

Kövessi Ferencz: A vesszőérés szerepe a fás növények életében.*

(Két eredeti rajzzal.)

Egyik előbbi közleményemben ** kifejtettem, hogy a fás növények vesszejének érése a növény szöveteinek különleges kiképződésével jár karöltve, mely a növény összes tulajdonságain nyilatkozik meg; kiderítettem, hogy eme kiképződés a protoplazmának a tenyészet ideje alatt végzett munkájától függ és a kiképződés foka legkönnyebben a sejtfal különféle anyagain, főként a cellulose mennyisége és a sejtfal vastagsága által mérhető. E munka függvényét képezi a sejt fejlődése alatt rendelkezésre álló szerves és szervetlen tápláló anyagoknak, de főként a víz, cukor, keményítő, stb. mennyiségének, meg azon fizikai viszonyoknak, melyek között a sejt él. A fizikai tényezők között leglényegesebb szerepet játszik a meleg, a világosság és a nedvesség; még pedig a maximumot meg nem haladó *meleg és fény pozitív*, a minimumot meg nem haladó *nedvesség negatív* irányban, úgy hogy a fent idézett tanulmányt azzal fejeztem be, hogy »a növény fizikai viszonyainak, az optimális foktól való eltérését az érési folyamatok határozottan mutatják és a különféle érési fokokkal kapcsolatos növényi tulajdonságokon a fizikai viszonyok híven visszatükröződnek«.

Ezen érési folyamatoknak és az azokat befolyásoló fizikai viszonyoknak igen nagy fontossága van: I.) a növények gyümölcs és virághozó tehetségére, II.) a gyümölcstermő ágaknak miként való eloszlására és a növény alakjára.

I.

A fás növények gyümölcsstermelési viszonyai tekintetében hosszú idő óta tett gyakorlati megfigyelések azt mutatják, hogy azok virágaikat az előző esztendőben fejlődött vesszőkön levő rügyekből alakítják. Az igen öreg és a fiatal képződményeken elhelyezett rügyek rendes körülmények között virágot nem fejlesztenek, hanem ha fejlődésnek indultak, csak tenyészeti szervet létesítenek. Ezért ezen szóban forgó vesszőket termővesszőknek és azon rügyeket, melyek termést létesíthetnek, termőrügyeknek szokás nevezni.

* Előadta a szerző a növénytani szakosztálynak 1902. évi januárius 8-iki ülésén.

** Kövessi Ferencz: A fás növények vesszejének érése. Növénytani Közlemények. I. évf., 1. füzet, 1902. márczius.

Ha a termővesszőket és az azokon levő rügyeket a különféle fás növényeken megfigyeljük, arra a tapasztalatra jutunk, hogy a termővesszőnek sem minden rügye szokott virágozni, hanem csak bizonyos mennyiség az, a mi erre alkalmas, a többi, ha kifejlődik is, meddő marad. Ezeknek a termőrügyeknek az elhelyezése a különféle fás növények tulajdonsága szerint változik, de elhelyezkedésök szerint általában két főcsoportra oszthatók: az egyik csoport az, mely vesszejének hossznövekedését egészen a tenyészet befejeztéig folytatja, ezeknél a termővesszőn levő rügyek közül az alsók és felsők egészen meddők és virágot csak bizonyos számú közbeneső rügy létesít, míg a másik csoportban a vessző hossznövekedése a tenyészet befejezte előtt bevégződik és ezeknél rendszeren a vessző felső vége és attól visszafelé számítva bizonyos mennyiségű rügy az, mely virágot nevelhet, a többi terméketlen, úgy hogy mindkét esetben az alsó rügyek bizonyos magasságig terméketlenek maradnak.

E rügyek termőképessége vagy termőképtelensége első sorban attól függ, hogy az előző évben a rügyben fejlődött-e virágkezdemény, mert ha a viszonyok olyanok voltak, hogy bizonyos sejtosztódási folyamatok nem mehettek végbe, akkor a megkívántató virágkezdemény nem képződhetett ki és a rügy jövő évben virágot nem fejleszthet; míg ha a kiképződés megfelelő volt, akkor a jövő tavaszon a virágok ezen kiképződéssel arányosan fejlettebbek lehetnek. A rügyekben keletkező virágkezdemények, mint később látni fogjuk, szoros összefüggésben vannak azzal az élettani folyamattal, melyet a gyakorlatban vesszőérésnek neveznek és kell, hogy mindazok a befolyások itt is érvényben legyenek, melyeket a vessző érése nézve megállapítottunk.

A vesszőérés a virágrügyek kifejlődésében kétféleképpen szerepel: meghatározza és módosítja a termőrügyek elhelyezését és meghatározza az egyes rügyekben a virágkezdemények számát. A kedvező vesszőérés valamely növény termővesszejénél, tehát az által nyilatkozik meg, hogy 1. az első termőrügyet közelebb hozza a vesszőalaphoz; 2. ugyanazon termőrügyekben a virágmennyiséget szaporítja. Tegyük föl például, hogy valamely fás növénynek jól érett a vesszeje és az virágot fejleszt már az alaptól számított harmadik rügyből; akkor, ha ugyanezen növénynek rosszul érik a vesszeje, nem fog ismét a harmadik rügye termő lenni, hanem csak az 5—6-ik. Azonkívül a termőrügyek termőképessége is változni fog, mert míg a jól érett vessző esetében képződhetik 2—3—4 és több virág, addig a rosszul érett vesszőn nem lesz csak egy, vagy legföllebb kettő, fajok szerint természetesen változó, de az is csak gyöngé fejlettségű és csenevész lesz.

Eme virágrügyekben levő virágkezdeményeknek a virággá való fejlődése azután a jövőbeli viszonyoktól fog függeni, még pedig egyrészt a jövő időjárási viszonyoktól, másrészt attól, hogy talál-e a virágrügy kedvező időjárási viszonyok között is megfelelő mennyiségű táplálékot.

A megfigyelések, melyeket a fás növények virágzásakor látunk, azt mutatják, hogy a virágzás időpontja a különféle fás növényeken eléggé változó; vannak olyanok, melyek a jövő évi termés virágait már az előző ősz vége felé létesítik; mások a virágokat a tél folyamán fejlesztik; még mások

kora tavasszal a tenyészeti szervek fejlődésének megindulta előtt, mások ismét a tenyészeti szervek fejlődésével egyidejűleg fejlesztik. De bármelyik esetben fejlődjék is a virág, a jövő évi fiatal levelek áthasonította tápláló anyagok iránt a virágok nem nagyon támaszthatnak igényt, mert ha az utolsó esetet tételezzük is föl, hogy a levelek a virág fejlődésekor bizonyos mennyiségű anyagot hasonítanak át, ez a szerves táplálék a tenyészet megindultakor a nagymértékben föláramló víz jelenlétében a tenyészeti szervek szaporítására használtatik föl, úgy hogy a virágok kifejlődésükben egészen az előző évi tenyészet folyamán szerzett tápláléokra: szénhidrátokra vannak utalva. A rügy virággá fejlődését, a virág tökéletességét ilyenformán az előző évi tartaléktáplálék mennyisége szabályozza; mennél több a tartaléktáplálék, annál tökéletesebb a virágok kifejlődése; ellenkezőleg minél kevesebb, annál rosszabb lesz az eredmény.

A fás növények tartalék táplálóanyag-mennyisége, mint azt a vessző-érési viszonyok tanulmányozásakor láttuk, rendes körülmények között karöltve halad a vessző érésével, ez pedig függvényét képezi azon időjárási viszonyoknak, melyek között a növény élt, mely ok miatt a virágrügy kifejlődési viszonya kell hogy függjön az előző tenyészeti időszak meteorológiai viszonyaitól. Ha már most ezen kétrendbeli körülményből kifolyó okozati összefüggésen elmélkedünk, arra a következtetésre jutunk, hogy valamely fás növénynek a tavasz virágmennyisége függ a növény vesszejének előző évi érési viszonyaitól és minthogy a vesszőérés függvénye az előző évi fizikai viszonyoknak, következik azon gyakorlatilag igen lényeges és általam legelsőben 1901. április hónap 15-én közzétett fiziológiai törvényszerűség, hogy a *fás növények egy évi termésmennyisége két egymást követő év időjárási viszonyainak a függvénye.** Az előző év megadja úgy az összes szövetek, mint a vessző érési fokát és ezzel a virágok elhelyezését meg azok számát, valamint a rügykezdemény virággá való fejlődéséhez szükséges tápláló anyagot; a gyümölcs-termés éve pedig a virág kifejlődésére, a virágzás lefolyására többé-kevésbé alkalmas viszonyokat és a gyümölcs kifejlődésének és érésének körülményeit.

Azok a morfológiai megfigyelések és élettani kísérletek, melyeket a montpellier-i gazdasági főiskolán az 1897—1899. években tettem, továbbá melyeket M. Gaston Bonnier vezetése alatt levő párisi (Sorbonne) és fontainebleau-i laboratóriumokban az 1900. és 1901-iki években végeztem, valamint az 1901. év végén és a mostani év folyamán a M á g ó c s y - D i e t z S á n d o r vezetése alatt álló m. kir. tudomány-egyetemi botanikai laboratóriumaimban végeztem, úgyszintén ezen év folyamán nagyban Magyarország különféle vidékein is kipróbáltam, állításom helyességét a legpontosabban igazolják.**

* Comptes rendus, t. CXXXII. p. 923; 15. ápril 1901.

** Az itt szóban forgó és jelen tanulmányom folyamán bemutatott fiziológiai törvényszerűségek növénytermelési szempontból előttem lényeges nemzetgazdasági értékűeknek mutatkozván, a magam meggyőzése czéljából nagyobb szabású megfigyeléseknek és kísérleteknek vettem alá a véget, hogy e szabályszerűséget kellőképpen ellenőrizhessem. E czélból Magyarország különféle szőlőtelepein ú. m. Ménes, Paulis, Keeskemét, Balatonmelléke stb. vidékeken, körülbelül 50—60 *Vitis*-fajra és fajta-

Ezen érveken kívül a gyakorlati megfigyelések, melyek ezen a téren rendelkezésemre állanak, minden kétséget eloszlató erővel bizonyítanak a fölfogás és a felsorolt tények okozatai összefüggése mellett. Nagyon sok adatot lehetne idéznem ennek a bizonyítására, melyeket a gyümölcsstermelési vagy erdészeti statisztika nyújt, de legtöbbet mégis a szőlőművelés adhat, mert a szőlő évszázadok óta folytatott művelési ág és a bortermés, mely az államok tetemes adóalapját képezte, megkövetelte, hogy a termelt mennyiség pontosan ellenőriztessék; ez okból a följegyzések e téren bizonyos államokban több száz esztendőre visszamenőleg megvannak.

A n g o t * francia meteorologus egy időben annak a kiderítésével foglalkozott, hogy vajjon a Nap foltjainak időszakos változása befolyással van-e a szőlőtermés nagyságára; ezért az adatokat, melyek a szőlőművelés terén rendelkezésére állottak, a legnagyobb gonddal gyűjtötte össze egész Franciaország, Württemberg stb. államok területéről és bár tanulmányában semmi lényeges eredményt sem nyújtott, mégis közzétette azt a mit talált és közölt az adatokból egy keveset. Nagyobb részét e documentumoknak ma is a »Bureau Central Météorologique de France« helyiségeiben őrzik és nagyon sok állomásról szólnak, melyek egészen az 1236-ik évig, tehát több mint 600 esztendőre mennek vissza. Noha ezen adatok a bemutatott eszmemenettől és céljaimtól egészen függetlenül vannak összeállítva, a legmeglepőbbben bizonyítják a természetviszonyokban fönt kimondott törvényszerűséget. Látható belőlük, hogy *a száraz éveket, melyek a vessző érésére kedvezően hatnak, általában bőtermő esztendők követik; ellenkezőleg a nedves és hűvös éveket, mi alatt a vesszők rosszul érnek, gyér termésmennyiség jellemzi.*

A kivételek, melyek előfordulhatnak, a gyümölcsstermés esztendejéből valók. Csakugyan érthető, hogy nedves esztendő után is állhat be a virágzásra és a bogyók kifejlődésére olyan rendkívül kedvező időjárás, hogy a növény rendes vagy jó termést is adhat, vagy beállhatnak olyan kellemetlen viszonyok (tavaszi fagy, jégeső, betegségek stb.), melyek a virágot elpusztítják, a virágzást, a gyümölcs fejlődését akadályozzák vagy tönkre teszik úgy, hogy a termés ezek miatt a minimumra száll alá. Ezek azonban a szabály érvényességét nem zavarják.

Azok az összefüggések, melyeket föntebb elméleti szempontból kifej-

változatra vonatkozólag mintegy 28—30 ezer szőlőtőkének virághozamát határoztam meg. A megfigyelés folyamán minden egyes tőkén az összes rügyekből clőtörő hajtásokon levő virágmennyiséget külön-külön állapítottam meg és a virágmennyiséget a rügyek, illetve a hajtások rangja szerint és fajtánként kiszámítottam, úgy átlag mint szélső értékeikre nézve. Ezek az adatok, ha tőkénként átlagban csak 15 hajtást számítunk is, 420—450 ezer esetre vonatkoznak, tehát meggyőző érvnek tekintendők és hiszem, hogy ezek úgy elméleti irányú, mint gyakorlati céljaimat ki fogják elégíteni. Szándékom különben az itt szóbanforgó megfigyeléseket alkalmas kísérletekkel kapcsolatosan legalább 5—10 éven át folytatni és hiszem, hogy a jelenleg bemutatott szabályszerűségeken kívül még egyéb érdekes jelenségeket is sikerül kiderítenem.

* A. A n g o t: Étude sur les vendanges du France. (Annales du Bureau central météorologique en France; année 1883. Mémoires.)

tettem — mint később látni fogjuk — nagyon értékesek, gyakorlati alkalmazásuk pedig fölülte lényeges, különösen a fás növények metszése és okszerű művelése szempontjából. Ez elméleti vonatkozásokra később bővebben ki fogok terjeszkedni, gyakorlati szempontból pedig főbb vonásaiban már ismertettem.*

II.

A fentebb előadottak alapján tehát bebizonyított valónak vehetjük, hogy a fás növények évi termésmennyisége két egymást követő év időjárásai viszonyainak a függvénye. Láttuk, hogy a száraz éveket követő évek nagy termésikkel tűnnek ki, míg a nedves évek után következő évek nagyon kevés termésökről nevezetescs. Hasonlóan láttuk, hogy a termés hozam váltakozása a növény vesszejének érési fokán fordul meg; a szerint lesz a jövő évi virágmennyiség több vagy kevesebb, a mint az érésre a fizikai viszonyok kedvezőbbek vagy pedig kedvezőtlenebbek. Eme fizikai viszonyok között, melyek a vesszőérést módosítják, *legnagyobb szerepet viszi ama víz, mely a növény szöveleibe jut.*

A víz szerepe a növény életében fölülte bonyodalmas, mert többféleképpen szerepel, ú. m. tisztán fizikailag, tisztán chemiailag és fiziko-chemiailag, mely szerepek azonban egymástól nagyon sokszor elválaszthatatlanok. Lényeges a víz, mint növényi tápláló anyag és lényeges mint a többi tápláló anyagot oldó és szállító anyag, de lényeges mint a többi fizikai viszonyokat: meleget és világosságot befolyásoló tényező, úgy hogy a víz szerepének a vesszőérése szempontjából való tanulmányozása elsőrendűnek tekintendő.

Nem ide tartozik, hogy a víz sokoldalú működését behatóbban tárgyaljuk, tisztán csak azon általános vonásoknak a vázolását óhajtom, melyek a fás növények gyümölcstermelése közben szerepet visznek és e téren azt látjuk, hogy a vízmennyiség nagy mértékben hat 1) a fa termővesszeinek eloszlására és 2) az ágak elhelyezésére, egyáltalában a növény alakjára.

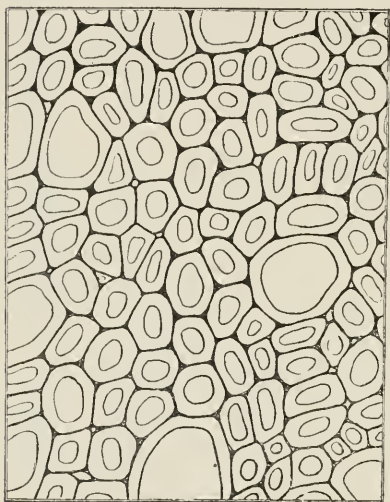
1. A megfigyelések, melyeket a fiatal fás növények első éveitől kezdve idejük előrehaladása szerint későbbi korukig tehetünk, azt mutatják, hogy a fiatal fa bizonyos esztendőök után virágzásnak indul, a virágok a fiatal növényen az első években a törzsön, vagy annak elsőrendű apróbb elágazásain jelenkeznek, de minden esetben a gyökerekhez aránylag elég közel vannak. Később, ha ugyanazon növényt figyeljük meg, az a hely, a hol a virágok fejlődnek, már nem ott van többé, a hol kezdetben volt; bár keletkezhetik azon a környéken is új hajtás, de ezek a hajtások meddők maradnak. A virágot termő hajtások a növény más részein vannak és pedig fokozatosan az elsőleges, másodlagos, harmadlagos stb. ágakra helyezkednek olyanformán, hogy a távolság, mely a termővesszőket a törzstől elválasztja, a növény fejlődésével, korával és törzse vastagodásával fokozatosan növekszik.

2. Ezeken kívül, ha megvizsgáljuk valamely fa fejlődési menetét, nem

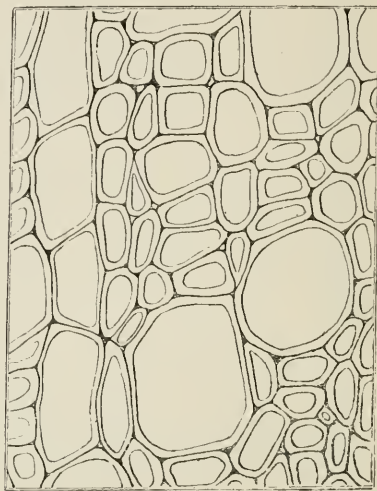
* F. Kövessi: Sur la taille rationelle des végétaux ligneux. Comptes rendus, t. CXXXII. p. 923; 15. avril 1901.

lesz nehéz meggyőződnünk arról, hogy a fa fiatal korában a törzsön nőtt hajtások, idejük előbbre haladtával lassanként eltűnnek, olyanformán, hogy a törzs bizonyos magasságig egészen fölkopaszodik, mely példát követi később az első-, másod-, harmadlagos stb. ágak fölkopaszodása is, úgy hogy a hajtások is éppen úgy mint a termővesszők mindig feljebb foglalnak helyet és a gyökértől messzebbre kerülnek.

Ha azok az új hajtások, melyek a törzs alsó részén eredtek, csakugyan nem teremnek több virágot, annak oka van, és ez ok abban rejlik, hogy az új hajtás szöveti tekintetben egészen más jellegű, mint az előző években ugyanazon helyen nőtt termővessző. A szövettani vizsgálatok határozottan azt tanúsítják, hogy sokkal kevésbé érett. Az 1. és 2. rajzon az almafa jól érett virágos vesszeje és rosszúl érett virágtalan hajtása között található különbséget



1. rajz.



2. rajz.

1. rajz. Az almafa kitűnően érett, virággal megrakott termővesszejének keresztmetszete.
2. rajz. Az előbbivel azonos almafa meddő, rosszúl érett törzhajtásának keresztmetszete.
Mindkét metszet morfológiailag azonos helyről véve.

őhajtom bemutatni. A metszetek egyenlőkorú és morfológiailag ugyanazon szövetekből készültek és rajtuk a sejtek nagysága és a falak vastagsága közötti eltérés világosan látható.

Hasonlóan a törzs és az első-, másod-, harmad- stb. rendű ágak fölkopaszodása, a lehulló ágacsák és vesszők elszáradása, azok legutóbbi évgyűrűje sejtjeinek érési viszonyain fordul meg. Az ezen réteget alkotó sejtek sokkal kevésbé értek akár a megelőző évgyűrűt alkotó sejteknél, akár az ugyanazon évi termőágak sejtjeinél. Erről meg lehet győződni a sejtfalak mérésének azon módszerével, melyről annak idején megemlékeztem.*

* Kövessi Ferencz: A fás növények vesszejének érése. »Növénytani Közlemények« 1902. évf., 1. füzet.

Mindezeket a megvizsgált különféle vesszők táplálkozási viszonya és ezzel kapcsolatban a beléjük jutó különféle vízmennyiség magyarázza meg, mely a növény korának előrehaladtával bizonyos határig folyton fokozódik. Csakugyan tudjuk, hogy valamely évelő növény évről évre nagyobb területet hálóz be gyökerével és folyton mélyebb rétegekbe bocsátja gyökereit, mely rétegek rendesen vízben gazdagabbak, mint a felsőbb rétegek. Ilyenformán a gyökerek évről évre sokkal több vizet képesek a növénynek juttatni és így az előző évi vízmennyiséget állandóan fokozzák.

Ezen kívül a törzs és ágai hajcsövek tömegéből összeállított csőrendszerhez hasonlítván, a növénynek vagy az ágaknak valamely pontja tehát, minden más tényezőt egyformának tételezve föl, olyan arányban kap a gyökerektől vizet, mint mennyi az oda futó edények száma; ezekből világos, hogy a törzs valamely pontján elhelyezett hajtás vízmennyisége évről évre fokozódik, következésképpen az érés évről évre fokozatosan tökéletlenebb lesz, úgy hogy bizonyos idő múltán ezek az ágak olyan viszonyok közé jutnak, hogy virágot képtelenek létesíteni.

Egészen hasonló okok miatt tűnnek el a vékonyabb ágak, vesszők és hajtások a fa törzséről, vagy elsődleges, másodlagos stb. ágairól, mert csakugyan belátható, hogy ha a fentebb vázolt folyamat állandóan fokozódik, a vessző mindig több és több vizet kap és miatta a legfiatalabb évyűrűt alkotó sejtek érése állandóan rosszabb és rosszabb lesz; beállhat olyan biológiai állapot, hogy a legfiatalabb évyűrűt alkotó sejtek nem tudnak eléggé ellentállani sem a téli hideg szigorának, melynek a mérsékelt éghajlat alatt ki vannak téve, sem a szárazságnak, melyet a meleg éghajlat alatt kell kiállniok, sem a különféle betegségek ellen, melynek mindenütt áldozatai lehetnek és a hajtás elszárad, elpusztul, végre pedig lehull.

Így kopaszodik föl a törzs folyton mindinkább nagyobb magasságban és hullatja azokat a vesszőket, melyeket az előző évben magán hordott.

Hasonló tünetény megyen végbe az első-, másod-, harmad-, stb. rendű ágakon levő hajtásokkal, mely folyamatnak a magyarázata az előzőhöz egészen hasonló.

A vessző érésére ható fizikai tényezők közül azonban ugyanazon időben egyszerre szerepel a fény, a meleg és a nedvesség, melyek mindegyike úgy módosítja a másik hatását, hogy külön-külön a természetes alakú fákon alig látható az eredmény. A különleges viszonyok között mivelte fákon azonban, a hol az egyik, vagy másik tényező állandóvá van téve, ennek helyességéről meggyőződhetünk.

A víz hatásának a vessző érésére és a virágok elhelyezésére gyakorolt szerepét legmeglepőbben a gyümölcs- és díszkertészek művelte karos, redélyalakú és legyezőalakú fákon láthatni, mert ez esetben a meleg és a fény hatása a fa minden részén egyenlően szerepel, minthogy a növények összes ágai egy síkban vannak nevelve, a beárnyékolás nagyságáról szó sem lehet, a meleg pedig az összes hajtások érése tekintetében ugyanazon értékűnek vehető. Ez irányban bő alkalmam volt megfigyeléseket tenni, nemcsak hazánkban, hanem Európának több területén, a különféle városok nyilvános, vala-

mint magán gyümölcsfa- és díszkertészeti telepein, különösen Páris, Versailles, Thomery és Fontainebleau környékein; a virágot termő vesszőket és a virágokat mindig azon szabályok szerint találtam elhelyezve, melyeket a hydrodynamikai törvények határoznak meg.

Több volt a virág a fának ama részein, melyek a gyökerektől meszebb estek, azért mert a csőrendszer hosszabb lévén, a súrlódás nagyobb volt és így kevesebb vizet kapott a növényrész; még több virágot találtam ott, a hol az ág, vagy a hajtás függélyesen is állott, azért mert ez esetben a nehézségi erőnek a vízre gyakorolt hatása ellensúlyozza bizonyos fokig a nagyobb víztömeg följutását. Tisztán látható azután, hogy a törzs és a vastagabb ágak azokat a hajtásokat, melyeket előbb viseltek, idővel elhullatják, noha eme példa esetében a kertészek az alakfák megcsonkulása ellen mindent elkövetnek, azonban daczára minden kertészeti fogásnak, »a fának a törzse idővel felkopaszodik«.

Egészen hasonlót tapasztaltam a szőlőtőkén, ott a hol a tőkétet hosszú fűzér-alakban művelik, különösen akkor, ha a tőke nagyobb, 20—30 meter hosszúságot ér el, mint a milyenek különösen Thomeryben nem ritkák.

Nagyon érdekes megjegyezni, hogy olyan esetekben, midőn egy-egy egészen fölkopaszodott ágon, vagy törzsön rovarrágások, mélyebb beszáradások vagy szövetpusztulások keletkeznek, a hol a vízvezető edényrendszer működése tetemesen megcsökken, előállhat az az eset, hogy a sebhely fölötti részleten keletkezett hajtások hosszabb ideig megélnek, sőt a fokozott vízcsökkenés miatt virágot is fejleszhetnek, határozott bizonyítékául a fönti fölfogásnak.

Lehetne még egy igen érdekes példát említeni, melyet a nagyon öreg fákön tapasztalhatunk, mikor azok csúcsaszályban pusztulni kezdenek. A csúcsaszály víz hiánya folytán áll elő és kiindulása a koronának legmagasabb pontja. Az ilyen növényen a termőhajtások elhelyezkedése ellentéte a növény növekedésekor tapasztalható haladásnak. Az alantabb keletkezett vesszők mindig hosszabb-hosszabb életűek lesznek és a virágok mindig alább-alább foglalnak helyet a szerint, a mint a pusztulás miatt a növény mindinkább kevesebb vizet kap.

A víz szerepének ez a tüneménye játszódik le az összes fás növényeken, bármilyen legyen is a fa alakja; csakhogy rendesen kevésbé tisztán láthatók a folyamatok, mert egyéb ható tényezők zavarják a tiszta látás viszonyait.

Az I. és II. tétel alatt előadott tisztán megállapítható törvényszerűségekből önként folynak a következő szabályok:

1. *A fás növények termésének viszonya a vessző érési viszonyaival a legszorosabb összefüggésben van.*

2. *A fás növények egy évi termésredménye a növény két évi biológiai viszonyainak a függvénye.*

3. Valamely fa természetes alakja, valamint a fa termőhajtásainak és virágainak elhelyezése általában a vesszőéréssel kapcsolatos fiziológiai viszonyok által van meghatározva.*

4. A vessző érése jobb és a következő évi virágok meg a gyümölcsök mennyisége nagyobb, ha a növény rendelkezésére levő víz kevesebb.

5. A vessző érése és a következő évi virág- és gyümölcsmennyiség nagyobb, ha a növény rendelkezésére levő meleg és fény nagyobb.

6. A vesszőérés neve alatt ismertetett fiziológiai folyamatok úgy tekintendők, mint az egyednek és a fajnak főtartását egyidejűleg czélzó növény-szöveti berendezések.

A fenti tételből több elméleti következtetés származik, melyekre később óhajtok rámutatni, valamint czélom: leírni ama gyakorlatilag értékesíthető eredményeket is, melyek ezekből a szabályszerűségekből folynak.

Hollós László: A *Disciseda* Czern. génusz fajai.**

A *Disciseda* génuszt már 1845-ben írta le Czerniaiev (Bull. Soc. Imp. de Moscou, 1845, Tom. XVIII, p. 153), azonban munkáját kevesen ismerhették, mert a génusz egyes fajait többnyire a külsőleg hasonló *Bovista* génuszba helyezték. 1892-ben Morgan ismét észrevette, hogy több, a *Bovista* génuszba sorolt gomba egészen eltérő, más génuszt alkot, de mivel Czerniaiev munkáját ő sem ismerte, új génuszt, *Catastoma*-t állított fel számukra, (N. Americ. Fungi, in Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. XIV, 1892, p. 142).

Hivatkozván a *Disciseda* génuszra vonatkozó dolgozatomra (Természetrajzi Füzetek, XXV. köt., 1902, p. 100, 130), a következőkben összeállítom ama gombák névsorát, melyek a leírás szerint a *Disciseda* génuszba tartoznak:

1. *Disciseda circumscissa* (B. et C.) Holl.

Hollós, Természetrajzi Füzetek, XXV, 1902, 102, 132. old.

Bovista circumscissa, Berkeley et Curtis, in *Grevillea* II, p. 50.

Berkeley, Notices of N. A. Fungi, No 331.

Massee, Revis. gen. *Bovista*, no 10, Fig. 6, 7 (p. p.)

Saccardo, Syll. Fung. VII, p. 104, no 310.

Catastoma circumscissum (B. et C.) Morgan, N. Americ. Fungi, in Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. XIV, 1892, p. 143, Pl. V, Fig. 4—9.

Hollós, Adat. gomb. ismer. Természettud. Közlem. LVI, Pótfüz. 186. old.

Lloyd, Mycol. Notes, No. 8, 1901, p. 78, no 163, Fig. 41.

Lloyd, The gen. of *Gastromyc*. Pl. 6, Fig. 33.

* F. Kövessi: Sur la proportion de l'eau comparée à l'aùtement des végétaux ligneux. Comptes rendus, CXXXII. 3. Juin 1901.

** A növénytani szakosztálynak 1902. évi november 12-iki ülésén előterjesztette Mágócsy-Dietz Sándor.