve. Hogy pedig a környezetbe beleolvadó színek csakugyan arra szolgálnak, hogy viselőiket láthatatlannokká tegyék, azt legmeggyőzőbben azon sarkövi, vagy havasokon élő állatok bizonyítják, melyek, mint például a havasi fajd, sarki róka, nyúl és hermélín szürkés, vagy barnás nyári színeket téltre a földet beborító hóleppellel megegyező fehérre változtatják. A jeges medve azonban télen-nyáron megtartja fehér bundáját, mert a sarki tenger kietlen partjain, az egész éven át megmaradó jéghegyek között, nyáron át is hasznát veszi fehér színének.

A például felemlített sorozatból látható, hogy maszkirozó színek nem csupán védtelen, hanem hatalmas ragadozó állatoknál is gyakoriak; könnyen belátható, hogy ily színek a támadóra ép oly hasznosak, sőt bizonyos helyi viszonyok között egyenesen nélkülözhetlenek, mint a megtámadottra, miután különben nem közelíthetnék meg zsákmányokat. Képzeljük, hogy a jegesmedvék sötét színeik lennének, mint a többi medvék: ez esetben a fehér környezetből kirínának, a fókákat s egyéb vadat nem közelíthetnék meg s okvetlenül éhen kellene elpusztulniok; a mi Maczkónk ellenben, mely rengeteg erdők árnyékában ólálkodik zsákmánya után, sötét színével ép oly pompásan beleillik a helyi színezetbe, mint az oroszlán, vagy tigris: amaz tudvalevőleg a sivatagot lakja, melynek fakó színét viseli, míg a tigris, mely a Bambus-bozótok szélén lesi zsákmányát, hű utánzatban viseli magán a világos Bambus-szálak s ezek árnyékának sávjait.

A szín védő, maszkirozó feladatának teljesen megfelel, ha a környezetből nem rí ki, e mellett a finomabb rajz, a dessin egészen mellékes valami. Lényegesen különböző dessinü ruhakelmék, például fekete alapon fehér sávokat, pettyeket vagy virágokat viselők, bizonyos távolságból már nem különböztethetők meg az egyszerű szürkétől; ugyanez áll az állatok színezetéről is: a dessin csak közvetlen közléről vehető ki s egészen eltérő rajzu állatok már csekély távolságból ugyanezen összbnyomást kelthetik s részleteiben teljesen eltérő rajzoknak daczára egyformán beleolvadhatnak a helyi színe-

zetbe. A nyúl s a fogoly egészen más rajzú s a tarlón — feltéve, hogy nem mozognak s az ingadozó árnyék által nem vonják magokra a figyelmet, — mégis mindkettő egyaránt láthatatlan.

E mellett azonban a környezet színével való maszkirozás számos esetben bizonyos tárgyak legfinomabb szín-nuanceinak, körvonalainak és sculpturáinak tökélyes másolásaig fokozódhatnak; védtelen állatok gyakran növény részeket utánoznak, vagy jól fegyverzett állatok alakját s színét öltik magokra s így személyes biztosságukat mintegy kiszédelgik; a ragadozók viszont gyakran egészen ártalmatlanokat másolnak, hogy, mint a mesebeli báránybőrbe öltözött farkas, ravaszul megcsalják az együgyű bárányt.

A mi hazai szöcskéink és sáskáink is meglehetősen sikerülten másolják a fűlevelek alakját, erezetét; valóban csodálkozásra ragad azonban a legkisebb részletekig hű levélmásolás az úgynevezett „járkáló levél“-en (*Das wandelnde Blatt*, *Phyllium siccifolium*), egy kelet-indiai sáskán, melynek szárnyai száraz faleveleknek oly szakasztott másai, hogy gyűjteményünknek nem egy látogatója protestált már azon föltevés ellen, hogy elhigye, miszerint a türe szúrt valami nem levél, hanem állat.

A nappali pillangók, nevezetesen ama tarka vörös pillangók, melyeket midőn az első meleg napsugárra szárnyra kelnek, mint a tavasz előhírnökeit, örege-apraja örömmel üdvözöl, szárnyaik alsó oldalával, mint már említém, szintén száraz, barna leveleket másolnak. Egy nagy éjjeli pillangó, az úgynevezett tölgylevelé-szövő (*Gastropacha quercifolia*), midőn nappal mozdulatlanul ül a fatörzsön, egészen észrevehetlen, miután hiven utánoz egy száraz tölgylevelet. Mindezeket felülmulja azonban a *Callina* nevű pompás, nagy kelet-indiai pillangó, melyről Alfred Russel Wallace, a nagynevű természetbúvár azt beszéli, hogy daczára annak, hogy röptében igen gyakran látta, mégis egy ideig semmikép sem tudta kézre keríteni, miután midőn egy bokorra leszállott, mintegy varázsesapásra rögtön eltűnt. A boszorkányság abban leli magyarázatát, hogy a pillangó előszeretettel ül egy tartózkodási helyén igen közönséges bokorra, melynek levelei, alakjokat s erezeteket tekintve, oly tökélyesen megegyeznek a pillangó összeesapott szárnyaival, hogy a száraz levélre nem ügyelve egyre a pillangót kereste, míg legnagyobb meglepetésére a száraz levél egyszerre csak pillangóvá válva orra előtt vidáman a levegőbe szállott.

Méhek, poszméhek és darázsok, melyeket mérges fulánkjuk tesz félelmesekké és rettegettekké, gyakran szolgálnak mintául fegyvertelen rovaroknak; egész sereg légy, bogár és pillangó többé-kevésbé sikerülten másolja ama mérges rovarok alakját, színét, rajzát, szőrözetét s ügyesen választott álarcuk oltalma alatt bizonyára gyakran sikerül a felfalás, vagy valamely félnék, újoncz rovargyűjtő által való nyársrahozatás egyaránt szomorú végzetét elkerülniök. Nem utolsó eselfogás az sem, hogy némely darázshoz hasonló légy és pillangó, ha kézrekerül, egészen úgy viseli magát, mintha valóságos darázs volna: potrohukat hevesen mozgatják s hegyes végével ideoda tapogatnak, mintha a darázsnak nem csupán álarczát, hanem fegyverét is átvették volna s képesek lennének szürni, pedig hát csak kapkodnak a boldogtalanok, mint Bernát a mennykő után. Hasonló módon viselik magokat bizonyos egészen ártalmatlan kigyók, melyek dühös sziszegéssel igyekeznek elhitetni, hogy ők voltaképen mérges viperák s e fogás legtöbb esetben sikerülni is fog, mert nem egy könnyen akadnak oly állatismerőre, mint az ördög egy alkalommal, ki megjelent Cuviernek álmában, fenyegető bakszarvakkal, kecskelábakon, a hogy ábrázolni szokták a Krampuszt, s dühösen rárivall: „Mindjárt megeszlek!“ A nagy összehasonlító boncznok egész lelki nyugalommal fordult meg fekhelyén s mosolyogva válaszolá: „Attól nem félek, mert szarvakat viselsz s csülköd hasított!“

Némely apró pókok, melyek hálókat nem szőnek, hanem esavargó útonálló életet folytatnak, bár egészen más szervezetűek, oly meglepő hűséggel másolják a hangyákat, hogy ezektől csak pontos vizsgálat után különböztethetők meg. Ez esetben a maszkirozásnak kétségkívül az a célja, hogy a rabló képes legyen zsákmányát ug-rási távolságnyira megközelíteni.

Vannak bizonyos állatok, melyek veszély idején undorítóvá, utálatossá teszik magokat. Így a varas békák, szalamanderek, némely gyíkok, meztelen csigák és rovarok undorító, kellemetlen szagu, nyálkás-sikamlós, maró természetű anyagot választanak ki, s mulatságos elnézni, hogyan rázzák, surolják, dörzsölik kutya-kölykek vonyítva orrukat, midőn pajkos jókedvökben egy varas békát fogtak meg; vén kutyák, tapasztaláson okulva, világért sem fognák meg, hanem legfeljebb ugatásukkal igyekeznek az ocsmány hidegvérűt bosszantani, vagy lábaikkal dolgozzák meg.

Nedves réteken gyakran láthatunk a fűszálakon lógó, habos köpéshez hasonló állományt, melyet a nép kakukknyálnak nevez; ha nem utáljuk s a habos anyagot közelebről megvizsgáljuk, belsejében egy csinos halvány zöld *Cycada-álcát* találunk, mely az általa kiválasztott habos folyadékkal beönti magát, hogy undorító s láthatlan legyen s így ellenségeit kikerülhesse.

Némely rovaroknál s emlősöknél igen hatályos védő fegyvert képeznek a bűzmirigyek, melyeknek kellemetlen szagu, gyakran maró természetű förtelmes váladékát ellenségeikre lövellik; ilyenek például a bombázó bogár (*Brachinus crepitans*) elnevezéssel jelölt s számos más futóbogár, vagy az emlősök között a nyest félek, nevezetesen a görény. A legdrasticusabbat azonban a speciálítások ezen nemében mindenesetre a görény amerikai rokonai, a Mephitisek szolgáltatják: „A paraguai Yanguaré, a „bűdös kutya“ — mondja Brehm, Azara feljegyzései után — semmi elől sem menekül, még az ember elől sem. Midőn észreveszi, hogy üldözik, felemeli farkát, vár míg üldözője közelébe ért, hirtelen megfordul s azután neki tüzel. Még a Yaguár is rögtön visszafordul, ha kellő töltést kapott az ördögi bűzből s az ember és kutya elől csaknem teljesen biztos. Még húszszori mosakodás után is oly erős marad a bűz, hogy az egész házat eltölti. Egy kutya, mely nyolcz nap előtt fecskendeztetett le s húszszornál többször mosatott meg s még többször dörzsöltetett homokkal, egy kunyhót annyira megfertőztetett, hogy nem lehetett benne kiállani. Azara azt hiszi, hogy a bűz egy fél angol mértföldnyire érezhető.“

A Sepiák, melyeket köznyelven tintahalaknak, Polypoknak is neveznek, szintén mirigy-váladékkal védelmezik magokat, mely azonban nem a szaglás, hanem a látás érzékire hat: tinta zaeszkójok fekete tartalmával, melyet veszély idején a tengerbe ömlesztnek s azután: „Köd előttem, köd utánam, engem senki meg ne lásson!“ — a fekete fellegbe burkolva elillannak.

Bátor küzdelem után a nyers erő által letiporva hősi halált szenvedni, tisztesség, dicsőség. Ezt tartják az okos emberek, mást az oktalan állatok, melyeknek magasabb erkölcsi érzése nincsen; emberi erényeket tehát ne is keressünk nálok s ne vegyük nekik rossz néven, ha a „lenni és nem lenni“ főben járó kérdésében, mint ama bizonyos vadász, ki előre ivott a medve bőrére, a hasznosnak a di-

esőséges, gyáva tettetésnek a hősi halál felett előnyt adnak. Ezen gyáva tettető kategóriájába számos alsóbb állat, nevezetesen rovar tartozik, melyek veszély idején hypnoticus állapotba esnek s holtat szinlelnek, persze nem azért, hogy talán szánalmat költsenek, mely érzelmet a nem palástolt önzés által vezérelt állatok egyáltalában nem ismernek, hanem, hogy magokat láthatlanokká tegyék: mert ezen tettetés alatt a bokrokról s egyéb tárgyokról, melyeken tartózkodnak, leeseve a fűben, vagy a földet borító különböző tárgyak s ezeknek árnyéka között könnyen elvesznek. — Ó ti gyermekkorunk verőfényes napjai, midőn oly naiv lelkesedéssel áldoztunk a rovarvadászat ártatlan- kegyetlen sportjának, hogyan boszankodtunk lopva tett kirándulásaink alkalmával a kiállhatlan ormányos bogarakon, melyek nem hagyták magokat oly könnyű szerrel nyársravonni, mint az otromba szarvas bogarak s a hosszú bajszu *Cerambyx*ok, hanem midőn már-már ujjaink között képzeltük, behúzott lábakkal leestek, vagy csak miután acél szárnyaikról a lesikamlott tű ujjunk begyébe-furódott, hullottak látszólag élettelenül a földre, hol ifjú vadásztűzünkben, természetes, hogy meg nem találtuk!

Más állatok az önvédelemben a tettetésnek, szinlelésnek egészen ellenkező természetű fogásához folyamodnak: igekeznek tudniillik ellenfelüket, — mint a fentebbi példában a darázshoz hasonló rovarok s az ártalmatlan kigyók, — megijeszteni, elrémiteni, neki inponálni. Számos, különösen magasabb állatok, de az alsóbbak között is nem egy, mint veszekedő gyerkőczék, vállalkozó hősies állásba vetve magokat, kicsinylőleg méregetik ellenfelüket, azután mutogatják fegyvereiket: a rovarok nyitogatják, csattogtatják harapófogóhoz hasonló rágóikat, öltögetik fulánkjakat, a ragadozó emlősök vicsorgatják fogaikat, ugyanezt teszi még az ember is, nem tudván vak dühében a benne lakó vadállatot féken tartani; számos állat felfujja testét, mint a békák például, vagy némely kigyók és halak, nyilván azért, hogy nagyobbaknak, ijesztőbbeknek látszassanak; a madarak felberzelik tollaikat, az emlősök szőreiket, a tarajak, lebenyek felduzzadnak, haragos pir, vagy kék szín önti el, a bóbíták felemelkednek s ismét lelapulnak, a serények meredeznek, a lábak kapálnak, a fark csapkod, a szarvak dőlésre fenyegetőznek, a száj sziszeg, fűj, morog, ordít, bömböl. De minek e hosszas leírás? Legyen elég a kutyával összeveszett macskának, vagy a mérges pulyka-kakasnak

magaviseletére, vagy ha úgy tetszik, miután az emberben, mint mondják: minden állatból van valami, veszekedő embertársainkra emlékeztetnem; mert bár gyermekeink (no meg a nagyok) okulására bölesen elítéli a hirtelen összekapást — a „Flóri-könyv“ is mondván:

A kakasok berzenkednek,
Csekélységen összevesznek:
Emberek közt rosz szokás
Az ily kakas-bajvivás!

mégis folytonosan napi renden van ez a rosz szokás s uton-utfélen alkalmunk nyílik kis és nagy kakas-bajvivók imponálni akaró állásában s taglejtéseiben az állatok igen gyakran alkalmazott védelmi eselfogásának nyilvánulásait megfigyelni.

Áttérve ezek után az állatok támadó fegyvereire, — melyek természetesen az önvédelemnél sem tagadják meg szolgálatokat, valamint a védő fegyverek támadásra is alkalmasak, — legelőször is oly állatokra akadunk, melyek voltaképen semmi specialis fegyverekkel nem bírnak, hanem úgyszólván egész testök alkalmas a támadásra: így a legnagyobb czeteknek semmi tulajdonképi fegyvere nincsen, hanem azért hatalmas izomzatoknál fogva mégis bármely támadásra képesek; rohanásukkal hajókat fordítanak fel s nagy csónakokat, a benne lévő legénnyel együtt, mint egy gyermek-lapdát könnyűszerrel a levegőbe röpitenek. Az óriás kigyóknak sincsenek külön fegyverei, hanem titáni erővel tekerődnek ezen élő hóhérekötelek a remegő s fojtogatójával szemben egészen tehetetlen zsákmányra s hatalmas izomzatukkal még a bölény-borjut is, mint a diót össze-roppantják, hogy bámulatos tágulékony szájok s garatjukon át elnyeljék. Ezen óriási, minden fegyvert feleslegessé tevő izomerő azonban csupán igen tekintélyes testnagyság, vagy mint a kigyóknál, a csont és izomrendszernek egészen sajátos fejlettsége mellett lehetséges. A legtöbb támadásra alkalmas állatnál a munkamegosztás elve szerint külön szervek lépnek fel, melyek fegyverül szolgálnak s ezek a támadásra kiválólag alkalmas testrészek foglalnak helyet.

Miután a legtöbb harez és vér a gyomor érdekében foly: a száj, mint a gyomor előcsarnoka, a legalkalmasabb hely a fegyverek elfogadására s számos gerinczes állatnál ezen előcsarnok rettenetes fogakkal van fegyverezve, melyek a zsákmányt meggyilkolják,

széttépik, összemorzsolják, gyakran kard, handzsár, szurony módjára működnek, mint például a vadkan, az elefánt és a Rosmár félelmes agyarái s a Narválnak egész 3 méternyi hosszúságot elérő csavart szuronya stb. Az orvmadaraknál s némely teknősbékáknál a fogak az éles csőr által helyettesíttetnek. A kardhálnál (*Xiphius gladius*) a felső állkapocs hosszú, két élű bajonnetté van kinőve, melylyel szúrnytszegezve még a görlandi czetet is megfutamítja s felbőszítve járműveket képes átfúrni. Nem kevésbbé borzasztó fegyver a fűrészhal (*Pristis antiquorum*) pallosalakú felső állkapesi nyulványa, mely két élén hatalmas fogakkal van fegyverezve s kétélű fűrészhez hasonlít.

A rovarok- és egyéb izelt állatoknál a száj rágó, vágó, szűrő és fúró eszközökkel van fegyverezve, melyeknek finomabb szerkezete bámullattal bilinesel le s ha ezeket csak némileg is részletesebben akarnók itt tárgyalni, nem csupán a közönséges használatban lévő metsző, szűrő, fúró, reszelő és fűrészelő eszközöket, hanem még a középkori igazságszolgáltatás iszonyú kivallató szerszámait s a modern operateur nem kevésbbé hátborsóztató finom műszereit is mind tekintetbe kellene összehasonlítás kedvéért vennünk.

A fegyvereknek a test legmellsőbb részén, a fejen való összpontosítása még azon okból is a legnagyobb fontosságú, mert hiszen a fej képezi a főparancsnokságnak, az agynak s az ellenfél minden mozdulatait figyelemmel kísérő magasabb külérzéseknek székhelyét, melyet minden áron meg kell védeni. Ehhez képest nem ragadozó, de veszekedőtermészetű állatok, melyek másoknak, különösen vetélytársaiknak közellétét nem tűrik s a fajfenntartás bős szenvedélye által dühösítve élet-halálra szóló párbajokat vívnak, fegyvereiket fejökön viselik: a kérődzők homlokukon, a *Rhinoceros* orrán.

A végtagok, mint az állati testnek legmozgékonyabb részei szintén kiválólag alkalmasak fegyverviselésre. A ragadozó emlősök s madarak éles, hegyes karmai csakugyan igen hatalmas és borzasztó fegyverek s a kakasok sarkantyui is mély sebeket ejtenek féltékenység által előidézett párbajaikban. Némely madár szárnyával küzd s egyesek szárnyaikon a kakas sarkantyuihoz hasonló szaruképleteket viselnek s minden vadász tudni fogja tapasztalásból, mily erélyesen védelmezik magokat megsebzett nagyobb madarak szárnyaikkal; felbőszítette hattyuk szárnyesapásaikkal képesek egy férfi

karját összezúzni. Halak, cetek, krokodilok páratlan végtagukat, farkokat használják gyakran fegyverül s vele irtoztató csapásokat mérnek.

A fejlábuak (Kephalopoda), ama lágytestűek, melyekhez a már említett Sepia is tartozik s melyek Polypoknak is neveztetnek, fejlődön koszorúba rendezett 8—10 hosszú, izmos, kígyóalaku karral vannak ellátva, melyek egy, vagy két sorban álló nagyszámú szívókorongot viselnek s ezek ismét gyakran még egy-egy horgas karommal fegyverzetek, úgy, hogy valóságos köpölyöket képeznek. Ezen hatalmas karokkal ragadják meg a falánk fejlábuak zsákmányukat, többnyire halakat, körülhurkolják, rászívják magukat töménytelen szívókorongjaikkal s az ily módon összekötött áldozatot azután ellenállhatlan erővel húzzák papagályesőr alaku állkapcsaikhoz. Nagy fejlábuak ölése még az emberre nézve is veszélyes lehet.

Éjszaki halászok s hajósok hosszú téli estéiken, pattogó tűz mellett az elfojtott lélekzettel figyelőknek rémes, hajmeresztő dolgokat mesélnek óriási Polypokról, úgynevezett Krakokról, melyek néha-néha felbukkannak a tenger színén, megtámadják a hajókat s óriási erővel lehúzzák a feneketlen mélységbe. Régentén ezen elbeszéléseknek általános hitelt adtak, újabb időben azonban, mint ahogy már rendszeren történni szokott, az előbbi hiszékenység az ellenkező extrémbe esapott át s a Krakokat, az óriási tengeri kígyóval együtt, a mesék országába utasították, míg napjainkban bebizonyodott, hogy Krakok, azaz óriási termetű fejlábuak mégis csak léteznek, csakhogy igen ritkák. Ugy látszik, hogy a fejlábuak igen hosszú életűek s hogy mint a halak, vagy a fák élethossziglan növekednek, azonban csak kevés ér el magas életkort s ennek megfelelő nagyságot, miután számos ellenségek van, nevezetesen a czápák és cetek, melyek közül némelyek csaknem kizárólag fejlábuakból élnek.

Az óriási Polyp létezéséről szóló legnevezetesebb s teljes hitelt érdemlő hirt az Alecton nevű francia Aviso kapitányának Bouyernek köszönjük, ki egy ily szörnyeteggel 1860. évi november 30-án találkozott Teneriffa közelében. Berthelot Sabin, kinek alkalmá volt ezen óriási állatnak egyes kézre kerített testrészeit megvizsgálni, a következőket mondja róla: „Az Aviso Madeira és Teneriffa között egy óriási Polyppal találkozott, mely a víz felületén úszott. Az állat 5—6 méter hosszúságú lehetett, szívókorongokkal rettenetesen megrakott nyolcz karját bele nem számítva. Színe tégla-

vörös volt, szemei borzasztó nagyok s ijesztő merevségűek. Orsóalakú közepett felduzzadt testének sulya 2000 kilogrammra becsülhető s hátsó testvégén levő úszói kerekdedek s igen nagy terjedelműek voltak. Megkísértették a szörnyeteget kötélhurokkal megfogni s lövésekkel megölni, de nem merte a kapitány legénységének életét az által kockára tenni, hogy csónakot bocsásson ki, melyet a szörnyeteg borzasztó karjaival könnyen a víz alá vonhatott volna. Három órai vadászat után csupán egyes levágott részeket sikerült kihalászni. Óriási nagyságú Polypok létezésére vonatkozó egyéb hitelt érdemlő feljegyzéseket mellőzve csupán annyit akarok itt még felemlíteni, hogy az utolsó években Neufundland körül többször láttak a hajósok 30—40 lábnyi hosszúságú példányokat, melyek közül egy egy halászesónakot ölelt körül s a bátor halásznak sikerült egyik karjából egy 19 láb hosszúságú darabot levágni, mire a szörnyeteg a tenger mélyébe menekült. 1876. évi szeptember 24-én Catilina mellett a neufundlandi partokra kivetett a vihar egy ily óriást, mely a newyorki aquariumba szállítottott. Ezen Polyp (*Architeuthis princeps*), mely Verril leírása után ismeretes, karjainak alapjáig 9,5 láb hosszúságú, körülete 7 láb, nyolcz rövidebb karjai közül a leghosszabb 11 lábnyi s 17 hüvelyk körületű, két ostoralakú hosszabb karja pedig 30 lábnyi s e szerint a Polyp úszás közben 40 lábnyi hosszúságot ért el; irtóztató szemei 8, fogas szegélyű szívókorongjai 1, hatalmas állkapcsai 5,25 hüvelyknyi átmérőjűek (Kosmos. I. Jahrg. 11. Hft.) Oly rendkívüli arányok ezek, melyek már magokban is imponálnak, csodálkozásra pedig méltán ragadnak oly állatnál, melynek közel rokonai, a mi esiga-bigáink, oly igénytelen nagyságaak.

Ily tengeri szörnyeteggel való küzdelem bizonyára méltó a költő tollára, Victor Hugó fel is használta a tárgyat s a „Tenger munkásai“-ban a Polyppal való viadalnak borzasztóságában valóban nagyszerű képét festette.

A legtöbb állati fegyver mechanikailag hat, vannak azonban oly állatok is, melyeknek fegyverei chemiai hatást gyakorolnak: ezek az állatország méregkeverői, melyek vérbontó szerves mérget oltanak be áldozatokba, mely ennek rövid idő alatt beálló halálát idézi elő. Miután a csalánszervekről s továbbá bizonyos állatok

maró természetű bőrvalladékáról a fentebbiekben már szólottam, e helyen csupán a kigyók, a rovarok, valamint egyéb izlábuak mérgekészülékeiről akarok megemlékezni.

Bármeennyire különbözőznek részleteikben az állatok mérgekészülékei, szervezetök alapelvét tekintve mégis mindannyian megegyeznek: állanak tudniillik egy mirigyből, mely a mérgös folyadékot gyártja és összegyűjti, továbbá egy szűrő eszkből, mely a mirigy kivezető csője által át van furva, vagy pedig a kiszivárgó mérget egy levezető barázdába veszi fel, működése alatt pedig a mérget oly módon viszi zsákmányának, vagy ellenfelének vérébe, mint ahogy az orvos lanczettájával a himlómérget. A kigyók mérgekészüléke például a fültő táján elhelyezett egy-egy mirigyből áll, melyek meglehetősen nagyságuk lévén, az említett tájat felduzzantják, úgy hogy ennek következtében a mérges kigyók feje szivalukat nyer, míg a nem mérges kigyóké, minthogy mérghmirigygyel természetesen nem bírnak, sokkal karesubb, miáltal a nem mirigyesek amazoktól már első pillanatra könnyen megkülönböztethetők. A mirigyek vezetőke a felső állkapcsok hosszában fut a mérgefogak alapjáig; a felső állkapocs mindkét felén egy-egy használatban lévő mérgefog van, ezek mögött azonban több tartalékfog, mely arra szolgál, hogy a könnyen kihulló fegyvert pótolja. A mozgatható, sarlóalakú, tűhegyű mérgefog nyugalomban hátra felé van hajtva s az inynek hosszredője oly módon fogadja magába, mint a bicska nyele annak becsappantott pengéjét; a száj kitátásánál azonban a mérgefog az állkapocs-szájpadizületnek sajátos berendezése következtében mellfelé nyomul, felegyenesedik s a mérghmirigy vezetőkének nyílásához szorítva ennek tartalmát egy belsejét átfuró s hegyén nyíló csatornába, vagy felületén lefutó barázdába veszi fel s maráskor a mérget az egészen jelentéktelennek látszó, finom tűszúrás által okozotthoz hasonló sebbe vezeti, melyből legkisebb mennyiségben a vérbe jutva már néhány pillanat alatt megindul borzasztó hatása: a megmérgezett állat szédülve tántorog, majd összeroskad, még néhány kinos, göresös vonaglás — s egy sziv megszünt dobogni! — A pókok és Scolopendrák, vagy százlábuak a mérget sarlóalakú rágóikkal vezetik be. A méhek, poszméhek s darázsok utótestökkel kitelhető igen finom szerkezetű fullánkjaikkal szurnak s mérgeznek. Hasonló fullánkja van némely hangyáknak is, mások

ellenben rágóikkal sebzenek s utótestökkel dörzsölik az ejtett sebbe a mérget. A skorpiók farkok végén viselnek egy nagy duzzadt alapu, a mirigyvezetékek által átfúrt karmat, belevágják áldozatokba s így ejtik a mérges szúrást.

A mérget minden esetben szerves sav képezi, a hangyáknál tiszta concentrált hangya sav, melynek savanyú, szúrós szaga pl. tenyerünkön, ha azt egy hangyabolyra ütjük, ize pedig, ha egy hangyát teszünk nyelvünkre, igen jól érezhető; épen nem kellemetlen, sőt inkább kedves, üdítő iz ez, mely a citromlére emlékeztet s víz hiányában szomjunkat néhány tuczat hangyával egy időre enyhíthetjük.

Az állati mérgeknek az emberre való hatások igen különböző. Hazai pókjaink és százlábuink rágói is alig képesek az emberi bőrben az elevenig fúródni; a mehádiai s itt-ott Hunyadmegyében is előforduló skorpió szúrása szintén ártalmatlan; a nagy forró övi Scolopendrák és skorpiók, sőt némely nagyobb pókok szúrása ellenben igen fájdalmas, sőt életveszélyes is lehet. A hangyák szúrása szintén csak mulékony, bár eléggé fájdalmas helybeli sajgást és viszketést okoz. A méhek, poszméhek és darázsok, különösen a nagy lódarázsok fullánkjai rendkívül fájdalmas bőrlobokat idéznek elő s egy egész rajnak szurásai nem csak az embert, hanem még a lovat is megölhetik s a mézen nyalakodó Maczkót megfutamtják. Múltán leginkább retteget azonban a mérges kigyók marása; már a mi közönséges kurta kigyónknál (*Pelias berus*) s a hunyadmegyei és mehádiai homoki viperának (*Vipera Ammodytes*) marása rövid idő alatt halált okozhat, sokkal félelmesebbek azonban a forró övi mérges kigyók, esörgő kigyók, pápaszemes kigyók, melyeknek gyorsan ható borzasztó mérge néhány perez alatt gyilkol, vagy hosszas kinos snylődés után sorvasztja el a megmartat.

Bizonyos vérszívó rovarok és atkáknak nincs tulajdonképi mérgekészüléke, hanem a finom szuronyaikkal ejtett sebet maró nyálukkal fertőztetik meg s fájdalmas, égető és viszkető helybeli bőrlobokat okoznak, melyek életveszélyesek is lehetnek. Ezen categoriába tartoznak az annyira gyűlölt ágyipoloskák, melyek daczára a Zacherl rovarporával s Hartmann tincturájával folytatott elkeseredett irtó háborunak, többé-kevésbé talán t. hallgatóim előtt is, legalább hírből, ismeretesek. A mi poloskánk azonban az alakra és

nagyságra nézve hozzá igen hasonló persiai méregatkához, vagy teveloskához (*Argas persicus*) képest még csak megjárja; a poloskának ezen superlativuma Aegyptomban s Persiában ezrenként él a falak repedéseiben, honnét éjnek idején, mint az ágyipoloska, lopva előtör, hogy alvó embereken oltsa vérszomját. Szúrásai szerfelett fájdalmasak, idegekre gyakran életveszélyesek, mint ezt a persa hadsereget szervező közös hadseregbeli tisztokra vonatkozó mult évi hirlapi tudósítások is bizonyítják: Egy február 22-ről kelt levél szerint, — mondja a közlemény (P. Lloyd. márcz. 29.), — a három megbetegedett katonatiszt már veszélyen kívül van, ügyes európai orvosok véleménye szerint betegségek legkevésbbé sem volt typhus, hanem teveloskák szúrása által okozott vérmérgezés. — Persia némely helységét kénytelenek voltak lakosaik, ezen atkák borzasztó elszaporodása miatt, egészen elhagyni. Ide tartoznak továbbá a nyári esték rémei, a szunyogok, melyeknek viszkető szúrásai oly kellemetlenek, hogy már édeskés dunnyogások is idegessé tesz, kivált ha a kegyetlen vérszopók épen akkor dunnyognak körül, midőn már-már elszunnyadtunk. De a szunyogoknak is vannak superlativumai, a forró égöv nagy folyamainak mentében élő elhírhedt Moskitók vagy Jankudók, különböző szunyogfajok, melyek valóságos országos csapást képeznek s némely vidékeket, így például a rettegett dél-amerikai Moskito-partokat egyenesen lakhatlanokká tesznek. Az Orinokó partjain a „jó reggelt“ helyett ezt szokták kérdezni: „Hogyan viselték magokat az éjjel a Moskitók?“ A napnak majd minden szakában más és más fajok vonják az embert kinpadra. Mai nap nem a lélekvesztőkön való hajózás veszedelmei, nem a vad indiánok, kigyók, krokodilok és Yaguárok tesz az Orinokón való utazást borzasztóvá, mondja Humboldt Sándor, hanem a Moskitók! Dél-Áfrika némely vidékeinek a Csecse-légy (*Glossina morsitans*) képezi csapását. Valamivel kisebb a mi szobai legyünknel s csak nádas és bozotos helyeken tartózkodik. Szúrása csaknem valamennyi háziállatra halálos s ezek a szúrás után néhány hétig tartó sorvadás után elhullanak: Dél-Afrikának egész törzsei képtelenek ezen legyek miatt barmokat tartani. Csodálatos, hogy az emberre s vadállatokra nézve a Csecse-légy egészen ártalmatlan. Csaknem épen oly rettegett, mint az épen említett dél-afrikai légy, az alsó Duna mentében, különösen Szerbiában s a régi Bánság területén, az ugynevezett kolumbácsi légy (*Simulia macu-*

lata), mely tavasszal s nyár kezdetén néha aunyira elszaporodik, hogy felhőket képező rajokban jelenik meg, s jaj azon gulyának, nyájnak, melyre leereszkedik! Ujjnyi vastagságu rétegekben vonják be ezen apró legyek a megrémült barmokat, főleg ezeknek orrát, száját, szemét, fülét s ezernyi mérges szúrásokkal addig kinozzák, míg a halálra kimerült barmak őrült fájdalmak között kimulnak. De az embert sem kimélik s Medovics szerint Szerbiában nem egy pásztor-gyermek esett már nekik áldozatul. Szerencsére csak ritkán szaporodnak el oly félelmesen, hogy érzékenyebb pusztításokat okoznának, mint például 1783-ban, midőn a Bánságban 52 ló, 131 szarvasmarha hullott el szúrásaik alatt. 1784-ben egy roppant raj Hunyadmegyébe tört be s míg egy kellő időben megeredt felhőszakadás megsemmisíté, néhány óra alatt 11 szarvasmarha esett áldozatul. Kisebb-nagyobb pusztításokról azonban minden évben tudósítanak a hírlapok, így a múlt év április 24-én Cserneegyháza és Gyarmatha körül 20 lovat és szarvasmarhát öltek meg.

A mechanikai és chemiai erőkn kívül még a villamosság is hatalmas fegyvert képez némely halaknál. Legismeretesebbek ezen halak között az európai tengerek Torpedo-fajai. Ezen halaknál a fej s a mellső úszók között egy-egy, hatalmas idegekkel ellátott félhold alakú szerv foglal helyet, mely összetételére nézve egy egész telep, több millió elemből álló Volta-féle oszlophoz hasonlít, mely az állat akarától függőleg sül el s szórja villámain. A Torpedók ezen fegyvereiket zsákmányoknak, kisebb halaknak megzsibbasztására használják. Az ember érintésöknél minden ízületét megrázó csapást érez, egészen olyant, mint egy meglehetősen erős leideni palaczk elöntésénél; még villamos szikrákat is lehet ezen halakból kicsalni. A Torpedók tulajdonságát már a régiek is ismerték s villamos csapásaikat Dioskorides idejében fejfájás, később podagra ellen alkalmazták. Bizonyára ez a legrégebb példája a villamosság orvosi felhasználásának, mely mainap, persze nem a villamos halaké, hanem inductio-készülékek által fejlesztett villamosság, idegbántalmaknál, mint ismeretes, széltében s eredménynyel alkalmaztatik.

Sokkal erélyesebben hatnak a tropicus Dél-Amerika mocsáraitokban élő, egész két méternyi hosszúságot elérő villamos ángolnák (*Gymnotus electricus*) villamos szervei, melyek hatalmas csapásaikkal embert és lovat képesek leteríteni s apróbb halakat már több lábnyi

távolságból elszibbasztanak. Humboldt Sándor, ki szerencsétlen barátjával Bonpland Aimével a jelen száz elején legelőször vizsgálta ezen érdekes halakat pontosabban, kézrekerítésök módjáról s villamos csapásaiknak hatásáról a következő, felette érdekes, életteljes képet adja:

— — — „Megunván a hosszú várakozást s miután egy élő, de igen kimerült villamos ángolna, melyet kaptunk, felette kétes eredményeket szolgáltatott, a Casio de Berahoz mentünk, hogy kísérleteinket a szabadban, közvetlenül a víz mellett ejtsük meg. — — Az indiánok azt mondták, hogy lovakkal akarnak halászni. Vezetőink nem sokára visszatértek a pusztáról, hol szelidítetlen lovakat s öszvéreket tereltek össze, mintegy harminczat hoztak s behajtották a vízbe.“

„A lovak dobogásának szokatlan lármája előkergeti a halakat az iszapból s támadásra ingerli. A feketés és sárga színezetű, nagy vízi növényekhez hasonló ángolnák a vízszinén úsznak s lovaink s öszvéreink hasa alá tolakodnak. Az annyira különböző állatok közötti viadal a legfestőibb képet adja. Az indiánok kopjakkal s nádszálakkal sűrűen körülállják a tavat. Némelyek fákra másznak, melyeknek ágai vízszintesen a vízfelület fölé terülnek. Vad kurjantásaikkal s hosszú nádszálakkal visszariasztják a lovakat, ha a partra akarnak menekülni. Az ángolnák, a lárma által elkábítva, batteriáiknak ismételt csapásaival védelmezik magokat. Sokáig úgy látszik, mintha övék maradna a győzelem. Több ló elhull a láthatlan csapások alatt, melyek legfontosabb szerveiket minden oldalról érik; az erőteljes, szakadatlan csapásoktól elkábítva alámerülnek. Mások horkolva, felborzadt sörénnyel, vad félelemmel merev szemeikben ismét lábra kapnak s igyekeznek a körülöttök dühöngő fergetegből menekülni; az indiánok ismét a vízbe kergetik. Egyesek azonban kikerülik a halászok éber őrködését, elérik a partot, de minden lépésnél megbotlanak s halálra kimerülve, merev tagokkal vetik magokat a fővényre.“

„Mielőtt öt percz eltelt, két ló megfulladt. Az öt láb hosszú ángolna a ló hasához tolakodik s villamos szervének egész hosszában egy csapást mér, mely a szívet, a beleket s hasidegeket első sorban éri. Ugyanazon hal könnyen felfoghatólag sokkal erősebben

hat egy lóra, mint az emberre, ha azt csupán kezével vagy lábával érinti. A lovak kétségkívül nem sujtatnak agyon, hanem csak elkábítatnak s azért fulladnak meg, mert nem tudnak lábra kelni, míg a többi lovak s az ángolnák közötti küzdelem tart.“

„Nem képzelhettünk egyebet, minthogy valamennyi állatnak, mely ezen halászatra használtatott, el kell vesznie. Lassankint azonban alább hagy az egyenlőtlen küzdelem heve, s a kimerült ángolnák eloszlanak. Hosszú nyugalomra s gazdag táplálékra van most szükségök, hogy a galvanicus erőben szenvedett veszteségüket pótolhassák. Az indiánok azt állítják, hogy ha két nap egymás után kergetnek lovakat egy mocsárba, mely sok ángolnát tartalmaz, a második napon már egy ló sem pusztul el. Öszvérek s lovak kevesebb félelmet árulnak el; sörényök nem borzad többé fel s szemök nyugodtabban tekint. Az ángolnák félénken a tó partjához uszának s itt megfogák hosszú kötelekre erősített kicsi kópjákkal. Kevés perc alatt öt nagy ángolnának jutottunk birtokába, melyek többnyire csak kevésbé voltak megsértve.“

„Egy igen nagy s erősen ingerelt ángolna első csapásainak, vesztély nélkül nem lehetne magát kitenni. Ha esetleg egy csapás éri az embert, mielőtt még az állat megsebeztetett vagy hosszú üldözés által kimerült volna, a fájdalom és kábulás oly heves, hogy az érzés ezen neméről alig tud az ember magának számot adni. Nem emlékezem, hogy egy nagy leideni palaczk elsütése által valaha oly borzasztó megrázkódtatást szenvedtem volna, mint midőn vigyázatlanul mindkét lábammal egy épen a vízből kihúzott ángolnára léptem. Egész napon át heves fájdalmakat éreztem a térdemben s csaknem valamennyi ízületemben. Ha a villamos halak s a Volta-féle oszlop hatása között lévő meglehetősen feltűnő különbséget meg akarjuk ismerni, akkor kell a halakat érintenünk, midőn már nagyon kimerültek. A villamos Torpedók és ángolnák inrángatódzást okoznak, mely a villamos szervet érintő tagtól a könyökig terjed. Minden csapásnál belső rengést vél az ember érezni, mely két, három másodpercig tart s melyet fájdalmas kábulás követ. A tamenakák kifejezésben gazdag nyelvén a villamos ángolnát ezért „Arimná“-nak nevezik, mi annyit tesz: az ami a mozgást elveszi.“

*

*

*

Mindazok után, miket az állatok változatos fegyverzetéről előadni szerencsém volt, bizonyára önkénytelenül is felmerül önök előtt azon kérdés: miért nincs az embernek, „a teremtés koronájának természetes fegyvere, miért helyezte a természet épen őt, kegyeltjét, fegyvertelenül a földre? — —

Sugár bükkök sötét lombsátora alatt haladunk. Mig az állatok véderejét futólag szemlére méltattuk, mélyen, mélyen behatoltunk az erdőbe.

Körülöttünk ünnepélyes esend uralkodik, melyet alig zavar a levelek között bujkáló játszi fuvalmak sűgdosása. — —

De hallottad, hallottad a dördülést? — Ugat a vizsla, lőt-fut örömeiben. Ámott áll puskájára támaszkodva a vadász is, lábai előtt vonaglik az elejtett vad.

A váratlan dördülés, az előttünk álló festői csoport a legjobb felelet fentebbi kérdésünkre.

Azon lény, mely magas szellemi tehetségei, esze által valamennyi állat közül kimagaslik s képes magának fegyvereket készíteni, nem szorúl arra, hogy készen kapja a természet kezéből.

Minden fegyvernél hatalmasabb fegyver — az emberi ész!

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 legbecsesebb 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 martalékául; 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 vezér-férfiainak; sőt a bécsi világkiállítás látogatói emlékezhetnek, mily könnyedén beszéltek akkor ezen „érdekes tanulmányi anyagról“, melyről 1874 áprilban 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 ki-irtása 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 mindamellett 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 constatalva 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 setétebb 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 18⁷⁹/₈₀-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 millimert tesz, feje a többi testrésztől különvált, lábai és a csápok vékonyabbak, két pár szárnynyal bír, melyek közül az első pár jóval hosszabb a hátulsónál. 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 millimeter hosszú és 0.15 millimeter széles, a kisebb 0.28 és 0.12 millimeter; az elsőből nőstény, a másiból 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 hosszú, 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 (hossza 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 küzdöttérre, 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 összehúzóódik, hogy a rovar többé nem látható, a duzzadás pedig lassan-lassan 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 bebizonyítja.

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 nyiltával 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 nymphta s azokból eredő ivaregyed pótolja, az kétséget alig szenved.

A fejlődési menet tehát rövid ismételésben összefoglalva a következő: I. föld alatti 1) szárnyatlan gyökéralak, melynek sok tojásából ismét gyökéralak ered és így tovább; — ebből: 2) nymphta, kevés kétféle tojással, melyből: 3) him és nőtény 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) nymphta, mely a felszínre jön és szárnyassá alakul át, ennek kevés kétféle tojásából keletkezik: 3) him és nőtény, ezek téli tojásából pedig a cycilus 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 kísérik 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 míg 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 szőlőtetű 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 szívesen hisszük el azt, a mit óhajtunk!“

Elhurczolás.

A mi már most a szőlőtető továbbterjedését 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 szőlőtő 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 constatálta, de phylloxerák kísérete nélkül. Laliman francia szőlőbirtokos meséli, hogy a Syrphus

lárva-ja ugyancsak pusztítja a gyökéralakot, mert — ha szavainak hinni lehet — tíz perc alatt éppen 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, éppen 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 elvárhatalan ellenségei is pusztulnak, ezeket pedig külön tenyésztetni, kedvezményezni s a rovar megsemmisítését rájuk bízni, 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 éppen 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 felejtenuk 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.

Valjon 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 kezdte. 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 cersavtartalom (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 legezélszerűbbnek 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 amerikairól, 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 centimetryi 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 trágázás 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 esekélységére s az alkalmazás megszakítottására vihető vissza. Egyáltalában az eljárás bizonyos rendszerességet kíván, mert a természetes vizáradás, 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 keresztülvitt árasztás a rovart időlegesen eltünteti és kellő trágyázással a szőlőt helyreállítja, az alkalmazás ismétlésének szükségére azonban nincs kizárva. Franciaországban 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 vegyí 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 rovarot 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 emlékezhethetünk 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 gyökérbézés 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 kigőzölögés 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. Kloszterneuburgban 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 ¹ / ₂ 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 panesovaiakra 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 kálivizüeggel 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 szénkéneget 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 megbízhatlan 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 kivánatos 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 megoltja 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 javalja, 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, ugy, 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 ecsetelést kívánnak használni olyformán, hogy oltott méz és coaltar (kőszénkátrány) olaj oldatával a tőke alsó és a gyökérszet 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 ujbóli 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 gyökérialak 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 szabadelyvű párt e határozatot másnap fáklyászenével 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 meggyenként 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 francia, 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) tájékoztatlanságot árul el és jámbor óhajlásával megnyugtatóni 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!

A MAGYAR NÉPSZERŰ TERMÉSZETTUDOMÁNYI IRODALOM 1879-ben. *)

I. Önállóan megjelent értekezések.

A budapesti kir. m. természettudományi társulat „Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye”-ben. 1879.

A) Általános érdekű természettudományi értekezések.

König Gyula. A természettudományok kezdetei.

B) Állattan.

Herman Ottó. A nagy út.

Kriesch János. Az állatok társadalmi viszonyairól.

C) Ásvány-, föld- és őslénytan.

Wartha Vincze. A víz szerepe a föld életében.

A budapesti kir. m. természettudományi társulat könyvkiadó vállalatának kiadványai.

Elisée Reclus. A föld.

A budapesti kir. m. természettudom. társulat külön kiadásában.

Herman Ottó. A fillokszéra. Vészkiáltás a magyar szőlők érdekében.

II. Természettudományi szaklapok.

Természettudományi közlöny. Budapest. Szerkesztik: *Szily Kálmán* és *Pászlávsky József*. XI. k.

Orvos-természettudományi értesítő. A kolozsvári orvos-természettudományi társulat és az erdélyi muzeum-egylet termé-

*) Az irodalom összeállításában csak is a szerkesztőség rendelkezésére állott természettudományi szakközlönyökben megjelent értekezések vannak felvéve. A dolgozat címe után álló betűk azon szaklapot jelentik, melyekben közöltetett. Rövidítések. *T. K.* = Természettudományi közlöny. *K. O. T.* = kolozsvári orvos-természettudományi értesítő. *D. T. F.* = a délmagyarországi term. tud. társulat által kiadott „Természettudományi füzetek.”

szettudományi szakosztályának szaküléseiről és népszerű előadásairól. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Természettudom. szakszerkesztő Dr. *Koch Antal*. Orvosi szakszerkesztő Dr. *Hégyes Endre*. Népszerű szakszerkesztő Dr. *Entz Géza*.

Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürger Vereins für Naturwissenschaften. Nagy-Szeben. Szerkeszti az egyleti titkár.

Természettudományi füzetek. A délmagyarországi természettudományi társulat közlönye. Temesvár. Szerkeszti Dr. *Kuhn Lajos*, titkár.

Kárpát-egylet évkönyve. Kézsmárk. Szerkeszti a szerkesztő bizottság.

A) Általános érdekű természettudományi értekezések.

Balás Pál. Értekezés a karansebesi kincstári uradalmi erdősegek statisztikai és gazdasági viszonyairól. *D. T. F.* III. füz. 65—71. l.
Gamauf Vilmos. Utazás Páris alatt. *K. O. T.* Népszerű előadások. I. füz. 60. l.

Dr. *Rózsahegyi Aladár*. Az astrakhani pestisről. *T. K.* 249—263. l.

Dr. *Schreiber Henrik*. Az orvosi tudomány újabbkori haladásáról és népszerűsítésének szükségéről. *T. K.* 145—154.

Szily Kálmán. A természettudományi műnyelvről a magyarirodalomban. *T. K.* 329—345. l.

B) Állattan.

Brehm, előadásai Budapesten. I. Az északi madarokról, 129—140. l.
II. Vándor madarainkról. 169—481. l. III. A majmokról. 209—220. l. *T. K.*

Dr. *Entz Géza*, Az ember megjelenése óta kihalt s a napjainkban kihalásnak indult emlősökről. *K. O. T.* Népszerű előadások. I. füz. 1. lap.

Herman Ottó. Az állat-élet mint munka. *T. K.* 1—15. 41—50. 89—104. l.

„ „ A fillokszéra ügyében. *T. K.* 449—463. l.

Dr. *Török Aurél*. Az emberi alakról, anthropologiai szempontból. *K. O. T.* Népszerű előadások. I. füz. 86. l.

C) Ásvány-, föld- és őslénytan.

- Dr. Koch Antal. Erdély földalakulási történetének vázlata. *K. O. T.*
Népszerű előadások. I. füzet.
Szabó József. A II József altárna megnyitása. *T. K.* 15 l.

D) Élettan.

- Dr. Imre József. A hibás szinlátásról. *T. K.* 369—380 és 409—418. l.
Dr. Klug Nándor. A hallásról. *K. O. T.* Népszerű előadások. II. füz.
X X Az élettan lényege és feladata. *T. K.* 349. l.

E) Csillagtan és meteorologia.

- Heller Ágost. A májusi hidegekről. *T. K.* 235—233. l.
Hoitsy Pál. Meteorologia, mint időjósítás. *T. K.* 467. l.
Révész Samu. A harmat története és szerepe. *T. K.* 185 és 265 l.
A tudományos légutazásokról. *T. K.* 289. l.

III. Iskolai értesítőkből megjelent népszerű értekezések.

A) Ásvány-, föld- és őslénytan.

- Bertalan Alajos. A drága kövek és azok használata az ó-, közép- és új korban. Nagy-kanizsai kegyes tanító-rendiek főgymnasium értesítője.

B) Csillagtan és Meteorologia.

- Heller Ágost. A világrendszerre vonatkozó nézetünk keletkezése. Budapesti II. ker. áll. reáliskola 23-ik értesítője.
-

Fölvívás

az erdélyi részek t. cz. föld- és bányabirtokosaihoz hazai ásványoknak, kőzeteknek és földnemeknek megvizsgálás végett való beküldésére.

A hazai föld- és bányabirtokosok gyakran találnak birtokterületükön olyan ásványt, kőzetet vagy földnemet, melyet közelebbről nem ismernek, de a melynek pontos ismerete egyrészt a tudomány szempontjából, másrészt saját érdekükben is, felette érdekes és fontos lehet. Ilyen esetekben sokan hamarjában nem tudják, hová forduljanak felvilágosítás végett, a kérdéses ásvány, kőzet vagy földnem egyelőre félretéteik s rendesen feledékenységre megy vagy elvész a tudománynak és sokszor saját maguknak is kárára. Hogy ezen bajon némileg segítsek, elhatároztam *minden díj nélkül* magamra vállalni ilyen kérdéses ásványoknak, kőzeteknek és földnemeknek előzetes megvizsgálását, meghatározását és a beküldőnek annak netaláni használhatóságáról való értesítését és pedig csupán a következő föltételek alatt:

a) a beküldendő ásványok, kőzetek és földnemek szállítási díját az illető beküldő tartozik fizetni, ki azok felől felvilágosítást kér és kap;

b) a beküldött tárgyak megvizsgálatván, az erdélyi muzeum-egylet birtokában maradnak;

c) hogy a gyűjtemény czéljaira használhatók legyenek, a beküldött kőzet- és földnemek nagysága legalább 15 centm. hosszú, 10 centm. széles és 3—5 centm. vastag legyen. Az ásványok nagyságát nem lehet megszabni, ezek bármily nagyságban értékesíthetők. A küldemények pedig az erdélyi muzeum ásványtani osztályhoz czimzendők.

A beküldőt lehetőleg igen rövid idő alatt külön levélben fogjuk értesíteni a beküldött anyag nevérol, milétéről és használhatóságáról s ezen rövid értesítések, ha a tudományt is gazdagítják egy adattal, azonfelül Értesítőnkben lenyomatni is fognak.

Kolozsvár, 1880. évi május hó 5-ikén.

Dr. Koch Antal,
az ásvány- és földtan ny. r. tanára.