

281203

A M. KIR. FÖLDMIVELÉSÜGYI MINISZTERIUM  
GAZDASÁGI SZAKKÖNYVSOROZATA

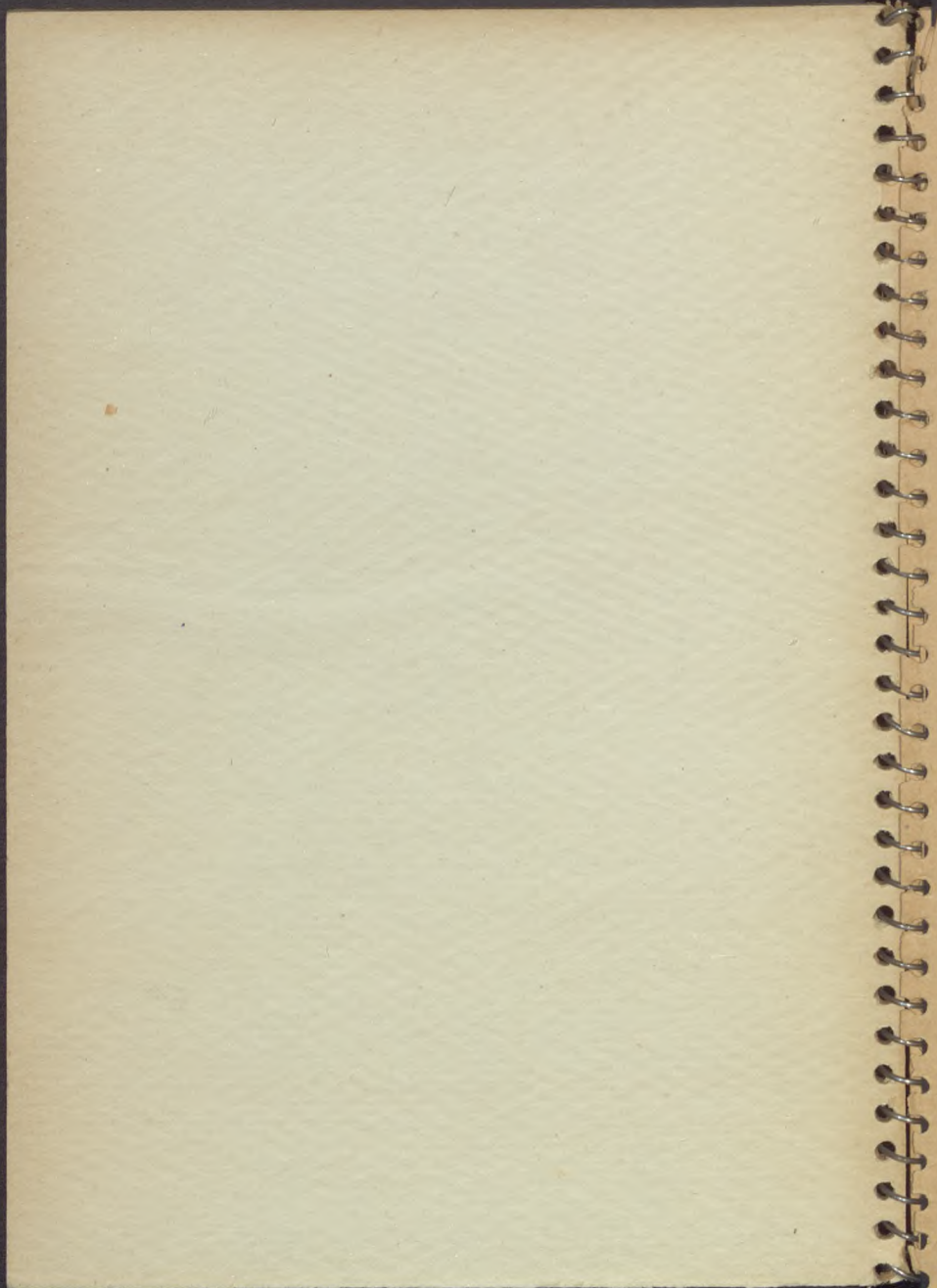
---

28. sz.

# Szőlő kártevői

Irtó:

Dr. SANTHA LÁSZLÓ





dir  
61

VI.  
485

# SZŐLŐ KÁRTEVŐI

IRTA

Dr. SÁNTHA LÁSZLÓ

M. KIR. KISÉRLETÜGYI FŐADJUNKTUS, OSZTÁLYVEZETŐ



A NÖVÉNYVÉDELEM ÉS KERTÉSZET KIADÁSA

1934

NÖVÉNYVÉDELEM ÉS KERTÉSZET KÖNYVTÁRA

Szerkeszti dr. Kerekes Lajos.

III. kötet.

*Dr. Sántha László: Szőlő kártevői.*



281203





## BEVEZETÉS.

### Szőlőbetegség fogalma, beosztása és a védekezés.

A betegség fogalmáról élesen körülírt meghatározást adni tulajdonképpen nem lehet, mert úgy a betegség, mint az egészség egy-egy állapotot jelent, ami határ nélkül megy át egyikből a másikba. Megközelíthetjük a betegség fogalmának meghatározását, ha azt mondjuk, hogy a betegség nem más, mint az illető növényfajra nézve normális állapottól való eltérés. Ha tehát az egész növény vagy annak csak valamely lényeges része működését betölteni nem tudja, következnek be bizonyos tünetek, amelyek az illető növény megbetegedését, illetve romlását előidézik. Azok az okok, melyekből a beteges elváltozások létrejönnek, legtöbb esetben a növényen kívül állanak és ez alapon a szőlő betegségeit, illetőleg károsodásait tulajdonképpen három csoportba oszthatjuk, megkülönböztetve a tulajdonképpeni betegségeket a rovarkártevők okozta károsodástól.

A szőlő betegségei a kórokozó tényező szerint két csoportba oszthatók. Az első csoport magában foglalja azokat a betegségeket, melyek növényi elősídiék, főként gombák támadása nyomán fejlődnek. Ezek a tulajdonképpeni gombabetegségek (kriptogám), vagy fertőzőbetegségek.

A növényi betegségek második csoportjánál nem szerepelnek élőlények, gombák, hanem bizonyos kedvezőtlen külső körülmények, melyeknek hatására ugyancsak beteges tünetek mutatkoznak a különböző növényrészekben. Ilyen pl. a fagy és a hideg, nagy meleg, túlságos nedvesség vagy szárazság, táplálékhiány stb. Ezek tehát közvetlenül a tőke élettani működését befolyásolják, éppen azért ezeket mint élettani betegségeket foglaljuk össze.

### Gombabetegségekről általában.

A gombabetegségek, vagy fertőzőbetegségek alatt értjük mindazokat a betegségi tüneteket, melyeket a gombák csoportjába tartozó rendkívül apró szervezetek okoznak, hasonlóképpen az emberek és állatok ismeretes betegségeihez. Míg azonban az emberi és állati betegségeket főként az *ú. n.* hasadó gombák, baktériumok idézik elő, addig ezek a szőlő megbetegedésénél igen alárendelt szerepet játszanak. A növényi betegségek előidézésében a magasabbrendű *ú. n.* fonalas gombák viszik a főszerepet.

Hogy a betegségozó szervezetek hatását megértsük, szükséges, hogy úgy a szőlőtőke, mint a gomba táplálkozási viszonyaiba kissé betekintsünk. A zöld növények testük anyagát szervesen anyagokból, a levegő szénsavából és a talaj vízből építik fel, tehát önállóan és egyéb élőlényektől függetlenül képesek táplálkozni. Az állatok és az összes nem zöld növé-



nyek ezzel szemben kész szerves anyagokra vannak utalva, amit a zöld növények termelnek. A gombák is növények, azonban a zöld festékanyag (a klorofil) hiányzik náluk, azért nem is képesek szénásványát keményítővé, cukorrá változtatni és így csakis kész szerves anyagokból, növényekből vagy állatokból képesek táplálkozni. Gyakran megemésztének olyan szervezeteket, melyek már elhaltak és bomlásba mentek át, az ilyen penészgombákat szaprofitáknak nevezzük, ellentétben a parazita penészekkel, amelyek még élő szervezeteket támadnak meg. A betegségkókozó gombák mind paraziták és káros hatásuk részben az illető növényrész közvetlen elpusztításában, részben pedig abban nyilvánul, hogy a táplálék elvonása miatt a növény anyagforgalmában zavarok állanak elő.

A szaprofita gombáknak a természet háztartásában rendkívül nagy jelentőségük van. Ezek a gombák bontják el az összes szerves anyagot, amiből az emberi, állati és növényi test áll és újra szervetlen alakban, hamu, por, víz kerülnek vissza a természetbe. Az összes szerves trágyaféléknek előbb ilyen bomlasztó gombák munkáján kell átesni, hogy a növények útján felvehető legyen.

A parazita gombák is szerves anyagokat vonnak el táplálékkul. A különbség a parazita és szaprofita gombák közt egyedül csak abban van, hogy a paraziták még élő szervezeteket támadnak meg és táplálékkelvonás és ennek révén beálló szétesési tünetek komoly zavarokat, betegséget, sőt halált is idéznek elő az illető növényrészben. Ezek a gombák rendszerint igen aprók, a leveleket, az élő növény egyéb részeit igen gyakran olyan tömegben és sűrűn lepik el, hogy szabad szemmel is láthatók.

### Betegségkókozó gombák életmódja.

Hasonlóképpen a magasabbrendű növényekhez, a gombáknál is megkülönböztetjük a gomba vegetatív testét és a termő rendszerét. A gomba teste többé-kevésbé elágazó finom fonalakból, micéliumokból áll. Sokszor annyi micélium van együtt, hogy valóságos szövet jön létre. A micélium sohasem zöld, többnyire fehéresszürke vagy barna. A gomba teste tehát ezekből tevődik össze, még a nagy, kalapos gombáké is. A parazita módon élő gombák vegetatív teste, a micélium, majd a növénynek felületén, levél, szár, fűt külső részén, majd pedig e szerveknek belsejében található. Ha a növény felületén élőködik a gomba, akkor az már szabad szemmel is észrevehető, mert a megtámadott rész fehéres, szürke vagy barna színű penészbevonatot mutat. Ez a bevonat azonban nemcsak egyszerűen a felületen van, mint pl. a korom- vagy porrészcseké, hanem az illető növényrésszel szoros összenövésben van. A gombafonalak apró kidudorodásokat fejlesztenek, melyek bizonyos anyagok kiválasztásával átmarják a sejtfalat és abba belenyúlnak. Ezeket a kidudorodásokat *szibóknak* (tudományosan haustorium) nevezzük, mert a gomba ennek segítségével táplálkozik.

Mindazokat a parazita gombákat, melyek a növényi szerv felületén élőködnek, exophyta gombáknak nevezzük. Ide tartozik a lisztharmat-betegség gombája, az *Oidium Tuckeri*.

A parazita gombák második csoportja a megtámadott növényrész belsejében élőködik, amiért belső vagy *endofita* parazitának nevezzük. Az ide tartozó gombák micéliumteste vagy a sejtek közt növekedik tovább.



vagy keresztül-kasul járja a sejteket. Az első esetben a micélium éppen olyan szívókat fejleszt, mint fentebb láttuk, míg utóbbi esetben, amikor maga a micélium a sejt belsejében van, egyenesen fel is szívja a táplálékot.

A gomba táplálkozása révén kisebb vagy nagyobb helyeken a levél, hajtás vagy fürt erősen szenved. A pusztuló folt megszínesedik, megsárgul, megbarnul, teljesen elszárad, úgyhogy a szövet gyakran ki is hullik.

Általában azt mondhatjuk, hogy zöld növényrészeknek foltonkénti színváltozása legtöbb esetben a benne burjánzó gombatelepnek felel meg és hogy éppen erről lehet a belsőleg pusztító gombák felismereni.

Mint minden növény hoz termést, épúgy termés útján gondoskodik a betegségek okozó gomba is a továbbszaporodásról. A micélium bizonyos fejlődési fok elérése után kialakul a gomba termőrendszere, amely a szaporodó szerveket hozza létre. Ezek a szervek, amit általában spóráknak szoktunk nevezni, különleges tartókon, ú. n. termőszálakon fejlődnek, melyek majd többszörösen elágazó fászkákhoz hasonlítanak, amilyen pl. a peronoszpóránál van, vagy egyszerű ágak, mint a lisztharmanál. A termőszálak vége egyszerű lefűződés útján mint spóra válik le. Az így fejlődő spórák más növényrészeire jutva azonnal csíráznak, úgyhogy a betegség nyári továbbterjedésére szolgálnak. Ezért is nevezzük ezeket *nyári spóráknak*. Ezek mellett úgyszólván minden gombánál fejlődnek még egyéb termések is, amelyeknek előbb bizonyos ideig pihenni kell, mielőtt csíráznának. Ebben az alakban telel át sok gomba, miért is ezeket tartós — vagy *téli spóráknak* nevezzük.

A spórák rendkívül aprók, szabad szemmel csak tömegben láthatók, úgyhogy a legcsekélyebb szélmozgás felveri és messzire elhordja őket és alkalmas helyre, levélre, hajtásra vagy termésre jutva, a betegség továbbterjedése megtörténik. Természetes azonban az is, hogy azok a spórák, melyek megfelelő helyre nem jutnak, elpusztulnak.

A spórák továbbfejlődése külső körülményektől, hőtől és nedvességtől függ. Különösen fontos a víz jelenléte és a nedvesség időtartama. Minél hosszabb ideig nedves az illető növényrész, annál több a lehetőség a fertőzésre. Épp azért van nedves évszakokban annyi szőlőbetegség, május-június sok nedvesség mellett sok peronoszpóra, szeptemberi esőzés mellett sok szürkerothadás. A csírázás minden körülmények közt a növényrész felületén történik, hasonlóképpen egy magnak csírázásához és a csíratömlő az exofita gombáknál a felületen marad és ott erősödik micéliumá, az endofita gombáknál pedig az illető szerv belsejébe hatol.

A behatolást illetőleg megint két csoportba vehetjük az endofita gombákat. Egy részük — ahova éppen a peronoszpóra is tartozik — a levél, hajtás vagy fürt lélekző nyílását keresi fel és ezen keresztül hatol a szövetek belsejébe, más részük ellenben bizonyos anyagok kiválasztásával képes arra, hogy a növény felbőrét átfúrja, szóval bármely részén behatoljon.

## Szőlőbetegségek felismerése és a védekezés.

A szőlőgazdára nézve rendkívül fontos az, hogy a különböző betegségeket felismerje, hogy a védekezést helyesen tudja irányítani. Ha az egyes betegségek részletes ismertetésénél pontos bélyegeket fogunk is találni, bizonyos általános pontok szerint — amint az eddigiekből is látjuk — két csoportba oszthatjuk a szőlőbetegségeket.



A külsőleg élősködő exofita parazitákat könnyű arról felismerni, hogy a megtámadott növényrész felülete szürkés, lisztes kinézésű penészbefonatot mutat. A növény színe lényegesen alig változik, inkább a levél alakja torzul el. A bogyók aprók maradnak, zöldek, kemények és többnyire felrepednek úgy, hogy a magjuk kilátszik. A felületen élő gombák, amint az az életmódjukból is következtethető, könnyen elérhetők és ezek a betegségek megfelelő védekezőszerrel a betegség kitörése után is elég jól leküzdhetők.

A szőlő belsejében élő gombák azonban, amilyen pl. a *peronoszpóra*, *szőlőorbánc*, *fakórohadás* stb., csak akkor küzdhetők le, amíg csírájuk nem hatolt be a növény belsejébe. A védekezésnek tehát már akkor meg kell indulnia, mikor a tőkén még legcsekélyebb nyomát sem találni a betegségnek. Aki tehát szőlőjét a betegségektől meg akarja óvni, nem szabad megvárni, amíg a betegség már kitör, hanem a legmegfelelőbb védekezés-móddal már a fertőzésnek kell útját állni.

Az endofita parazita micéliuma keresztül-kasul járja a megtámadott növényrész belsejét. Miután a gomba a sejtekből táplálkozik, a pusztuló rész színe is megváltozik. A *peronoszpóra* esetében pl. meghalványodik, mert a zöld festékanyag a gomba munkája következtében elbomlik. Így jön létre az *olajfolt*. Általában azt mondhatjuk, hogy a normálistól eltérő színeződés a zöld növényrészekben a legtöbb esetben valamilyen gombabetegségnek, gombatelepnak nyoma és éppen erről lehet a belsőleg pusztító gombákat észrevenni. Ebből viszont az is következik, hogy az endofita gombákat csak akkor lehet felismerni, ha az már jelentékeny kárt okozott és bizony ebben az előrehaladt állapotban ellene a védekezés már lehetetlen.

A szőlőbetegségek elleni védekezés tulajdonképpen két tényezőre tagolódik:

1. a célszerű művelés,
2. a szőlőtőkének megfelelő védekezőszerekkel való kezelése.

A célszerű művelés útján való védekezés nem jelent egyebet, mint hogy bizonyos művelési eljárásokkal igyekszünk olyan viszonyokat teremteni, melyeknél a gomba terjeszkedése, illetve életmódja meg van nehezítve. Tulajdonképpen tehát már a telepítéskor kell erre gondolnunk. Miután ügyszőlővén minden szőlőbetegség olyan területeken lép fel előszeretettel, amelynek talaja és a felette lévő légrétege nedvesebb, ahol a harmat és az esővíz lassabban szárad, igyekeznünk kell már az ültetésnél, hogy a szőlőt a levegő jól átjárhassa. E célból ültessük a tőkéket inkább nagyobb sor- és kisebb tőketávolságban, hogy a szél legalább egyirányban száríthassa a területet.

Fontos követelmény emellett, hogy a szőlő mindig tiszta legyen. A gyomnövények alatt a föld nehezebben szárad, a nedves, páratelt levegő pedig a betegségek fejlődését elősegíti. A gyomnövényekhez hasonló kellemetlen hátránya van a sorközi konyhakerti és más növények termesztésének, azért, ha csak kényszerítő körülmények nincsenek, lehetőségig kerüljük a sorközi növény termesztését. Ha mégis termelünk valamit, ügyelnünk kell arra, hogy ezek a növények sűrűn ne álljanak, a nedvesség elpárolgását meg ne akadályozzák és be ne árnyékolják a tőkéket.

A szőlőt úgy kell metszeni, hogy a fürtök és az alsó levelek ne érintsék a földet. A talajhoz legközelebb eső levelek és fürtök esőtől, harmattól,



kódtól a legtávolabb maradnak nedvesen, viszont a szárító napsugár a leg-  
ritkábban jut hozzájuk. Éppen ezzel kapcsolatban ezek a fűrtök a leg-  
érzékenyebbek a betegségekkel szemben is. Különösen a fűrtperonoszpóra  
okoz az ilyen szőlőkben sok kárt, különösen, ha a tökéik sűrűn is állanak.  
A metszéssel kapcsolatos kötözés kellő időben végzendő. A földön  
heverő, vagy lelógó hajtásokon minden betegség megterem és innen  
fertőződik tovább az egész szőlő.

A beteg növényrészek elégetése minden olyan esetben indokolt, ha  
ezeknek felületén csirák fejlődnek, melyek más egyedet fertőzhetnek  
és különösen akkor, ha az áttelelt hulladékból a betegség újra kitörhet.  
A beteg növényrészeknek komposztba való rakása vagy szétszórva hagyása  
szintén káros. Tisztaság és pontosság a növények művelésénél is a leg-  
megfelelőbb egészségügyi követelmény.

## Szőlőtőkék védőszerekkel való kezelése.

A szőlőben használatos védekezőszerek alig néhány kémiai anyag  
vegyületéből állanak, amit a különböző gyárak különféleképp variálva  
egész tömegét a védekezőszereknek hozták létre. A különböző védekező-  
szereket nem akarom e helyütt ismertetni. A legtöbb forgalomban lévő  
anyagot a M. Kir. Szőlészeti Intézet megvizsgálja, hatóanyagtartalmát  
ismeri, sőt a gyakorlatban is kipróbálja, úgyhogy az egyes anyagokról  
bármikor készséggel felvilágosítja az érdeklődő gazdákat. Megjegyzem,  
hogy kimondottan rossz védekezőszer egyáltalán nem létezik, a legtöbb  
szerrel, az utasítás pontos betartása mellett, sikerrel lehet védekezni.

A gombabetegségek ellen használatos szerek legfontosabb ható-  
anyaga a *réz és kén*.

A rovarkártévkök elleni legáltalánosabban használt hatóanyag az  
*arsén* mint gyomorméreg, *nikotin*, *piretrum* és néhány más anyag mint  
érintési, bőrméreg.

Sokévi és az összes szőlőművelő vidékeken szerzett tapasztalatok  
azt bizonyítják, hogy a legbiztosabb és ma is legolcsóbb védekezőszer  
a *rézgálic*. A réztartalmú védekezőszerek a szőlőbetegségek közt első sorban  
a peronoszpóra és szőlőorbánc ellen kiválóak, mely penészgombák mind  
belső paraziták. A védekezés lényege az, hogy a levélen lévő permetből  
az esővízben minimális mennyiségű réz oldódik, ami azonban elegendő  
arra, hogy a vízceppbe került csirát elpusztítsa.

Miután a tiszta rézgálicoldat erősen savas hatása miatt a zöld növény-  
részeket megperzseli, a permetezésre mésszel vagy szódával közömbösített  
formájában, tehát mint *bordói* vagy *burgundi* levet használjuk.

A *bordói* lé készítése. A rézgálictartalmú levek között ez a legelter-  
jedtebb. Kitűnően tapad, a permetcseppjei jól láthatók, ami a munka  
ellenőrzése szempontjából igen fontos.

A *bordói* lé készítését az eddig megjelent utasítások legtöbbjében  
úgy találjuk, hogy a rézgálic közömbösítésére vele egyenlő súlyú szalonnás  
oltott méz szükséges, vagy más szóval a rézgálicoldathoz annyi szalonnás  
oltott meszet kell adni, hogy a lé a piros lakmusz-papírt éppen megkékitse.  
Az újabb kísérletek azt mutatják, hogy a lé tapadására, sőt hatására nézve  
is kedvezőbb, ha a meszet a lé fölös mennyiségben tartalmazza és pedig  
oltott mézre gondolva, ha a méz a rézgálicnak körülbelül másfélszerese.



8  
Viszont ha égetett, tehát még meg nem oltott meszet használunk, ebből a rézgálicmennyiségnek csak a fele veendő.

A bordói lé készítésénél az eddigiek szerint úgy jártunk el, hogy a szükséges mennyiségű rézgálicot vízben feloldottuk és azután adtuk hozzá a mésztejet. Az így készített lé is kiválóan használható. Hátránya azonban, hogy a benne levő csapadék, a lének tulajdonképpeni hatóanyaga, aránylag gyorsan leülepszik, összetűrosodik, amivel természetesen a hatása is csökken.

A bordói lé újabb készítménymódjánál az egész eljárás fordítottja az eddiginek. Ez esetben t. i. a rézgálicoldatot kell a mésztejbe önteni, aminek eredménye, hogy a lé jobban tapad és gombaölő hatása, illetve védőhatása is lényegesen emelkedik. Az eljárás az eddigivel szemben talán valamivel körülményesebb, az előállítására fordított munkatöbblet azonban a lé kiválósága révén megtérül.

Példaképpen részletesen közlöm az 1%-os bordói lének ez új eljárás szerinti készítménymódját. 1 kg rézgálicot 50 liter vízben feloldunk. A feloldás legcélszerűbben úgy történik, hogy a kimért rézgálicot zsákban vagy kosárban a kádba merítjük. A rézgálic így 6—10 óra alatt feloldódik. Ugyancsak lemérünk 1.4—1.5 kg szalonnás oltott meszet és szítan egy 1 hl-es hordóba öntjük és feltöltjük 50 l-re. A külön készített rézgálicoldatot lassan és folytonos kavarás közben öntjük a mésztejhez. Ha égetett meszet használunk, abból 1 kg rézgálicra csak  $\frac{1}{2}$  kg mérünk, kevés vízzel lassan megoltjuk és felhígítjuk 50 l-re úgy, amint azt az oltott mésszel tettük.

Hasonló módon készülnek az erősebb levek is, csak ennek megfelelően több rézgálicot és meszet kell vennünk. Pl. 1½%-os léhez 1½ kg rézgálic, 2 kg 10 deka szalonnás oltott mész (vagy 75 deka égetett mész) szükséges.

Amint látjuk, az eljárás éppen fordítottja az eddiginek. A régi eljárás valamivel egyszerűbb és aki aszerint akar dolgozni, azzal sem követ el hibát, mert hisz az így készült lé szintén hatásos, az utóbbi eljárás szerint készült lé azonban fenttebbi előnyei miatt jobb.

A permetező lé készítéséhez használt mész lehetőleg frissen égetett vagy frissen oltott legyen és ne legyenek benne agyagos vagy homokos részek. A romlott mész nem biztosítja a kívánt mészfölösleget, esetleg a rézgálicot sem közömbösíti teljesen. A védekezés sikertelenségének, a gyakori perzseléseknek is gyakran az az oka, hogy rossz, vagy erre célra nem alkalmas meszet használtak. A permetező lé készítésére szolgáló oltott mész a megromlás veszedelem nélkül évekig eltartható félfenekű hordókban, ha a mész beszáradt tejére vizet és erre esetleg vékony rétegben petróleumot öntünk. Vermekben is sokáig el lehet a meszet tartani, de hosszabb eltartás esetén a verem falához közel eső részeket ne használjuk.

A burgundi lé készítése. A burgundi lé a fentebbi bordói létől csak annyiban különbözik, hogy a rézgálicoldat közömbösítésére mész helyett szódáoldatot használunk. Tapadóképeségét és hatását tekintve egyenértékű a bordói lével.

A kész burgundi lé állandóan tartalmaz szabad szénsavat, azért készítésénél semmiféle reagens papírt nem használhatunk. A sókat emiatt pontosan kell lemérni. A gyakorlatban 1 kg rézgálicra 1 kg 20 deka kristálysódát használunk. Ha a szóda kristályvizét elvesztette és fehér porrá hullott szét, 1 kg rézgálic közömbösítésére belőle 45 deka elegendő. Ha



1%-os burgundi levet akarunk készíteni, az 1 kg rézgálicot épp úgy oldjuk fel 50 liter vízben, mint a bordói lénél láttuk. Egy másik megfelelő nagyságú hordóiban pedig 1 kg 20 deka kristályos vagy 45 deka vízmentes szódát oldunk fel ugyancsak 50 liter vízben és a két oldatot összeöntjük. A kész burgundi lé kékeszöld folyadék, melyben finom pelyhes, majdnem kocsonyaszerű csapadék lebeg. Már csekély szódátöbblet a csapadék gyors leülepedését okozza, amivel a lé permetezésre alkalmatlanná válik. A lét egy napnál tovább tartani nem tanácsos, hosszabb állás következtében úgy tapadó-, mint hatóképesége csökken. Az alkatrészek oldata azonban külön-külön hosszabb ideig eltartható.

Mindezekből is láthatjuk, hogy a burgundi lé készítése körülményesebb és sokkal nagyobb pontosságot igényel. Hozzáteszem még, hogy drágább is. A permetfoltok valamivel sötétebb színűek, azért nem is látszik jól a levélen. Egyetlen előnye, hogy finom csapadéka révén a permetező készüléket nehezebben tömi el.

A bordói lé közismert kitűnő tulajdonságai révén a permetlevelek közt első helyen áll és ehhez cukornak, melassznak vagy más tapaszto szereknek hozzáadása teljesen felesleges. A pelyhes rézcsapadék ezek nélkül a levet legfeljebb csak megdrágító anyagok nélkül talán még jobban tapad.

A Martinl lé, amit Németországban ma is használnak, a % fele részében rézgálicot és felerészében timsót tartalmaz és a megfelelő mennyiségű meszet. Ennek a lének tapadóképesége nagyobb, mint a tiszta bordói léé. Elterjedésének a timsó magas ára állja útját.

A rézmészpor. A fűrtvédelemben a rézvegyületeket inkább porozás alakjában használjuk. A permet t. i. a viaszos bogyo felületén rosszul tapad, sőt igen sok fűrt, hacsak külön figyelemben nem részesítjük, kimarad a védelemből, azért a mindenné bejutó finom por megfelelőbb e célra. A hatóanyag többnyire kalcinált rézgálic. Ha a rézgálicot 100 C° fölé hevítjük, fehér porrá esik szét, kristályvizét elveszíti, kalcinálódik. A rézgálic közömbösítéskére a porhoz mész van, természetesen por alakjában keverve. Ezek az ún. rézmészporok. Az általánosan használt rézmészpor 10% kalcinált rézgálicot, 20% porrá oltott meszet és 70%-ban valamilyen töltőanyagot, pl. kaolint, tartalmaz.

A permetezés kivitele. A permetezésnek egyik fontos elve az, hogy a permetezésnél csak okkal-móddal szabad takarékoskodni, viszont a lehetőségig kerülni kell a permetező anyag pazarlását. A permetezés sikere attól függ, hogy kellő időben az egész szőlőt gyorsan megtudjuk-e permetezni vagy nem. Ezért a sikeres védekezésre elkerülhetetlen, hogy annyi permetező készülék és munkaerő álljon rendelkezésre, amennyi az egész szőlőnek a legrövidebb idő alatt végrehajtható permetezéséhez szükséges. A permetezés végrehajtásánál ügyeljünk arra, hogy lehetőleg minden levél egyformán jól és harmatszerűen legyen megpermetezve, épp azért sokszor elkerülhetetlen, hogy a lé meg ne fusson a leveleken. Ez legfeljebb némi permetlévesztést jelent, a védekezést azonban nem befolyásolja. Nem árt az, különösen az első permetezéseknél, ha a fiatal fűrtökre is gondot fordítunk és ezeket is rendszeresen megpermetezzük. Különben is olyan betegségeknel, ahol a fűrt is veszélyeztetve van, a fűrt permetezést esetleges munkatöbblet árán is el kell végezni.

Sokféle rendszerű permetezőkészülék van forgalomban, melyek közül legjobban megfelelnek a célnak azok a készülékek, melyek egyszerű és



könnyen kezelhető szerkezet mellett finoman és egyenletesen szórják a permetet. A szórónak nem szabad nagy furatúnak lenni, hogy a permet minél finomabb cseppekben jusson a szőlőre. A készüléknek e mellett meg lehetőséget nagy nyomást kell kibírnia, mert kisnyomású géppel sohasem lehet olyan eredményt elérni, mint 6—8 légköri nyomással dolgozó készülékekkel.

Ha a permetlé pocskékolását el akarjuk kerülni, célszerű félkézzel nyitatható és csukható, ú. n. revolver-permetezőt használni.

A kén és kénkészítmények. A kénvegyületek, főként a tiszta kén, a lisztharmanak specifikus gyógyszere. Erre a célra nem a közismert kénvirágot használjuk, hanem az őrölt útján előállított finom kénport. Ez tiszta sárga por, mely finom kristályos szerkezete révén a szőlőn könnyen megtapad, míg a kénvirág síma lekerekített szemcsékből állván, a fűrtökről könnyen leperreg. A kénport erre a célra készült fújtatókkal, porozókkal finoman, egyenletesen fújtatjuk a szőlőre. A porozás lehetőleg szélszélű időben végzendő. Minél finomabb, tiszta, nem földes kénport kell használni, mert ennek használata nemcsak hogy több eredménnyel jár, hanem takarékosabb is, miután könnyebb súlyú lévén, kisebb súlymennyiség elegendő belőle ugyanannyi töké beporzására. A por finomságát illetőleg megjegyzem, hogy a jó minőségű őrölt kénpornak 70 Chancel fokúnak kell lenni.

A kénnek a gombára való hatása a pornak részben mechanikai, részben pedig kémiai hatásán alapul. A mechanikai hatás mellett szól az a tény, hogy a lisztharman az út porától erősen meglepett szőlőn nem szokott megtelepedni. A micéliumot a por megfojtja, vagy a gomba a por miatt nem tud megerősödni. A kénpor hatása azonban többnyire ténylegesen kémiai és a kénporból a nap melegének hatására fejlődő kénessavgázoknak tulajdonítható. A kénessavgáz (ugyanaz, ami a kén elégetésekor képződik) rendkívül mérgező a felületesen élősködő micéliumra. A gáz erős napsütés alkalmával oly nagy mennyiségben fejlődhetik, hogy a szőlő zöld részein erős perzselés történik, különösen ha a kénpor vastagon van kiporozva.

A lisztharman szálai éppen a meleg időjárásról fejlődnek a legbujábbban és szívószerveikkel a növény belsejéből táplálkoznak. A fertőzés — tehát csirázás — után külső hatásoktól egészen függetlenek. Kétségtelen, hogy rézvegyületekkel is lehet a lisztharman ellen némi eredményt elérni, azonban csak nedves állapotban. Ezzel szemben a kénpor éppen szárazon, meleg időben fejti ki teljes hatását.

**Rézkénpor.** A kénnek és réznek egyesítéséből készülnek az ú. n. rézkénporok, melyek úgy a fűrtperonoszpóra, mint a lisztharman ellen nyújtanak védelmet. A forgalomban lévő rézkénporok rendszerint 10% kalcinált rézgalicot, 20% porrá oltott meszet és 70% kén tartalmaznak.

A tiszta kénpermetezőszerek hatóanyaga rendkívül finom eloszlású kolloidális kén, mely vízzel könnyen keverhető és a fűrtöt bepermetezhetjük. Ezek az anyagok rendszerint igen jól tapadnak, úgyhogy kellő időben alkalmazva a hatás közel egyenlő a tiszta kénporral.

Egyéb kénvegyületek közül megemlítem még a kénmájat, amiből 40—50 dekát vesznek egy hl vízre és azzal permetezik a lisztharmanos szőlőt. A bordói léhez is szokás — a tapadás fokozására — 10—12 dekát tenni 1 hl lébe. Hatása gyenge, a tiszta kénét egyáltalán meg sem közelíti. Hasonló gyenge hatást mutat a szőlő lisztharmanja ellen a mézskénlé is. A 20 Baumé fok sűrűségű levét 35—40-szeres vízzel szokás a célra hígítani.



## Szőlő gombabetegségei.

### *Peronoszpóra.*

*Plasmopara viticola* (Berk.) Berl. et de Toni.

Körülbelül két héttel a szőlő fakadása után a fiatal leveleken többnyire kerek, sárgás áttetsző foltokat, az ú. n. olajfoltokat lehet találni. Ez az első látható nyoma a betegségnek. A gomba t. i. a levélbe hatolva és ott táplálkozva egyik sejtet a másik után teszi tönkre, azoknak zöld színét elhalványítja és a levél a megtámadott helyeken áttetsző lesz. Az olajfoltnak megjelenése azt jelenti, hogy a peronoszpóra bent van a szőlőlevélben és megérett a kivirágzásra, ami azután az első kiadósabb esőre bekövetkezik. Ilyenkor, rendszerint éjjel a levél fonákján fényes, hófehér gombagyepék törnek elő. Nem egyebek ezek, mint a gomba nyári szaporodó szervei, melyeken a spórái (konidium) teremnek. Ezek aránylag rövid életűek és száraz időjárás beálltakor összezsugorodva elpusztulnak. Maga az olajfolt is lassankint barna színnel beszárad. Ha a leveleken csak kevés olajfolt jelentkezik, akkor a levél esetleg kiheveri a bajt, ha azonban egymásután többszöri fertőzés következik, akkor a sok olajfolt összeolvad és az egész levél elszárad. A peronoszpóra legnagyobb kárt a fiatal fürtökben okoz, ha virágzás idején esős időjárás uralkodik. A megtámadott fiatal fürtök hervadtak lesznek, előbb megsárgulnak, majd megbarnyulva lehullanak. Legtöbbször olyanok, mintha lisztben megforgatták volna őket. Ez a lisztes bevonat nem egyéb, mint a már fentebb említett kivirágzása, termőalakja a gombának.

A kötött fürtökben is nagy károkat okoz a peronoszpóra, különösen míg a bogyók egészen aprók, egy részük elbarnul vagy madárkás lesz, némelyiken kivirágzás is megjelenik. A beteg fürtök elszáradnak és a bogyók leperregnek. A bogyópergés a fejlettebb, zsendülő fürtökön is beállhat, ez az eset az, amit sokszor a ködnek tulajdonítanak. A peronoszpóra ilyenkor



Peronoszpóras szőlőlevél a betegség előrehaladott állapotában.



t. i. a bogyókocsányon keresztül fertőz és a bogyó tövét meggyengítve a gyenge rázkódásra lehull. A bogyók rendszerint tövüktől kezdve rozsdabarna, kékesszürke, majd ólomszürke színűek lesznek, leperegnek, vagy összeszáradva a tőkén maradnak.

A fehér kivirágzásban termett spórák a nyári szaporodásra szolgálnak és rövid életűek. A gomba áttelelésére különleges téli spórák szolgálnak, melyek legnagyobb számban a lehullott peronoszpórás levelekben teremnek. Ezek idézik elő tavasszal az első fertőzést.

A peronoszpóra kicsirázása csak cseppfolyós vízben történhetik (levegőnedvesség nem elegendő), tehát harmat vagy eső szükséges hozzá, de ugyan-csak esőre van szükség a kivirágzáskor is. Fontos tényező még a hőmérséklet is és 13 °C átlagos hőmérsék alatt fertőzés alig történik, viszont 20—25 °C körüli hőmérsék annál veszedelmesebb.

A peronoszpóra elleni védekezés tulajdonképpen két részre tagozódik, művelési eljárás és a tulajdonképpeni védekezés, vagyis a szőlőnek megfelelő védekezőszerekkel való kezelése.

Megfelelő művelési eljárással iparkodunk a gomba életére kedvezőtlen viszonyokat teremteni, tehát a szőlőt úgy nevelni, hogy abban a nedvesség minél kevesebb ideig maradjon meg, amiről az általános részben már szóltam.

Tudjuk azt, hogy a peronoszpóra rajzó spórák útján szaporodik, hogy ezeknek életére vízre van szükségük, legjobban meg tudunk tehát küzdeni vele akkor, ha a levélen lévő vízcsappat valamilyen anyaggal megmérgezzük. Ezt tesszük a permetezéssel. A permetezőszerek között ma is első helyen áll

A peronoszpóra nyári spórájának csirázása. 1., 2., 3. a konidium érése. 4. A rajzospórák kijutnak a konidiumból. 5. Két rajzospóra csillangó fonalakkal. 6. Leteppedett rajzospóra. 7. Csirázó rajzospóra. Ez az egész folyamat körülbelül 5 óra alatt játszódik le.

a rézgálic, illetve a belőle készített rézmészlé, az ú. n. *bordói lé*, amelynek készítését a védekezőszerekről írt fejezetben ismertettem. Az első permetezésre 1/2%-os levet, minden további permetezésre 1%-os levet célszerű használni, csak igen nedves évjáratban emeljük a lé rézgálictartalmát 1 1/2, esetleg 2%-ra.

A permetezéseket úgy kell végezni, hogy az a tőkét minden oldalról érje és nem csak a leveleket, hanem a fürtöket is ellepje. A peronoszpóra fertőzése a levél lélekző nyílásain történik, ezek pedig túlnyomó részben a levél fonákán vannak, a főszű a levél fonákának permetezésére fordítandó.

A permetezés sikere a permetezés időpontjának helyes eltalálásától függ. Általában véve virágzás előtt és virágzás után kétszer-kétszer okvetlen szükséges permetezni. Rendes viszonyok között ezzel a négy permetezéssel meg is lehet a szőlőt védeni. Esős időjáráskor azonban öt, esetleg hat permetezésre is szükségünk lehet. Kivételt képeznek a fiatal ültetvények és iskolák, ahol minden 14 napban kell védekezni.

Az egyes permetezések időpontja az időjárástól és a szőlő fejlődési állapotától függ. Ahol egyidejűleg a szőlőörbanc ellen is kell védekezni, az





első permetezést rögtön, fakadás után, tehát már május elején kell elvégezni. Csak peronoszpóra elleni védekezésnél az első permetezés ideje körülbelül akkorra esik, mikor a hajtások arasnyi hosszúak. Innen kezdve a permetezést szükséghez képest 2—3 hetenkint kell megismételni.

A permetezés időpontjának megállapításánál bizonyos segítséget nyújt az ú. n. *lappangási idő* megfigyelése. Lappangási idő alatt értjük azt az időt, amely a peronoszpóra fertőzésétől az olajfolt átütéséig eltelik. Ez idő alatt t. i. a peronospora bent lappang a levél szövetében. A lappangási idő a hőmérséklet szerint 18—5 nap közt ingadozik és ennek elteltével a gomba kitör a levélből — feltételezve, hogy a levél vizes és a hőmérsék legalább 13 C°. Ha e kedvező feltételek megvannak, a kivirágzás megjelenik és a betegség a fentebb említett módon tovább terjed. Esős nyáron 8—10 kitörés és ezzel kapcsolatosan ugyanannyi fertőzés követheti egymást. A meteorológiai viszonyok, a hőmérsék és a nedvesség adatainak összevetéséből állapítjuk meg a permetezés időpontját. A gomba csak akkor képes a szövetekbe hatolni, vagy onnan kitörni, ha a levél vizes; a kitörésre 13 C°-nál magasabb hőmérsékre van szükség, azért a lappangási idő különböző hónapokban változó és annál rövidebb, minél nedvesebb és melegebb az időjárás.

A hőmérsékhez viszonyítva a lappangási idő a következőképpen változik:

10—13 C°	15—18 nap
14 "	12—15 "
15 "	11—13 "
16 "	9—11 "
17 "	6—7 "
18—19 "	5—6 "
20—25 "	3—4 "

Normális időjárást feltételezve, ezek az adatok naptári beosztásban a következők:

Május hó közepéig	15—18 nap
" " végén	12—15 "
Június hó elején	11—13 "
" " közepén	9—11 "
" " végén	6—7 "
Július és augusztus	5—6 "

Ezek az adatok a levél fertőzésére érvényesek, fűrtöknél a lappangási idő május és június hónapokban 2—3 nappal rövidebb, míg a bogyo héjának vastagodásával július hónapban 8—10 napra nyúlik.

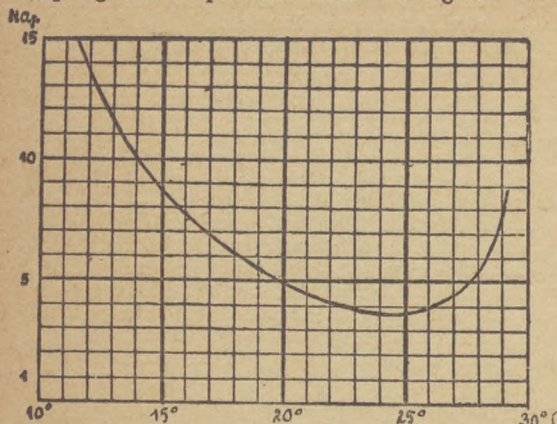
Ha most már ismerjük a peronoszpóra fejlődési körülményeit, egy valóságos előjegyzési naptárt készíthetünk a betegség fellépéséről. Ha feljegyezzük az április hó végén és május hó folyamán a kiadósabb esőket és ezeknek naptári időpontjához hozzáadjuk a megfelelő lappangási időt, megtudjuk, mikorra várható az olajfolt kitörése. Így gondoskodhatunk róla, hogy erre az időpontra meg legyen a szőlő permetezve.

A védekezés sikerének kulcsa tehát abban rejlik, hogy a szőlő mindig a kitörést, illetve a fertőzést előhívó eső előtt legyen megpermetezve. Az eső után történő permetezés a fertőzés nagy részét már nem tudja ellensúlyozni.

Fűrtperonoszpóra és általában a fűrtbetegségek ellen a porozás a leg-



jobb védekezésmód, mert a por aránylag könnyen behatol a fürt bogói közé, rajta megtapad, míg a permetezőszerek a bogó viaszos felületéről leperegnek. A porzókészereknek is legtöbb esetben rézgálic a ható-



A peronoszpóra lappangási ideje és a hőmérséklet összefüggése.

anyaga és vagy tisztán, mint rézmészpor, vagy kénnel keverve, mint rézkénpor, a peronoszpóra és lisztharmanat elleni együttes védekezésre szolgál. Ha a szükséges berendezések, hevítő kemence, szitáló- és keverőkészülékek megvannak, a rézmész vagy rézkénporok előállításának nehézséget alig okoz.

#### Lisztharman.

*Oidium Tuckeri* Berk. helyesebben *Uncinula necator* (Schw.) Burr.

Június hónap második felében a szőlőben járva feltűnik, hogy a szőlő levele szélein sajátosságosan felfelé pödrődik. Ha ilyen levelet közelebről megtekintünk, a felületén fehéres szürke bevonatot, ezek között pedig apró barna, határozatlan alakú foltokat találunk és e mellett a levélnek sajátosságos penész szaga van. Pontosabb megfigyeléssel ezt a fehéres bevonatot nemcsak a leveleken, hanem a hajtáson, a fürtön is észrevesszük és a bogók között olyant is találunk, amelyek hosszában fel van repedve, úgyhogy magjai kilátszanak. Már közepes nagyítású lupával is meg lehet látni, hogy ez a bevonat finom gombafonalaknak sűrű szövődéke, amiből kétségtelen, hogy szőlőnket *lisztharman* támadta meg.

A megtámadott növényrész felületén növekedő gombafonalak képezik a gomba testét, amely ellentétben a peronoszpórával, nem hatol a szőlő belsejébe, hanem csak felületén élőszkodik. A gomba csak a felbőr sejtjeiből táplálkozik. A növény felbőrre (epidermis), amelynek célja a növényrészt, pl. a levelet a nagy párolgástól védeni, ezt a feladatot már nem képes betölteni.

Ennek következménye, hogy az alatta lévő szövetek a túlságos vízleadás következtében elpusztulnak, megszűnik belsejünkben a nyomás, ami kifeszítve tartotta a levéllemezt, épp azért, a lisztharmanos levél mindig arra az oldalra pödrődik, amelyik oldalon a gomba pusztít.

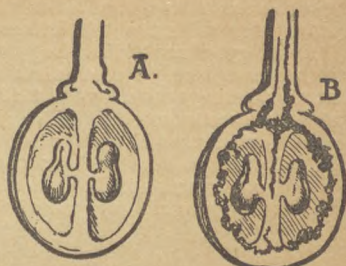
Az éretlen bogó belseje egészséges marad, mert a gomba csak a legkülső szövetrétegben élőszkodik. A bogó belseje tehát állandóan tovább növekszik, az elhalt felbőr azonban nem követve a belső rész növekedését, felreped. A repedésen rendszerint kilátszanak a bogó magjai, amivel a sorsa meg is van pecsételve.



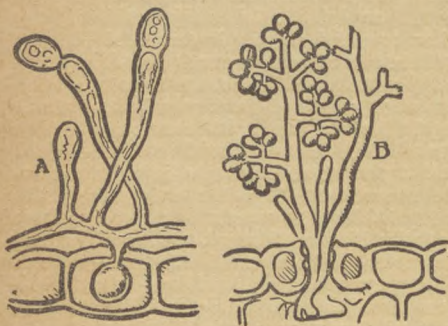
Idősebb bogyókon, melyeknek növekedése már befejeződött, a gomba komoly kárt már alig tud okozni.

A lisztharmat gombájának nyári szaporodó szervei a poros bevonatból kiemelkedő egyszerű ellálló szálaikon fejlődnek. Spórái sokszor gyöngysorszerűen együtt maradnak, épp azért látszik a lisztharmatos folt porosnak, ahonnan nevét is kapta. Ezek terjesztik a betegséget nyáron át, elterjedését a szél közvetíti.

A gombának van egy különleges áttelelő alakja is. Összel a leveleken, kacsokon vagy hajtásokon apró, sötétbarna színű, szabad szemmel is észrevehető gömböcskék fejlődnek, alapi részükön 20—30 egyszerű, a végén spirálisan kunkorodó kapaszkodó fonnallal (perithecium). Ha tavasszal a hőmérséklet emelkedni kezd, ez a téli termés felreped és a belőle kijutó, ú. n. tömlőspórák indítják meg újból a fertőzést. Ez az áttelelő alak aránylag ritkán fordul elő, azért nagyon valószínű, hogy a gombafonal marad a rügyekben épségben, épp ezért is jelentkezik a betegség szőlőinkben ügyszólván évről-évre ugyanazon helyen.



Lisztharmatos (A), peronoszpórák (B) bogyó hosszszelvénye.



A Lisztharmat (A) és peronoszpóra (B) termőszála.

csak a felületen él, itt még a gyógyító védekezés is sikerre vezet.

A lisztharmat ellen legjobb védekezőszer a tiszta kénpor, valamint a fentebb már említett kénkészítmények. Itt is legtöbb eredménnyel jár a megelőző védekezés, amit tehát a melegebb időjárás beálltakor kell megkezdni. Célszerű az első porozást röviddel virágzás előtt beállítani, mielőtt még a betegség nyomai mutatkoznának. A porozás a virágzást egyáltalán nem befolyásolja. A porozás azután szükséghez képest 10—14 naponként megismétlendő. Augusztus közepén túl nem tanácsos kénnel dolgozni, mi-

A lisztharmat életéhez inkább melege, mint nedvességre van szükség. 25—30 C° a legkedvezőbb hőmérséklet a fejlődésére és ennek következménye, hogy nálunk a szőlő virágzásáig ritkán fordul elő, csak június végén lép fel és június—augusztusban éri el tetőpontját. A június hónapban fiatal fűrtőkön lisztharmatnak tartott betegség, csaknem kivétel nélkül peronoszpóra.

A mondottakból is láthatjuk, hogy ennek a gombának leküzdése sokkal könnyebben sikerül, mint a peronoszpóráé, mert a gomba



után a mustba jutó kénből a bor kellemetlen kénhidrogén szagot kap, aminek eltávolítása csak többszöri átfejtéssel, szellőztetéssel sikerül.

Miután a peronoszpóra- és lisztharthatbetegséget szőlősgazdánk legnagyobb része összecseréli és ez alapon szőlőjét rossz kezelésben részesíti, röviden megemlítem a két betegség közötti különbséget.

Ha a gyanúnak látszó hogyót hosszában elvágjuk és azt tapasztaljuk, hogy a bél egészséges zöld színű, a héj ellenben meg van barnulva, lisztharthatra kell gyanakodnunk. A fűtperonoszpóránál ugyanis a bél helyenkint fakó barnaszínű.

A lisztharthat foltja lisztes, fénytelen, a peronoszpóra kivirágzása inkább fényes és törött sóhoz hasonlít.

A lisztharthatos fűtnek sajátos penész szaga van, míg a peronoszpórás fűtnek semmi, vagy csak friss jellegzetes zöld szaga van.

### *Szőlőorbánc.*

#### ***Pseudopeziza tracheiphila Müll. Turg.***

Ezzel a névvel a szőlőnek egy újabb betegségét jelölik, amely a levelek sajátos vörös színeződésével és korai elhalásával jár. A levelek színváltozását ugyan a legkülönbözőbb tényezők okozhatják, mégis a gomba által okozott tünetek már szabad szemmel is megkülönböztethetők.

Május végén, június elején, némely esztendőben később, a szőlőleveleken viaszsárgaszínű foltok keletkeznek, melyek a fehér fajtáknál csakhamar vörösbarna, a vörös fajtáknál bíborvörös színt vesznek fel és végül barna színnel elszáradnak. A pusztuló levélrész a fehér fajtáknál még egy viaszsárga, a vörös fajtáknál zöldessárgaszínű szegély övezi. A foltok vagy a levél szélén, vagy valahol a levélerek között mutatkoznak és többnyire a főerek zugaiban végződnek. Ezzel élesen különböznek a peronoszpóra beszáradó foltjaitól. A peronoszpórás folton a gomba kivirágzásai, vagy annak maradványai lupéval mindig megtalálhatók, míg a szőlőorbáncos levélen tavasszal semmiféle kivirágzás, gombafejlődés nem észlelhető. Legfeljebb a betegség kezdeti szakában mutat a peronoszpóra olajfoltjaival némi hasonlóságot, a folt fonákán azonban sohasem találni fehér kivirágzást.

Legerősebben mindig a tőke legalsó levelei vannak megtámadva, kora tavasszal a legalsó 4—5 levél. Csak kivételesen találjuk a betegséget még a 6—7-ik levélen is, a magasabban fekvő levelek ez időben soha sincsenek fertőzve. Az első foltok a leveleken ugyanazon szőlővidéken hasonló időjárásbeli viszonyok mellett, rendszeren ugyanazon a napon jelennek meg. Igen gyorsan növekednek, úgyhogy néhány nappal az első foltok megjelenése után, az egész szőlő távolról vörösbarna színeződést mutathat. Ebben az állapotban, igen gyakran már május végén, megkezdődik a levelek hullása. Július vége felé a levélhullás általában befejeződik, úgyhogy a szőlő újra egészséges kinézetet mutat, csak az ismerője veszi észre az alsó levelek hiányát.

Az időjárás szerint, augusztus elején vagy szeptemberben újból megjelenhetnek a jellegzetes orbáncos foltok, most azonban az összes leveleken, beleértve még a hónaljajtások leveleit is. Nedves időjáráskor az elhalt levélfoltokon öszféle mindenféle gombabevonatot lehet észrevenni, ami azonban többnyire ártatlan, egyebütt is megtalálható gombáktól származik, aminek az orbáncoshoz semmi köze. A megbetegedett levelek éppen úgy, mint



tavasszal, csakhamar lehullanak, úgyhogy a tőke aránylag már kora ősszel csupaszon marad.

Ez a betegség csaknem kizárólag a hegyi szőlőkben pusztít, alföldi szőlőkbe nem tudott beférkőzni és ugyanazon helyeken találjuk még ma is, ahol fellépése kezdetén megállapítottuk, Tokajhegyalján, Baranyában Pécs-Villány körül, Fehér megyében Mór környékén.

Fürtön a betegség ezideig ismeretlen. Káros hatása a levelek életműködésének megzavarásában rejlik. A levelek korai elhalásával nemcsak a fürtök érése és fejlődése akad meg, hanem hiányt szenved a fának érése is.

A betegségokozó gomba a levélerekben terjeszkedik tovább, az erek edényeiben az ú. n. traheákbán és innen is kapta nevét. A gombának az edényekre való hatása a falak barna színeződésében, gummiszerű anyagok képződésében, valamint zárósejtek fejlődésében nyilvánul. A beteg vagy eldugult ér nem képes a levelet táplálni, azért hálnak el az erek közötti részek. Az érnek a pusztulása szabad szemmel is, különösen áteső fényben, jól látható.

A gomba tovább szaporodása a lehullott leveleken tavasz felé képződő apró tányérszerű testecskék (apotéciumok) útján történik. Ezekben fejlődő spórák már az alig  $\frac{1}{2}$  cm átmérőjű leveleket fertőzik. Elegendő nedvesség és hőmérsék mellett az előző évi leveleken a termőtestek néhány nap alatt kifejlődnek és a spórákat kiszórják. Ha közben megszárad a levél, a termőtestek egy része éretlenül marad vissza és csak a későbbi esőzésekor fejlődik ki. Így elkésve egész augusztus hónapig fejlődhetnek újabb és újabb termőtestek, tehát újabb és újabb fertőzés jöhet létre.

Védekezés szempontjából tehát igen fontos, hogy a lehullott leveleket vagy összeszedjük a szőlőben, vagy mélyre kapáljuk.

A permetezőszerek közül a bordói lé, általában azonban a réztartalmú védekezőszerek mind kiváló anyagok a szőlőorbánc leküzdésére is. Miután pedig a szőlőorbánc fertőz már akkor, amikor a levelek alig bontakoztak ki a rügyből, a védekezést korán, a rendes peronoszpóra elleni védekezés előtt 8—10 nappal kell megkezdeni. Az első permetezésre nem  $\frac{1}{2}$ , hanem 1%-os bordói levet használunk. A kísérletek szerint a 0-8%-osnál gyengébb lével aránylag kevés eredmény mutatkozott. A permetezést 8—10 nap múlva meg kell ismételni. Ha az első permetezés a beálló esős nap után csak egy nappal is később történik, ez már teljesen hatástalan lehet. A későbbi fertőzések megakadályozására július végén vagy augusztus elején  $1\frac{1}{2}$ —2%-os lével való permetezés célszerű.

Megjegyzem, hogy későbbi permetezések a rendes peronoszpóra elleni védekezéssel esnek össze és így külön munkát nem képeznek. A két beteg-



Orbáncos szőlőlevél.



séget illetőleg különben is csak az első permetezés időbeli beosztásában van eltérés és az orbáncvédekezésnél az első permetezés előbb történik és a szokásos  $\frac{1}{2}\%$ -os lé helyett  $1\%$ -ost használunk. Ha netalán némi kis perzselés mutatkozna a leveleken, ez még mindig sokkal kisebb kárt jelent, szemben az orbáncokozta kárral, ha a megelőző védekezést elmulasztottuk.

### **Fakórothadás.**

**Coniothyrium diploidiella Viala, helyesebben Charrinia diploidiella (Viala) Speg.**

Jégverések után rendes vendége szőlőinknek és főként a fürtökön szokott kárt okozni, hajtáson, levélen ritkábban fordul elő. A fürtök többnyire a kocsányokon fertőződnek és a fürt legalsó részén kezdődve terjed tovább a szomszédos elágazásokra. A megtámadott helyeken sárgásbarna foltok keletkeznek, majd elszárad a beteg kocsány és rozsdabarnára színeződik. A bogyó színe többféle változáson megy át. Legfeltűnőbb és a fakórothadásra jellemző az ú. n. szivárványos bogyó. A bogyó kocsány felőli részén több színes csík üt ki, tövén sárgásfakó, azután hamvaszöld, erre pedig piros csíkot látunk. Fehér fajtákon ez a legfeltűnőbb ismertető jele, különösen kezdeti szakában, a betegségnek.

A bogyó ezután piszkos fakószínűre változik és héja nagyon apró sűrű szemölcsöktől érdes lesz, olyan az egész bogyó, mintha homokkal lenne behintve.

A sötétszínű fajtáknál a szivárványos csíkok elmaradnak, a héj piszkos vörösbarna lesz, de itt is mindig érdes a sűrűn álló szemölcsöktől.

Nedves időjáráskor a beteg bogyók szétfolynak, elrothadnak, míg száraz időben a szemek gyorsan megaszalódnak és csillámli fényűek lesznek a héjuk alá szorult levegőtől.

A fürtökről a betegség a hajtásokra is áterjed. Amerikai fajtáknál a beteg izek olyanok, mintha megperzselődtek volna, sötétbarna, később kékesfekete foltok jelentkeznek a héjon. Az elszáradó héj a foltok mentén besüpped, megrepedezik és sötétebb színű apró szemölcsöktől érdes lesz. Feltűnő emellett, hogy a hajtásoknak a beteg izek feletti része többnyire erősen megvastagszik és hogy a beteg hajtások csomóin köröskörül nagy kalluszos daganatok törnek elő a kéregrepedésekből. Ez a hazai szőlők fásodó vesszőin is megtalálható, bár nem olyan rendes tünet, mint az amerikaiénál.

A fakórothadás mint terméspusztító a legveszedelmesebb és a már érni kezdő bogyókat támadja meg leginkább. A gomba csak nagy forróságnál és nedves levegőben képes fejlődni. Ha ezek a feltételek megvannak, a gomba néhány nap alatt igen nagy károkat okozhat.

A betegségokozó gomba a fürtökön és vesszőkön főleg sebhelyeken hatol be. A szőlő metszésekor létrejött sebek, valamint a jégverési sebek nyitnak kaput a fertőzésnek. Épp azért találjuk a szőlőben úgyszólván minden jégverés után. A gomba a sebekben behatolva terjeszkedik tovább és az elpusztított részekben apró szemölcsök alakjában termi meg szaporodó szerveit (piknidium), melyekben a spórák igen nagy számban teremnek. Egy közepes nagyságú fürtön néhány millió spóra teremhet.

A fürtök leggyakoribb fertőzése a földről eső alkalmával felcsapódó spórák által történik, azért is kezdenek az alacsonyan függő fürtök a hegyük-



től kezdve rothadni. Természetes, hogy a fakórothadással együtt több más penész is jár, legközönségesebb a szürkepenész (*Botrytis*), mely a fakórothadástól kezdett pusztítást befejezi.

A fakórothadás ellen igen nehéz a védekezés. A betegség korlátozására igen fontos, hogy a beteg részeket a szőlőből eltávolítsuk, mielőtt a szemölcsök spóráikat megtermik. A megtisztított tőkeket és szomszédjaikat ezután 1–2%-os bordói lével megpermetezzük, illetve rézkénporral alaposan beporozzuk.

A fűt kezelésénél legjobb elővigyázat az, hogy a tőke lombzatát szellősen lazán alakítsuk, természetes e mellett, hogy a talajt sem szabad gyomosan hagyni, mert akkor a fűtök sokkal nedvesebb levegőben vannak. Ezt a célt szolgálja a fűtöket takaró levelek részleges leszedése is és e révén a védekezőszerekkel is könnyebben férhetünk a fűtökhöz.

Miután, amint láttuk, érés idejére esik a fűtök legveszedelmesebb fertőzése, azért elővigyázatból, ott, ahol a fakórothadás befészkelte magát, nyár derekától kezdve több ízben kell 1–2%-os bordói lével permetezni vagy porozni. Miután pedig, amint láttuk, a gomba legkönnyebben jégverés után fertőz, legfontosabb tennivaló az, hogy minden még olyan csekély jégverés után is, azonnal porozzuk meg a szőlőt rézkénporral.

Nedves ősszel, ha dacára a védekezésnek mégis gyorsan terjed a betegség, nem marad más hátra, mint a korai gyors leszüretelés. A mustot azonban ajánlatos külön szűrni, mert a fakórothadásos szőlő bora igen savanyú és könnyen romlik.

### *Szürkerothadás.*

*Botrytis cinerea Pers., helyesebben Sclerotinia Fuckeliana de Bary.*

A szőlő őszi rothadását okozó penészgomba a legkülönbözőbb növényeken és korhadó anyagokon él. Korábban csak szaprofita penésznek tartották, míg felismerték, hogy mint veszélyes parazita is felléphet, és pedig a szőlő különböző fejlődési állapotában. Nemcsak a szőlő minden földfeletti részét támadja meg, hanem még a vermelőkbe is befészkelte magát és szintén nagy károkat okoz.

Legkönnyebben rákap a bárminő okból sérült részekre. A lisztharmat, peronoszpóra okozta finom sérüléseken a szürkepenész könnyen megtelep-



Fakórothadásos szőlőfürt.



szik. Még könnyebben a szőlőmoly hernyójától, darazsaktól kikezdett, a sok esőtől megduzzadt és felrepedt bogyókon. Legveszedelmesebb is mint fűrtkárosító és különösen éreskor, tartós eső után tör ki erősen és néhány nap alatt a termés jó része elpusztul. A beteg bogyó színe megváltozik, héját szürkepenész lepi el és ha ráfűjünk az ilyen fűrtre, barnás por száll fel róla.

Ez a por a penész spóráitól van és a legkisebb szellő towarepíti. A betegség nedves, esős nyáron még korábban is felléphet és a még éretlen bogyókat pusztítja. A gomba a nedves füledt (14 C°) meleget szereti leginkább. Spórái rendkívül közönségesek, úgyszólván mindenütt előfordulnak, annyira, hogy ha egészen ép egészséges hajtásokat vagy leveleket nedves helyre teszünk, azok csakhamar megpenészednek.

Meleg száraz ősszel a szürkepenészes bogyók mazsolává töppednek össze, a must edesebb lesz ugyan, de jóval kevesebb. Ez az ú. n. *nemesrothadás*.

Nagy károkat idézhet elő a penész a túlságos nedves vermelőkben is. A vesszőkön lencsenagyságú kemény ráncos fekete csomók alakjában a gomba áttelelő szervei — a *sklerociumok* — törnek elő. Az ilyen vesszők mind betegek, mert már bennük van a szürkepenész. Ha az ilyen vesszőt kettéhasítjuk, fája szennyes színű és ha hosszabb ideig nedves helyen tartjuk, a fa és kéreg határán bújnak elő a sklerociumok.

Az oltványokon főleg a forradás helyén törnek elő a fekete sklerociumok és gyakran szétfeszítik az egész oltásforradást. Az ilyen beteg vesszőből vagy oltványból ha fejlődik is töke, az pár év alatt visszaesik és mire termésbe jönne, elpusztul.

A vermelőkben a vesszőkről lehulló sklerociumok még tovább is bajt okozhatnak, mert a vermelő homokja fertőződik. Az ilyen homokba vermet vessző újra csak megromlik, különösen ha nedves is a homok. Legcélszerűbb minden vermelésre friss homokot venni és fontos az is, hogy a vermelőben a homok csak annyira legyen nedves, mint amennyi a vesszőknek, oltványoknak életbentartására szükséges.

A Botrytis elleni védekezésnek egyik igen nagy akadálya az, hogy spórái rendkívül elterjedtek, igen nagy mennyiségben teremnek és nagyon ellenálló. Hogy a szürkerothadást távoltarthassuk, minden jégverés után ajánlatos rézkénporozni, vagy permetezni, ez egyúttal peronospóra ellen is védi a szőlőt. Júliusban vagy augusztusban ha nedves az időjárás, a rendszeres permetezés után két héttel megismételjük a permetezést.

Miután a szürkerothadás ősszel, gyakran éppen a szüret előtt válik veszedelmessé, a fűrtök permetezése vagy porozása ilyenkor már kevésbé ajánlatos, miután a mustba kerülő rézgalic, illetve kén az erjedést és a bor minőségét erősen befolyásolja.

Erre való tekintettel Németországban újabban a szürkerothadás ellen kenőszappan oldattal védekeznek. 300—400 gr kenőszappant (káliszappan) oldanak fel egy hl vízben és ezzel erősen megpermetezik a fűrtöket.

Ezek mellett a művelésnél arra kell ügyelni, hogy a levegő, fény minél jobban átjárja a tökéket. E célból a fűrtök körül a leveleket is meg lehet ritkítani. Csemegefajtákon a fűrtök kiállóása is célszerű, mert a ritkább fűrtök szebben fejlődnek és nem terjed rajtuk a szürkepenész olyan könnyen, de a permet is könnyebben jut rájuk.

A szürkerothadástól nagyon megleggett fűrtök további kezelése nem



igen vezet célra és nem is ajánlható, mert csak mind több Botrytis spóra meg védekezés szer kerül a mustba. A Botrytis általában rossz hatással van a bor minőségére, különösen a vörös borok keserű ízt kapnak tőle.

### Fenésedés. Antraknózis.

*Gloeosporium ampelophagum* (Pass.) Sacc., helyesebben *Manginia ampelina* Viala et Pac.

A fenésedés a szőlőnek minden zöld részét megtámadja és nyomai a már beérett hajtásokon is megtalálhatók. Különösen a nedvesebb fekvésű, sűrűbb lombzatú szőlőkben és lugasokban jelentkezik. Komolyabb kárt csak nedvesebb éveken okoz, száraz időben a baj magától megáll.

Az antraknózistól megtámadott vessző tele van girbe-gurba fekélyekkel, melyek sokszor egész a bélíg hatolnak, helyenkint pedig hólyagosan felfújódnak. A fekély közepe a legtöbb esetben besüpped, viszont a folt széle megduzzad és az egész vessző olyan, mintha sebekkel, fekélyekkel lenne tele. Ezeket a tüneteket olyan szőlőben találjuk, ahol nagyobb mértékben pusztított a betegség, ahol tehát a hajtás a fejlődés előhaladottabb szakában is fertőződött. Ha fiatal hajtásokat támad meg a betegség, ezek rendszerint annyira tönkremennek, hogy elszáradva lehullanak. A megtámadott zöld hajtásokon kezdetben apró 1—3 mm átmérőjű kerek foltok mutatkoznak, melyek közepe világos rózsaszínű felülettel besüpped. Az egyes apró foltok egybefolyva alkotják a nagy fekélyeket. A leveleken apró zöldesbarna színű foltok lépnek fel, amelyek összefolyva átlukasztják a levelet. Sokszor a levél teljesen szétszakadozik és darabokban hull le a tőkéről.

A bogyókon is megtaláljuk a foltokat, de ezek nem rágódnak olyan mélyre, sekélyebbek maradnak és fiatalon szürkés színűek, később pedig megfeketednek.

Az itt vázolt tüneteket egy gomba okozza, tudományos néven *Gloeosporium ampelophagum*, vagy amint ma nevezik, *Manginia ampelina*. Ennek a gombának micéliumát lehet az említett fekélyekben találni.

A gomba termőszálai a fekélyek közép részén gömbfelületű egyesülve jutnak ki, melyeknek csúcsán a spórái fejlődnek. A spórákat azonban nem a szél hordja, hanem a víz mossa tovább és ha zöld szőlőrészre kerülnek, azonnal csíráznak. Idősebb fán a gomba nem ritkán a kéreg erősebb duzzadását okozza. Ezekben a helyeken a tél vége felé tokszerű termések képződnek, melyben a nyári spórákhoz hasonló spórák képződnek. Ez a gombának téli alakja, amit tudományos néven *piknidiumnak* neveznek.

Az élődsi szaporodása akkor a legélénkebb, mikor a fekélyek pirosas-szürkés, ilyenkor termi ugyanis rendkívül apró nagyszámú spóráit a fekélyek felületén. A betegség ebben az állapotban legveszedelmesebb.



Antraknózisos szőlővessző



A védekezés célja a spórák elpusztítása, illetve azok csírázásának megakadályozása.

Miután a gombának micéliuma épúgy mint a peronoszpóránál a szőlő belsejében él, gyógyító védekezésről egyáltalán nem beszélhetünk. Épp azért a peronoszpóra védekezésénél szereplő általános előírások itt is érvényesek. A gomba különleges tulajdonságai azonban még egyéb elővigyázatot is igényelnek. Ne járjunk esős időben az antraknózistól megtámadott szőlőben, miután a ruhánkra tapadt esőcseppekkel magunk hurcoljuk tovább a bajt. Idejében kell elvégezni a kötözést, mert az eső a betegség csíráját lefelé mossa és a fekvő hajtások fognak a legjobban megbetegedni. Mivel a nedvesség e legfőbb életfeltétele a betegségnek, a fölös talajnedvesség elvezetéséről kell lehetőleg gondoskodni és a tőkék lombzatát ritkán, szellősen nevelni, hogy a levegő és a világosság kellőképpen hozzáférhessen.

Összel vagy kora tavasszal a tőkéket alaposan megmetszük és megtisztítjuk, az összes hulladékokat pedig összegyűjtve elégetjük. A tisztogatás után végezzük a tulajdonképpeni téli kezelést, amelynek célja a gomba áttelelő alakjának elpusztítása. A csapokat, rügyeket, általában véve az egész tőkét 40—50%-os *vaskalic* lével ecseteljük be. Permetezéssel is lehet a *vaskalic*os levet kiszórni, de a készüléknek belől ónozottnak kell lenni. A *vaskalic*cal való ecsetelés után 8—10 nappal később fakad ugyan a szőlő, hajtásai azonban erőteljesebbek lesznek.

A betegség rendszerint korán, már májusban szokott jelentkezni és a hőmérsék emelkedésével gyorsan terjed, épp azért a zöld hajtásokat tavasszal kéthetenként rézkénporral behintjük. Különbözik pedig a permetezéssel úgy járunk el, mint a peronoszpóra elleni védekezésnél, a bordói lé itt is jó szolgálatot tesz. Miután a fekélyes vesszők vagy oltványok révén a baj elhurcolható, beteg vesszőket forgalombahozni vagy telepítésre felhasználni nem szabad.

### *Melanózis.*

#### *Septoria ampelina Berk. et Curt.*

Ez a betegség is amerikai eredetű és csak amerikai fajtákat támad meg, épp azért főként az oltványkészítésre fenntartott anyatelepeken bír jelentőséggel. A betegség csak a leveleken mutatkozik, azoknak mindkét oldalán, rendszerint a levélerek közt, néha az ereken is, és pedig apró,  $\frac{1}{2}$ —1 mm nagyságú fakó barnás színű foltok alakjában. A foltok gyorsan növekednek, köztük újabbak is lépnek fel, egymással összefolynak, néha  $\frac{1}{2}$ —1 cm átmérőjű szabálytalan folttá, melynek színe a vörösbarnától a feketéig váltakozik. A külön maradt kisebb foltok rendszerint sokszögletűek, miután a levélerek állják útját a továbbterjedésnek.

Fajták szerint némi különbség van a foltok kialakulásában, így pl. a Rupestrisen aprók, míg a Riparián szélesek és nagy terjedelműek.

A betegségokozta kár általában nem nagy. A nyáron megtámadott levelek elsárgulnak és részben el is száradnak ugyan, lehullani azonban nem szoktak.

A betegségokozó gomba a levél szövetében élőszködik, szaporodó szervei a foltokon apró szemölcsök alakjában találhatók, melyek a kítóduló spóratömeg miatt fehéren porosnak látszanak. A betegség ősz felé igen



közönséges jelenség az amerikai anyatelepeken és ha már nyáron elhatalmasodik, a rendes bordói lével (1—1½%) való permetezéssel lehet terjedését korlátozni.

### *Örvös bogyóbetegség.*

*Cladosporium Roesleri*, helyesebben *Cercospora Roesleri* (Catt.) Sacc.

A betegség úgy a levélen, mint fürtön megtalálható és apró olajzöld színű gyepek alakjában a levelek fonákán az erek közt, valamint a bogyó kocsányán található. A gyepecskék alatt a levél szövete lassankint elszárad és megbarnul, végül az egész levél elpusztulva lehull. Még szembetűnőbb a betegség a fürtökön. Az éretlen bogyó kocsányán az említett olajzöld színű gyepeket találjuk, gyakran olyan mennyiségben, hogy a kocsány olyan, mintha zöld bársonnyal lenne bevonva. A megtámadott bogyók alsó harmada a kocsánykoronától kezdve kékesfekete színű lesz. Az így támadt sötét színű örvöt világosbarna szegély övezi, amiből délkörösen sárga csíkok erednek. Ritka eset az, hogy a színeződés a bogyó csúcsán vagy oldalán jelenne meg. A megtámadott bogyók gyorsabban érnek meg, mint különben mégis kiszáradnak, összezsugorodnak és a legcsekélyebb rázkódásra lepereregnek.

A betegségkókozó gomba a levél és kocsány szövetében élőszkodik, innen hatol be a bogyóba. Az említett olajzöld színű gyp nem egyéb, mint a gomba nyári szaporodó szerve — konidiumtartó —, melyen a spórái teremnek. Ősz felé másik termőalakja a bogyókon lévő fekete foltokon szemölcsök alakjában (piknidium) szintén megtalálható. Ez utóbbi inkább a következő évi fellépésnél játszik szerepet.

A betegség ellen speciális szert nem ismerünk, részben azért is, mert a betegség ritkább előfordulása miatt komolyabb védekezésre nem volt szükség. Néhány évvel ezelőtt a kénporozást ajánlották, a betegség terjedése azonban a rendes bordói lével való permetezéssel is korlátozható.

### *Feketerothadás. Blackrot.*

*Guignardia Bidwellii* (Ell.) Viala et Rav.

Bár ez a betegség ezideig hazánkat elkerülte, tekintettel arra, hogy Franciaországban meg van, a behurcolás veszélye is fennáll és azért nem felesleges, ha a főbb tüneteit a betegségnek ismerjük.

A levélen, bogyón, zöldhajtáson kezdetben fekete foltok mutatkoznak, melyek később megnövekedve barnásfekete szegéllyel bírnak, anélkül azonban, hogy ezek a helyek besüppednének, mint az a fenésedés esetében előfordul. A foltok egymásbafolyva 2—3 cm nagyságot is elérnek és jellemző, hogy közepe táján apró szemölcsök alakjában a kórokozó gomba termőestei megjelennek. A nagyobbakban számos tojásdadalakú spóra van, melyek nyálkatömegbe ágyazva, azzal együtt túlulnak ki a szemölcs csúcsán lévő apró nyíláson.

Legveszedelmesebb a betegség a fürtön és rendszerint akkor lép fel, amikor a bogyók már borsónagyságúak. A bogyókat a gyorsan terjedő barnásfekete folt hamar körülöleli, majd megráncosodva, olyanok, mintha le lennének forrázva. Most képződnek a felületén a gomba termőestei



(piknidium), a bogyó pedig néhány nap alatt teljesen elszárad és megfeketedik. A feketeterohadás nem támadja meg ugyanazon töke összes fürtjeit egyszerre. Kezdetben csak egyes bogyókon mutatkozik a betegség és csak azután megy át a többiekre egészen szabálytalan módon, úgyhogy ugyanazon fürtön a megbetegedés legkülönbözőbb állapotait lehet megfigyelni.

A betegség fejlődésére meleg és nedves éghajlat szükséges. Ezért találjuk Európában, különösen délnyugati Franciaországban, mindenütt a mélyebb fekvésű nedvesebb helyeken és talán ezért nem tudta befészkelni magát nálunk.

Európai szőlőfajták meglehetősen egyformán érzékenyek a betegséggel szemben, csak az amerikai szőlők állnak jobban ellent és ezeknek fürtjeit meg is kíméli.

A betegség leküzdése nagyon nehéz. Miután az egyszer megtörtént fertőzés ellen már semmit sem tehetünk, a védekezésnek célja a spórák továbbterjedésének megakadályozása. Elsősorban is iparkodnunk kell arra, hogy a betegségek okozó csirát a szőlőből eltávolítsuk. E célból a beteg fürtöket, hajtásokat össze kell gyűjteni és elégetni. Tavasszal a betegség első fellépésekor a megtámadott leveleket ki kell törölni, mielőtt a spórák megérnének, hogy a gomba a fürtöket meg ne támadhassa.

Egyebekben pedig épügy járunk el, mint a peronoszpóra elleni védekezésnél, vagyis megelőzően permetezünk bordói lével. Már május közepén vagy korábban kell végezni az első permetezést és különösen tavasszal gyorsan ismételni, hogy a frissen képződött levelek is mindig védve legyenek.

### *Korompenész.*

#### *Capnodium salicinum* Mont.

A levelek, hajtások, fürtök fekete bevonatát egy gomba okozza. A szőlő különböző részein, különösen azonban a levelek felületén fekete foltok képződnek, melyek idővel megnövekedve vastag kéregként borítják az illető növényrészt. Az egész olyan benyomást kelt, mintha korommal lenne vastagon behintve. Más növényeken is megtaláljuk ezt a jelenséget, a korompenészt azonban sohasem találjuk önállóan fellépni, hanem rendszerint levél- és paizstetvekkel együtt. E rovarok nélkül a korompenészek élete teljes lehetetlen. A levél- és paizstetvek adják az előfeltételt. A korompenész gombája ezeknek az állatoknak váladékából, az ürülékéből él, ami nélkül a szabad természetben nem tud érvényesülni.

Ezek a rovarok a gazdanövény nedvéből élnek. A táplálék egy részét testük felépítésére használják, a többit azonban egy tiszta, cukortartalmú ragadós folyadék alakjában kiürítik. A cukros folyadékunk leadása cseppenként történik, dacára azonban ennek, oly nagy mennyiségben, hogy gyakran a levelek és más részek felületén fényes bevonatot képez. Bizonyos fokig harmatszérű benyomást tesz, azért mézharmatnak is szokás ezt a jelenséget nevezni.

Amint tavasszal a levéltetvek táplálkozni kezdenek, megindul a mézharmat kiválasztása is, ami legerősebb nyáron, száraz időben és ekkor meg van a kellő előfeltétel a korompenészek fejlődésére is. A korompenészek minden darabkája csirázásra képes, azért rendkívül gyorsan terjed és szaporodik.



A korompenész tehát nem parazita gombája a szőlőnek, ez csak a felületen él, azokba sohasem hatol be, hanem a rajtuk lévő mézharmatban tenyészik. Ennek megfelelően a korompenész terjedése korlátozva van. Foltjai pontosan megfelelnek az alatta levő éppen olyan mézharmatfoltoknak és csak ha a mézharmat az egész felületet eltakarja, terjed el az egész levél színén.

Szembetűnő kárt a korompenész nem szokott okozni, csak a levél beárnyékolásával csökkenti a levél tápláló munkáját.

Általában nagyobb gyümölcsfák, különösen pedig őszibarackfák árnyékában álló tőkék szenvednek a korompenésztől. A korompenészek elleni védelem tehát a szomszédos fák levél- és paizstetveinek irtásában áll, amivel nemcsak a szőlőnek, hanem a gyümölcsfának is jó szolgálatot teszünk.

### Gyökérpenészek.

A szőlő betegségeit okozó gombák túlnyomó része a tőke földfeletti részein, levelein, fürtjein élőködik, egy része azonban a tőke földalatti részeit támadja meg és a gyökerek elpusztításával a tőke életét veszélyezteti.

Amikor Franciaországban a filloxera fellépte ismeretes lett, kezdetben azt hitték, hogy a szőlőgyökér minden megbetegedését ez a kártevő idézi elő. Csak később tűnt fel, hogy hasonló tünetek bizonyos gombák jelenlétekor is előfordulnak.

Ennek a felfedezésnek nyilvánosságra jutásával igen sokan azt hitték, hogy a gyökéren élő gombák megjelenése bizonyíték arra, hogy a filloxera a szőlőnek nem árt, hanem hogy az mindig csak ott található, ahol a tőke a gombafertőzés révén már meggyengült. Ez a nézet, amelyet bizonyítani senki nem tudott, hosszú ideig tartotta magát, dacára a szakemberek figyelmeztetésének, hogy a viszony éppen fordított, t. i. a filloxera csak egészséges gyökeret támad meg. Ha azonban a gyökér már beteg, ezen a gombák előszeretettel telepednek meg és a pusztulás munkáját befejezik.

Vannak azonban gombák, melyek az egészséges gyökeret is megtámadják. 1877-ben tapasztalták, hogy egy gomba nemcsak a szőlő-



Marasmius ramealis gombák szőlőtőkén (bal). Mésző galóca tőke tövében (jobb).



ültetvényeket, hanem gyümölcsfákat, cseresznyét, mandulát, őszibarackot



Erősebb petészes szőlőgyökér. A kéreg egy része el van átváltozva, hogy a rizomorfa látható legyenek b-nél a sclerocium képződés kezdete (bal). S. geszeftű gyökérgomba szőlő gyökérén (közép). A mézelőgalóca rizomorfa gyökérén (jobb).

először megtámadott tőke pusztul el legelőbb és a közelebb állók nyomorúságosabb kinézésűek, mint a távolabbiak, mert az utóbbiak később fertőződtek.

Hasonló tüneteket látunk a filloxera-fertőzésnél is. Ha azonban a gyökérpénésztől megtámadott tőkék között egyéb növények is vannak, gyümölcsfák, bab stb., akkor ezek is elpusztulnak, ami filloxera esetében nem történik meg. Filloxerától megtámadott tőkék gyökerei feltűnő csomós vastagodásokat (tuberositás, nodosítás) mutatnak, amilyent a gomba nem idéz elő.

A gyökérpénésztől megtámadott tőkén bizonyos mélységben fehér pehelyszerű gombaszálakat lehet találni, melyek közt néhány vastagabb barnaszínű fonál van. A gombafonal körülbelül  $\frac{1}{2}$  m körzetben a tőke körül a talajban is fellelhető. A gyökér lágy szövetében vastag

elpusztította. Ez a gomba a fenyvesekben is jólismert *mézelőgalóca* volt. 1883-ban ismerték fel a tulajdonképpeni gyökérpénészt, a *Dematophora*-t, amihez később még néhány más gomba csatlakozott. A valódi gyökérparazitákon kívül szőlőinkben még más gombák is előfordulnak, melyeknél azonban kétséges, hogy az élő tőkét megtámadják, vagy csak a már elpusztult gyökert emésztik meg.

A szőlő gyökerein élősködő gombák közt legfontosabb helyet a gyökérpénész néven ismert *Dematophora necatrix* gomba foglalja el. A *Dematophora*-tól származó tünetek csaknem pontosan megegyeznek a filloxerafertőzés képével. A tőke hajtásai elnyomórodnak, rövidiek maradnak, levelei kicsinyek és sárgák, a tőke nem terem, végül egészen elpusztul. A megbetegedés többnyire egy tőkén kezdődik és körülalokban terjed tovább. Az



Gyökérpénészes gyökérrészlet számos sclerociumszerű csomóval, melyen helyenkint peteszerű komidiumszefták fejlődnek (jobb). Sclerociumok erősebb nagyítással nézve (bal).



zsineghez hasonló szál alakjában található, mely elágazik oldalt és kifelé úgy, hogy a gyökeret kívülről sokszor egészen behálózza. A zsinegszerű és gyökérhez hasonló kötegek, az ú. n. *rizomorfdk*. A kifelé elágazó rizomorfdk áttörik a gyökér kérgét és új pelyhes micéliumot képeznek, amely a talajban tovább terjeszkedik.

A gomba további fejlődésében azután igen különböző termőalakokat hoz létre, melyek a tovább szaporodásra szolgálnak, melyek közt legközönségesebb az ú. n. konidium alak.

Homoki szőlőkben igen közönséges gyökérpusztító gomba a szemtelen szömöröcső (*Ithyphallus impudicus*). A megtámadott tőke levelei a széleiken kezdenek száradni, hajtásai rövidek maradnak. Ez a gomba a kalapos gombákhoz tartozik és az erdőkben és gümölcsösökben is előfordul. Ki-

nőtt termőteste 10—30

cm magas, 2—4 cm vas-

tag orsóalakú nyélén ül.

Kalapja harangalakúan

kihegyezett, alul vala-

mivel szélesebb, mint

a nyél és azzal csak a

csúcán van összenőve. Felülete ráncos és nyálkás, sötét

olajzöldszínű spóratömeget tartalmaz, mely éréskor róla

lecsepeg. Termőteste júniustól októberig meleg eső után

szokott megjelenni. Néhány óra alatt éri el teljes nagyságát

és csakhamar újra szétesik. Fejlődése kezdetén a talaj-

ban hártva takarja. Ezt a fiatal fejlődési alakot tojásnak

(boszorkány-, ördögtojásnak) is szokták nevezni.

Ha a megtámadott tőkét kiássuk, annak földalatti

részen, a gyökereken és a karón is, rózsaszínű, 2—3 mm

vastag micélium-kötegeket találunk. Ezek szintén külön-

böző módon támadják meg a tőkét. Vagy behatol-

nak a gyökérbe és hosszában beszövik, vagy pe-

dig körülhálózzák a törzset és gyökeret és szívó-

szálakat bocsátanak a belsejébe.

A bevezető részben említett mézelő galóca, *Agaricus (Armillaria) melleus*, sok tekintetben érdekes gomba. Korhadó fán élő micéliuma a sötétben világít. A barnásfekete, laposra nyomott micélium-kötegeit, melyek a gyökér kérgében, valamint annak felületén és a talajban jönnek elő, korábban *Rhizomorpha fragilis*-nek nevezték.

A gyökerek betegségét földirákknak is hívják.



Szőlőtőkerészlet a szemtelen szömöröcső ú. n. tojásaival.



Szemtelen szömöröcső.



Ez a fiatal állapotban ehető gomba szeptember november hónapokban jelenik meg a föld felett. Mindenütt gyakori, különösen azonban fenyőerdőben. Szőlőben aránylag ritkán fordul elő. Termőteste mézszárga, vagy piszkos sárgabarna színű kalapos gomba alakjában terem. Kalapjai 5—12 cm átmérőjűek és kezdetben hússzínű, később sárgásbarna nyélen ülnek. Többnyire nagyobb számban csoportosan vannak egymás mellett. A gomba fehér spóráit a szél hordja tovább. A spórából először fonalas pelyhes micélium fejlődik és ennek tovább növekedéséből származik az említett rizomorfa alak.

A szőlőben igen gyakran találni pusztuló vagy elhalt gyökereket, melyekből minden oldalon apró, 1—4 mm hosszú gombák nőnek ki. Ez



*Psathyrella ampelina* gombák  
szőlőtőkén.

a gomba a szegesfejú gyökérgomba, *Roesleria* (*Vibrissea*) *hypogaea*. Kis világosszínű nyélen gömbölyű szürkeshínű fejcskéből állanak és a gyökérben burjánzó micéliumból erednek.

Ha hosszában elmeteszük a gombát és mikroszkóppal megtekintjük, látjuk, hogy a fej finom merőlegesen álló tömlőkből áll, melyekben a spórák teremnek. A gomba micéliuma csak a gyökér belsejében él, anélkül, hogy a felületen pelyhes micéliumot vagy rizomorfát képezne.

Ez a gomba meglehetősen gyakori és különösen ott mutatkozik, ahol a szőlő gyökerei már egyéb ok miatt pusztulnak. Így különösen tömegesen található a filloxerától pusztuló vagy elhalt gyökereken.

A szőlő gyökerein ezek mellett még igen nagy számú gomba él, legnagyobb részben azonban inkább szaprofita módon, tehát a már elhalt szövetekben. Ilyenek pl. a kénvirággomba (*Hypholoma fasciculare*), melynek rizomorfái barnaszínű zsinórokat alkot-

nak. A *Collybia platyphylla* szintén egy kalapos gomba, melynek szürkeshínű kalapjai 10—12 cm hosszú nyélen ülnek. A *Psathyrella ampelina* egy apró kalapos gomba, mely a tőke földfeletti részein csoportokban fordul elő. Hasonló csoportokat képez az apró *Marasmius ramealis* is.

A gyökérkárosítók micéliuma a régiebb karók talpán is sokszor megtalálható. Ha pl. rózsaszínű szálakat találunk, bizonyos, hogy a szemtelen szömöröcsög (*Ithyphallus*) van a szőlőben. Ha barna zsinórokat látunk, ezek a kénvirág gombára (*Hypholoma*) utalnak, ha feketék és erőteljesek, akkor a mézelő galócától (*Agaricus melleus*) erednek. Ha a karó talpa olyan, mintha mészből volna mártva, akkor a bevonat a *Psathyrella micélium*ától ered, míg az eleinte fehér, később szürke, pihés, cernás bevonat a gyökérpenésztől (*Dematophora*) származik.

A gombáknak a gyökereken való fellépése, dacára annak, hogy egészséges szövetekben is megtalálhatók, mégsem tekinthető önálló megbetegedésnek, mert azok a körülmények, melyek a gomba fejlődésére kedvezők, a gyökér életére rendszerint károsak.



A gyökér megbetegedésének főokát tehát ebben a mellékkörülményben kell keresnünk.

Az anyagcsere folyamata a gyökérben csak oxigén jelenléte mellett tud lefolyni. A gyökerek megfulladnak és elhalnak, ha oxigénhiány áll be, ha a talaj kellőképp nem szellőződik. Főképp a túlságos talajnedvesség akadályozza meg a levegőnek a gyökérhez való jutását, ami ismét a gombák fejlődésének kedvez. Miután tehát a bajnak a túlságos talajnedvesség a főfeltétele, első sorban is igyekezni kell a fölös nedvesség lecsapolására, víztelenítésre. Tanácsos e mellett mély kapálásokat végeztetni, hogy a talaj minél jobban szellőzzön. Hogy a fertőzött helyen vesszőt, oltványt gyökereztetni nem szabad, azt hiszem, külön kiemelnem felesleges. A beteg tőkéket, azok korhadó gyökereit gondosan össze kell szedni és elégetni.

Friss erdőirtáson a gyökérpenészek miatt nem tanácsos szőlőt telepíteni, legalább három évig jobb kapásnövényeket termelni; várni kell tehát addig, míg az erdei fák gyökereinek utolsó maradványai is elkorhadnak.



## Szőlő élettani betegségei.

### *Meleg és naptűzésokozta szőlőkárak.*

A növény életfolyamatai legnagyobb mértékben függenek a környező levegő hőmérsékétől és tudjuk, hogy nemcsak minden növényfaj, hanem úgyszólván minden egyes növény más és más hőmennyiséget igényel,



Napperzselés következtében pusztuló szőlő-levelel.

hogy az anyagcsere benne lejátszódjék. A növényi életfolyamatok alsó minimális hőfokával szemben áll és ezzel szinte egyenlő hatású az a legmagasabb hőmérséklet, melynél a növény még vegetálni képes. E maximális hőmérséklet túllépésével zavarok állnak be a növény szerveiben, ami igen gyakran teljes pusztulásra vezet. A növény egyes szervei a hőfelesleggel szemben annál ellenállóbbak, minél több plazmaanyagot tartalmaznak szöveteiben. A hő következtében a halál hasonlóképpen a fagypusztuláshoz éppen azáltal következik be, hogy a plazmatest molekuláris szerkezete megváltozik.

Minél lazább felépítésű a plazmatest, azáltal, hogy sok vizet tartalmaz, annál könnyebben következik be a pusztulás. Ezért látjuk, hogy vízdús növényrészek gyorsabban esnek a melegnek áldozatul, mint a szárazak.

Általában 40–50 C°-nyi hőmérsék már halálos a növényekre és a szőlő is erősen megsínyli.

A szőlőnél, de egyéb növényeknél is legveszedelmesebb a meleg szárazsággal párosulva. Száraz, meleg időjárásakor a tőke levelei napközben hervadtan függenek a tőkén, ugyanígy a fürtök is, miután az erős párolgásnak megfelelő vízmennyiség nem áll rendelkezésére. Éjjel, a hűvösebb időben, esetleg harmat révén némileg felfrissülnek ugyan, de



a hervadás napközben újra bekövetkezik. Ha most már hosszabb ideig nem mutatkozik eső, ami a növényt felfrissítse, akkor a bogyók, vagy egész fürtök is a levelekkel együtt lehullanak. Különösen nehéz talajban szenvednek a tőkék, ahol a gyökérzet nem tud elég mélyre hatolni. Ilyen helyen a talaj lazításával kell a talaj nedvességét az elpárolgástól védeni. A déli vidékeken öntözést is alkalmaznak a szárazság enyhítésére és jó eredménnyel.

Sokkal fontosabb és károsabb az erős naptűzésnek a szőlőtőkére gyakorolt közvetlen hatása. Az erős napsütés külsőleg különféleképp nyilatkozik meg. Legelőször a leveleken vehető észre, melyeknek csúcsa vagy széle száradni kezd, majd az egész levéllemez, kivéve az ereket, teljesen beszárad. A levéllemez széle ilyenkor rendszerint felfelé pödrödik. Ez az eset az, amit napperzselésnek szoktunk nevezni. A beszáradt foltok vörösbarna színeződést vesznek fel, úgyhogy némi hasonlósággal bírnak a peronoszpóra beszáradt foltjaival, de még inkább a szőlőorbáncnak nevezett betegséggel.

A napperzselésnél a fény és a meleg közösen hat. Hogy a pusztulásnál mennyi írható az egyik vagy másik tényező rovására, ezt nem tudjuk. Egyes kutatók szerint az őszi fény a növény sejtjeiben hővé alakul át és ebben az alakban hat. Az újabb vizsgálatok szerint a fény egy része az asszimilációnál szerepel, egy része azonban tényleg hővé alakul át. Épp azért valószínű, hogy ugyanazon növény ugyanazon hőmérséklettel szemben sötétben vagy világosan másképp viselkedik. A napperzselés következtében pusztuló levélben legkevésbé a külső bőr változik meg, annál jobban a belső szövetek.

A beteg folt világos színváltozása a levél festékanyagának, a klorofillnak elbomlásán alapszik.

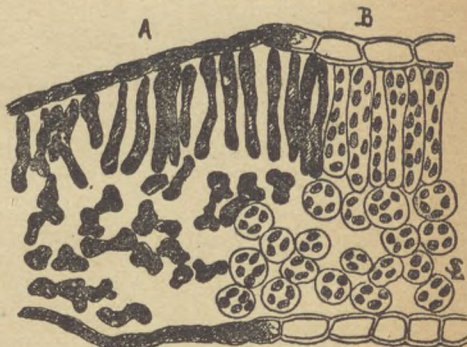
Az erősebben szenvedett helyeken az epidermis el is válik az alatta levő szövetről és felhólyagosodik.

Rövid idő múlva az elhalt szövet teljesen megbarnul és elszárad, vagy ha nedvesség éri, megpenészedik.

Hogy a levelek száradása tényleg napperzselés következménye, az kitűnik abból, hogy a száradó levelek a tőkének rendszerint egyik, a napnak kitett oldalán fordulnak elő.

Meleg, napsütöses időben hasonló tünetek tapasztalhatók a fürtökön is.

Az általános megfigyelés azt mutatja, hogy a fürtök akkor szenvednek legjobban, ha hosszantartó nedves, hűvös időjárásra (orró, nap-



Napperzselés következtében pusztuló szőlőlevél keresztmetszete. Az elpusztult és beszáradt részben (A) a sejtek megbarnulnak és összezsugorodnak (B) a még egészséges rész.



sütéses napok következnek. Ilyenkor a napnak kitett fűrtőkön a bogyók zöld színüket elveszítik, meghalványodnak, majd megbarnulnak és zsugorodni kezdenek.

Maga a fűrtényél is szenved, ha a nap közvetlenül éri és a hozzátartozó bogyók is összezsugorodnak, anélkül azonban, hogy színük változna.

Kék fajtáknál a naptól ért, még zöld bogyók sötétebbek lesznek és később majdnem egészen megfeketednek.

Hogy tényleg a hőfelesleg okozza a bogyók halálát, azt igazolja az a tény, hogy bádogdobozban 50 C°-ra melegített levegőben a fűrtők hasonló tüneteket mutatnak.

A napperzselésnek a fűrtőkön tulajdonképpen kétféle tünetét különböztetjük meg.

Egyik az ú. n. *napszúrás*, a másik pedig a *rozsdafoltok* képződése.

A napszúrás tartós, erős napsütés következtében jön létre és tulajdonképpen egyes bogyók heves megbetegedésében nyilvánul.

Ez rendszerint pusztulással, száradással jár és a bogyók még mielőtt teljesen elhaltak volna, lehullanak.

Jellemző még, hogy a bogyóhéj többnyire a nyél közelében, gyakran a napsütött helyen, meg van barnulva és kissé behorpadt.

Némileg ez is hasonlít a fűrtperonoszporának azon alakjához, amit közönségesen bórrothadásnak szoktunk nevezni.

A bogyó azután teljes egészében megbarnul, összeráncosodik és elhal, vagy lehull, vagy pedig összezsugorodva a fűrtőn szárad.

A napperzselésnek másik félesége a rozsdafoltok képződése, a bogyóhéj he-



Rozsdafoltok képződése a bogyón. A baloldali bogyón a parahártya a bogyó növekedése következtében szétrepedezik és zöld erezést mutat.

lyenkint való elparásodása által jön létre.

A bogyó felületét a napérte oldalon finom parahártya takarja, amit könnyen le lehet róla húzni és alatta a zöld bogyóhéj teljesen egészséges.

A rozsdafolton igen gyakran finom zöld erezést lehet találni, ami a bogyó növekedése következtében a vékony parahártya szétszakadozása révén jön létre és a repedéseken a bogyó zöld héja kilátszik.

A bogyók felrepedése napsütés következtében ritkán szokott előfordulni. A felrepedésnek inkább egyéb okai vannak, mint amilyen pl. jégverés, lisztharmat, esetleg túlságos nedvesség és mások.

Napperzselés a mi éghajlatunk alatt csak különösen forró nyáron szokott mutatkozni.

Lugasszőlőket, melyek nagyon ki vannak a napnak téve, beárnyékolással lehet védeni, viszont ügyelni kell arra, hogy a korábban beárnyékolat fűrtők hirtelen a napra ne kerüljenek.



### Fagykárók.

Téli fagy különösen olyan területeken okoz nagyobb károkat, melyeknek meteorológiai viszonya a kontinentális klíma befolyása alatt áll, amilyenek a keleti országok szőlői, ahova szőlővidékeink is tartoznak.

A fagy első sorban érinti a szőlőtőke azon részeit, amelyek a hidegnek többé-kevésbé közvetlenül ki vannak téve, tehát a földfeletti részeket, főként az egyéves termőhajtásokat. E mellett a tőke földalatti részei is megszenvedik a nagy hideget. Legritkább eset az, hogy a gyökértörzs szenved a hideg miatt, míg a belőle eredő gyökerek már sokkal érzékenyebbek. Természetes, hogy leggyakrabban a felső gyökerek pusztulnak el — a haragtgyökerek —, melyek felületes fekvésüknél fogva az időjárás viszontagságainak ki vannak téve. Hosszantartó igen hideg időjárásakor, mint amilyen 1929. év első hónapjai voltak, a tőke többi gyökerei is elpusztulhatnak. Még legellenállóbbnak maga a gyökértörzs mutatkozik, amelynek szövetei erőteljesebb fejlődés, illetve fásodás révén kevésbé érzékenyek.

Megtörténik azonban, hogy az egész tőke a fagy összehúzó hatása miatt hosszában felreped. Az ilyen repedések gyógyulásánál fellépő nagy, kalluszos daganatok adják a fagyráknak vagy gombásodásnak, taplósodásnak nevezett jelenséget. A fagyrák tehát egy helyi megbetegedés, ami tavaszi fagy következtében is létrejöhethet. A fagy t. i. a fás vagy zöld részek kambiumát pusztítja el a kerület kisebb vagy nagyobb részében.

A kambium az a képzőszövet, amely a hajtást vastagítja, amely friss állapotban világoszöld színű sejtréteg a kéreg és a fatest határán. A csomós, kalluszos daganat, ami a fagyrákot jellemzi, tulajdonképpen túlbujánczott kéreg-részlet, mely a sebesült helyet benövi, anélkül azonban, hogy a farésszel összenőne.

A taplósodás káros következménye abban nyilvánul, hogy a tőkéken aránytalanul sok para és légygyökér fejlődik, viszont a tőke e helyeken hajtást nem tud termelni. A kisebb mértékben taplósodott tőkét úgy orvosoljuk, hogy a taplós részeket az egészséges fáig éles késsel kivágjuk. A téli fagytól szenvedett fás részek keresztmetszetén és a kéreg

alatt barnásszínű foltok észlelhetők. Ezeken a helyeken történt az elhalás.

Ha a fagy az egész tőkét vagy összes gyökereit elpusztította segítség már nincsen. Ha a tőke felső része pusztult el, akkor a tőkét kibontjuk addig a mélységig, ahol az egészséges rész kezdődik és itt, vagy valamivel mélyebben, az elhalt részt levágjuk. A sebhely alatt előtörő hajtásból nevelünk új tőkefejet.

A téli hidegben legtöbbet szenvednek a tőke egyéves hajtásai. Az elfagyás kétféle módon nyilvánulhat meg: nevezetesen egyrészt a rügy pusztul el, másrészt maga a fa is áldozatul eshet a fagnak.

A szőlő különböző éghajlat alatt különböző hőmérséketet bír ki. Így pl. az északi borvidékeken a rüggek —20, —25 C°-nál fagnak el, míg a déli részeken már —13, —15 C°-nál elpusztulnak.



Fagyrák.



A rügyek igen érzékenyek akkor, ha jégtakaróba vannak burkolva, ami ólmos esőnél fordul elő. Ilyenkor a rügyek —3, —4 C°-nál elpusztulnak. A védett oldalon, jégmentes helyen lévő azonban épen maradnak.

A hideg mértéke mellett a rügy fejlődési állapota is befolyással van a rügy érzékenységre. A szőlő rügye egy főrügyből és két mellék-rügyből áll. A főrügynek hajtáskezdeménye zöld kúpcoska alakjában a pikkelylevelek közt foglal helyet. Ha most ez a hajtáskezdemény a rügy erőteljes fejlődése következtében a pikkelylevelekhez képest aránylag erősebben fejlődik, akkor könnyebben fagy el, mint egy egészen kis rügy.



Rügy szeletelése fagyvizsgálat céljából.

Még ugyanazon a rügyön is különböző módon nyilatkozik meg a fagy hatása. Rendszerint először a főrügy fagy el, míg a mellék-rügyek sokkal ellenállóbbak lévén, csak nagyon kedvezőtlen viszonyok mellett mennek tönkre. Ha a rügy felülről lefelé el van barnulva, vagy maga a rügyalap is barna, akkor a rügy már elhalt. Ha azonban a rügy alsó része még zöld, még van reménység a kihajtásra.

A rügyek állapotáról legjobban a rügyek felvágása alapján győződhetünk meg. Éles késsel a rügyből felső részén kiindulva, apró szeletkéket vágunk le, míg a közepén egy zöld pont mutatkozik, jelölve annak, hogy a hajtás csúcsa még friss állapotban van. A rügy teljesen egészséges, ha a rügy közepetáján tett vágásnál közepén friss, zöld pontot találunk. Ha a rügy közepe barna, akkor a szeletelést tovább folytatjuk és ha csak a rügy alsó részén mutatkozik a zöld szín, még kihajthat. Ha azonban a rügy végig, egész a hajtás fás részéig barna, az ilyen rügy teljesen elpusztult.

A rügyön kívül maga a vessző is szenvedhet fagy következtében. Ezt is könnyen felismerhetjük, ha késsel a kérget leemeljük. Ha a kambiumréteg a kéreg alatt friss zöld, akkor a vessző egészséges, ha azonban barnás fakó színű, ez biztos jele a pusztulásnak. A vessző elfagyása körülbelül hasonló hőmérséknel történik, mint a rügyeké. Előfordul azonban, hogy a rügyek egészségesek, a fa azonban el van feketedve.

A rügyek állapotáról meggyőződhetünk olyanformán is, hogy a hajtásokat vízbe állítva, fűtött szobába visszük, amikor is az egészséges szemek kihajtanak. Ez a módszer a hajtatáshoz szükséges idő miatt hosszadalmas, legalább 2—3 hetet vesz igénybe.

A téli fagy elleni védekezésre a minél gondosabb takarás ajánlható. Sajnos azonban, ez is csak bizonyos hőszüllyedésig véd és az 1929 januári hideggel szemben már felmondta a szolgálatot. Normális időjárás mellett azonban, amikor a hőmérséki minimum —10 C°-nál nem nagyobb, ez az egyedüli célravezető eljárás.



A tavaszi fagnál soha nincs olyan nagymértékű és tartós lehülés, amely a tőke fás részeiben kárt tehetne, itt a kártétel csak a földfeletti fiatal hajtások elpusztulásában nyilvánul és e tekintetben szinte veszedelmesebbnek látszik, mert nem ritkán egyetlen éj alatt az egész termést tönkreteszi. Rend szerint május hónapban, a fagyos szentek és Orbán napja körül szenved a szőlő, természetes azonban, hogy a fagy jelentkezése nincs éppen ezekhez a napokhoz kötve, beállhat május hó folyamán bármikor, a veszély azonban a hó vége felé fokozatosan csökken.

Hogy helyi viszonyok mennyire befolyással bírnak a fagy keletkezésére, azt minden szőlősgazda tapasztalhatta, amikor minden szabályszerűség nélkül, egyes foltokon mutatkozik a kártétel. Tény azonban, hogy a fagy elsősorban a mélyebben fekvő területeket látogatja meg, ahol a hideg levegőből szinte tavak képződnek. Csak röviden említem meg, hogy a frissen kapált talaj egyenesen előmozdítja a fagyot. A kapálással a talajrészecskék közt megszaporodik a levegő mennyisége, ami rossz hővezető léven, nem engedi a mélyebben elraktározott meleget a felszínre jutni. A kapálással a talaj felülete is megnövekszik és a nagyobb felületnél igen sok meleg megy a párolgás révén veszendőbe. Viszont a gazos szőlő napközben nem tud kellő mennyiségű meleget felvenni. A gyomok irtása tehát egyike a legfontosabb teendőknél, a kapálást azonban nem szabad közvetlenül a veszélyes idő előtt végezni.

Kupacos fedés sikon.

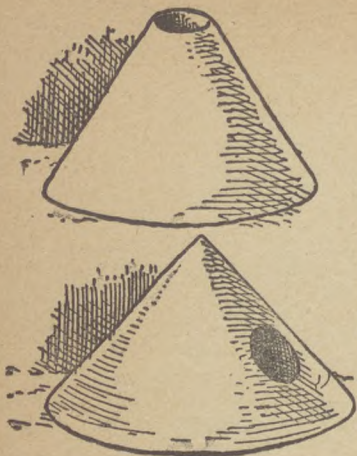


Lugas fedés.

a kisugárzást kell valamiképpen megakadályozni, amint azt pl. a felhő megakadályozza.

Az éjjeli kisugárzás megakadályozására szolgálnak az ú. n. fagy-





Kéregpapírból készült fagyernő  
nyílással a karó számára.

gárást akadályozza meg, hasonlóképpen a természetes felhőhöz.

A füstölésre mindenféle hulladékanyagot lehet használni, melynek égésekor sok füst képződik. A leggyakrabban használt anyag, a szőlővessző, éppen a legkevesebb alkalmas erre a célra. Kezdetben, mikor a tűz még nem ad nagy meleget, a füst elég jól szétterül. Amint azonban a tűz bizonyos ideig ég, a vessző kiszárad, az égés hirtelen megindul és a füstöt a felfelé irányuló nagy meleg magával ragadja. A nagy meleggel a fa is élénkebben ég, sokkal kevesebb füst képződik.

A füstölőszernak erős, sűrű füstöt kell adnia. A tűznek füstfejlesztése fontosabb, mint a melegfejlődés. Legalkalmasabb e célra a *kőszénkátrány* és a *nyers naftalin*, különösen pedig a két anyag keveréke 1:3 arányban. A kátrány magában különösen sűrű nehéz füstöt ad. Égéskor azonban tején salakréteg képződik, amit állandó keveréssel kell eltávolítani. A naftalin ezzel szemben kitűnően ég, de kevesebb füstöt ad. A két anyag keveréke a két anyag kedvező tulajdonságait egyesíti magában.

Az anyagokat legjobb erre alkalmas bádogedényben égetni, bár ezek híján sekély gödörbe is lehet helyezni. Fontos

ernyők, akár papíroshból, akár szalmából készítve. Erősebb kartonpapírból készült ernyő alatt 4—5 fokkal melegebb van, mint fedetlen helyen. Takarásra bármiféle rossz hővezető anyagot lehet használni. Ezek közt legkönnyebben hozzáférhető az újságpapíros, amit tölcseáru ernyő alakjára gombostűvel összetűzünk vagy ragasztunk, középen nyílást hagyva a karó számára. A kéregpapírból készült ernyő mindenesetre tartósabb, azonban meglehetősen drága. A szalma is kitűnő hőszigetelő lévén, ebből is lehet ernyőket készíteni. Sokat segíthetünk a szőlőn azonban úgyis, hogy egy derékban megtört szalmacsomót a törésnél meghajtva, illetve összekötve, egyszerűen a tőkére helyezünk.

Bármiből is készüljön az ernyő, annak nem szabad szorosan a földön feküdni, hogy a felső nyíláson keresztül némi légmozgás mégis maradjon.

A tavaszi fagy elleni védekezésnek másik módja, a füstölés, szintén a kis-



«Hamilton» kőszénkályha.

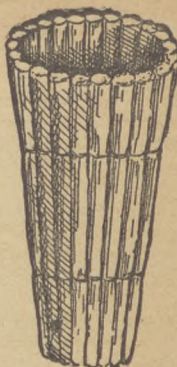


azonban, hogy sok kicsi, de erősen füstölő tüzet használjunk. A tüzeknek 10—15 méternyre kell egymástól lennie, inkább sűrűbben, mint ritkán.

A fagyveszély reggel felé folyton növekszik, úgyhogy a legalacsonyabb hőfokra napkelte körül kell számítani.

A védekezésnek éjfél után 1—2 óra körül kell megindulni és reggel 5—6 óráig tartani. A füstölésnél nem szabad megvárni, míg a hőmérő 0 fokra leszáll, hanem amikor a hőmérő +1 fokot mutat, meg kell kezdeni.

A tulajdonképpeni fagyveszedelem beálltát pedig a harmatpont segélyével lehet megtudni (harmatpont az a hőmérsék, melyen a harmat megjelenik), mert fagy nem lép fel, míg a harmatpont 0 fok felett van, ellenben ha alácsúsz, akkor fagytól lehet tartani. A harmatpont megállapítására külön készülékeket is szerkesztettek, ilyen pl. a Lambrecht-féle Polymeter.



Szalmából font fagyernő.

### Sárgaság. Klorózis.

Ez a betegség a lombozat színváltozásában nyilvánul, ami sárgászöld és citromsárga szín közt váltakozik. Később a levélzöld elhal és a szélétől kezdődőleg lassankint egészen elszárad. A lombozat megbetegedésével szoros összefüggésben a klorotikus töke apró, csenevész, rövidizű hajtásokat hoz létre, virágai legnagyobb részben lehullanak és hajtásai alig érnek be. A sárgaság jelensége egy általános táplálkozási zavarra vezethető vissza és e tekintetben főszerepet a kedvezőtlen talajviszonyok és különböző gyökérsérülések játszanak és öt csoportba oszthatjuk okait.

1. Vashiány következtében beálló klorózis.
2. Mészklorózis.
3. Szárazságklorózis.
4. Hideg klorózis.
5. Öröklött klorózis.

Vashiány a szőlőnél úgyszólván alig fordul elő és a megbetegedés önálló okául nem is tekinthető, mert a klorotikus levelekben a vizsgálatok szerint még több vas mutatható ki, mint az egészségesekben. A vasgálic helytelen alkalmazása igen híg oldatban is károkat okoz. Ott, ahol a vasgálickezeléssel eredmény mutatkozik, az inkább a vasgálic kénsav tartalmának tudható be. Ez t. i. megkönnyíti a talajtápanyagok felvételét és a növény kálitartalmát növeli. Ehhez járul még, hogy a vasgálic a talajban feltárolag hat és a mész egy részét gipsszé alakítja át.

Leggyakrabban jelentkezik a klorózis a túlsok meszet tartalmazó talajokon, ahol azonban nem annyira a talaj abszolút mésztartalma, hanem a mész finomsága és oldhatósága a fontos. Nehéz, kötött agyagtalajban mindenekelőtt a talaj nedvessége az, ami a mésszel kapcsolatban a sárgaságot előidézi. Különösen pusztítólag hat a megrekedt víz, mely a gyökerek penészedését annál inkább siettet, minél jobban van a talaj megüledve, minél kötöttebb és különösen a mész az, ami ilyen talajban a gyökérrothadást nagymértékben befolyásolja.



Ilyen nehéz talajban az oxigénhiány akadályozza a gyökér működését és a tökénel az önmérgezés bizonyosfélésege mutatkozik. Az oxigénhiány a gyökér növekedését megállítja és rothadási folyamatot idéz elő. A gyökér szabaddá lett vezető szervei a bomlási termékeket is felveszik, melyek már kis mennyiségben is mérgezőleg hatnak a növényi szervezetre. Ehhez járul még, hogy a víz a gyökér korhadásával fejlődő szénsavat felveszi és a talajban levő meszet feloldja és ezzel a folyadékdiffúziót is lecsökkenti, ami a gyökérpusztulást fokozza.

Miután a klorózis a mészdús talajban a gyökérromlásban leli magyarázatát és ez utóbbi a talaj víztartalma következtében beálló gyér gázcseré és mész jelenléte miatt indul meg, az ellene való védekezés mód is erre van tekintettel.

Túlnedves talajon a víztelenítés és a talaj lazítása ajánlható. A sorok közé húzott keskeny árkokba e célból közsénzalakot szoktak tenni.

Különös súlyt kell helyezni a fajta megválasztására, miután a klorózis iránti érzékenység rendkívül különböző, azért ügyelni kell arra, hogy nagyon meszes talajba csak olyan fajtákat telepítsünk, melyek tapasztalat szerint jól tűrik a meszet. Különösen áll ez az alanyfajtákra. Épp azért kell a talajt telepítés előtt mésztartalomra mindig megvizsgáltatni.

Klorózis létrejöhet a talaj túlságos szárazsága miatt is. A gyökerek felső része a szárazság miatt szenved, a mélyebbek pedig a nitrogénben szegényebb rétegben lévén, nem kapnak elég táplálékot.

Hosszantartó tavaszi hideg időjárásnál is gyakran meghalványodnak a levelek, miután a klorofill újra fejlődésére a hőmérséklet túlságos alacsony.

A talajjal összefüggő okokon kívül még a gyökér egyéb károsodásai is, melyek a víz és tápanyagok vezetését gátolják, a klorózis képét idézik elő. Idetartoznak elsősorban a gyökereknek állati kártevők okozta sérülései, mint pl. a filloxera vagy pajorkártételek, azután a gombák által előidézett és kedvezőtlen talajviszonyok következtében létrejött gyökérpenészedés.

### *Levéltrozsdásodás. Brunissure.*

Ez a betegség nevét onnan nyerte, hogy a megtámadott levelek színükön olyanok, mintha rozsdások volnának. A betegség legelőbb a tőleveleken mutatkozik és sárgásbarna apró foltok alakjában jelentkezik. A nagyszámú apró folt összeolvadása később az egész levél felületét is elfoglalja.

A jelenség kezdetben csak a levél színén mutatkozik és a levél fonákja egészséges zöldszínű. Eppen erről lehet a betegségét biztosan felismerni. Később a levéllemez egész vastagságában tönkremegy, ilyenkor gyakran elűstősfényű, mert a levél elpusztult bőre felhólyagosodik és levegő szorul alája.

A betegség csak akkor kezd veszedelmessé válni, ha nyomai a levél fonákán is láthatók. A beteg lombzat korán lehull, a fűrtök nem érnek meg, a bogyók egyrésze megrepedve elszárad.

A betegség okát illetőleg igen különbözők a vélemények. A korábbi felfogást, mely szerint egy nyálkagomba okozza, az újabb vizsgálatok nem támogatják. A betegség jelentkezése inkább élettani zavarra vezethető vissza és valószínűleg időjárásbeli viszonyok idézik elő, különösen ha nagyobb eső után erős harmatlecsapódás hirtelen hősüllyedéssel következik be. Vannak esetek azonban, hogy éppen nagy szárazságkor mutatkozik

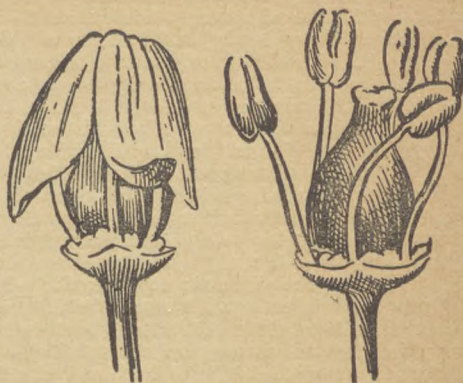


erősebben. Egyes megfigyelések szerint a túlbő termés is okozhatja olyankor, ha a fürtök száma aránytalanul nagy a lombozathoz képest.

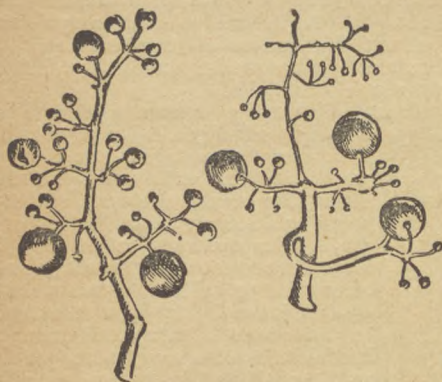
Az eddig megkísérelt védekezési eljárások (száraz időben vízzel permetezés, nedves időben porrá oltott mézszel porózás) semmi számbevehető eredményt nem mutattak.

### Elrűgás

Egyes szőlőfajták, vagy ugyanazon fajtának egyes egyedei elrűgják a termést és virágzás után igen sokszor csak a fürt nyele marad a tőkén. A több esztendőben rűgös tőkénél a hiba rendszerint magában a virágban van és az a tapasztalat, hogy a porzószálak vagy legalább is azok vége a porzókkal oldalt lefelé hajlanak, a termékenyítésnek nem felelnek meg. Amikor az elrűgás a virág fejlődési rendellenességének következménye, rendszerint örökölhető tulajdonsága is a tőkének, az ilyen tőkéről vett vesszőből újra



Rendes szőlővirág a szipka leválásakor és annak lehullása után.



Részben elrűgott fürt. Madárkás fürt.

Ha a rűgás nem a virág fejlődési rendellenességének következménye, akkor főként a virágzás idején uralkodó kedvezőtlen időjárással magyarázható. A virágzás idején alacsony hőmérsék mellett meghűlnek a virágok

rűgös tőke fejlődik. Az egyes szőlőfajták közt közismert a *Kadarkának* egyik változata, a rűgös Kadarka, amit németül *Spitzkadarkanak* neveznek. A *Furmintnak*, *Bakatornak*, *Sárfehérnek*, *Madelaine Angevin-nek* is vannak rűgös változatai. Az ilyen fajtákat, ha egyébként kiktűszöböltni nem akarjuk, egyéb egyidőben virító lehetőleg rokonfajtákkal kell keverve ültetni, hogy kölcsönösen megtermékenyítsék egymást. Legtöbb esetben azonban mégis csak azzal segíthetünk a bajon, ha az eféle szőlőfajtát a szőlőből mielőbb eltávolítjuk és helyére másfajtájú egészséges tőkét ültetünk.



és már a sapka lehullása előtt megbarnul a bibe, aminek vagy teljes pusztulás vagy hiányos termékenyítés a következménye. A rügás ilyen esetben szokták a *gyűrűzést* alkalmazni olyanformán, hogy a virágfürtös hajtáson a fürt alatt a kérget köröskörül 2—3 mm szélességben a fás részig lehántják vagy bevágják. Ilyenkor a felülről lefelé haladó szerves tápanyagok a fürtnél megtorlódnak és azt erősebb fejlődésre segítik. Ez a tény azonban azt mutatja, hogy a rügás oka nem közvetlenül a hideg időjárás. A hideg időjárás virágzaskor különösen kedvez a hajtás növekedésének, amely tehát a virágzat növekedésére szükséges anyagot is a maga részére foglalja le, a virágnál így táplálékhiány lép fel.

A terméketlenség oka a virágzatok rossz táplálásában kereshető. Az éhezés miatt a bibe sejtjei elnyomorodnak, megbarnulnak, úgyhogy termékenyítés egyáltalán létre sem jöhet. Megjegyzem, hogy a hideg időjárás magát a hímport is befolyásolhatja annyira, hogy az a bibére kerülve nem tud kicsirázni. A virág ilyenkor teljes egészében elhervad.

Sajnos, a rügásnak az utóbb említett és elsősorban az időjárással összefüggő esetei ellen semmit sem tehetünk, ez kivétel nélkül minden szőlőfajtnál előfordulhat. A fentebb leírt és inkább fajtatulajdonként szereplő elrügásnál csakis az illető szőlőfajta kiválogatásával (szelektálással) lehet olyan egyedeket teremteni, melyeknél az örökölhető hátrányos tulajdonság már hiányzik.

### Jégverés.

Minden jégkár anyagvesztéssel járó sebeket okoz, a leveleket és hajtásokat, fürtöket szétroncsolja. Különösen a szőlővesszőkön levő sebek nagyjelentőségűek, melyek ha kis terjedelműek is, de gyakoriságuk miatt nagy károkat okoznak annál is inkább, mert a kár nemcsak az ütés helyére szorítkozik, hanem oldalt is továbbterjed. A jégverési sebek igen gyakran kiindulási helyei egyéb betegségeknek. Ha nedves időjárás uralkodik a jégverés után hosszabb ideig, sebrothadás, vagy penészgombák lépnek fel. Igen gyakori betegség jégverés után a fakórothadás.

A jégverte szőlőnek nemcsak az év termése, hanem a jövőévi is áldozatul esik, mert a hajtások rügyei nem képesek úgy kifejlődni, hogy a következő évben teljes termést adjanak. Jégverte szőlővessző oltásra egyáltalán nem, ültetésre is csak végső szükségben használható. Jégverés után fontos a szőlőt bordói lével megpermetezni, mert az agyon-sértett beteg hajtások igen fogékonyak minden betegséggel szemben.

Jégverés ellen a csonkázásnak későre halasztása nyújt némi védelmet. Az okozott kárt azonban célszerű metszéssel enyhíteni lehet. A metszés 5—6 nappal a jégverés után történik, mikor a kár nagyságát meg tudjuk ítélni. A metszésnek az a célja, hogy a hajtások alsó



A tenyészet kezdetén jégverést szenvedett szőlő (bal) megmetszése (közép), kihajtása a metszés után (jobb).



szemeit minél tökéletesebb fejlődésre bírjuk és ilyenformán a jövőévi termést biztosítsuk. Ha virágzás előtt éri jég a szőlőt, akkor a hajtásokat vagy egészen töben, vagy ha az alsó szemek épek, 1—2 szemre visszavágjuk. A meghagyott szemekből vagy magából a tőkéből előtörő hajtások ilyenkor még teljesen kifejlődhetnek.

Ha azonban a jégkár virágzás után éri a szőlőt, akkor a megviselt hajtásokból meg hagyunk annyit, amennyire a következő évben csapok metszéséhez szükségünk lesz. A meghagyott hajtásokat egészen rövidre metszeni ilyenkor már nem tanácsos, mert ezen csapokból nyert hajtások már be nem érhetnek. A hajtásokon tehát meghagyjuk azokat a szemeket, melyekre a jövő évben szükségünk lesz és ezenfelül még legalább ugyanannyit. A felső szemek ki fognak hajtani, a legfelső hajtást a karóhoz kötjük, ez fogja képezni a megcsontított vessző folytatását, a többi hajtást pedig 3—4 levélre kurtítjuk vissza. Ily módon megakadályozzuk, hogy az alsó szemek kifakadjanak, sőt előmozdítjuk azok jobb fejlődését. A visszametszett hajtásokon a leveleket, bármily rongyosak is azok, meg kell hagyni.

A bogyókon a jégverés 2—3 nap múlva ismerhető fel, csak ennyi idő múlva kezdenek hervadni a kocsányon talált fürtök. A még kemény és jég-

től talált bogyók többnyire lehullanak és elszáradnak. A lágyak gyakran a kocsányon maradnak, azonban nem érnek meg teljesen, épp azért a jégverés a bor minőségét is befolyásolja.



Jégverte szőlő a tenyészet előrehaladottabb idején (bal), visszametszése (közép) és kihajtása (jobb) a metszés után.



A tenyészet későbbi idejében jégverést szenvedett szőlő (jobb), visszametszése (bal) és kihajtása (közép) a metszés után.

### Villámcsapás.

A villámcsapás a szőlőkben rendszeren kisebb-nagyobb körzetben mutatkozik, a hatása középrezésen a legerősebb. A leveleken kezdetben sötétebb színű foltok jelennek meg, melyek hamarosan vörös színeződésbe

mennek át. A fürtök egészen elszáradnak. A fiatal nedvdús szárazakban a kambium megbarnul, míg a farész sértetlennek látszik. A megsérült helyeken a szövetek elhalnak. A zöld hajtás csomói hosszabb ideig zöldek maradnak, míg az izkötők összezsugorodnak és megbarnulnak. Erről lehet a villámcsapás kártételét a legbiztosabban felismerni. A fiatal hajtásokban sok esetben még a bél is szét van szakadozva és a fagyűrűhöz préselve. Néhány



hét mulva az ízközök összezsugorodnak, esetleg hosszában fel is repednek.

Mindezek a jelenségek a villám mechanikai hatása következtében jönnek létre, és pedig a hirtelen fellépő túl nagy feszültségkülönbség miatt. Ha a villám egy tőkébe ér, a főáram a kéreg áttörése után a nedvdús kambiumon megy tovább. Az ott fejlődő felmelegedés miatt a kambiumsejtekben levő nedvesség egészen vagy részben elpárolog. A gőz nyomása azután a kéreg egyes részét szétszakítja. Idősebb tőkék kéregtörmelék darabjait gyakran meglehetősen távolságban lehet megtalálni, ahova a hirtelen fejlődő gőznyomás dobja.

A villámokozta sebekben mikroorganizmusok könnyen megtelepednek, ezek azonban nem önálló megbetegedések, hanem csak másodlagos jelenségek a beteg tőkén.

Hogy a művelési mód is befolyással van a villámcsapás minőségére, azt több megfigyelés igazolja. Úgy nálunk, mint külföldön is több ízben figyeltek meg villámcsapást drótművelésű szőlőkben. Ilyen esetben mindazok a tőkék elpusztulnak, melyek ugyanazon dróthoz vannak kötve, vagy amelyeknek zöld hajtása a dróttal érintkezik.

Sajnos, a villámcsapás ellen semmit sem tehetünk. A nem teljesen pusztult tőkék új hajtásainak kellő megválogatásával még helyrehozhatók.

### *Fűstkárok.*

A gyáriparnak fejlődésével, különösen pedig a köszénnek mindjobban elterjedt használatával a levegőbe kerülő gázok a növényeknek is nagy károkat okoznak. Kémiai gyárak, kohók közelében fekvő erdők rövidebb-hosszabb idő alatt kipusztulnak, sőt a szántóföld, rét is hasonló sorsra jut. De áldozatul eshetik a növényzet a vasutak fűtőházai közelében is.

Azok a gáznemű termékek, melyek kéntől mentes köszén elégetésekor fejlődnek, ártalmatlanok a növényzetre, ha azonban a köszénben kén-tartalmú ásvány van és a szén elégetésekor keletkező *kénessav* a levegőbe illan, akkor azt a növények levelei a felületükön megsűrítik. A gáz legnagyobb részét a levelek magukban tartják és csak csekély része kerül a fás részekbe. A levelek a kénessavat nemcsak a lélekzőnyílásokon, hanem egész felületükkel felveszik. A levelek által felvett vizet a kénessav nagy mértékben leköti, és pedig olyan mennyiségben, hogy azt a rendes vízáramlás nem pótolhatja, aminek következtében a sejtfalak kiszáradnak és elvesztik vízvezető képességüket. Azok a sejtrészletek, melyek közvetlenül az edénynyaláb vezető részei mellett vannak, megtartják természetes színüket, míg a távolabbi részek kiszáradnak és megharnulnak. A leveleknek ilyen elváltozása, nevezetesen a *barnásszínű száraz levéllemezen élénkzöld-színű erek*, fontos ismertetőjele annak, hogy a levél *kénessavmérgezés* következtében pusztult el.

A köszének a kén mellett még *kört* is tartalmaznak nátriumklorid alakjában. A klórgázzal szemben a növény másképp viselkedik. Rendszeren a levélszélek elhalványodása és elszáradása szokott először bekövetkezni épaért ellentétben a kénessavmérgezéssel, a klórgázmérgezést a *levélszélek beszáradása jellemzi*.

A szuperfoszfát, üveg és kémiai készítmények gyáranak füstjével



*fluorsav* is kerül a levegőbe, de téglagyárok közelében is sokszor kimutatható. A hatás kis égési foltok alakjában jelentkezik, melyeket gyakran sárgás szegély övez.

Az elektromos ívlámpákhoz használt szénrudak gyártásánál *kátrány* és *aszfaltgőzök* kerülnek a levegőbe. Aszfaltgőzöktől leginkább a cseresav-tartalmú növények szenvednek. Idetartozik éppen a szőlő is, amely úgy-szólván minden részében tartalmaz cseresavat. A levelek bőre egészen vagy csak helyenkint megfeketedik.

A pusztulást okozó anyag kémiai vizsgálattal pontosan kimutatható és az elemzés adatainak egészséges növény adataival történt összehasonlításából kétségtelenül megállapítható, hogy melyik anyag volt az, ami a növény pusztulását okozta. Legerősebb a hatás a füstforrás közelében, míg a távolság növekedésével a növények káros alkatrésztartalma is csökken és éppen a növénynek a távolsággal változó kémiai összetétele szolgálhat támpontul, hogy füstkár szerepel-e vagy nem.



## Szőlő rovarkártevői.

*Szőlőtetű, filloxera.*

*Phylloxera vastatrix.*

A filloxerát 1860-ban hurcolták be Amerikából Európába, első ízben déli Franciarszágba, ahonnan igen gyorsan terjedt el egész Európában és a szőlő egyik legveszedelmesebb kártevője lett.

A filloxera — magyarul szőlőtetűnek is nevezik — tulajdonképpen a szőlő gyökerein él és csak igen ritkán jut a föld színére. Ez a gyökérlakó alak rendkívül apró, néha gombostűfej nagyságra is megnő, úgyhogy szabad-szemmel is — különösen nagyobb tömegben — észrevehető. A filloxera szívósértéjét különösen a finom gyökérvégekre szúrja, minek következtében azokon halvány citromsárga, gabonaszem nagyságú daganat képződik, amely többnyire kampószerűen meg van görbülve (golyaorr). Ezek a *nodozidások*, melyek július végétől szeptember elejéig találhatók a tőkéken. Ha a filloxera idősebb gyökereken élőszködik, akkor ezen többé-kevésbé a fák rák-betegségére emlékeztető daganatok, ú. n. *tuberozidások* képződnek, melyek különösen hosszrepedéseken sűrűn el vannak lepve filloxeráktól. Miután a sebhelyek hamar bomlani kezdenek, egyik gyökér a másik után hal el és a tőke csakhamar elpusztul.

A filloxera fellépése a tőke földfeletti részein tulajdonképp csak akkor vehető észre, ha a tőke a számtalan tetű munkája következtében meggyengül és növekedése csökken. A filloxera a megtámadott tőke környékén köralakban terjed tovább, megtelepszik a szomszédos tőkéken is, melyek azután nyomorúságos hajtásokat hoznak, elsárgulnak. Néhány év alatt ily módon már messziről feltűnő hézagok, foltok keletkeznek a szőlőben.

A filloxera életmódja meglehetősen bonyolult, amit feleslegesnek tartok itt részletezni. A kártétel, illetve védekezés szempontjából csak azt fontos tudnunk, hogy a gyökérpusztító alakja, hosszú időn keresztül ivartalanul (szűzen) szaporodik és oly nagy mennyiségben, hogy egyetlen

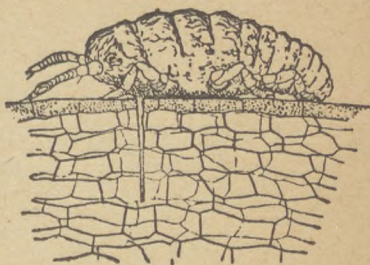


Gyökérnodozítás. Eltörpült gyökérvég erősen nagyítva. Tuberozítás filloxera családdal.



filloxerából egy tenyészidő alatt néhány millió utód származhatik. Nem csoda tehát, hogy a megtámadott tőke olyan gyorsan tönkre megy.

Miután egyéb okok (pajorrágás, levélfodrosodás, kedvezőtlen talajviszonyok stb.) is idézhetnek elő hasonló tüneteket, filloxerakártételre csak akkor következtethetünk teljes biztonsággal, ha a gyökéren említett jellegzetes tüneteket megállapítottuk. Erős fertőzés a főgyökerek fejlődését, fásodását erősen befolyásolja, egész gyökérkötegek pusztulnak el, aminek természetes következménye azután az egész tőke halála. A tőkék pusztulása fiatal korban ért fertőzés esetén 5–8 év alatt bekövetkezik. A tőkének filloxerapusztítás következtében beálló gyengülését trágyázással nem lehet elhárítani, ideiglenes erősítés után a végleges pusztulás annál hirtelenebbül következik be.



A filloxera az élő kéregből szívja a tőke nedvét.

Filloxera elleni védekezésül vagy amerikai alanyon készült oltványokkal telepítünk újból, vagy szénkénnel gyérítünk. Az amerikai szőlőfajták legtöbbjén is megél ugyan a filloxera, azonban olyan kis mennyiségben, hogy a tőkét elpusztítani nem tudja.

A filloxera közvetlen elpusztítására csak a szénkéneg az egyetlen biztos védekezőszer. A szénkéneg egy nehéz, színtelen, sárgás színű, növényekre és állatokra egyaránt mérges, kellemetlen, záptojásra emlékeztető szagú folyadék, amely a levegőn gyorsan elpárolog és rendkívül tűzveszélyes. Miután a szénkéneg hatása a mérges és súlyánál fogva a talaj minden hézagát kitöltő gáz gyors elpárolgásán alapszik, a szénkénegezés különösen a középkötött, főként a könnyű lösztalajokra alkalmas, ami természetesen nem jelenti azt, hogy egyéb talajban is ne lehetne a filloxerát ily módon irtani.



Filloxera gubacsok amerikai szőlőlevélen.

Szénkénegezéssel azonban nem irtjuk ki az összes filloxerát, hanem csak számukat gyérítjük meg annyira, hogy a tőkén észrevehető kárt már nem fognak okozni. Az a mennyiség szénkéneg t. i. amely az összes filloxerákat kiirtaná, már a szőlőtőkét is elpusztítja. Ez a gyérítő eljárás évenként egyszer végzendő és pedig ősszel vagy kora tavasszal. Lehet azonban bár-

mikor gyéríteni, kivéve azokat az időpontokat, amikor a szőlő valamely munkában van, nevezetesen fakadás, virágzás és érés idején. Ilyenkor tehát nem szabad szénkénegezni. Ha a szőlőben a filloxera jelenlétét már megállapítottuk, azonnal hozzá kell fogni a gyérítéshez, tekintet nélkül arra, hogy a földfeletti részek mutatnak-e már visszaesést. Ha a pusztulás jelei már külsőleg is mutatkoznak, lényegesen hosszabb idő — több esz-



tendő — kell, hogy a tőke magához térjen. A különböző talajféleségeket tekintve a szénkénegezés legalkalmasabb időpontja némi különbségeket mutat, amit elsősorban a meteorológiai viszonyok szabályoznak. Talajainkat négy típusba sorolva a szénkénegezés ideje, tekintetbe véve az időjárási viszonyokat is, körülbelül a következő:

Homok tavasszal és kora ősszel eső után,  
kötött agyag tavasz végén vagy nyár elején,

az igen nehéz agyag nyáron eső után,  
a könnyű középkötött talaj ősszel szénkénegezendő.

A szőlőtálajnak nem szabad átázva lenni, mert a szénkéneg gázai nem tudnak egyenletesen szétterjedni benne, viszont azonban a legtöbb esetben fontos, hogy a talaj színe beázott legyen, hogy a szénkéneg gáz ki ne illanjon.

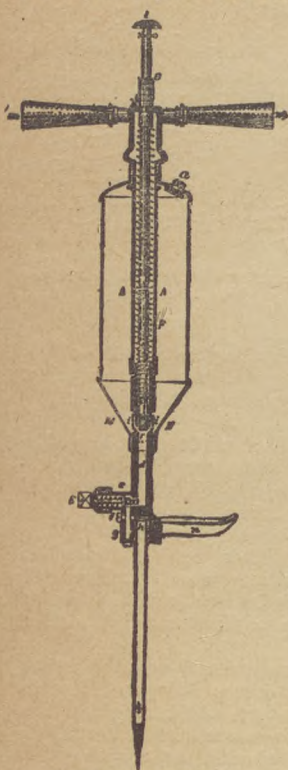
A szénkéneget az e célra készült közismert fecskendővel visszük a talajba.

Legfontosabb az alkalmazandó szénkéneg mennyisége. A különböző talajféleségek különböző szénkénegadagokat kívánnak ugyanazon hatás elérésére. A főlv az, hogy minden négyszögméternyi területre 24—28 gramm szénkéneg jusson. A kötöttebb esetleg nedves talajba 28 gramm, a lazább talajba 24—25 gramm szénkéneget fecskendezünk. Ezt a mennyiséget természetesen a tőke ültetismódjának megfelelően lyukakba kell szétosztani, lehetőleg olyanformán, hogy minden egyes tőke köré legalább 4 lyuk kerüljön. Ilyen adagolásnál egy kat. holdra 140—200 kg szénkéneg szükséges.

A szénkéneget 25—30 cm mélységbe fecskendezzük a talajba a tőkétől ugyancsak 25—30 cm távolságban. A szénkéneg fecskendőknél különösen kell arra ügyelni, hogy tényleg a kívánt mennyiséget adagolja, amit a dugattyúra helyezett gyűrűvel szabályozhatunk.

A szükséges szénkéneg mennyiséget előbb pontosan ki kell számítani, mert az említett 24—28 gramm nem egy tőkére szól, hanem a szőlő négyszögméter területére és így a különböző ültetismódoknál az egy tőkére jutó

mennyiség természetesen más és más. A szénkéneg mennyiségének szétosztása tehát attól függ, milyen távolságban állanak a szőlőtőkék egymástól, tehát, hogy mekkora területet foglal el egy-egy szőlőtőke. Az egy lyukba fecskendezendő adag ( $A$ ) kiszámításánál tekintetbe kell venni a szőlőtőkék által elfoglalt területet ( $T$ ), az egy négyszögméterre szánt szénkéneget ( $Sz$ ) és az egy tőkére adandó lyukak számát ( $L$ ). A szőlőtőke területe és a szénkéneg mennyisége egyenes arányban van egymással. Minél nagyobb a terület, annál több szénkénegre van szükség. Viszont a



Szénkénegefecskendő.



lyukak száma fordított viszonyban lévén a szénkénegadagokkal — ha több a lyuk, az egybe eső szénkéneg mennyiség kevesebb — a négy adatból a következő arányt állíthatjuk fel:

$$T : L = D : Sz$$

A  $T$ -t, vagyis a tőke által elfoglalt területet megkapjuk, ha a sor és tőke távolságot egymással összeszorozzuk.

Az  $L$ , vagyis a lyukak száma gyakorlatilag van megállapítva és pedig ha a terület

$T$ legfeljebb	0.35 m <sup>2</sup> akkor	$L = 1$
$T$ „	0.36—0.60 m <sup>2</sup>	„ $L = 2$
$T$ „	0.61—0.80 m <sup>2</sup>	„ $L = 3$
$T$ „	0.81—1.10 m <sup>2</sup>	„ $L = 4$
$T$ „	1.11—1.30 m <sup>2</sup>	„ $L = 5$

Pl. 80 cm sor és 50 cm tőketávolság mellett  $T = 80 \times 50 = 0.4$  m<sup>2</sup>, amelyre a fenti táblázat szerint (0.36 — 0.60 m<sup>2</sup>) 2 lyuk esik.

Az arányban  $A$  jelenti az egy-egy lyukba adandó szénkéneg mennyiséget, amit a fenti arány segítségével számítunk ki. A képletbe t. i. csak be kell helyezni az egyes számokat és azonnal megállapíthatjuk, hogy egy lyukba hány gramm szénkéneget kell fecskendezni. A számításhoz a fenti arány a következőképp alakul:

$$A = \frac{T \times Sz}{L}$$

Az előbbi példánál maradva : 80 cm sor és 50 cm tőketávolság mellett négyszögméterenkint 24 gramm szénkéneget számítva, egy lyukba mennyi szénkéneg adandó?

$$A = \frac{0.4 \times 24}{2} = 4.8 \text{ gramm.}$$

A szénkéneg mennyiségét így módon néha tört számokban tized grammokban kapjuk meg. Ilyenkor, ha tört rész nagyobb egy félnél, egy egészre kerekítjük ki — példánkban kapott 4.8 grammot 5 grammnak vesszük — viszont ha félnél kisebb, akkor csak az egész számot vesszük tekintetbe.

Csakis így pontos számítás alapján lehet az egy tőkére eső szénkéneg mennyiségét megállapítani, mert ha tőkénkint adagolnánk a négyszögméterre szánt mennyiséget, sűrűbb ültetés mellett a tőkét is kipusztítjuk, viszont ritkább ültetésnél a filloxerák is életben maradnak.

### *Szőlőmoly, szőlőilonca.*

*Glysis ambiguella* Hüb., *Polychrosis botrana* Schiff., *Sparganothis pilleriana* Schiff.

Szőlőnkben kétféle szőlőmoly él, a nyerges és a keresztes, melyeknek hernyója a virágzó fürtöket pusztítja, de a kötött fürtöket is megtámadja. Dacára annak, hogy az itt említett szőlőmolyok két nemhez tartoznak, életmódjukban úgyszólván teljesen megegyeznek.

Bár alakban telelnek át, amely rendszerint a tőke repedezett kérge alatt található, de előfordul a lemetesztett csonkok üregében, vagy a karó



repedéseiben is. Körülbelül május közepén vagy valamivel későbbben fejlődnek ki az apró, 12—13 mm nagyságú pillék. A kétféle szőlőmoly magyar elnevezése a pillék szárnyának rajza után ered. A nyerges szőlőmoly felső sárgás hússzínű szárnya közepén egy széles nyereghez hasonló feketésbarna színű öv van. A keresztes szőlőmoly szárnya szürkésbarna színű, aprón foltos és a hátsó harmadában egy dült kereszt látható.

Napközben többnyire elrejtőznek a pillék és csak estefelé élénkebbek. A nyerges szőlőmoly inkább éjjeli lepke. A petéket a termőrügyekre, illetőleg a fejletlen fürtök nyelére rakják. A nyerges szőlőmoly petéin apró narancsvörös foltok vannak, míg a keresztesé egyszínű. A petéket igen gyakran összetévesztik a szőlő úgynevezett gyöngymirigyeivel, melyek a szőlő fiatal hajtásain apró gömbölyű fényes szörképződmények. A pete fejlődése 10—14 napig tart, amikor kikelnek belőlük az alig 1 mm hosszú apró hernyók és a szőlővirágból táplálkoznak, a fürtöt szálaikkal gubancszerűen összehúzzák. A nyerges szőlőmoly hernyója sárgásvörhenyes és fekete fejű, míg a keresztesé sárgászöld, feje pedig sárga. A hernyó gubancából éjjel bújik ki, hogy tovább pusztítson és szálaival újabb és újabb virágokat húz össze. A kár mennyisége a hernyók számától és az időjárási viszonyoktól függ. Néhány évvel ezelőtt még kimondott molys évekről beszélhettünk, ma már úgyszólván állandó károsítóként szerepel.

A hernyók négyszeri vedlés után érik el teljes nagyságukat és június közepétől végéig terjedő időben bebábozódnak. A nyerges szőlőmoly bábja kicsi, egyik végén nyitott szövedékben van. A keresztes szőlőmoly egy zárt szövedéket készít magának. A bábból körülbelül 14 nap múlva, július közepe táján jelenik meg a szőlőmoly második nemzedéke. A molypillék a petéket a bogyókra rakják. A kikelő hernyók befúrják magukat a bogyókba és annak még savanyú húsból élnek. A megtámadott bogyók könnyen rothadnak. Összel a nyerges moly hernyói a már ismert helyeken bebábozódnak. A keresztes szőlőmolynek rendszerint még egy harmadik nemzedéke is fejlődik, mely szintén pusztítja a bogyókat, amely szüret táján bábozódik be és báb alakjában húzza át a telet.

Nem kevésbé veszedelemes ellensége szőlőinknek a szőlőilonca, mely ellentétben a szőlőmolyokkal, a szőlő leveleit és hajtásait pusztítja, csak ritkán megy rá a fürtökre. Pusztítása május elejétől június végéig tart. A leveleket finom fonalaival összecsomózza és kirágja. Néha oly tömegesen lép fel (tölkénként néhány száz), hogy a tőke összes leveleit tönkreteszi.

Pilléje július és augusztus hónapokban repdes. Barnás színű, szárnya aranyos fénnel tündöklék és több rozsdabarna színű sáv van rajta. A nőtény 50—60 petét rak egy csomóban a tőke valamely levelére, amelyből 10—14 nap múlva kelnek ki a kis sárga színű, fekete fejű hernyók és lebo-csátkozva a levélről a tőke vagy karó repedéseibe vonulnak és ott egy finom szürkésfehér szövedékben áttelelnek és a következő tavasszal valósággal kiéhezve — a szőlő fejlődésének legkezdetén — fognak pusztító munkájukhoz. Később az idősebb levelekre is rámegy, azokat finom szálaival összehúzza, szinte fészket készít magának. A kifejlődött hernyó 30—40 mm hosszúságot is eléri. Igen élénk, a legkisebb érintésre is kiveti magát a fészkeből, megtalálni szinte lehetetlen.

A szőlőilonca itt vázolt fejlődésmenetéből látjuk, hogy ennek a szőlőmollyal szemben csak egy nemzedéke van és hogy hernyó alakjában, nem pedig báb alakjában telel át.



A szőlómoly és ilonca elleni védekezés ma már egész más alapon nyugszik, mint évekkel ezelőtt. A korábbi eljárások a moly különböző fejlődési alakjai szerint más és más munkát igényeltek. A téli bábok ellen a töke erős takarásával, majd pedig a repedezett kéregnek drótkéfével való lehántásával védekeztek. A molyok ellen ragadós legyezőkkel, esténként a szőlő közé állított erős lámpákkal dolgoztak, ez utóbbi eljárás Franciaország egyes vidékein még ma is divatban van. A pilléket csalogató edényekkel,

tágszájú cukrozott sört, ecetet, gyümölcslevet tartalmazó üvegekkel, melyeket a sorok közé függesztenek, szintén fogják.

Legjobb eredménnyel jár a permetezés útján való védekezés, amikor különböző mérgekkel igyekszünk a szőlómoly hernyóit elpusztítani. A védekezőszereket illetőleg különbséget kell tennünk a bőr- és gyomormérgek között. Korábban a bőrmérgek voltak használatosak. Ezeket a szereket akkor alkalmazzuk, amikor a kis hernyók már a fűrtön vannak, tehát körülbelül két héttel a szőlő virágzása előtt. Ide tartozik a *nikotin*, amely mint maró bőrméreg és idegméreg hat. Gyomormérgekkel megelőzően kezeljük a fűrtöket, hogy a kikelő hernyó már mérgezett táplálékot találjon. Ezidőszert használt gyomormérgek közül legjobban az arzénsók, illetve arzéntartalmú védekezőszerek váltak be. Az arzén hatása tartós és heteken át érvényesül úgy, hogy nemcsak azok a hernyók pusztulnak el, melyek kezelés idején ott voltak, hanem a később kikelők is.

Az arzénmérgeket vagy mint permetező, vagy mint porozó szert használjuk. Általában a permetezés könnyebben és jobban végezhető és különösen a szőlómoly első — virágzáskor fellépő — nemzedéke ellen eredményesebben használható mint a porozás. A moly második nemzedéke ellen — mikor a bogó



Szőlómoly kártétele a fűrtön.

viaszos felületéről a lé könnyen lepereg — porozószert is használhatunk.

A védekezés sikere a kezelés idejének helyes megtalálásán alapszik és elsősorban a moly rajzási idejétől és a szőlő fejlődésétől függ. Az első permetezésnek a legerősebb molyrajzás idején, vagy utána néhány nappal kell megtörténni. Miután a molyok rajzása nagyon függ az időjárástól, naptár szerint nehéz a védekezés idejét megszabni. Nálunk többnyire május közepére esik a főrajzás, meleg időjáráskor azonban már a hónap elején mutatkoznak pillék, aminek megfelelően a védekezést is korábban kell beállítani. Legjobb a szőlőt állandóan figyelemmel kísérni és a moly fellépése szerint igazítani a védekezést. A második permetezés 8—10 nappal későbbre esik, amit szükséghez képest még egy-kétszer meg kell ismételni.

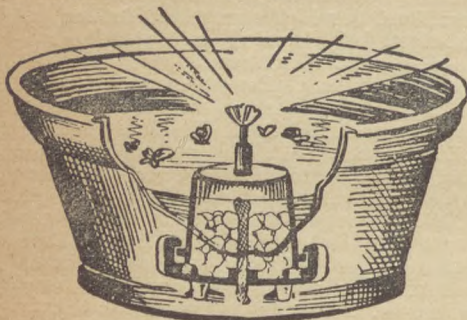
A szőlómoly második nemzedéke ellen ugyancsak a legerősebb rajzás idején, vagy utána néhány nappal kezeljük a fűrtöket és a kezelést 3 napra



megismételjük. Ez rendszerint július közepe tájára esik. Augusztus hó első hetén túl arzénes szerekkel nem tanácsos dolgozni. A szőlőmoly első nemzedéke ellen az egyidejű peronospora elleni védekezésre való tekintettel az arzén permetezőszer használata kedvezőbb, míg a második nemzedék ellen inkább a porozószer használata indokolt.

Az újabban forgalombahozott arzénes védekezőszerek kivétel nélkül mind jó eredménnyel használhatók, a sikernek egyedüli titka, hogy a munka kifogástalanul legyen elvégezve, hogy minden fűrt a lehető leggondosabban legyen megpermetezve.

Ha az első nemzedék hernyói már nem a bimbók belsejében, hanem a fűrtben szabadon élnek, vagy az arzén kezeléssel megkéstünk és sok a hernyó, igen jó sikerrel használhatók a bőrmérgek. Ilyenek pl. rovarpor, petróleum, vagy nikotin tartalmú szerek, melyek közvetlenül



Francia acetilén fogólámpa.

a hernyó testére permetezve fejtik ki ölü hatásukat. A bőrmérgek között legjobban bevált és leggazdaságosabb irtószerek a nikotin, amit a m. kir. Dohányjövődék hoz egész tömény állapotban forgalomba. A fűrtök permetezésére a közvetkező nikotines lé használandó.

100 liter víz, 1 kg kenőszappan (káliszappan) 150 gramm nyers nikotin. A revolverszórával végzett nikotines fűrtöző fűrtpermetezés néhány óra alatt végez a hernyókkal, csak felületes munka következménye, ha

körülbelül egy hét múlva meg kell ismételni a permetezést.

Ha a védekezésnél szőlőmoly és peronospora ellen együttesen akarunk eljárni, a nikotint szappan nélkül keverjük a bordói lébe, de ilyenkor a nikotin tartalmat valamivel emeljük (200—250 grammig).

Tekintettel arra, hogy a szőlőmoly második, nyári nemzedékének irtása, éppen a hernyó életmódja miatt, meglehetősen bizonytalan, a szőlőmoly elleni védekezést, főként az első nemzedék teljes kiirtására kell alapítanunk. A munka sikerét azonban kizárólag a fűrtök gondos kezelése biztosíthatja.

Nagyjában hasonló elvek szerint történik a szőlőilonca elleni védekezés is. Itt azonban nehézséget okoz, hogy a hernyók a vitorlában vannak rejtőzve, ahova védekezőszerrel aránylag nehéz bejutni. A védekezésnek még ma is egyik legsikeresebb módja a szedés, és pedig minden alakjában, tehát úgy pete, hernyó mint báb alakjában. Miután a petét a levelek színére rakja, kis gyakorlattal könnyen meg lehet találni és megsemmisíteni. Általában úgy számítható, hogy egy gyakorlott munkás naponként 150.000 petét megsemmisíthet.

A hernyókat a vitorlából kis fácskával kiszedjük és megöljük. A szedést később is lehet folytatni, olyanformán, hogy a megrágott levélzet





szomszédságában az összecsomózott leveleket letépjük vagy jól összenyomjuk, hogy a benne levő hernyót vagy bábót elpusztítsuk.

A szőlőilonca, amint láttuk, hernyó alakjában telel át és így tulajdonképpen ez az idő volna legalkalmasabb az irtásra. Régen ismert és különösen külföldön alkalmazott eljárás a tőkéknek forró vízzel való kezelése olyanformán, hogy a tőke fejére, csercsapjára 1—2 litert öntünk. A forrázásnál ügyelni kell arra, hogy az egyéves fát a forró víz ne érje. Borító alatt kénezéssel is szokták a hernyót irtani.

A tenyészeti időszak alatt ugyanazon arzénsók használhatók, mint a moly védelemben, természetesen itt a lomb permetezésre kell nagy gondot fordítani. Tény az, hogy az ilonca hernyója nagyon szívós természetű, még az arzénos lombozaton is élél 4—5 napig és ez alatt bizony sokat elfogyaszt, amíg elpusztul. Különösen az ólomarzenátokkal lehet az ilonca ellen kitűnően védekezni.

### **Levélfodrosodás. Akarínosis.**

#### **Phylloxera vitis.**

Az atkák által okozott szőlőkárak között legkomolyabb a levélfodrosodás, ami körülbelül 20 éve lépett fel Közép-Európa legkülönbözőbb szőlővidékein. A kórokozó atka olyan kicsi (0.15 mm.), hogy csak mikroszkóppal lehet jelenlétét a leveleken megfigyelni. Az atka főként a rügypikkelyek alatt, majd az egyéves hajtások eredési helyén és az idősebb fa kérge alatt telel át. Amint a tőke hajtani kezd, az apró atkák a hajtásokra és levelekre vándorolnak és a levélfodrosodás ismert jelenségét okozzák.

A levélfodrosodásban szenvedő tőke nyomorúságosan növekszik, hajtásai rendkívül rövid ízűek. Igen sokszor egy-egy szemből két hajtás fejlődik, ami az egyidejűleg fejlődött számos hónaljhajtással a tőkének idegenszerű, bokros kinézetet kölcsönöz. A levelek is aprók maradnak, széleiken bepödrődnek, míg az idősebb levelek hólyagosan összeráncosodnak és széleiken többnyire szétszakadoznak és alakjuk megváltozik. Igen jó ismertető jele a levélfodrosodásnak, hogy a leveleken sajátságos áttetsző tűszúrászerű, többnyire sugaras kiterjedésű halvány foltok vannak. Különösen a nagyobb leveleken láthatók jól.

A fodrosodás gyengébb fellépésénél a hajtás magasabb levelei egészegek maradnak, a fürt kezdemény azonban többnyire még a virágzás előtt lehull. Erős fertőzésnél a tőke teljesen megkopaszodik és fejből hajt újra, amivel máris tönkre megy a két következő esztendő termése. Ha a fodrosodás több évben egymásután fellép, az egész szőlő áldozatul eshetik



Szőlőtőkére kiakasztott molyfogó ágvég.



az apró ellenségnek. A fellépés mértéke az időjárással is összefüggésben van. Esős tavasz kedvez a betegségnek, míg olyan időjárás, amely a hajtások növekedését sietteti, a betegséget alig észrevehető mértékig szorítja vissza.

A levélfodrosodás leküzdésére legjobban a mézskénlé és hasonló összetételű védekezőszerek felelnek meg. Legsikeresebb a kora tavaszi rügyfakadás előtti töke permetezés. Ilyenkor a készen is kapható és rendszeren 20 Beaumé fokos mézskénlevet 3—5-ször annyi vízzel kell hígítani és a tökéket kemény, merev sertéjű ecsettel ezzel úgy bekenjük, hogy a földből kiálló részek kérge minél alaposabban átázhasson.

Ha a tavaszi védekezést elmulasztottuk, vagy a hiányos kivitel miatt nem volt kellő eredménye, akkor június végén vagy júliusban 30—40-szeresen felhígított mézskénlevél kell a levelek fonákát permetezni, hogy az ott tartozkodó atkák elpusztuljanak.

A védekezést feltétlenül minden esztendőben meg kell ismételni, még akkor is, ha a fodrosodás alig észrevehetően mutatkoznék. Egy esős, hűvösebb tavasz a betegség még oly kis nyomát is életre keltheti és szaporaságával mérhetetlen kárt okozhat.

### *Szöszösödés. Erinosis.*

#### *Eryophies (Phytoptus) vitis.*

Ez a jelenség a szőlő fiatal levelein igen gyakran fordul elő és sokszor összetévesztik a peronospora fehér kivirágzásával. Okozója szintén egy kis, megnyúlt testű atka, amely szintén csak erősebb nagyítással látható. Az atka szúrása nyomán a levélen, néha a fürtön is, fehér vagy halvány-piros szöszös, gypjas szőrőzet képződik és a szöszös foltoknak megfelelő helyen a levéllemez hólyagosan kidudorodik.

A bántalom általában nem nagy kárt okoz, úgy hogy külön védekezni ellene nem szoktunk, legfeljebb akkor, ha nagy mértékben mutatkoznék és még a fürtökre is átmenne, célszerű ellene védekezni.

A védekezés módja az, hogy kora tavasszal a szöszösödést mutató leveleket leszedjük, elégetjük vagy leforrázzuk. A rendkívül nagy mértékben megtámadott tökéket ősszel erősen visszametszük és a vesszőket elégetjük. Különben pedig az akarinozishoz említett mézskénlé kezelés itt is jó szolgálatot tesz.

A peronosporával való elcserélést könnyű elkerülni, ha meggondoljuk, hogy a peronospora kivirágása tiszta fehér törött sóhoz vagy cukorhoz hasonlít és ha elhervad, sem lesz barna. A peronospora foltjai mindig simák és a levél színéből nem emelkednek ki, míg a szöszös levél mindig hólyagosan felfúvottnak látszik.

### *Takácsatka, veres pók.*

#### *Tetranychus telarius L.*

Ez a szabadszemmel még éppen látható kis atka a szőlőlevelek fonákán él, amit igen finom szövedékkel behálóz. A szövedék után nevezik takácsatkának, míg sárgászöld színétől a vörös pók elnevezése ered. Az atka szúrása nyomán a leveleken sárga, később megbarnuló, majd beszáradó foltok jelentkeznek és a levél sajátságos rozsdaszínűre színeződik. A levelek igen gyakran szét is szakadoznak, miáltal, különösen ha a hónalj-



hajtások is kifejlődnek, ez a bántalom is hasonlít némileg a levélfodrosodáshoz; a finom szövődék, az atka nagysága, valamint az áttetsző foltok hiánya révén attól könnyen megkülönböztethető.

A takácsatka különösen poros utak mentén, száraz homokon, üveg-házakban pusztít legjobban.

Védekezésül ellene a nyers nikotin kitűnően használható és pedig 100 literenkint 50 gramm tömény nikotin és 1 kg kenőszappanból készült lé permetezéssel.

Tapasztalat szerint a levélfodrosodás elleni mészkénleves téli kezelés után a tőkén alig szokott fellépni, azért valószínű, hogy az ott említett nyári kezelésnek is eredménnyel kell járni.



Szöszösödés a levél fonákján szöszös bevonatot okoz,



a levél színén pedig dudorodások képződnek.

### Cserebogarak.

Kötött talajon a közönséges cserebogár (*Melolontha vulgaris*), homokon a kallócserebogár (*Polyphylla fullo*) pajorjai okoznak sok kárt, maguk a kifejlett bogarak kevésbé veszedelmesek a szőlőre. A pajorok különösen a fiatal tőkék fő kártevői. Az új ültetések hiányai, vesszőiskolák teljes pusztulása igen gyakran pajorkártételre vezethető vissza. Kártékony a zöld cserebogár (*Anomala vitis*) és a rezes cserebogár is (*Anomala aenea*), melyek a szőlő lombját pusztítják, pajorjaik pedig hasonlóképpen fentiekhez a szőlő gyökerét támadják meg.

A cserebogár nőténye 60—70 petét rak. A 4—6 hét után kikelő pajor kezdetben mindenféle gyom gyökeréből táplálkozik, azért a szőlőre nem veszedelmes. A legnagyobb kárt a második évtől kezdve okozza, amikor rákap a szőlő gyökerére és nemcsak a gyökereket, hanem a fiatal telepítésnek még zöld élő kergét sokszor körkörösön vagy spirális vonal irányában futó barázdák alakjában összerágja. A pajor a 3—4-ik év július vagy augusztus hónapjában bebábozódik, néhány heti bábálak után bogárrá kifejlődve telét át a talajban.

A pajorkártétel leküzdésére csak kevés biztos módszert ismerünk. A védekezés legfontosabb mozzanata, hogy telepítés előtt a talaj forgatása



alkalmával, vessző vagy oltvány iskola készítésekor a pajorokat gondosan kiszedjük és elpusztítjuk. Miután pedig a cserebogár petéit legszívesebben a trágyás és gazos talajba rakja, a talajt mindig tisztán kell tartani. Ilyen módon, ha a szomszédos területről vándorol is oda még pajor, a kár semmi-esetre sem lesz katasztrófális.

Új ültetéseknél, különösen olyan területen, ahol azelőtt lóhere vagy lucerna volt és igen sok pajor mutatkozik a talajban, ajánlatos egy évig korai burgonyát vetni, melynek aratásakor a legtöbb pajort el lehet pusztítani.

Leghatásosabb irtószere a pajornak a szénkéneg. A szénkéneg mennyiségének megállapítása, miután a hatás talajneménként változhat, legjobban a helyszínen végzett előkísérlettel állapítható meg. A mennyiség 50—150 grammig terjedhet négyszögméterenkint. A hatás biztosítása céljából fontos, hogy a talaj ne legyen hideg, ellenben mérsékelted nedves legyen. Épp azért az egész száraz vagy igen nedves talaj szénkénegezése, vagy a téli szénkénegezés (a pajorok mély tartózkodása miatt) úgyszólván teljesen hatástalan. Az előkísérlettel megállapított mennyiség négyszögméterenkint 3—10 lyukba osztandó el. A fecskendezés mélységének a pajorok tartózkodási mélységének kell megfelelni. Az irtás ilyen módját természetesen csak a még be nem ültetett területen használhatjuk, különben az ott lévő növényeket is kiirtanók.

A kezelt talajnak bármily növényvel való betelepítése legkorábban 6 hét múlva történhet.

Fél méter széles és tél kezdetén meleg trágyával vagy komposztal megrakott és földdel betakart árok is sok pajort csal össze, melyeket kora tavaszi kibontás alkalmával pusztítunk el.

A pajorok távoltartására, különösen szőlővessző iskoláknál, élesen levágott, meredek falú 60—70 cm mély árok is jó szolgálatot tesznek.

Hazai vagy oltványszőlőknél a tőgyökérnek sűrűszemű dróthálóval való burkolása is megmenti a vesszőt a rágásoktól. Hasonló értelemben burkolják be a gyümölcsfák törzsét is a nyulak ellen. Ugyanezt a célt szolgálja a vesszőnek kettéhasított nád között való ültetése is.

A különböző műtrágyafélék hatása, mely szerint állítólag a pajorokat a mélybe űzik (mész, kálitrágya stb.), vagy megmérgezik (mésznitrogén) nincs kísérletileg bebizonyítva.

Az bizonyos, hogy megfelelő és idejében alkalmazott trágyázással, legalább is a növény erőteljesebb fejlődésével a növény ellenálló erejét emeljük.

A pajorkár megelőzésére, csökkentésére igen jó szolgálatot tesz a bogaraknak kora reggeli órákban való összeszedése (a fákrol ponyvára való lerázása).

A munkát a cserebogarak első megjelenésekor, tehát még pete-rakás előtt, kell elkezdeni. Persze legtöbb eredményre akkor lehetne számítani, ha az egész szőlővidék birtokossága egyszerre és összeműködve kezdené el és végezné a munkát. Az összeszedett bogarak egy részét baromfi-val is feleltethetjük, vagy haleledelnek lehet felhasználni. Disznóval etetni csak igen kis mennyiségben szabad, inkább egyáltalán nem, legjobban a bogarakat komposztrágyába keverni.

A bogarak peterakását a talajnak szalmával való takarásával vagy mészpor kiszórásával lehet megakadályozni. A mészpornak összefüggő



réteget kell a talajon képezni és nedves idő esetén, vagy tartós esőzészénél a mészport meg kell újítani.

Miután pedig láttuk, hogy a pajor főként a második évtől kezdve okozhat komoly kárt, legcélszerűbb az iskolázás, telepítés idejét oly módon beosztani, hogy az a bogarak repülése évére essék. Ily módon a tőke akkorra, mire a pajorok károsra nőnek, megerősödnek és az esetleges kisebb rágásokat is jobban kiheverik.

### *Szőlőeszeleny, szivarbogár.*

**Rhynchites betuleti, helyesebben Byctiscus betulae L.**

Szőlőeszeleny vagy szivarbogár körülbelül szőlőmag nagyságú (5-5-6,5 mm), fényes smaragdzöld vagy acélkék színű bogár, mely a szőlő fakadása után hamarosan megjelenik és egész nyáron át a szőlő levelein és hajtásain él és a leveleket szivaralakúan összesodorja, amelybe a petéit rakja. Ha az összesodort levelet óvatosan kibontjuk, benne vagy néhány apró kerek petét, vagy pedig vastag féregszerű lárvát találunk, amely az elpusztult levélből táplálkozik. A szőlő eszelény minden évben megjelenik, azonban ritkán lép fel olyan mennyiségben, hogy komoly kárt okozna.

Védekezésül a már április végén vagy később is jelentkező bogarakat reggelenként összeszedjük és megsemmisítjük, a szivaralakúan összesodort levelek leszedésével és elégetésével a következő évi fellépését gyérítjük. Különben pedig a szőlőmoly ellen használt arzénes permetezés a szőlőeszelenyt is erősen megtizedeli.



### *Firkálóbogár.*

**Eumolpus vitis, helyesebben Bromius obscurus L.**

Az előbbihez hasonló nagyságú (4,5-5,5 mm), azonban sokkal nehezkesebb, vörösbarnaszínű firkálóbogár a szőlő zöld hajtásain, levelein és bogyóin él és azokon keskeny egyenes, sokszor elágazó, irka-firkához hasonló sebeket rág. A bogár a levelet egész vastagságban átrágja, nem úgy, mint a vincellérbogár.

A bogár lárvája cserebogár pajorhoz hasonló, csak kisebb. Fialat korában a szőlő vékonyabb gyökerein él, később a tőgyökérre is rámegy és főként a homoki szőlőkben igen nagy kárt tehet.

Védekezésül a bogarak szedése és elpusztítása a legcélravezetőbb eljárás. A gyűjtést korán reggel kell végezni úgy, hogy a tőkék alá lepedőt terítünk és arra rázzuk a bogarakat. Kitérő bogárpusztító a baromfi, amit áprilistól július végéig nyugodtan engedhetünk a szőlőbe.

A földben, gyökereken élő pajorokat novemberben vagy márciusban szénkénnel is irthatjuk, négyoszög méter területre 25 gramm szénkéneget számítva.



### Vincellérbogár.

#### Otiorrhynchus ligustici.

A vincellérbogár körülbelül babszem nagyságú sötétszínű bogár, amely a torán és szárnyfedőin mély barázdákat visel. Dacára annak, hogy a leveleket is pusztítja, főként a rügyek kirágásával okozza. Lárvája nemcsak a szőlő gyökerein, hanem egyéb növények, főleg a lucerna gyökereit is pusztítja.

A bogár nappal a tőke töve körül a talajban rejtőzködik, épp azért szedéskor a földet fel kell piszkálni és úgy összegyűjteni őket. Legjobb védekezésmód baromfit, főként pulykát terelni a szőlőbe. Valószínű, hogy arzénes permetezésekkel is irhatjuk.

A pajor ellen késő ősszel vagy télen át szénkénegezéssel is védekezhetünk, amint ezt a firkálóbogár pajorjánál is láttuk.

### Kendermagbogár.

#### Peritelus familiaris.

A kendermagbogár, hasonlóképpen a vincellérbogárhoz, tavasszal a rügyeket szokta kirágni.

Védekezés ellene ugyanúgy történik, mint a vincellérbogár fellépése esetén.

### Pajzstetvek.

A pajzstetvek apró szívó rovarok, melyek idősebb korban mozdulatlanul ülnek a növényen és többnyire egy pajzssal vannak fedve. A pajzstetvek igen gyorsan szaporodnak el a gyengehajtású tőkéken, különösen ha a közelben pajzstetves fák vannak. Az általuk okozott kár többnyire jelentéktelen.

Ha nagyobb mennyiségben, szinte kéregszerűleg ülnek a hajtáson, a nedv elvonás révén meggyengülnek a hajtások és növekedésben visszamaradnak. A legtöbb pajzstetű, mint a levéltetvek is, cukros ragadós nedvet választanak ki, ami nem egyéb, mint a rovaroknak ürüléke, amely fényesen szárad a leveleken — az ú. n. mézharmat — amelyen különféle korompenészek telepsznek meg. Épp azért a tőke pajzstetves hajtásai és a szomszédos levelek és fürtök többnyire feketeszínűek.

A szőlőn a pajzstetvek két faja szokott néha előfordulni: a félkör-alakú, kendermagnagyságú vörösbarna pajzssal bíró barack pajzstetűhöz (*Lecanium persicae*) hasonló szőlőpajzstetű (*Lecanium vini*), azután az egész borsónagyságúra megnövő gyapjas pajzstetű (*Pulvinaria brulae*), amelynek pajzsa alól fonalas, fehéren gyapjas szövedék látszik, melyben bepólyázva fekszenek a petéi.

Védekezésül célszerű a meglepett tőke elhalt kergét lehántani, vagy az állatok ú. n. pajzsait az alattuk lévő petékkel együtt kemény kefével

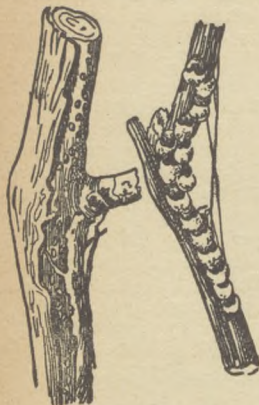


Firkálóbogár pajorjának rá-  
gása szőlőgyökéren.



ledörzsölni és a lehulló állapotokat megsemmisíteni. Ez a védekezés legkésőbb áprilisban hajtandó végre, mert különben a petékből kikelő pajzstetvek elszélednek a tőkén.

A permetezőszerek közül a levélfodrosodásnál említett mészkenél szintén pusztítja a pajzstetveket. Ha nagy mennyiségben vennők észre, legjobb nikotines-zappanos lével végezni alapos permetezést, ez a szőlőnek sem árt és biztosan elpusztítja a tetveket. A permetező lé 50—100 gramm nyers nikotin és 1 kg kenőszappannak 100 liter vízben készült oldata.



Szőlőpajzstetű (bal),  
gyapjaspajzstetű (jobb).

### Alkalmi károsítók.

Az ide sorolt kártevők rendszeren egyéb növényeken élnek, a szőlőre különösen nagyobb tömegben csak ritkán kerülnek.

A bagolypillék hernyói a szőlő rügyeit és fakadó hajtásait már kora tavasszal pusztítják, de csak éjjel. Nappal a tőke alján a rögök alá húzódnak, gyűrű alakban összegöngyölödve, úgy hogy könnyen elkerülheti figyelmünket. Leggyakoribb kártevő a búza-bagolyféle (*Agrotis tritici*), melynek hernyója sima, olomszürke és összegöngyölödve körülbelül pengős nagyságú. A szőlőn ezenkívül még az *Agrotis praecox* és *A. segetum* hernyói jönnek elő.

Védekezni elsősorban a hernyók összedesésével és elpusztításával lehet, különösen tavasszal. A nappali szedés kiegészíthető esti gyűjtéssel is, amikor lámpavilág mellett a fiatal

hajtásokról össze lehet a hernyókat gyűjteni. Egyébként ezek ellen is legjobb segítő társunk a baromfi.

A fekete tücsök (*Grillus melas*) egyes esztendőben igen nagy kárt okozhat a szőlőben, amikor vagy már a rügyeket, vagy később a virág-bimbókat egész a csészéig kirágja. 1928—1929-ben Tokajhegyalján, évekkel ezelőtt Versec környékén óriási pusztítást vittek véghez. Irtásához felhasználhatjuk a baromfit, főként a pulykát. Különben pedig a szőlőmoly ellen is használt arzénes védekezőszerek szintén erősen csökkentik számukat.

Az *Ino ampelophaga* nevű lepke hernyója, különböző zügő- és medvepillék hernyói a kifejelett és fiatal leveleket némely esztendőben (1934-ben is) óriás mértékben pusztítják. Irtásukra legjobban az arzénes permetezőszerek felelnek meg.

A tőke fejében sokszor megtalálható a nagy faragópille (*Cossus cossus*), a vessző belében a kis faragópille (*Zeuzera pirina*) hernyója.

A szőlő alkalmi kártevőihöz kell számítanunk a darassakat is, melyek nemcsak a szőlőben, hanem az érő egyéb gyümölcsben is nagy kárt okoznak. Az őszi szürkerothadás rohamos terjedésénél is legtöbbször a sok darázsragás játsza a főszerepet. Nálunk a közönséges darázs (*Vespa vulgaris*), a német darázs (*V. germanica*) és a lódarázs (*V. scabo*) a legkártékonyabbak. A sok darázs legtöbbször rejtett helyeken táplál. Padlásokon, pincegádorban, pajtákban, földben, odvas fában



építi fészket, mely sokszor csak ökölnyi nagyságú, máskor meg egy kisebb hordó nagyságra is megnő. Legtöbb bajt a földben lakó és nagy fészket építő darazsak okoznak. Ilyen fészkekben néha 30—40 ezer darázs is van, ami megmagyarázza óriási kártételüket is. A darazsak irtására már télen kell gondolni. Ilyenkör az elhagyott darázsfészkeket pusztítjuk el, nehogy az egybeült áttelelt darazsak oda visszatérjenek. Tavasszal rügyfakadáskor pedig — amikor a darazsak is életrekelnek — fáinkat darázsfogókkal szereljük fel. Böszájú edényekbe mézzel, cukorral édesített vizet öntünk, a vízbe kis úszó deszkát teszünk és mézet, ízt kenünk rá. Az edény száját papírral lekötjük és középebe kis lyukat szúrunk, hogy a darázs ott beférjen. A fogóedényeket fákra, szőlőtőkékre kötjük olyan helyen, ahol a darázs tömegesen jár.

A földben fészkelő darazsak igen sokszor az elhagyott pocok-, ürge-lyukakban ütik fel tanyájukat. Könnyű megkeresni ezeket, ha a darazsak repülési irányát megfigyeljük. A fészkek elpusztítására szénkéneget vagy benzint használhatunk. E célból a fészkek minden bejáratát egy kivételével be kell tömni, a szabadon hagyott nyíláson öntjük be a néhány deciliter szénkéneget vagy benzint, azután ezt a nyílást is betömjük. Az irtást mindig estefelé kell végezni, ha a darazsak már visszatértek fészkeikbe. A szabadon padláson, fákra levő darázsfészkeket legjobb zsákba gyűjteni és forró vízbe téve pusztítani el a rajtuk levő darazsakat. Legjobb ezt a munkát is szürkületkor végezni, ilyenkor a darazsak nem oly harciasak és nem támadnak olyan könnyen.

Végül, ha igen értékes gyümölcsről van szó, akkor azt egyenkint erős, szunyogháló vászonból (tüllből) varrt zacskókba kötjük, hogy a darázs hozzá ne férhessen.



# TARTALOM.

	Oldal
<i>Bevezetés...</i>	3
Szőlőbetegség fogalma, beosztása és a védekezés	3
Gombabetegségekről általában	3
Betegségokozó gombák életmódja...	4
Szőlőbetegségek felismerése és a védekezés...	5
Szőlőtőkék védőszerekkel való kezelése	7
<i>A szőlő gombabetegségei</i>	11
Peronoszpóra	11
Lisztharmat	14
Szőlőorbánc...	16
Fakórothadás	18
Szürkeothadás	19
Fenésedés	21
Melanózis	22
Örvös bogóbetegség	23
Feketerothadás	23
Korompenész	24
Gyökérpenészek...	25
<i>Szőlő élettani betegségei</i>	30
Meleg- és naptűzésokozta szőlőkárak	30
Fagykárak	33
Sárgaság	37
Levélfodrosodás	38
Elrúgás	39
Jégverés	40
Villámcsapás	41
Fűstkárak	42
<i>Szőlő rovarkártói</i>	44
Szőlőtetű, filloxera	44
Szőlőmoly, szőlőilonca	47
Levélfodrosodás, akarinozis	51
Szöszösödés, erinozis...	52
Takácsatka...	52



	Oldal
Cserebogarak ... ..	53
Szőlőeszeleny ... ..	55
Firkálóbogár ... ..	55
Vincellérbogár ... ..	56
Kendermagbogár ... ..	56
Paizstetvek... ..	56
Alkalmi károsítók ... ..	57





Növényei ápolásánál használjon  
**„SIRIUS“ növénytápsót**

1 csomag (15 adag) P 1.20, próbaadag — 80, 1 kg 6.50, 1/2 kg 3.60 P  
Kapható: drogériákban, magkereskedésekben és virágüzletekben  
Készíti **Kutasy Dániel** Sirius laboratóriuma **Balassagyarmat**  
*Utánzatoktól óvakodjunk*

Kaliforniai pajzstetűtől mentes  
gyümölcsfát, magastörzsű és bokor-  
rózsát, díszfát, díszcserjét, évelő virágot,  
gyökeres szőlővesszőt stb.

bármilyen mennyiségben igen olcsón szállít

**UNGHVÁRY JÓZSEF**  
faiskolája **CEGLÉD**

Budapesti iroda VI., Andrásy-út 56 sz.

Oktató nagy árjegyzék ingyen.

**Erdély és Szabó féle**  
**MALLIGAND-KÉSZÜLÉKEK**  
**FAGYJELZŐ-KÉSZÜLÉKEK**

pontos, megbízható működéssel. — Hőmérők, barométerek, esőmérők  
stb. stb., előnyös árak mellett beszerezhetők: **Erdély és Szabó** tud.  
műszergyár Budapest, IX., Liliom-u. 46. — Telefon: 33-5-74 és 32-3-95.  
Malligand javítások 8 nap alatt, új készülékek raktárról szállíthatók.



## KÉNDIOXID használata megóvjja borát minden betegségtől.

Tegye félre az apáinktól örökölt bonyolult kénezési eljárást. A kész, cseppfolyós, vízmentes és vegytiszta kéndioxid (kénssav) használata következtében bora egészséges marad, mert idegen, a borra káros anyag nem kerülhet a hordóba, átfejtést feleslegessé teszi. Kezelése egyszerű és a kénezés gyorsan végezhető. Munkamegtakarítás óriási. Olcsóbb mint bármely kénezési eljárás. Hatása azonnal és veszteségmentesen beáll. A must erjedésének megállításánál nélkülözhetetlen. Grammonkint pontosan adagolható. Kérjen árajánlatot! Már 2 kilogrammos tartányokban is kapható. Felvilágosítást ad:

Kénssavgyárák magyarországi bizománya raktártelepe: **UDVARY ANTAL** nemzetközi szállítási vállalat kezelésében, Budapest, V., Visegrádi-utca 41. Tel.: 290-419. Távirati cím: Spedudvary. Medinger-féle káliummetabisulfit-paszillák is kaphatók.

### PAJZSTETŰ

házi-, ipari- és mezőgazdasági kártevők ellen.  
ZYKLON az ideális  
cyánozó szer.

Malmok, magtárak, vetőmagok, facsemeték cyánozása hatósági eljárás szerint. Ilyen célokra a 16.000/988. miniszteri rendelet szerint egyedül véglegesen engedélyezett szer. Felvilágosítás díjtalan: ZYKLON R.-T. BUDAPEST, V., HOLLÁN-UTCA 3. Telefonszám: 114-690.

Mi a szőlő orvossága? A pöcegödörben tözegett, garantált szemétmentes tőzegfekáltrágya! Szagtalan! Nem folyékony! Gazdasági szekéren fuvarozható! Nem műtrágya, hanem a legjobb és legolcsóbb szerves-trágya! Kévs kell belőle! Biztos hatás! Kérjen ismertetőt és tegyen kísérletet! Városi Tőzegüzem Kíspest, Nagy S.-u. 14. Nem tévesztendő össze a szeméttel, földdel kevert komposztal! - Telefon 146-974. „Vén, pusztulásnak indult szőlőt a sirjából lehet feltámasztani tőzegfekáltrágyával!”

Mindennemű rágókártevők, különösen moly és ilonca ellen

## SCHERING-féle MERITOL

porozószer.

Rágókártevők és gombabetegségek egyidejű leküzdésére

## RÉZ-MERITOL

porozószer.

Megrendelhető:

NEMZETKÖZI BORKERESKEDELMI R. T.-NÁL  
Budapest, VI., Király-utca 26. szám. Telefon: 114-044.

*Kérjen árajánlatot!*



«System français»

**szőlőpermetező**

**«Flóra»**

gyümölcsfa permetező a  
legjobb és legolcsóbb.

Mindenfajta

kézi virágpermetezők

**Hirrmann Ferenc**

fémárugyár Budapest

VII., Csányi-utca 9.

Telefon: 460-48 és 460-49.



Alapítva 1853.

**BEIMEL & FIA**

Budapest, V., Hold-utca 15

Pincegazdasági vegyületek nagyke-  
reskedése. - Legolcsóbb naplárón kap-  
ható: borok és mustok kénezésére

**KALIUM-METABISZULFIT**

továbbá prácip, szénasavas més, ösz-  
szes kénfajták, asbest, tannin, sárga  
vérlúg, eponit stb. - Állandóan rak-  
táron tart csemegeborok készítéséhez,  
96%-os borpárlatot és sűrített mustot.



Rózsák

Fenyők

Díszfák

Diszserjék

Gyümölcsfák

Bogyós-gyümölcsfák

Gyümölcs - vadcsemeték

Szegély- és futónövények

Gyökerez és sima szőlővesszők

Lomb- és tűlevelek magcsemetéi

**KOLAUCH**

faiskola Szeged

**MELEGÁGYI ÜVEG**

**KERTÉSZÜVEG**

**MINDIG**

**FORGÓ és TÁRSA Rt.-nál**

**BUDAPEST, VII., DOHÁNY-U. 16-18**

Gyümölcsfára és szőlőre egyformán al-  
kalmas az

**OMNIBOR**

magasnyomású permetezőgép!

Meglepő újításokkal, üzembiztos.

Gyártja **GOMBOSB.** mérnök

Budapest, VII., Dob-utca 94-96.

Elsőrendű szakemberek által kipróbálva!

Kérjen ingyenes ajánlatot!

**Nemes gyümölcsfát,**

vadcsemetét, gyökerez szőlővesszőt,  
magastörzsű-, szabadföldi rózsát és  
fenyőféléket legjobb eredménnyel vá-  
sárolhat

**II. J. Novothny Miklósnál**

Rákóczi-falván. (Telepe államilag el-  
lenőrzött, paizstetűmentes.)



## A Növényvédelem és Kertészet kiadásában eddig a következő munkák jelentek meg:

Madarász Aladár: Chrysanthemum P 2.—

### A Növényvédelem és Kertészet könyvtára:

- I. kötet. Dr. Urbányi Jenő: Gyümölcsfák gombabetegségei P 1.20  
II. „ Horn János: Gyümölcsfák nyesése „ 1.20  
III. „ Dr. Sántha László: Szőlő kártevői „ 1.20  
IV. „ Jécsai László: Hogyan készítsük el virágoskertünket „ 1.20

A Növényvédelem és Kertészet előfizetői e négy kötetet a  
4.80 P bolti ár helyett, bérmentes küldéssel 1.40 P-ért kapják.



Ön még nem ismeri a magyar mező- és kertgazdaság két legelterjedtebb lapját, a  
**NÖVÉNYVÉDELMEZT és KERTÉSZETET**  
Kérjen azonnal mutatványszámot e könyvre való hivatkozással a kiadóhivataltól  
Budapest, V., Földművelésügyi Minisztérium.



