

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPITTATOTT 1901 NOVEMBER 20-IKÁN.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA.

MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MOESZ GUSZTÁV

MEGJELENIK MINDEN MÁSODIK HÓNAPBAN.

BUDAPEST,
KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.
(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)

1913.

TARTALOM.

TABLE DES MATIÈRES. — INHALT.

	Oldal
Salacz L.: Adatok a gombák arzenoldatokban való viselkedéséhez	93
— — Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen	(17)
Schilberszky K.: Adatok a növények parthenokarpiájához	103
— — Beiträge zur Parthenokarpie der Pflanzen	(18)
Pantocsek J.: A kopacseli andesittufa kovamoszatai	126
— — Die im Andesittufe von Kopacsel vorkommenden Bacillarien	(24)
<i>Apró közlemények</i>	138
<i>Kleine Mitteilungen</i>	(25)
<i>Növénytani repertórium</i>	141
<i>Szakosztályi ügyek</i>	143
<i>Sitzungsberichte</i>	(25)
<i>Hírek</i>	146
<i>Nachrichten</i>	(26)

Nyugtázás.

A dr. Simonkai Lajos nevét viselő alapítványra 1913. ápr. 10-től 1913. jún. 4-ig a következő adományok érkeztek be:

Bezdek József 2.—, Cserey Adolf 5.—, Filarszky Nándor 20.—, Kerégyártó Árpád 5.—, László Gábor 5.—, Magyar Gyula 2.—, Schweitzer József 2.—, Varga Oszkár 2.— K.

Erre a tudományos célú alapítványra, melyet a növénytani szakosztály dr. Simonkai Lajos emlékezetére alapított, ez úton is felhívjuk olvasóink figyelmét. Az adományok dr. Szabó Zoltán, egyet. m. tanár címére küldendők (Budapest, IX., Erkel-u. 12.).

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XII. KÖTET.

1913. VI/30.

3. FÜZET.

Salacz L.: Adatok a gombák arzénoldatokban való viselkedéséhez.

Értekezésemben ismertetendő vizsgálataimmal kivált a penészgombák fiziológiai viselkedésének ismeretéhez óhajtok némi adatot szolgáltatni. Jóllehet e tárgyra vonatkozó adatokban az irodalom nem szűkölködik, az ide vonatkozó vizsgálatok azonban inkább a higiéniai célt szolgálják, mintsem a botanikait. A legrégibb feljegyzések, amelyek tárgyamra vonatkoznak, Abel Rudolf-tól (1., 5.) származnak, valamint Buttenbergtől (1., 5.) és Gmelintől (1), akik 1839-ben mutattak reá legelőször az arzéntartalmú tapéták mérgező hatására. Arra a kérdésre azonban, hogy az arzén redukcióját mi idézi elő az arzéntartalmú festékekkel festett tapétákon, a tulajdonképeni feleletet Gmelin (1.) adja meg akkor, amikor azt mutatja ki, hogy az arzénvegyületeket jellemző fokhagymaszag csak akkor jelentkezik erőteljesebben, ha a papiros vagy az enyv, mely a tapéta meg erősítésére szolgált, a fal nedvességétől rothadásnak indult.

Ugyanilyen irányban foglalkozott Basedow is (1.) Gmelinnel (1.) együtt, akik kimutatták, hogy az arzén redukciója tavasz és tél kezdetén a legnagyobb, amikor a talajvíz a legmagasabb állását foglalja el. Schmidt (1.) még azzal bővítette ki e tapasztalatokat, hogy az arzénhidrogéngáz fejlesztésére a nap fényének sincs káros hatása. Kiderítette, hogy a napfényes lakásokban levő emberek kigőzölgése is képes az arzénos tapétákban levő arzénvegyületeket arzénhidrogénné redukálni.

Roszbach és Sonnenschein (1.) hasonló irányú, de tárgyamra szorosan nem vonatkozó tanulmányaik után említést érdemel Hamburg (1.), akinek 1875-ben a szoba levegőjében és pedig olyan szobák levegőjében, amelyek arzénos tapétákkal voltak bevonva, sikerült az arzénhidrogént Marsh eljárásával arzéntükrök alakjában kimutatni.

Nagy haladást jelent e téren Eulenberg közlése 1876-ban (1.), akinek sikerült bizonyítania, hogy az arzénhidrogénre jellemző fokhagymaszagot, amely az arzénvegyületeknek redukciója folytán és az arzénnek hidrogénnel való kapcsolódása útján keletkezett, a penészgombák behatása idézi elő, még pedig úgy, hogy a cuprum aceticum arsenicosum (Schweinfurti zöld) festékekben az ecetsavat propionsavvá redukálják, miközben az arzénhidrogén szabaddá lesz.

Fleck (1.) megerősíti Eulenbergnek (1.) ezt a nézetét és beigazolja, hogy magas arzéntartalmú közegen a penészgombák egészen jól fejlődnek. Buchard (1.) is végzett ilyen irányban kísérleteket.

Valamennyi között azonban a legjelentősebb Gosio (4.) munkássága, aki a *Penicillium brevicaulis* penésszel a különböző arzéntartalmú anyagokból, melyeket megfelelő módon táplálótálajjává alakított át az arzénnek 0.0001%-át is képes volt még biztosan megállapítani, mert e gomba erős fokhagymaszagot fejlesztett, jelölül annak, hogy arzénhidrogén keletkezett.

Majd ugyancsak Gosio (1.) foglalkozik az arzénsoport fémekkel. A szelén és a tellur vegyületeivel is, abból a célból, hogy ezek táplálótálajából is a jellemző fokhagymaszagot nyerje.

Gosio (4.) a következő gombákkal kísérletezett: *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus virescens*, *Aspergillus niger*, *Mucor mucedo*, *Mucor racemosus*, *Sterigmatocystis ochreae* és *Cephalothecium roseum*. Kísérleteit kenyéren, peptonon, majd folyékony táplálótálajon végezte. Az arzénnek mérgező hatását tanulmányozza a magasabb rendű növényekre vonatkoztatva Stoklassa is (2). Teljesség kedvéért felemlítem még, hogy a hazai irodalomban hasonló cikkeket Csapodi István (8) közölt a penészgombák arzén kiválasztó hatásáról, valamint Schilberszky Károly (9) az arzén mérgező hatásáról a növényekre.

Az imént ismertetett adatokból kiviláglik, hogy az irodalomban nincsenek olyan közlések, amelyek a penészgombáknak a különböző százalékos arzénoldatokban való viselkedéséről számolnának be, azért úgy gondoltam, hogy nem végzek fölösleges munkát, ha ide vonatkozó vizsgálataimnak eredményét összefoglalva nyilvánosságra hozom.

A penészgombáknak az arzénrel szemben való viselkedésének tanulmányozására az impulzust a magyar gyógyszerkönyv által előírt és a gyógyszerkönyvekben használatos *Solutio arsenicalis Fowleri* (*Liquor kalii arsenici*) adta meg, valamint az a körülmény is, hogy több gyógyszerből beszerzett arzénes pilulákon erős fokhagymaszag volt érezhető. Ezt a fokhagymaszagot, amint azt vizsgálataim során sikerült is kimutatnom, az *Aspergillus fumigatus* okozta.

A fokhagymaszag azonban az előre elkészített és huzamosabb ideig álló arzénes pilulákon is észlelhető volt, mert maga a pilula anyaga igen jó táplálótálajt nyújt a gombáknak. Nem tartom ezért helyesnek az ilyen, arzéntartalmú gyógyanyagoknak előre való készítését nagyobb mennyiségben, mert a rajtuk fejlődő gombák tenyésztése folytán arzéntartalmuk megfigyatozik, többé nem tartalmazzák az arzént a kívánt, megfelelő mennyiségben.

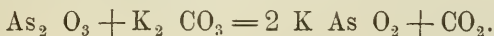
A beszerzett és az általam készített arzénoldatokban bizonyos idő elteltével a folyadék alján sűrű, majd kisebb, majd nagyobb szállak szövedékei voltak láthatók, amelyek a különböző penészgombák meddő micéliumának bizonyultak.

Ilyen módon az arzénes oldatokban és pilulákon tenyésző és több fajt tartalmazó anyagnak birtokába jutottam. A műegyetem növénytani intézetéből Hollendonner F. tanársegéd úr szivesége folytán még 10 fajjal szaporodott vizsgálati anyagom és most már csak az volt hátra, hogy ezen különböző oldatokból tovább tenyesszem a különböző fajokat, átoltva a Gosiótól is már használt steril kenyértápláló talajra, amely célra gyapodugóval ellátott kémlőcsöveket használtam, természetesen ellenőrzés végett ellenőrző kísérleteket is alkalmaztam.

A kissé megnedvesített kenyérdarabkát tiszta kémcsőbe tettem, amelyet azután gyapodugóval bedugaszoltam és fél órán át $1\frac{1}{2}$ légkörnyomás mellett sterilizáltam, majd kellő kihülés után más és más helyről beszerzett részben *Solutio arsenicalis* Fowleri-oldatban tenyésző meddő micéliumszövedékekkel, részben az arzénpilulákon tenyésző gombákkal fertőttem és figyeltem, hogy mikor fog a beoltott gomba a kenyértáplálótalajon megjelenni.

E figyeléseim közben arra a tapasztalatra jutottam, hogy a megjelenés eme ideje, az illető gomba faji jellegétől, a hőmérséktől és a levegő páratartalmától és részben a fénytől is függ. Hogy az egyes gombák megjelenésére is némi adatot nyújthassak, felemlitem, hogy a *Cladosporium herbarum* 4—5 nap elteltével jelent meg, mások ellenben 7—10 nap elteltével, sőt míg a spórafejlesztés állapotáig eljutottak, több idő is eltelt.

Vizsgálataim során az arzénes oldatokban a következő gombafajokat sikerült kimutatnom: 1. *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, 2. *Penicillium crustaceum* (L.) Fries, 3. *Oospora variabilis* (Lindn.) Lindau, 4. *Aspergillus glaucus* (L.) Link, 5. *Cephalosporium acremonium* Corda, s végül több esetben egymásután az *Aspergillus fumigatus* Fres.-t. Az így nyert gombákat, miután teljesen tiszta kultúrában előállítottam, különböző töménységű arzéntartalmú oldatokba oltottam be, arzénmentes víztől kezdve egész 10%-os arzéntartalmú vizoldatot használva. Ezen oldatokat úgy készítettem, hogy az arzéntrioxid (As_2O_3) és szénsavas kálium (K_2CO_3) egyenlő mennyiségét oldottam desztillált kifőzött vízben és oldás után az egész oldatot megint sterilizáltam. Majd pedig úgy is készítettem az oldatot, hogy az arzén súlyának megfelelőleg csak felemennyiségű szénsavas káliumot alkalmaztam. Ezzel az oldattal azt a kérdést óhajtottam eldönteni, hogy az arzénnek melyik esetben van nagyobb mérgező hatása. Az arzéntrioxid a szénsavas kálium jelenlétében a következő képlet értelmében alakul át az oldáskor:



Percentuális kísérleteket a következőképen végeztem: a kívájt tárgylemezre a különböző százalékos arzénes oldatnak egy cseppjét téve, ebbe a cseppbe oltottam be az életképes gombát, még

pedig vagy csak spóráit, vagy csak micéliumát, vagy pedig mind a kettőt együtt. A beoltást a következő gombákkal végeztem.

Aspergillus fumigatus Fres., — *Aspergillus glaucus* (L.) Link., — *Aspergillus niger* Van Tiegh., — *Aspergillus oryzae* (Ahlbury) F. Cohn., — *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link., — *Botrytis cinerea* Pers., — *Mucor corymbifer* Cohn., — *Mucor nacomosus* Fres., — *Mucor Rouxii* Wehmer., — *Mucor stolorifer* Ehrenberg., — *Oospora variabilis* (Lindn.) Lindau, — *Penicillium brevicaulis* Sacc., — *Penicillium citrinum* Thom., — *Penicillium roqueforti* Thom.

A kivájt tárgylemezeket melyeket sterilizáltam, sterilizált állványra tettem és az állványt a lemezekkel együtt porcellán tátra helyeztem, amelyet sterilizált üvegharanggal borítottam le. A tábla pedig 1%-os szublimátoldatot öntöttem, amelyet úgy készítettem, hogy egy gramm szublimátot egy gramm konyhasóval oldottam s az oldatot 1000 cm³-ra egészítettem ki.

Ezt az eljárást Brefeld (7) ajánlja.

A beoltás előtt az állványt szublimáttal sterilizáltam, úgyszintén az üvegharagot is, — tárgyüvegeket pedig sósavval, majd alkohollal és aetherrel, — s így oltottam aztán steril szekrényben.

A beoltott kulturákat és azokban a penészgombák fejlődését mikroszkóp segítségével minden második héten ellenőriztem. Megfigyeléseim eredményei a következők: Az *Aspergillus fumigatus* egyik kísérletemnél az arzénnek olyan oldatába oltottam be, amelyik egyenlő mennyiségű arzéntrioxydot és szénsavas káliumot tartalmazott, amikor is tapasztaltam, hogy ez a gomba szaporodási sejtjeit 0.20% arzéntartalomig fejlesztette, 0.8%-ig csak micéliumszálak voltak láthatók, azon túl ezek sem képződtek.

Abban az oldatban pedig amely csak felemennyiségű szénsavas káliumot tartalmazott, 0.2%-nál nincs spóraféjlődés, 0.5% arzéntartalom mellett a meddő micéliumszálak képződése is megszűnt.

Az *Aspergillus glaucus* normális oldatban, amely szénsavas káliumot és arzéntrioxydot egyenlő mennyiségben tartalmazott, továbbfejlődött, még pedig spóraérleléssel egészen 2.5% arzéntartalomig, 4% arzéntartalom mellett már micéliumszálak sem fejlődtek.

A *Cladosporium herbarum*, a gyógyszerkönyvekben előírt arzénoldatok magasabb százalécai mellett tovább fejlődött 2—3%-ig spóraérleléssel. Az arzénméréggel szemben igen erős ellentállást fejtett ki úgyanyira, hogy még 4—5% arzéntartalom mellett is a vízkultúrában elkoreszosodott micéliumszálakat fejlesztett.

A *Penicillium crustaceum* olyan oldatban, mely arzéntrioxydot és szénsavas káliumot egyenlő mennyiségben tartalmazott, elég jól fejlődött úgyanyira, hogy 2% arzéntartalomig

spórát is érlelt, de ennél magasabb arzéntartalom mellett, egész 4—5%-ig a micéliumszálak mindig gyengébben fejlődtek, azon túl a mycéliumszálak fejlődése abba maradt.

A *Mucor stolonifer* kevesebb ellentállást fejt ki az arzénnel szemben, amennyiben spóra érleléssel járó fejlődést egyáltalán nem árult el, hanem csakis meddő micéliumszálakat fejlesztett 2—2·5%-ig, azontúl már micéliumszálak sem fejlődtek.

Az *Oospora variabilis* az arzénoldatokban hasonló magatartást tanúsított mint a *Mucor stolonifer*, mert ez a gomba sem tudott spórát érlelni, hanem csak meddő micéliumot fejlesztett. Ellenállása némileg nagyobb, mert micéliumát 3% arzéntartalomig tudta fejleszteni, bár gyengén.

Meg kell említenem, hogy az arzénoldatba beoltott gombákat a beoltás ideje előtt arzénmentes kenyértápláló talajon életképesekké tettem és csak ezután oltottam be az oldatokba. Bizonyos idő elteltével azt tapasztaltam, hogy ezek az életképes gombák az arzénoldatban jelenlevő arzén magasabb százalékaik mellett fejlődést nem mutattak. Ezekkel a nem fejlődött gomba micéliumokkal steril kenyértápláló talajt oltottam be, de az arzénoldatból átoltott micéliumok ott sem fejlődtek tovább, jeléül annak, hogy az arzén a penészgomba plasmáját megölte. Tehát a gomba fejlődése, miként ezt különben *Pulst* (3) is kimutatta, mindaddig tart, míg a méreg a plasmát meg nem támadja.

Az *Aspergillus oryzae* csak 0·2—0·3% arzéntartalom mellett volt képes arra, hogy meddő micéliumszálakat fejlesszen, de spóraféjlődést egyáltalán nem mutatott. Igen gyenge ellentállást fejtett ki tehát az arzénnel szemben.

A *Botrytis cinerea* beoltására oly arzénoldatot használtam, amelyben az arzéntrioxyd úgy viszonylott a szénsavas káliumhoz, mint 1:0·5-hez és arra a tapasztalatra jutottam, hogy ez a gomba 3% arzéntartalomig meddő micéliumszálakat fejlesztett, spórát nem termelt, de ezen százalékon túl semminemű fejlődést nem tanúsított.

A *Penicillium brevicaulis*, ez az arzén iránt igen érzékeny gomba olyan vízkultúrában, melynek 100 cm³-ben egy gramm arzéntrioxyd és fél gramm szénsavas kálium volt oldva, 0·8% arzéntartalomig volt csak képes meddő micélium szálakat fejleszteni, de spóra érleléssel járó fejlődést nem tanúsított. A fejlődést a mikroszkóppal ellenőrizni vajmi nehéz volt, mert a vízben olyannyira elnyálkásodott, hogy szöveti szerkezete a magasabb arzéntartalom mellett igen meglazult.

A *Penicillium roqueforti*, olyan oldatban, amelyben az arzéntrioxyd és a szénsavas kálium aránya egyenlő volt, 0·1—0·15% arzéntartalomig elég erős meddő micéliumszálakat fejlesztett, spóraérlelés azonban nem köszöntött be, de az arzénnek ezen százalékán túl minden fejlődése megszűnt.

Az *Aspergillus niger* 0·1—0·15% arzéntartalomig spórát is fejlesztett, azontúl csak meddő micéliumszálakat 0·4% arzéntartalomig.

A *Mucor racemosus*-t olyan oldatokba oltottam be, amelyeknek 100 cm³-jébe egy gramm arzéntrioxidot és fél gramm szénsavas káliumot oldottam. 0·1% arzéntartalom mellett igen gyenge meddő micéliumszálakat fejlesztett, ezen százalékon túl már micéliumszálak sem fejlődtek. Spórás állapot egyáltalán nem is volt.

A *Mucor corymbifer* 0·1—0·3% arzénoldatban vegetatív micéliumszálakat fejlesztett, spórát nem hozott, ezentúl semmiféle fejlődést nem mutatott.

A *Mucor Rouxii* arzénoldatokban spórát nem fejlesztett, hanem csakis meddő micéliumszálakat 0·5% arzéntartalomig. Ezen százalékon túl semmiféle fejlődés nem volt látható. Mondhatom tehát joggal, hogy az arzén a kísérleteimnél használt *Mucor*okra mint mérge hat, mert már igen alacsony százaléka is megakadályozza őket fejlődésükben.

Vizsgálataim során azt tapasztaltam, hogy a gyógyszerkönyvekben előírt arzénoldatban bizonyos idő elteltével bizonyos gombáknak meddő micéliumai úszkálnak. Érdekesnek látszott megállapítani, azokat a konzerváló szereket, amelyek a penészgombák fejlődését ezen oldatokban megakadályozzák.

Erre vonatkozólag kísérleteket végeztem és pedig a következőképen. A gyógyszerkönyvekben előírt arzénoldat minden 100 cm³-jében 10 cm³ koncentrált alkoholt (96%-os) oldottam.

Az így nyert arzénoldatot négy egyenlő részre osztva, steril üvegekbe helyeztem. Ezek közül kettőnek a tartalmát életképes gombával oltottam be, a másik kettőt pedig érintetlenül hagytam és pedig azért, hogyha a beoltott arzénoldatban, a gomba esetleges fejlődése folytán a bentlevő arzén oldatból arzént fogyasztana, azt a beoltatlan oldat és a beoltott oldat titerje között létrejövő különbség beigazolja.

Az üvegeket úgy helyeztem el, hogy egy gombával beoltott arzénoldatot magában foglaló üveget és egy tiszta arzénoldatot tartalmazó üveget szobai hőnek (18—20 C°) tettem ki, a másik két oldatot pedig pincei hőnek, (10—12 C°) vetettem alá 1½—2 hónapi időre.

Ugyanezt a kísérleti módszert alkalmaztam kloroformos folyadékkal is, amely úgy készült, hogy egy gramm kloroformot adtam 100 cm³ arzénoldathoz.

Az így elosztott folyadékokat elhelyeztem a jelzett helyeken és két hónap elteltével beható vizsgálat alá vetettem.

A beoltástól számított két hónap elteltével a beoltott gombákat megvizsgálva azt tapasztaltam, hogy a beoltott gombák sem az alkoholos, sem a kloroformos oldatban nem fejlődtek

tovább, jeléül annak, hogy a konzerváló szerek jelenléte a gombák fejlődését megakadályozza.

Ezek után az oldatokat, úgy azokat amelyeket beoltottam, mint amelyeket tisztán alkalmaztam ellenőrzésre, arzéntartalomra is megvizsgáltam és pedig a gyógyszerkönyvben előírt módszerrel, majd pedig a második kiadású pharmacopea rendelkezése szerint.

Az alkoholos beoltatlan oldat titerje 0.937% arzentrioxidot eredményezett, míg a beoltott titerje 0.929% arzentrioxidot adott; de mivel ezen oldatokban a gomba nem fejlődött, nyilvánvaló, hogy bizonyos idő elteltével a „*solutio arsenicalis Fowleri*” oldat kémiai összetételében változásnak kellett bekövetkeznie, mert ennek tulajdonítanom azt a különbséget, ami a beoltott és a beoltatlan oldat között fennáll.

A kloroformos oldat ellenben sokkal ellenállóbb magatartást tanúsított, mint az alkoholos. Tekintve azt, hogy a kloroform nem oldódik teljesen a vízben és az edénynek az alján foglal helyet, ahol a micéliumszálak is megjelennek, már eleve kizárja a micéliumszálak fejlődését. Ezek a kloroformos oldatok, még pedig a beoltottak és a beoltatlanok, több kísérlet eredményeinek közepértékét véve, a következők voltak: a tiszta oldat megtitralva 0.937% As_2O_3 -t a beoltott pedig 0.932% As_2O_3 -t eredményezett. Ha tehát az arzén oldatok titerjeit szemügyre vesszük, akkor azt látjuk, hogy a kloroformmal konzervált oldat arzéntartalma sokkal nagyobb megegyezést árul el, mint az alkoholos, ha pedig csak a második tizedesig akarunk pontos eredményt, akkor a kloroformos oldatok titerjei megegyezők. Az alkoholos oldat titerjei teljes megegyezést csak az első tizedesben mutatnak, jeléül annak, hogy bizonyos idő elteltével maga az oldat szenved kémiai változást. Hátra maradt még az arzénoldatoknak lúgossági fokának a megállapítása. Vizsgálataim során arra az eredményre jutottam, hogy a lúgosság foka 1—1.09% között ingadozik. Ha a szénsavas kálium mennyiségét csökkentem, ha például fele mennyiségű szénsavas káliumot alkalmazok, akkor a lúgosság foka 0.5% lesz.

A különböző hőnek (szoba és pince) kitett oldatokat makroszkóposan vizsgálva azt tapasztaltam, hogy sem a kloroformos, sem az alkoholos oldat 2 és fél hónapi állás után zavarodást vagy micéliumfejlődést nem mutatott.

Hogy a konzerváló szereket és azok hatását vizsgálat alá vegyem, kétféle hőmérsékletet alkalmaztam. Zehl (6) kimutatta, hogy a kloroform, aether, benzamid és az alkohol öléképessége a hő emelkedésével csökken, mert nagyobb a párolgás, a hő süllyedésével pedig emelkedik, mert a folyadék párolgása kisebb. Ezért tanácsos az ilyen szerekkel konzervált oldatokat, hogy bennök a micélium fejlődését megakadályozzuk, hűvösebb helyen tartani, hogy a konzerváló szer hatásából a hő okozta párolgás folytán ne veszítsen.

B) Nem normális oldat $\text{As}_2\text{O}_3 : \text{K}_2\text{CO}_3 = 1:0.5$.

Gomba neve :	Százalékos tartalom arzénre vonatkoztatva						
	0.1	0.2	0.5	0.8	1	2	3
<i>Mucor Rouxii</i>	m	m	m	—	—	—	—
<i>Mucor corymbifer</i> . .	m	m	—	—	—	—	—
<i>Mucor racemosus</i> . . .	m	—	—	—	—	—	—
<i>Asperg. niger</i>	s	m	—	—	—	—	—
<i>Penicill. citrinum</i> . . .	m	m	m	—	—	—	—
<i>Penicill. roqueforti</i> . .	m	m	—	—	—	—	—
<i>Botrytis cinerea</i>	m	m	m	m	m	m	—
<i>Aspergillus fumig.</i> . .	s	m	m	—	—	—	—
<i>Penicill. brevicaula</i> . .	m	m	m	—	—	—	—

(s = spóraképződés, m = meddő micélium.)

A forgalomban levő hivatalos arzénoldatokból és pilulákból eredő gombákat kultiválva, ezek közül normális oldatokban 2^o/_o arzéntartalomig sporát termelt a *Cladosporium herbarum*, a *Penicillium crustaceum* és az *Aspergillus glaucus*. Mint jelentős körülményt ki kell emelnem, hogy ezek közül 1. az első 4^o/_o-ig, a második 5^o/_o-ig és a harmadik 3.5^o/_o-ig meddő micéliumszálakat növelt spórázás nélkül. 2. A jelzett százaléknál erősebb oldatokban a nevezett gombák nem éltek meg.

Az *Aspergillus fumigatus* 0.2^o/_o-ig sporát fejlesztett és 0.8-ig volt jelen micéliumszálak alakjában. Spóraérlelés nélkül: 1.5^o/_o-ig a *Mucor stolonifer*; 2.5^o/_o-ig az *Oospora variabilis* és 0.2^o/_o-ig az *Aspergillus oryzae* micéliumszálai vegetáltak.

A nem normális oldatokban nem arzénos tápláló talajból áttoltott gombákat tenyésztettem, amelyek közül csak 0.1^o/_o-ban volt spóraképzés tapasztalható az *Aspergillus niger* és *fumigatus* részéről. A többi gomba csak vegetatív micéliumszálakat fejlesztett és pedig 2^o/_o-ig a *Botrytis cinerea*, 0.5^o/_o-ig a *Mucor Rouxii*, a *Penicillium citrinum*, *Penicillium brevicaula* és az *Aspergillus fumigatus*. 0.2^o/_o-ig *Mucor corymbifer* és az *Aspergillus niger*, 0.1^o/_o-ig *Mucor racemosus* és a *Penicillium roqueforti*.

A normális oldatban a *Cladosporium herbarum* és az *Aspergillus glaucus* termelt sporát, a nagyobb százalékú arzénoldatban pedig a *Penicillium crustaceum*.

A nem normális oldatban a spórafelvezetés egyenlő az *Aspergillus niger*en és a *fumigatus*on.

Legerősebb meddő hyphája volt a normális oldatban a *Penicillium crustaceum*-nak, amely 5^o/_o-ig volt észlelhető.

A nem normális oldatban pedig a *Botrytis cinerea*-nak, amely 2^o/_o-os arzéntartalomig volt képes fejlődni.

Az *Aspergillus fumigatus* normális oldatban 0.2^o/_o mellett

spórát érlelt és 0·8%-ig meddő micéliumot fejlesztett, addig a nem normális oldatban csak 0·1% arzéntartalom mellett érlelt spórát és azontúl 0·5%-ig csak micéliumszálakat fejlesztett.

3. Azok a penészgombák, amelyeket arzénes oldatokból tenyésztettem és azután életképesen arzénoldatba oltottam, abban még magasabb százalék mellett is képesek voltak fejlődni, sőt spórát is érlelni. Ilyenek: *Aspergillus glaucus*, *Penicillium crustaceum*, *Cladosporium herbarum*. Tehát ezek a magasabb százalékú arzéntartalmat is sikeresen elbírhadják. Míg ellenben az olyan gombák, amelyeket nem arzénoldatból tenyésztettem, hanem már meglevő kultúrákból oltottam át életképes állapotban arzénes oldatokba, kevesebb ellentállást fejtettek ki, mint az előbbieik.

4. Az olyan oldatban, melynek lúgossági foka 10-ra vonatkoztatva 1—1·09% között ingadozott, a penészgombák magasabb százalék mellett is fejlődtek, mint az olyanok, amelyeknek lúgossága csak 0·5%, vagy ennél kevesebb. Tehát ezekből is látható, hogy az oldat lúgossága kedvezően befolyásolja a gombák fejlődését.

5. Konzerváló szerek közül a kloroform mutatkozott a legjobbnak az arzénoldatok konzerválására, vagyis a gombák fejlődésének megakadályozására.

Végül kedves kötelességemnek teszek eleget, midőn Mágocsy-Dietz Sándor ny. r. tanár úrnak sokoldalú szíves tanácsaiért és támogatásáért hálás köszönetet mondok.

Köszönetemet fejezem ki továbbá mindazoknak, akik dolgozatom megírásában segítségemre voltak.

Irodalom.

1. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten. XXXII. Bd. Dr. Koch és Dr. Flügge 1899. pag. 448—488.

2. Stoklassa, Über die physiologische Bedeutung des Arsens im Pflanzenorganismus. Bot. Centralblatt Bd. LXXV. 1898. pag. 304—305.

3. Pulst, Die Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen Metallgifte. Bot. Centralblatt Bd. LXXXIX. 1902. pag. 684.

4. Maassen, Die biologische Methode Gosio's zum Nachweis des Arsens, und die Bildung organischer Arsen-, Selen- und Tellurverbindungen durch Schimmelpilze und Bakterien. Bot. Centralblatt Bd. LXXXX. 1902. pag. 238.

5. Abel und Buttenberg, Über die Einwirkung von Schimmelpilzen auf Arsen und seine Verbindungen. Bot. Zeitung 58. Jahrg. 1900. pag. 87.

6. Zehl L., Die Beeinflussung der Giftwirkung durch die Temperatur, sowie durch das Zusammengreifen von zwei Giften. Bot. Jahrb. 1908. II. Abt. pag. 692.

7. Oscar Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. XIV. Bd. 1908.

8. Csapodi István, A penészgombák arzénbontó hatásáról értekezik, ismertetvén Gosio kísérleteit. Term. tud. közl. 1893. 25. köt. 607. old.

9. Dr. Schilberszky Károly, Az arzén mérgező hatása a növényekre. Term. tud. közl. 1892. 24. köt. 378. old.

10. Galli-Valerio B. und Stryzowski C., Über den biologischen Arsen-Nachweis. Pharmaceutische Post, Heft 45. 1900, pag. 358. Bot. Centralblatt 1903, pag. 109.

(A növényteni szakosztály 1913 április hó 9-én tartott üléséből.)

Schilberszky K.: Adatok a növények parthenokarpiájához.

Mindenekelőtt a parthenogenesis fogalmat óhajtanám szabatosabban megállapítani. Ezt a kifejezést ugyanis mai ismereteink szerint többféle eltérő természetű biológiai jelenségre használják, úgy hogy kívánatosnak látszik megfelelő szétbontása és rendszeres csoportosítása mindazoknak az eseteknek, amelyeket ez alatt érteni szokás. Már az a körülmény is, hogy parthenogenesis alatt a virágtalan és a virágos növények körében egyaránt nyilvánuló kivételes szaporodási eseteket értenek, jogosulttá teszi e fogalomkörnek a helyesebb és megfelelőbb megállapítását és tagolását. Úgy vélem, a parthenogenesis kifejezést tágasabb értelmében, az általános morfológia és a biológia álláspontjából véve, azért kellene mellőzni, mert ez nemcsak hogy nem fejezi ki általánosan az ivaros folyamat elmaradásával való továbbalakulás összes ismert eseteit, hanem egymagában is több olyan különleges esetre vonatkozhatik, amelyeknek a szétagolása indokolt és szükséges. Ezen az alapon úgy vélekedem, hogy mindazokra az esetekre, amidőn bármilyen ivaros, illetőleg rendes körülmények között végbemenő, generatív sejtegyesülés kizárásával következnek be bizonyos morfológiai továbbalakulások esetei, megfelelő kifejezés gyanánt a parthenomorphia volna használható. Az egyes alája tartozó kategóriákat pedig a következőképpen csoportosítom.

Parthenomorphia (in organis reproductionis).

I. Kryptogamae:

1. *Parthenosporia*

- α) zygosporae (*Spirogyra groenlandica*);
- β) oosporae (*Chara crinita*);

2. *Embryogenesis archegionalis* (Marsilia).

II. Phanerogamae:

3. *Parthenospermia*

- α) ovularis (*Antennaria alpina*);
- β) synergidealis (*Iris sibirica*);
- γ) antipodialis (*Allium odorum*).

4. *Polyembryonia* p. parte¹ (*Santalum album*).

5. *Parthenokarpia*.

¹ Nucellaris sarjadzásokból keletkező fölös számú csíráképződések (Nucellar-embryonen) kizárásával. A *Santalum album* csíratömlőjében két petesejtből lesznek parthenogenetikus csírák (Velenovsky: Vergleich. Morph. d. Pflanzen, III. köt. 1051. old.).

Parthenokarpia valódi értelmében tisztán vegetatív termésképződésnek felel meg, azaz amikor pollenhatás kizárásával létesülnek normális termések; tágabb értelemben ide sorolhatók azok az esetek is, amikor a magabeporzás hatástalansága folytán a magképződés ugyan teljesen elmarad, de a termésalakulás mégis létrejön.

Sok növény különféle okokból, kiváltképpen az eredeti hazájától eltérő tenyészeti és klimatikai¹ viszonyok között vagy egyáltalában nem fejleszt terméseket, vagy pedig a keletkezett termésekben nincsenek magvak²; ilyenek pl. a banán (*Musa*) és a kenyérfa (*Artocarpus*). Sok régi és újabb, ismételt megfigyelés révén tudjuk azt is, hogy pl. a datolyapálma (*Phoenix dactylifera*), az ananász (*Ananassa sativa*), a granátalmafa (*Punica granatum*), a sós kacserje (*Berberis vulgaris*) és a fügefa (*Ficus carica*) bizonyos fajtái szintén magvatlan gyümölcsöket szolgáltatnak. Tudomásom szerint a legrégebb irodalmi adat a magvatlan gyümölcsökről G. Gessner-től származik, a XVI. század első feléből, aki Zürich közelében fedezett fel egy magvatlan almát. Ezt az almát „fügealma“ (*Feigenapfel*) névvel jelölték és virágainak a szíromtalansága miatt *Pirus apetala* Münchh. botanikai elnevezést kapott. E fának a virágaiban a porzók is egészen hiányoztak, az almái pedig aprók és nagyon édes ízűek voltak, melyekben még a magházak se voltak kifejlődve.

Ha a különböző körülményeket mérlegeljük, amelyek a magvatlanságot előidézhetik, akkor a magkezdemények morfológiai állapotát is figyelemre kell méltatni, különösen az egyes rendellenes képződéseknek a hatása következtében, mivel a teratológiai esetek olykor ezekre is kiterjednek.

Szabályellenes morfológiai alakulatok a magkezdeményeken alkalmilag a Kankalinfélék (*Primulaceae*) családjában fordulnak elő, amint ezt Morren és Unger pl. a *Primula chinensis*-ről ismertették. Bizonyos teratológiai esetekben semmi nyomát se találhatni a magkezdeményeknek; ilyen példák le vannak írva a következő növényeken:

Cortusa Matthioli (Moquin), *Anagallis arvensis* (Marchand), *Lonicera Periclymenum* (Masters), *Symphytum officinale* (Tassi), *Sinapis arvensis* (Masters, Griffith), *Brassica oleracea* (Masters), *Trifolium repens* (Caspary), *Triumfetta* (Masters), *Drosera intermedia* (Planchon), *Delphinium elatum* (Brongniart), *Aquilegia Skinneri* (Clos), *Corchorus tridens* (Masters), *Matricaria inodora* (Masters), *Alliaria officinalis* (Wydler), *Nigella damascena* (Schimper), *Gaillardia* (Masters), *Tropaeolum maius* (Van Tieghem).

¹ A magvatlan Korinthus-szőlő vesszőszaporítással bizonyos vidékeken magvas bogyókat terem (P. Sorauer: Handb. d. Pflanzkr. III. Aufl. I. 356.).

² M. Masters—U. Dammer: Pflanzenteratologie. Leipzig (1886) 301.

Sok egyéb esetre vonatkozólag, ahol a magvatlanság a magkezdemények ellombosodása (phyllodia) folytán állott elő, a Masters-Dammer-féle „Teratológiának” 308. oldalán találunk felsorolást.

Magvatlan gyümölcsfajták, vagy olyanok, amelyekben csak kevés jól kifejlődött magot találunk, már régebb idő óta ismertek; ilyen pl. a magvatlan Riha-körte és a magvatlan Apaalma. Bornak (cidre) való almagyümölcsök magvainak elvetése folytán ismételtén fordult már elő, hogy magvatlan gyümölcsű fák keletkeztek, amelyek termései azonban apróságokkal és tetemes keménységükkel hátrányosan tűntek ki. Egy-némely esetben az ilyen magvatlan gyümölcsökben még a magházak sincsenek meg, vagy csak csenevész állapotban találhatók. Nem ritkák a magvatlan terméseknek azok az esetei sem, amelyek alkalmilag a gyümölcstermesztés terén fajtajellegűekké is válhatnak. Újabban ezt a körülményt egy újkeletű amerikai származású almafajtán is lehetett tapasztalni („The Wonder of Horticulture”); ezt a kertészetileg létesített magvatlan almafajtát már csak azért is ajánlották és nyilvánították becsesnek, mivel a virágaiból megtermékenyítés nélkül keletkeznek a gyümölcsök.

A magvatlan gyümölcsök keletkezésének a körülményei újabb irodalmi művekben¹ többszörösen vannak méltatva. Érdemlegesen és kísérletileg a körtefákon először foglalkozott ezzel a kérdéssel Morton B. Waite² amerikai kutató, aki ezt a jelenséget úgy magyarázza, hogy tipusos és rendesen alakult gyümölcsök csakis valamely más fajtának a pollenével való kereszteződése folytán létesülnek. Valamely fának a legnagyobb gyümölcsői mindenkor csak keresztező megtermékenyítéssel keletkeznek. A magabeporzással létesült körték pl. részben majdnem semmi magot nem adtak; ellenben a méhek gyakori látogatásának kitett, vagy idegen pollennel mesterségesen beporozott virágok olyan gyümölcsöket adtak, amelyekben bőségesen voltak egészséges és jól fejlődött magvak.

Hűvös és nedves időjárás t. i. kedvezőtlenül hat a keresztező beporzásra, mert gátolja a méheknek és egyéb virágokat látogató rovaroknak a szállongását. A virágpornak a minősége nagy befolyással van a termékenyítés bekövetkezésére, valamint a létesülő gyümölcsük mennyiségére és minőségére, esetleg a magvatlanságra. M. B. Waite kísérleteivel megállapította, hogy némely körtefajtán magabeporzással is létre jöhet a megtermékenyítés; általában azonban az idegenbeporzás előnyösebb, de sőt sok fajtára feltétlenül szükséges. Magabeporzás

¹ Dr. O. Kirchner: Das Blühen und die Befruchtung der Obstbäume; Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten (1900), 297.

² The pollination of the Pear Flowers; Washington (1894), United States Departm. of. Agric. Bull. Nr. 5.

alatt itten nemcsak a saját pollennel való beporzás, hanem ugyanarról a fáról származó pollennel, valamint az ugyanazon fajtabeli más fáról származó pollennel való beporzódás is értendő. Ezek a beporzási módok t. i. a kísérletek folyamán egészen egyenlő értékűnek bizonyultak.

A bibeszálak vagy nagyon jól fejlődtek ki és 1 cm-rel is túl emelkedhetnek a portokok fölött (makrostyilia), avagy mindkét szaporodási szerv egyenlő hosszú (isandrogynia), vagy pedig a bibeszálak rövidebbek a porzóknál (mikrostyilia).¹ Az a következtetés, hogy mennél jobban van a makrostyilia kifejlődve, a virág annál több esetben szorul idegen fajtájú pollenre (tehát egymagában meddő) és fordítva, hogy mennél inkább érvényesül az isandrogynia és a mikrostyilia, annál inkább válik lehetővé a magabeporzás — mindezek R. Ewert kísérleteivel bizonyíthatók ugyan, bár nem kivétel nélkül. Látnivaló, hogy a szerves táplálék leginkább ama terméskötések felé áramlik, amelyeken a magképződést az idegenbeporzás idézi elő. Én itt nagy befolyást vélek látni az idegenbeporzás előidézte fokozottabb növekedési, illetőleg sejtosztódási energiában, mely gyengültebben vagy esetenként egyáltalában nem nyilvánul a magabeporzás eseteiben.

Valamely fának a legnagyobb gyümölcsei mindenkor, avagy túlnyomóan idegenbeporzásnak a következményei; ezért ajánlatos a gyümölcsöknek kevert fajtákban való telepítése. Ezzel szemben R. Ewert² az ő legújabb közleményében is, gyakorlati okoktól indítva, megmarad amellett, hogy ajánlatosabb egyféle gyümölcsfajtának a tömeges termesztése.

M. B. Waite³ folytatólagos kísérletei megállapították, hogy az Almatermésűek (Pomaceae) alszaládjában valódi megtermékenyítés és ennek következményeképpen rendes magképződés csakis idegenbeporzás folytán létesül, t. i. más fajtákról származó pollennel történt beporzással. Amidőn M. B. Waite megkülönbözteti a „maguktól meddő (terméketlen)” és a „maguktól termékeny” gyümölcsfajtákat, akkor ezek a megjelölések önként értetődőleg nem a magképződésre, hanem csupán a gyümölcs-alakításra vonatkoznak. A „maguktól meddő” fajták csak idegenbeporzás után fejlesztenek gyümölcsöt, a „maguktól termékenyek” pedig magabeporzással is.

Ilyen szempontból a gyümölcsfajtákat a következő csoportokra lehet felosztani:

1. *Maguktól meddő gyümölcsfajták* (Waite szerint). A virágokban fejlődésre képes magkezdemények vannak, a saját virágpór (pollen) azonban hatástalan. Rendes gyümölsképződésre

¹ A körtevirágok protogyn állapota 2—3 napig tart; már a teljes kinyílás előtt az ivarérett bibék gyakran kiemelkednek a szirmok közül.

² Blütenbiologie und Tragbarkeit unserer Obstbäume; Landw. Jahrbücher (1906), 259.

³ Pollination of pomaceous fruits; Yearbook of the Dept. of Agric. (1899.) 167.

képesek, parthenokarpiára azonban nem. Ilyen gyümölcsök tehát a körülmények szerint egy vagy több magvat tartalmaznak (S w a y n e, F o c k e). Ilyenek W a i t e szerint a következő körtefajták: Anjou, Bartlett, Boussock, Clairgeau, Clapp kedveltje, Columbia, De la Chêne, Doyenne Sieulle, Caster Gansel-bergamot, Gray Doyenne, Howell, Jones, Lawrence, Bonne Louise de Jersey, Mount Vernon, Pound, Sheldon, Souvenir du Congrès, Superfin, Wilder, Téli Nelis.

M ü l l e r - T h u r g a u ¹ szerint ilyen körtefajták: Jó Lujza, Esperes-körte, Blumenbach-vajkörte, Gellért-vajkörte, Olivier de Serres, Regentin.

E w e r t szerint ilyen körtefajták: Esperen-bergamot, Vilmos-körte.

W a i t e szerint ilyen almafajták: Rhode Island Greening, Talman Sweet, Aesopus Spitzenburg, Twenty Once.

E w e r t szerint ilyen almafajták: Baumann-renet, Sándor cár.

2. *Magától termékeny gyümölcsfajták* (W a i t e szerint). Rendes gyümölcsképződésre és parthenokarpiára képesek. Virágaikban szintén vannak megtermékenyítésre alkalmas magkezdemények és rendes magvak kifejlődése szintén idegen virágbeporzáshoz van kötve; ilyennek a kizártával azonban keletkezhetnek gyümölcsök, de csak tökéletlen (léha) magvakkal. Ilyenek W a i t e szerint a következő körtefajták: Angoulême, Bosc-kobakkörte, Brockworth, Buffum, Diel-vajkörte, Doyenne d'Aleçon, Flemish Beauty, Heathcote, Kieffer², Le Comte, Mannings Elisabeth, Seckel, Tyson, White Doyenne.

M ü l l e r - T h u r g a u szerint ilyen körtefajták: Tarka júliusi körte, Hons érsek, Rosticzi, Diel-vajkörte, Hardenpont-téli vajkörte.

W a i t e szerint ilyen almafajták: Baldwin, Nortons Melon, Ben Davis, Winesapple.

3. *Mindenkor vagy rendszerint magvatlan-gyümölcsűek* (W a i t e szerint; E w e r t szerint: parthenokarp). A virágokban nincsenek magkezdemények, esetenként a magházrekeszek sincsenek kifejlődve; ezért megtermékenyítés és magképződés eleve ki van zárva. Ide tartozó szűzen gyümölcsöző fajták: Lebrun-vajkörte (M ü l l e r - T h u r g a u), Riha magvatlan vajkörte, a hohenheimi magvatlan naspolya (K i r c h n e r), Sonderkern almafajta, The wonder of Horticulture almafajta (S p e n c e r), a magvatlan birsalma, magvatlan narancsfajták. Ide sorolandók azok a gyümölcsfajták is, amelyek virágaiban vannak ugyan magkezdemények, de még idegenbeporzással se fejlesztenek magvakat, minők pl. Téli magvatlan alma (Pomme sans pépins) és Magvatlan Apa alma (Vaterapfel ohne Kern) fajták.

¹ Landw. Jahrb. d. Schweiz: (1908), 565.

² = *Pirus communis* L. $\times$ *Pirus chinensis* Lindl.; Year-book of the United States Departm. (1897.) 415.

Hogy e három csoport között a határok nem élesek, az már azokból az észlelésekből is következik, hogy kedvezőtlen külső viszonyok maguktól termékeny fákat magától meddőkké képesek változtatni és viszont. Bizonyos fajtáknak a tipusos magvatlansága sem állandó tulajdonság, mivel eddig nem ismert okból alkalmasszerűleg megtermékenyített ép magvak létesülhetnek rajtuk. Így tudjuk, hogy a „Sonderkern“ almafajta, amelynek rendszerint magkezdeményei sincsenek, kivételesen egyetlen ép magot rejtő gyümölcsöt szokott fejleszteni. Az *Apfelmag* (Vaterapfel) nevű almafajtán, amelyen csak tökéletlen magkezdemények szoktak előfordulni, alkalom adtán rendes fejlettségű magvak is előfordulnak. Wädenswil-ben a *Lebrun-vajkörte* egyik fája némely esztendőben egészen vagy majdnem kizárólag magvatlan gyümölcsöt terem, másik esztendőben azonban a körték egy része egy vagy néhány magot tartalmaz (Müller-Thurgau).

A Bartlett-körtefajta fáján a magabeporzás és az idegenbeporzás között való különbözőség nagyon élesen nyilvánul a magvak kiképződésében; az idegenbeporzás létesítette magvak nagyobbak és tökéletesek, a magabeporzás folytán ellenben a magvak aprók és elnyomorodottak.

A szőlőtökére nézve 1907 nyarán Müller-Thurgau¹ Wädenswil-ben kísérletileg kimutatta, hogy a szőlővirágokból minden beporzás nélkül is létesülhetnek bogyók, amelyek azonban magvatlanok. Kertészeti körökben már régóta tudják, hogy bizonyos ugorkafajták virágaiból akkor is lesznek jól fejlődött ugorkatermések, ha az összes porzós virágokat még zárt bimbókorukban megsemmisítik, sőt ezt a tulajdonságot már hasznosították is, mivel az ilyen ugorkák szintén magvatlanok. Ezt a jelenséget F. Noll² tudományos kísérletekkel is beigazolta.

Hogy külső hatások következtében termékeny egyedekből terméketlenek létesülhetnek és megfordítva, bizonyítja az az eset is, hogy Wagner-nek³ sikerült a szőlőnek terméketlen tökéiről vett vesszőszaporítással, ezeknek többszörös átültetésével és megfelelő táplálásával termékeny tökéket fejleszteni.

A fekete ribiszkére (*Ribes nigrum*) Regel⁴ a virágzással összefüggésben levő terméketlenségre vonatkozólag közöl érdekes adatokat. Szentpétervár vidékének két pontján levő nagyobb fekete ribiszke-telepeken a bő virágzások ellenére évenként teljes terméketlenség mutatkozott, holott a vörös ribiszke, (*Ribes rubrum*) nagyon bőven termett. R. Regel úgy véli,

¹ Kernlose Traubenbeeren und Obstfrüchte; Landw. Jahrbücher d. Schweiz (1908), 560.

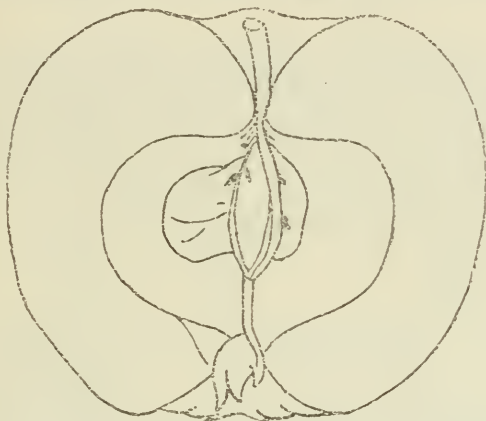
² Ueber Fruchtbildung ohne vorangegangene Bestäubung (Parthenokarpie) bei der Gurke; Sitzber. d. niederrhein. Ges. f. Natur und Heilkunde zu Bonn (1902).

³ Botan. Centralblatt, Bd. 120, 10.

⁴ Zwei Fälle von Unfruchtbarkeit der schwarzen Johannisbeere (*R. nigrum*); Bull. Bureau f. angew. Botanik; II. 7. 342.

hogy a fekete ribiszkének kizárólagosan egy fajtájú ültetése hasonló módon idéz elő terméketlenséget, amint ezt a körtére nézve Waite, Beljajew és mások bebizonyították. Tudnivaló ugyanis, hogy a fõntemlitett fekete ribiszke telepei ivartalan úton, vessződugványokkal létesültek egyazon egyedről. Az egyfajtabeli, sőt egy egyedről szaporított tövek szolgáltatva virágbeporzások látszanak tehát a nagyfokú és évenként ismétlődõ meddõséget okozni.

L. Daniel¹ a magvatlan szõlõbogyók keletkezését az által vélte elõidézhetni, hogy a fûrtöket hordozó hajtásokat akkor kurtította meg, amikor a bogyók sörénmagyságúak voltak. Az ekképpen csökkentett vízellátogatás folytán õ szerinte nedvtorlódás következik be, amely a szõlõmagvak csiráinak az elhalását idézné elõ. Minthogy ezeknek az elcsenevészett szõlõmagvaknak semmi



1. ábra. „Magvatlan agaalma” gyümölcsátmetszete, magházrekeszeiben apró csenevész magvakkal (term. nagys.).

csirájuk nem volt. másrésről az ilyen bogyók minden beporzás nélkül is keletkezhetnek, még különösen ki kell itt emelni azt a körülményt, hogy valamely bogyó magvatlan lesz-e avagy magvas, már a virágzás időszakában dõl el, nem pedig a fejlődésnek abban az állapotában, amikor a bogyók már a sörénmagyságot elérték.

Az almatermésűek parthenokarpiája.

Magvatlan almák és körték már régóta ismeretesek. Itt kétféle esettel találkozunk: *a*) amikor az illető fán kizárólag magvatlan gyümölcsök teremnek, *b*) amikor magvas és magvatlan gyümölcsök vegyest képzõdnek egyazon a fán. Így pl. a Rajna-melléki Braubach-ból ismeretes egy magvatlan Agaalma (Vater-

¹ Production expérimentale de raisins mûrs sans pépins; Compt. rend. 4. Nov. 1907.

apfel ohne Kern) nevű fajta,¹ melynek gyümölcsében vannak ugyan tökéletlen magvak, ezek azonban nem sokkal nagyobbak, mint amilyenek a virágbeli magkezdemények lenni szoktak (1. ábra). Az almák mindazonáltal rendes kifejlődésűek, jöllehet magtermékenyítés nélkül jönnek létre. Teljesen ki van zárva továbbá a magtermékenyítés a „Sonderkern“ nevű almafajta virágaiban. Ez a fajta 1890-ben Thüringiából (Seckenrode) vált ismeretessé, ahol meglehetősen el is van terjedve. Virágaiban egyáltalában nincsenek magkezdemények, mégis rendes gyümölcsöt fejleszt, tehát kétségtelen bizonyítékunk van itt a parthenokarpiára.

Hasonló viselkedést mutat a Lebrun-vajkörte, melynek magvatlan gyümölcssei az 500 grammnyi súlyt is meghaladták; a fának gyümölcssei nem kizárólagosan, hanem túlnyomó részben magvatlanok. A fa Wädenswil-ben, a kísérletügyi intézet kertjében van.

Osterwalder² 4 körtefa közül (Theilersbirne) 1909 őszén az egyikben 66 körte között 21 magvatlan vagy léha-magvú gyümölcsöt talált; a másodikon 77 között 44-et; a harmadikon 95 között 25-öt; a negyediken pedig 71 között 16-ot. Összesen tehát 309 körte között 106 volt magvatlan, vagyis 34·3%. Ugyane fák a következő (1910.) esztendőben így viselkedtek:

1. fán	82 körte között	11 magvatlan	} 18·0%
2. „	84 „ „	13 „	
3. „	102 „ „	30 „	
4. „	81 „ „	9 „	

Az 1911. esztendőben 9·7% volt magvatlan; 1912-ben ugyane fajtából 226 körtéből csak 3 volt magvatlan.

Egyéb fajtákon Osterwalder a következő százalékokban talált magvatlan gyümölcsöt: Späte Weinbirne = 25%, Schellerbirne = 30·2%, Schweizer Wasserbirne = 42%, Knollbirne = 70·9%.

O. Kirchner³ révén ismerünk magvatlan naspolyát is Hohenheimből. Az illető bokornak a virágaiból hiányzanak a bibeszálak, miértis a magtermékenyítés ki van zárva. Az így képződött naspolyák a rendesnél apróbbak voltak, a hiányzó magház helyén a rendes gyümölcscsözevettől kissé eltérő szöveti szerkezet volt található.

R. Ewert-nek⁴ sikerült bebizonyítania, hogy bizonyos alma- és körtefajtáknak meg van az a képességük, hogy magvatlan gyümölcsöket létesítsenek, ha a pollen-behatás lehetlenné válik. Ilyeneknek bizonyultak az almafajták között:

¹ Müller—Thurgau: Kernlose Traubenbeeren und Obstfrüchte. Landw. Jahrb. d. Schweiz (1908), 561.

² Schweizerische Zeitschr. f. Obst- und Weinbau; (1912) 375.

³ Über die kernlose Mispel; Jahresber. des Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg 1900.

⁴ Blütenbiologie und Tragbarkeit unserer Obstbäume; Landw. Jahrbücher 1906.

Charlamowski és Cellini; a körtefajták között: Clairgeau, Jó Lujza, Erdei vajkörte, Nina, Károly württembergi király.

A budapesti m. kir. Kertészeti Tanintézetben 1909-ben a japán eredetű Hinko körtefajta egy fáján a mellékelt 2. ábrán feltüntetett hajtásnak a végén — tehát valószínű csúcsrügyből — június hónap elején kinyílt virágból gyümölcs kötődött (1909. július 7.). Ugyanilyen esetet ezen a fán még kettőt találtam, amelyekben megállapítottam a teljes magvatlanságot. Ilyen hajtásvégi parthenokarp terméseket észleltem még a következő két körtefajtán: Diel-vajkörte (1910. júl. 22.) és Weiland-vajkörte (1910. júl. 3.). Tehát ez esetekben idei fahajtásokon



2. ábra. A „Diel“-vajkörtefajta hajtása végén másodvirágzásból keletkezett parthenokarp-gyümölcs; B. „Hinko“ nevű japán körtefajtán ugyanaz ($\frac{1}{3}$ nagys.).

keletkezett gyümölcsökről és azoknak a magvatlanságáról van szó. (3. ábra.)

Több esztendőben volt alkalmam magvatlan vagy tökéletlen magvú alma- és körtegyümölcsöket megfigyelni, amelyek tavaszi fakadású rügyekből keletkeztek, tehát leveles hajtásokon képződött másodvirágzásokból létesültek.¹ A körtefákon éppen nem

¹ Az északamerikai „Florist's Exchange“ egy almafát említ, mely mint véletlen magcsemete keletkezett Albany közelében egy farmon. A fa most 11 éves és arról nevezetes, hogy évek óta rendszeresen virágzik májustól novemberig; e fán tehát tavasztól ősziig egymást váltogatják a virágok és a megkötődött gyümölcsök, amelyek meg is érnek. Az almafajta neve nincsen megemlítve, de a gyümölcsét jó minőségűnek mondja a megnevezett szaklap.

Dr. E. Lucas (Illustr. Monatshefte für Obst- und Weinbau (1867.) 17. Taf. II.) a Téli csikos (Winter-Streifling) almafajtának egy körtealakú gyümölcsét ismerteti és rajzolja le, amely egy nyári virágból keletkezett; az almában, mely magvatlan volt, a magházak csupán a nyomai látszottak.

ritkaság, hogy nyáron át másodszor virágoznak. Itt meg kell azt jegyezni, hogy ilyen úgynevezett másodvirágzású virágok között — ritkább esetekben — akadnak olyanok is, melyek a tavasz és nyárelő folyamán szunnyadó állapotban levő normális téli rügyekből elkéssetten fakadtak ki. Ezt az utóbbi esetet tehát szigorúan nem másodvirágzásnak, hanem késedelmes virágzásnak kell nevezni. Itt azonban kiváltképen azokról a körtefa-virágokról kívánok szólni, amelyek nyár végével, némiképen már beérett hajtások rügyeiből eredtek és amelyeknek az időviszonyok mérlegelése szerint is aránylag csekélyebb táplálékmenyiség áll rendelkezésükre. E körték jelentékeny része magvatlan vagy a körték fejlettségi fokához képest tökéletlen magvaik voltak. Már

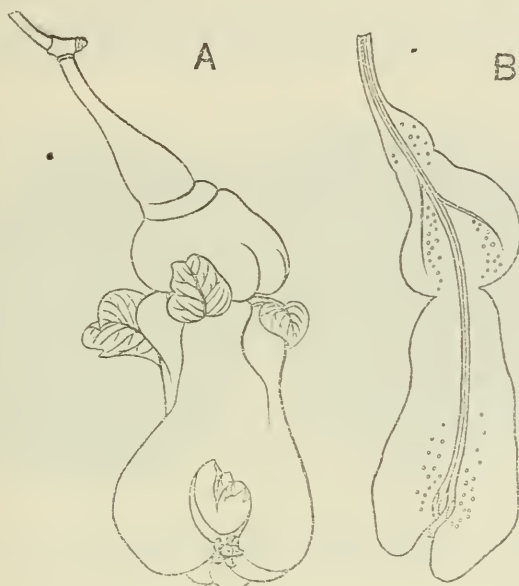


3. ábra. „Weiland“-vajkörtefajta hajtása végén masodvirágzásból keletkezett parthenokarp-gyümölcs ($\frac{1}{3}$ nagys.).

most egyelőre igazán nem tudom megállapítani, vajjon az organikus tápláléknak kétségtelenül csekély mennyisége okozta-e a magvatlan fejlődést, vagy pedig a saját pollenjére lévén utalva, az idegen beporzás hiányának kell-e betudni ezt a jelenséget. Én egyelőre az utóbbinak tulajdonítom a befolyást.

Ezek az esetek a Burbidge leírta képződményektől az által térnek el, hogy a gyümölcsduzzanatok itt nem a tavalyi, hanem az ezidei rügyeknek, még pedig hajtásrügyeknek vagy farügyeknek a produktumai. Az ilyen proleptikus nyári virágoknak az aránylag csekély táplálék-készletnél fogva, illetőleg a rövid idő miatt, melyet a hátralevő tenyészeti időszak nyújt, természetesen kevés alkalom kínálkozik arra, hogy a gyümölcsnek kerületi részét még húsos, ízletes szövetté alakítsa. Ezek az időelőtti virágrügyek a reákövetkező esztendőben valószínűleg egészen normális gyümölcsöket szolgáltatnak volna.

A parthenokarpia szempontjából jellemzők azok a rendellenes körték is, amelyeket többemeletes körték gyanánt lehet értelmezni. Ezek a képződmények a voltaképeni „átnőtt” körtéktől megkülönböztetendők, amelyeken a virágtengely leveles hajtássá nő ki; az ilyen rendellenes körték első tekintetre olyanoknak látszanak, amelyeknek a csészetája jelentékenyen ki van szélesedve és belőle egy normálisan záródó körtének mintegy a felső fele kiemelkedik (4. ábra). Ezeket a körtéket két emeleti részből alkotottaknak lehet megjelölni, amelyek mindegyike csészelevélkörrel végződik; vannak hasonló szerkezetű három-



4. ábra. Emeletesen fejlődött körtegyümölcs; A. külső alakja, két örvbeli, felül ellombosodott csészelevelekkel; B. ugyanaz a homloksíkra derékszögletben átmetszve, kocsányos részében magház nélkül, terminális részében csenevész és magvatlan rekeszekkel ($1\frac{1}{2}$ nagys.).

emeletes körte-képződmények is. Az ilyen körtéknek első csészelevélkörében rendszerint ötnél több levél fordul elő; minden egyes levélörv alatt a körte tengelye húsosan van kiképződve. Nevezetes, hogy ezekben a körtékben a magházüregek nem fejlődtek ki normálisan és legtöbbször egészen magvatlanok, amint azt a 4. ábra¹ is mutatja; t. i. a körte egyik emeletében sem voltak magvak. Magházrekeszek is csupán a felső emeleti részben voltak jelentéktelen módon (3 mm hosszú és 1 mm széles) kifejlődve, a kocsány-melléki részben semmi nyoma a magház-

¹ A körte a budapesti tud. egyetem növényteni intézetének teratológiai gyűjteményben van. (Találta: dr. Mágoöcsy-Dietz Sándor 1897.)

nak. Az ilyen rendellenes körték is mutatják, hogy a körték alakulásában — vagyis az almatermés (pomum) képződésében — a megvastagodott és serlegszerűen fejlődött virágtengelyen kívül (kocsány és vacok együttesen) a megvastagodott csészelevélaljak vesznek részt, amelyek a gyümölcs felső részében mély csővé nőttek ki. Ennek a felső karimáján helyezkednek el a csészelevelek csúcsrészei, a szírmok és porzók; a terjedelmes vájulatban helyezkedik el 5 magház, illetve termő, amelyeknek falaik összenőnek a vacokkal; a keresztmetszeten jól észlelhető az elhatárolódás a termőlevelek és a vacokrész között (Wittmack, Velenovsky).

Míg a *Pomoidae* alcsaládban a magvatlanság meglehetősen elterjedt jelenség gyanánt ismeretes, addig a *Prunoi-*



5. ábra. Burbank-féle szilva; az ép magot semmiféle csonthéj (endokarpium) nem burkolja (De Vries).

dae alcsaládban semmiféle adat, megfigyelés nincsen. Ezzel szemben azonban a fogyatékos termésalakulásnak igen érdekes példáját szolgáltatja a Burbank-féle csonthéj nélküli szilva („stoneless plum”), amelyben a csonthéj, azaz a termésfalnak endokarpium-része nem fejlődött ki, illetőleg helyét sűrű kocsonyás állomány foglalja el, amelyben csupán szórványosan találhatók olynemű rögzös kősejtcsoportok, amint az sok körtének a magháza körül ismeretes. L. Burbank¹ kísérleti telepén nagy számban vannak fokozatos változatú szilvafák, amelyek gyümölcsében a csonthéjak különféle mértékben satnyulnak el; ezek közül a legjellegzetesebbeket választja ki L. Burbank a további selectiók kísérletekre. E gyümölcsökben t. i. a mandulaszerű szilvamag szabadon van a húsba beágyazva (5. ábra).

Meg kell jegyezni, hogy ez a jelenség nincsen semmiféle

¹ W. S. Harwood: New creations of Plant Life; New-York, 128.

összefüggésben a parthenokarpiával; annál kevésbé, mert e szilvák magvai tökéletes kifejlődést árulnak el; csupán a fogyatékos termésalakulásnak egy jellegzetes példája miatt emlitem meg, amely eredményes megtermékenyítés ellenére is bekövetkezett. Ez az eset voltaképpen nem új jelenség, mert már mintegy két évszázaddal előbb Franciaországban is megfigyeltek egy aprógyümölcsű szilvafát, amelynek szilváiban szintén nem volt csont-héj („prune sans noyau“).¹

*

Magvatlan alma leírása Hatvan-ból. Fajtaneve: Téli magvatlan (Kernloser Winterapfel, Angyal Dezső szerint). Félmagas törzsű fa a hatvani cukorgyár gyümölcsösében. Pók János



6. ábra. „Téli magvatlan“ almafajta (Hatvanból). *a* egyik alma hosszában átmetszve, *b* a másik keresztmetszetben. Magvaknak semmi nyoma, a magházrekeszek nagyon keskenyek (term. nagys.).

kertész e fáról a következőket írja (1912 október 26): „a termővesszők hosszú szártagúak és lefelé hajlanak, azért a szél nem egykönnyen veri le a gyümölcsöt. A fán virágzáskor kizárólag szüromtalan virágok voltak. Az idén termett a fán 40 drb kifejlődött alma, de a vizsgáltak egyikében sem voltak magvak (6. ábra). Úgy látom, hogy ez a fa rovarok kártételének és gombák okozta megbetegedésének nagy mértékben ellenáll; ezt az állításomat arra alapítom, hogy e fának tőszomszédságában van egy Téli fehér Calville és egy Törökbálint almafajta; az előbbi, mely tudvalevőleg egyike a betegségeknek legkevésbé ellenálló almafajtáknak, az idén gombabetegségeken kívül még az almamoly hernyója (*Carpocapsa pomonella*) is nagyon ellepte. A magvatlan alma fája, levélzete és gyümölcse

¹ H. de Vries: Pflanzenzüchtung (A. Steffen); Berlin, (1908.) 162.

ellenben egész nyáron egészséges maradt, mindössze néhány levéltetűt láttam rajta“.

Érdekesnek és kiemelendőnek találok a hatvani alma szziromtalansága és a magvatlansága között való összefüggést, már csak azért is, mert G. Gessner a XVI. század első feléből szintén ismertet egy *Feigenapfel* nevű magvatlan almát, mely szziromtalansága miatt *Pirus apetalus* nevet kapott. A hatvani almán t. i. a szirmok csészelevelekké alakultak át, (sepalodia), ezért az összes almáknak látszólag kettős csészéjük van. A pártának megfelelő csészelevelek az alapi részeiken feltűnő duzzadtságot (hyperplasia) mutatnak és egészben véve hosszabbak a normális csészeleveleknél (7. ábra). A vizsgált 9 almán hátrányos tulajdonság gyanánt megállapítottam, hogy azok a taplófoltosság (Stippigkeit) iránt rendkívül fogékonyak; sőt a beteg barna, taplós foltok nemcsak közel a héj alatt, hanem mélyen az alma húzában, a magház közelében is bőven fordultak elő.

A szőlő parthenokarpiája.

Figyelemre méltó jelenség, hogy kevert ültetés hiányában némely szőlőfajtának (pl. *Grobriesling* és *Madelaine Angevine*) csaknem valamennyi virága a virítás közben annyira lehull (rúgás), hogy mindössze csak kevés bogyó keletkezik rajtuk. A hajtásoknak megfelelő gyűrűzésével azonban — a fürtök alatt — a virágok elrúgását tökéletesen meg lehet akadályozni. Különösen figyelemre méltó azonban, hogy a *Grobriesling* szőlőfajtán az említett gyűrűzéssel, tudomásom szerint csaknem kizárólag magvatlan bogyók képződnek. Magvatlan bogyókat szolgáltattat Angyal Dezső szerint a *Madelaine Angevine* szőlőfajta is, ha a hajtások gyűrűzve voltak. Ez tehát azt mutatja, hogy gyűrűzéssel magvatlan gyümölcsöket lehet létrehozni.

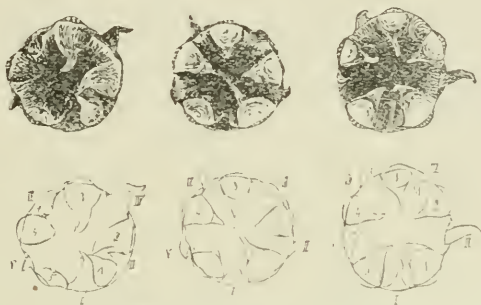
Müller-Thurgau¹ megállapította, hogy a rúgós szőlőfajták gyűrűzött szőlőhajtásain bőséges cukorfelhalmozódás következik be és valószínű, hogy ez a cukoranyagbőség indítja meg a magházaknak bogyókká való alakulását, magvak nélkül. Meg kell jegyezni, hogy gondoskodás történt mindennemű virágbeporzásnak az elmaradásáról. Bebizonyítottnak vehető tehát, hogy beporzás nélkül is létesülhetnek magvatlan szőlőbogyók, t. i. a melyekben normális fejlettségű magvak nincsenek. Valószínű, hogy a mindenkor magvatlan bogyókat termő *Fehér Aspirant* szőlőfajta is beporzás híjával hozza létre bogyóit; e fajtánál t. i. megtermékenyítés azért lehetetlen, mivel az abnormális megkezdeményekben petekészülék nincsen. Ez esetben tehát még akkor is képződnek magvatlan bogyók, ha kevert ültetés révén más szőlőfajtákról történik is kereszttező beporzás. A *Fehér korinthusi* szőlőfajta is hasonlóképen viselkedik.

¹ Landw. Jahrb. der Schweiz ; (1908.) 569.

A magvak befolyása a gyümölcsök nagyságára, alakjára és belső szerkezetére.

Burbidge¹ közli, hogy a magház és magvak nélkül való körték egészen tömör gyümölcsöket szolgáltatnak, melyek azonban nagyobbak és izesebbek, valamint jobban eltarthatók voltak, mint a magvakat rejtő körték. Ewert szerint a magvas gyümölcsökkel való versengésben a magvatlan gyümölcsök ugyanazon a fán a legapróbbak maradnak és gyakran el vannak torzulva. Ha valamely fán az idegen származású virágpor távoltartásával, csak magvatlan gyümölcsök képződnek, akkor ezek ugyanolyan nagyok lesznek, mint a magvakban bővelkedő gyümölcsök.

Hogy a szőlőtőkén a magképződés okozta növekedési inger mekkora befolyással van a bogyók húsos részének a kifejlődé-



7. ábra. „Téli magvatlan” almafajta (Hatvanból); 3 gyümölcsnek a kettőskörű csészéje, alul vázlatosan (I—V normális csészélevelek, 1—5 a szirmok helyén álló csészélevelek, $\frac{3}{1}$ nagytítás).

sére, szemben a magvatlan bogyókéval, azt szembetűnően bizonyítják Müller-Thurgau-nak² erre vonatkozó mérési eredményei, melyek az alábbi táblázatban 100—100 bogyónak a súly-arányaiból ítélhetők meg.

Szőlőfajták	Magvat- lan	1-magú		2-magú		3-magú		4-magú	
		hús	hús	mag	hús	mag	hús	mag	hús
	g r a m m o k b a n								
Rizling	25·0	58·2	2·1	77·2	3·9	89·0	5·2	112·0	6·0
Korai burgundi .	27·9	52·9	1·8	92·4	3·7	110·5	5·1	140·0	7·3
Portugizi . . .	23·7	81·6	2·14	116·7	4·12	140·8	5·9	155·8	6·9
Fehér Gutedel .	58·7	133·8	2·4	196·6	5·0	232·7	7·4	—	—
Orléans	60·3	112·6	3·1	202·0	7·4	244·4	10·9	258·8	14·9

¹ Royal Horticult. Society of London; l. Bot. Centrbl. Bd. VIII. (1881.) 319.

² Landw. Jahrb. d. Schweiz; (1906.) 582.

Mennél jelentékenyebb valamely bogyóban a magvak összes súlya, annál nehezebb a bogyóhús is. Egy érett fürtenben a rendes nagyságú bogyók között találkoznak apró, sörénagyságú édes bogyók is, amelyek azonban magvatlanoknak bizonyulnak; ez utóbbiak nyilvánvalóan beporzás nélkül fejlődtek ki.

Az almákon és a körtéken a magvaknak ez a befolyása a gyümölcs húsára nem olyan jelentékeny, mint a szőlőbogyókon; ez valószínűleg azért is van, mert az almatermésű gyümölcsök nem kizárólag a — magházat képező — termőlevelekből alakulnak, hanem a virágtengelyből is, amelybe a termők (pistillum-ok) felülről be vannak mélyesztve. Mindazonáltal az alma-termésű gyümölcsnemeken is nyilvánul a magvaknak a gyümölcs nagyságra gyakorolt befolyása, különösen a fejlődésnek az első időszaka alatt. Feltűnő ez a méretbeli eltérés M. B. Waite¹ szerint a Bartlett-körténél; ugyanilyen viselkedést jegyez föl S. W. Fletcher² egyes almafajtákról (pl. Stark), melyeknek magvatlanjai átlagosan a felényi nagyságát érték el a normális magvas almáknak. R. Ewert is mondja, hogy a magvatlan gyümölcsök a fának legapróbb gyümölcssei; ha azonban az illető fán kizárólagosan magvatlan gyümölcsök képződnek, akkor ezek ugyanazt a nagyságot érik el, mint a magvakban bővelkedők. Sajátságosan viselkedik e tekintetben a Lebrun-vajkörte,³ mely alkalmilag magvas gyümölcsöket is létesít; ezek rendesen apróbbak, mint a legtöbb magvatlan körte. A Tarka júliusi körtén is a magvatlanok legalább is ugyanolyan nagyok, de sőt inkább valamivel nagyobbak, mint a magvas körték. Osterwalder⁴ azt tapasztalta, hogy míg egyes körtefajtákon (pl. Reinholzbirne) a magvatlan gyümölcsök csekélyebb nagyságukkal és eltorzult alakjukkal tűntek fel, addig más fajtákon (pl. Schweizer Wasserbirne, Knollbirne) magvas és magvatlan gyümölcsök között nagyságbeli eltérések nem mutatkoztak; sőt a Schweizer Wasserbirne fajtából Osterwalder 200 grammot nyomó magvatlan körtéket is mért.

Hogy a magvak okozta növekedési ingerhatás a gyümölcsök alakját is módosíthatja, az ismételt esetekből be van bizonyítva. Ez a befolyás t. i. kétféle irányban érvényesülhet: egyfelől akképen, hogy a magvatlan gyümölcsök alakja egyáltalában másféle, mint a magvasoké; másfelől pedig azáltal, hogy az egyoldali magképződés eseteiben a magot rejtő oldala a gyümölcsnek erőteljesebben növekedik a magvatlan oldalához képest, miáltal az ilyen gyümölcs részaránytalán külsejű. A magvatlan szőlőbogyók a legtöbb szőlőfajtán gömbölyűek, még azokon is, amelyek rendes esetben jellegzetesen hosszúkasak; így pl. a

¹ The pollination of the pear flowers; U. S. Dep. of Agr. Bull. 5. (1895.)

² Pollination in orchard; Cornell University Agr. Exp. Stat. Bull. 181. (1900.) 341.

³ Landw. Jahr. d. Schweiz; (1908.) 584.

⁴ Schweizerische Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau; (1912.) 375.

Balatonvidékről származott Fehér somszőlő (Kornelkirschtraube) fajtán egyik kétmagvú bogyó 22 mm hosszú és 13·5 mm vastag volt, egy magvatlan bogyó ellenben 8 mm hosszú és 8 mm vastag volt.

Körtéken is a magvatlan gyümölcsök nemcsak nagyságban, hanem alakjukban is eltérhetnek a magvasoktól. (Waite, Müller-Thurgau, Wittmack, Magnus, Sorauer, Ewert, Schilberszky). A Lebrun-vajkörtének magvatlan gyümölcsei felső részükben erősen kifejlődve és a fejlődés első időszakában bizonyos mértékben mint megvastagodott kocsányrész jelenik meg. A további fejlődés folyamán a magvas körtéken a magházat rejtő része a gyümölcsnek erősen felduzzad, a kocsányi rész azonban kevésbé, úgy hogy a tipusos körtealak jó létre. A magvatlan körtéken ellenben a felső gyümölcsrész nem erősödik meg olyan mértékben, miértis a kocsányi rész kezdettől fogva jobban kifejlődhetik és később egyenletesen megvastagodhatnak; ezért az ilyen körték gyakran csaknem hengeralakúak.

E. de Janczewski¹ szerint a gyümölcsöknek a csúcs-helyzetű vagy oldalsó virágokból való eredete az alakbeli kifejlődés tekintetéből irányadó, amennyiben a végálló gyümölcsök többnyire hosszabbak és vékonyabbak az oldalt állóknál.

G. Bellair² arra a következtetésre jut, hogy a körték akkor kapják a hosszúkás rendes alakjukat, ha függőlegesen csüngenek alá; ellenben rövidek, vastagok és duzzadtak lesznek, ha egyenesen fölfelé fordítvák és ahelyett, hogy a kocsányt húznák lefelé, a kocsányra nehezednek.

Ha a magvakat rejtő almák alakja nem tér el abban az arányban a magvatlanokétól, mint a körtéknél, úgy ennek nyilvánvalóan a magháznak középponti helyzete az oka, mely a magvak előidézte növekedési ingerhatást minden oldalra körülbelül egyenlőképen juttatja érvényre. Mindazonáltal a magvatlan gyümölcsökön (Pomaceae) rendszerint csekélyebb vastagságbeli kifejlődés észlelhető. A Cellini almafajtán R. Ewert azt észlelte, hogy míg a magvas gyümölcsökön már korán duzzad meg tete-mesebben az alsó fele, addig a magvatlan gyümölcsökön kezdetben inkább a felső fele növekedik jelentékenyebben.

Ha egy almában vagy körtében egy vagy több normális mag foglaltatik az egyik hosszanti felében, míg a másik gyümölcsfél magvatlan vagy csak léha magvakat tartalmaz, ez esetben a magvak növekedésbeli ingerhatása nagyon határozottan nyilvánul olyan értelemben, hogy a magvas fél szembetűnően jobban domborodik ki (S. ábra), mint a magvatlan. Ilyenformán keletkeznek a féloldalas almák.

Miként a gyümölcsök nagyságára és alakjára, éppen úgy a magvaknak a gyümölcshúsnak a minőségére való hatása

¹ Le dimorphisme des fruits à pépins; Paris. 1901.

² Variabilité de la forme des poires; Rev. Horticole (1902.) 503.

is feltűnően megnyilatkozik, pl. a szőlőbogyókon. Kísérletek bizonyítják, hogy a szőlőmagvak a gyümölcshúsnak az érését késleltetik. A magvatlan szőlőbogyók cukortartalma a legfokozottabb; éppen megfordítva van a savtartalom viszonylagos mennyisége. Így pl. a Korai burgundi szőlőfajtának a bogyóhúsa Müller-Thurgau¹ megállapítása szerint 1889. évi július 30-ikán a következő tartalomrészeket adta a különféle bogyókból:

%	magvatlan	1-magvú	2-magvú	3-magvú
cukortartalom . .	14.7	10.2	9.9	8.9
savtartalom . . .	11.4	17.6	18.9	19.3

R. Ewert-nek feltűnt a Charlamowski almafajta magvatlan gyümölcsseinek korai érése, melyek aránylag korán lehullottak. A Cellini almafajtának magvatlan gyümölcsei Müller-Thurgau szerint korábban mutattak utóérést, mint a magvasak. Magvatlan datolyák és narancsok edesebbek mint a magvasak.

Biológiai vonatkozások.

Hoffmann² említi, hogy bizonyos fajokon normális ivarbeli váltakozás ismerhető fel, amennyiben azok egyik esztendőben hím, a következőben pedig himnős virágokat fejlesztenek. Kumagi³ szerint egy Japánban nevelt magvatlan narancsfajta („Unsyu Mikan“) parthenokarp. Iken⁴ erről a fajtáról kétféle hajtást ír le: termékenyeket, melyek virágoznak és gyümölcsöznek, és meddő leveles hajtásokat. Érdekes, hogy e kétféle hajtások az egymást követő esztendőben rendszeresen váltakoznak.

Bizonyos fajokon a gyűrűzésnek a parthenokarpiára gyakorolt befolyását több kísérlet állapította meg; valamint azt is, hogy ekközben elsősorban a táplálkozás megváltozott viszonyai-ban rejlik a biológiai hatás. Egyik ilyen célzatú kísérletében F. Müller⁵ mikroszkópos úton kiderítette, hogy különféle fajok gyűrűzött hajtásaiban tetemesebb keményítőszaporodás ismerhető fel, még pedig olyanképpen, hogy ez a keményítőtartalom mintegy felénnyel volt több, mint a gyűrűzetlen hajtásokban.

Viszont olyan esetekről is van tudomásunk, amikor elegendő képzőanyag állott rendelkezésére a körtegyümölcsöknek a tenyészeti időszak folyamán, ez azonban a normális magkezdemények

¹ Landw. Jahrb. d. Schweiz; (1908.) 589.

² Botan. Zeitung. (1882.) 508.

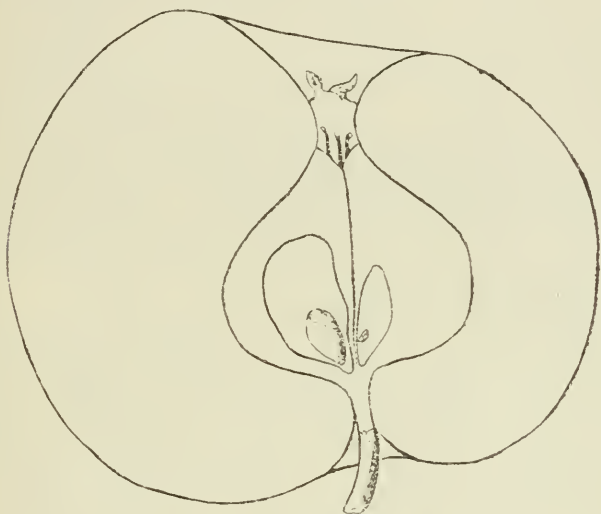
³ Bull. de la Soc. d'Agric. du Japon. 1901. Nr. 252.

⁴ Bull. de la Soc. d'Agric. du Japon. 1903. Nr. 261.

⁵ Dissertation-Halle. 1888.

elpusztulása következtében a fejlődés folyamán más irányban használódott fel. Így Müller-Thurgau¹ olyan körtékről emlékezik meg, melyeknek a termőlevél-kezdeményei tavaszi kései fagyok következtében szöveti alteratio-t szenvedtek, anélkül hogy teljesen elfagytak volna, ennek folytán olyan körték jöttek létre, melyekben a magház helyén üreg volt és ebbe az oldalfalakról szabálytalan szövet-dudorok nőttek befelé.

A magvatlan gyümölcsök keletkezését tehát főleg mint anyagbeli kérdést kell felfogni: akár bizonyos organikus képzőanyagok elégtelenségéből, azaz minőségbeli fogyatkozásából, akár pedig a magabeporzással járó növekedésbeli energiának a csök-



8. ábra. „Téli arany parmen” almafajta féloldalas gyümölese, a kisebbik felében parányi magképződmény látható (term. nagys.).

kenéséből származottnak. Ilyen esetekben tehát az organikus képzőanyagok nem elégségesek arra, hogy a fejlődés embrionális fokán lévő magkezdemények kellőképpen tápláltassanak; hatással lehet erre az illető virágoknak a kedvezőtlen helyzete, vagy a fának előző évi anyagbeli kimerülése is (pl. tavalyi rendkívüli bő termés), akár pedig abnormális másodvirágzással járó táplálkozási okok. Arra való tekintetből tehát, hogy a magvas gyümölcsök valamely fán előnyösebben fejlődnek, kertgazdasági okokból mégis csak ajánlatosabb — amíg t. i. tökéletesen biztos és kiváló minőségű magvatlan fajtákat nem sikerül létesíteni és okszerűen szaporítani — a magképződésnek, illetőleg a megtermékenyítésnek

¹ Eigentümliche Frostschäden an Obstbäumen und Reben: Jahresbericht der deutsch-schweizerischen Versuchsstation in Wädenswil. (1902.) 66.

a lehetőségét akár rovarok (pl. méhek) révén, akár pedig mester-séges beporzásokkal előmozdítani, fokozni.

A fentebb említett amerikai „The wonder of Horticulture” nevű magvatlan almafajtának előnyét az érdekeltek abban látják, hogy ez a fajta megtermékenyítés nélkül termi gyümölcsseit. Ezzel t. i. mellőzve volnának azok a kedvezőtlen viszonyok (nedvesség, ködök, kései fagy, gyér rovarrepülés és virágzaskori nagy hőség), melyek a virágok megtermékenyítését rendszerint gátolják; más szavakkal: ilyen módon lényegesen közelebb jutottunk volna ahhoz a nagy célhoz, mely a gyümölcs-termések állandóságát, rendszerességét biztosítja. Az a körülmény is, hogy a szirmok hiányoznak e fajtának a virágaiban, arra a föltevésre jogosít, hogy némely kártevő rovar, amelyre a szirmok hivalkodó külseje csalogatólag hat, gyérebben jelenik meg. Az almamolynak a petelerakását ez esetben misem gátolja, tehát a kukacosság lehetősége megmarad. Ha azonban ez az almafajta netalán mégis kukacmentesnek bizonyulna — amint ezt állítani iparkodnak, — akkor ez nem a magvatlanságától való leend, hanem attól, hogy ez az almagyümölcs rendkívül kemény húsú. Csaknem minden gyümölcsösben észlelhető, hogy a lazaszövetű, lágyhúsú gyümölcsök (pl. Sándor-cár alma) sokkal inkább kukacosak, mint a keményebb almafajták; gondoljunk csak pl. az Eiser-almára vagy a Bohn-almára.

Megállapították,¹ hogy bizonyos almafajtákon (pl. Gravenstein-i) a magabeporzás meg van nehezítve; ehhez járul még, hogy az ilyen virágok majdnem maguktól meddők, a terméskötés tehát csakis idegen fajtákkal való beporzással lehetséges. Tudva van az is, hogy pl. a *Prunus Simonii* úgyszólván semmi virágport se fejleszt, de azért gyümölcssei vannak.² Sok eset ismeretes, amelyekben a saját virágbeli pollen a bibére egészen hatástalan (autosterilismus).³ Tehát ezek is okok a sok egyéb közül, melyek az Ewert-féle, egy fajtaival való kizárólagos telepítés ellen szólnak. A tenyészeti szerveknek túlságos fejlesztése (túltrágyázás, egyoldalú műtrágyázás) hátrányosnak bizonyult a termésképződés tekintetéből; ilyen esetekben csak kevés virág képződik, avagy sok virág nem kötődik, illetőleg a fogantatás hiánya miatt a termések jelentékeny része lehull. Sőt arra is vannak megfigyelések, hogy a megfogant — kezdetleges csirákat rejtő — magvas gyümölcsök is lehullhatnak.

¹ E. Zacharias: Über Frucht- und Samenansatz von Kulturpflanzen; Zeitschr. f. Botanik, III. Jahrg. 12. 785.

² D. Starr Jordan and Vernon L. Kellog: The Scientific Aspect of L. Burbank's Work; San Francisco, 1909.

³ Dr. P. Knuth: Handb. der Blütenbiologie I. 41.

Adatok a parthenokarpiához.

Almák.

1. Magvatlan füge alma (Kernloser Feigenapfel, Pirus apetala Münchh.) a XVI. század első feléből (G. von Gessner).

2. Magvatlan apa alma (Vaterapfel ohne Kern, Vaterchen, Pater noster sans pépins).¹ Ez az almafajta a Lucas-féle pomologiai rendszer szerint a „Csíkos almák“ (XIII. osztály) csoportjába tartozik.² A magház-rekeszekben csaknem soha vagy csak nagy ritkán van egy-egy ép mag; ezek helyett pontszerű, töpörödött magképződmények találhatók.

3. Téli magvatlan³ (Kernloser Winterapfel, Pomme sans pépins, Menocher's No Core, Sans Trognon de Menocher.⁴

4. The Wonder of Horticulture nevű, kertészetiileg létesített magvatlan almafajta.⁵

5. A gent-i nemzetközi kertészeti kiállításon (1908. ápr. 25.) az olasz Gaetano Bonfiglio bolognai cég magvatlan almákat állított ki, amelyek kisebb barack-nagyságúak voltak.

6. Téli csíkos alma (Winter-Streifling).⁶

7. Arany-parmen (Gold-Parmäne) almafajtában, amely 1912-ben Nagybánya vidékén termett, az egyik almában, mely az átlagos fajtanagyságban volt kifejlődve, némely rekesz magvatlan volt; a bennfoglalt összes magvak száma 5 volt, de ezek karsúak, hegyesek és erősen lapítottak voltak, hiányozván belőlük a csira. Ugyane fajtának egy másik, erősen féloldalas almájában (8. ábra) a kisebbik oldal 2 magházrekeszében egy-egy parányi (mákszemnagyságú) csenevész mag volt, az alma nagyobbik felében azonban ép magvak foglaltattak (1912. nov. Schilberszky K.).

8. Aranyszövet (Drap d'or) nevű almafajtának egy gyümölcsében az összes magvak erősen lapítottak, egészen léhák voltak (1912. nov. 30. Angyal D.)

¹ Illustr. Monatshefte f. Obst- und Weinbau 1865.; Illustration Horti- cole, Nr. 439.

² Lucas-Oberdieck: Illustr. Handb. d. Obstkunde, IV. 355. Figur.

³ Bereczki Máté: Gyüm. Vázlatok IV. köt. 480. oldalán: K. Koch jeles német dendrológus a következőket írta B. M.-nak 1881-ben: „Nemrégiben hozták Amerikából Orléans-ba a Transon Frères hírneves faiskolájába, mint olyan fajtát, melyet kedvező viszonyok között dugványozással is el lehet szaporítani. Állítólag jó téli alma, amelynek a magvai mindig hiányoznak, sőt a magháza is éppen csak jelezve van“.

⁴ Guide pratique de l'amateur de fruits, (1895.) 147. fruit moyen mûrissant en hiver, n'ayant ni graines ni loges.

C. Mathien: Nomenclator Pomologicus, 68. old.

Simon Louis Frères: Catalogue.

⁵ Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, (1900.) 297.

⁶ Lucas: Illustr. Monatschrift f. Obst- und Weinbau, (1867.) 17.

Körték.

9. Riha-féle magvatlan vajkörte (Riha's Kernlose Butterbirne) Angyal D. szerint Csehországból származik; a gyümölcsei egészen magvatlanok, a magháza is csak tökéletlenül van kifejlődve, a fája bőven termő.¹

10. Német bergamot (Belle de Bruxelles sans pépins, Bergamotte sans pépins, Belle sans pépins, Deutsche National Bergamotte, Poire sans pépins). Bereczki M.² szerint néha 1—2, de többnyire idétlen magvakat tartalmaz.

Naspolya.

11. Magvatlan naspolya (Kernlose Mispel) Angyal D. szerint igen apró gyümölcsű és egyáltalában nem szotyósodó, hanem összezsugorodik.³

Ribiszke.

12. Magvatlan ribiszke (Kernlose Johannisbeere) bogyói sötét gránátvörösek, fényesek, közepes nagyok vagy nagyok, sava-nyúak, tömörthűsűak, fejletlen apró magvakkal; későn érők.⁴

Szőlő.

13. Perzsiai magvatlan (Kernlose persische).

14. Szultána (mazsola).

15. Piros korinthusi (Rote Korinthe).

16. Apró fehér korinthusi (Kleine weisse Korinthe).⁵

17. Fehér somszőlő (Weisse Kornkirschtraube), mely eredetileg a Balaton vidékén van elterjedve (Belke).

Narancs.

18. Satsuma vagy Oonschin vagy Kü-Seedless (T. Rivers & Son cég Sawbridgeworth-ban).

19. Unsyu Mikan (Kumagi: Bull. de la Soc. d'Agric. du Japon, 1901. Nr. 252.).

Ugorka.

20. Cucumis sativus L. (F. Noll).⁶

21. Diospyros Kaki (R. v. Wettstein).⁷

¹ Pomologische Monatshefte, 1895.

² Gyüm. Vázlatok, III. köt. 273.

³ Herm. Hesse: Baumschulen-Verzeichnis 1912—13.

⁴ Festschrift zum 50-jährigen Bestehen des pomol. Instituts in Reutlingen, 127.

⁵ Nomenclator Pomologicus, 498.

⁶ Sitzber. d. niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1902.

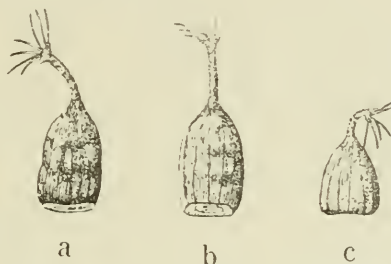
⁷ Parthenokarpie des Diospyros Kaki; Oesterr. Botan. Zeitschrift, 1908.

Banán.

22. A paradicsomi banán (*Musa paradisiaca* L.) termesztett fajtáin (Gros Michel, Appel-bacove), valamint a *Musa Cavendishii* Lamb. fajon a termésképződés egészen független a beporzástól, azaz tiszta parthenokarpia forog fenn. A vizsgálat kiderítette, hogy csak ritkán fejlődik ki a magkezdeményekben a csira; dacára ennek a nucellus és a magkezdemények burkai egészen normális külsejűek (A. d'Angremond).¹

Szelídgesztenye.

23. *Castanea vesca* Gärtn. 1910 ben október hónapban szelídgesztenye-kupacokat kaptam, melyek körülbelül $\frac{1}{4}$ -résznyivel voltak apróbbak a rendeseknél; a kupacok külső és belső alkotása egyébként semmiféle eltérést nem mutatott.



9. ábra. *Castanea vesca* csenevész és csíráatlan magvú termései
a 7 bibeággal, b és c 6 (normális) bibeággal ($\frac{2}{1}$ nagyítás).

A kupacokban foglalt gesztenyék azonban feltűnő aprók és erősen lapítottak voltak, amelyeken a bibeszálak és a bibék erőteljesen kifejlődtek. Bibeszál nélküli gesztenyék mindössze 8–11 mm között ingadoztak és bennük a magvak egészen tökéletlenek voltak, alig észlelhető csenevész csírával. Tehát itt is a parthenokarpia esetével állunk szemben, jöllehet a termésalakulás jóval a rendes nagyságon alul maradt (9. ábra). Csak mellékesen jegyzem meg, hogy ezek közül több gesztenyének a bibeszálán a normális 6 bibeág helyett 7 volt (Schilberszky K. 1910.).

Ez a sorozat távolról se kívánja teljes jegyzékét adni a termések magvatlanságának; mindössze jellemző konkrét példákat kívántam szolgáltatni az előzőekben kifejtett biológiai viselkedésre vonatkozólag, amelyekből kitetszik, hogy a parthenokarpiára való képesség a természetes rendszer szerint egymástól távol eső sok növényen egyaránt megvan, jöllehet az előidéző okok rendkívül eltérők.

(A növ. szakosztály 1913. március hó 12-én tartott üléséből.)

¹ Parthenokarpie und Samenbildung bei Bananen; Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. 1913. 686.

Pantocsek J.: A kopacseli andesítettű kovamoszatai.

(2 táblával.)

A szürkésszínű, krétástapintatú, csekélyebb fajsúlyú kőzetet Kopacsel biharmegyei falu határában Dr. Szontagh Tamás a kir. földtani intézet aligazgatója gyűjtötte, aki azt megvizsgálás céljából nekem megküldötte.

A kőzetből fáradságos kémiai és mechanikai eljárással, mikroszkópos vizsgálatokhoz teljesen alkalmas tiszta anyagot nyertem és az ebből készült preparatumok megvizsgálása alapján közlöm a következő eredményeket.

A kőzet kovamoszatai arra engednek következtetni, hogy a víz, amelyben azok éltek, valóban sós tartalmú volt. Ilyen tipikus elegyes vízi alakok pl. a csakis elegyes vízi lerakódásokban előforduló *Navicula halionata*, az elegyes vízben élő *Nitzschia spectabilis*, a Karaitengerben előforduló *Amphora jamaliensis* stb. Ezért a kőzetet elegyes vízből származott lerakodásnak minősítem.

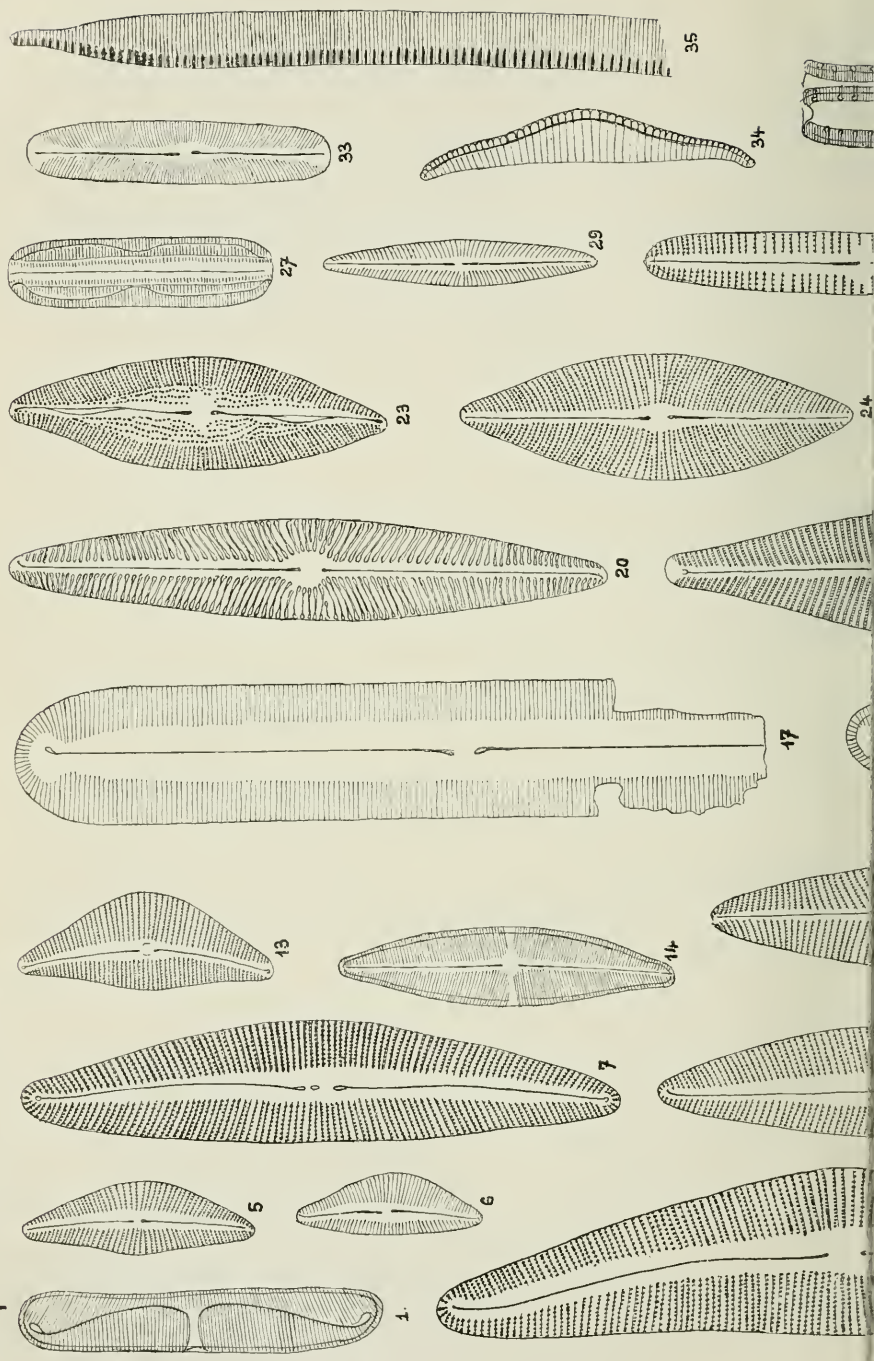
A kopacseli kőzetet, miután a benne előforduló kovamoszatok közül egyesek az árkai, dubravikai, farkasfalvi, mocsári, ihrácsi, jasztrabai, lutillai, szliácsi és zamutói kőzetekben is előfordulnak, szarmát korabelinek tartom.

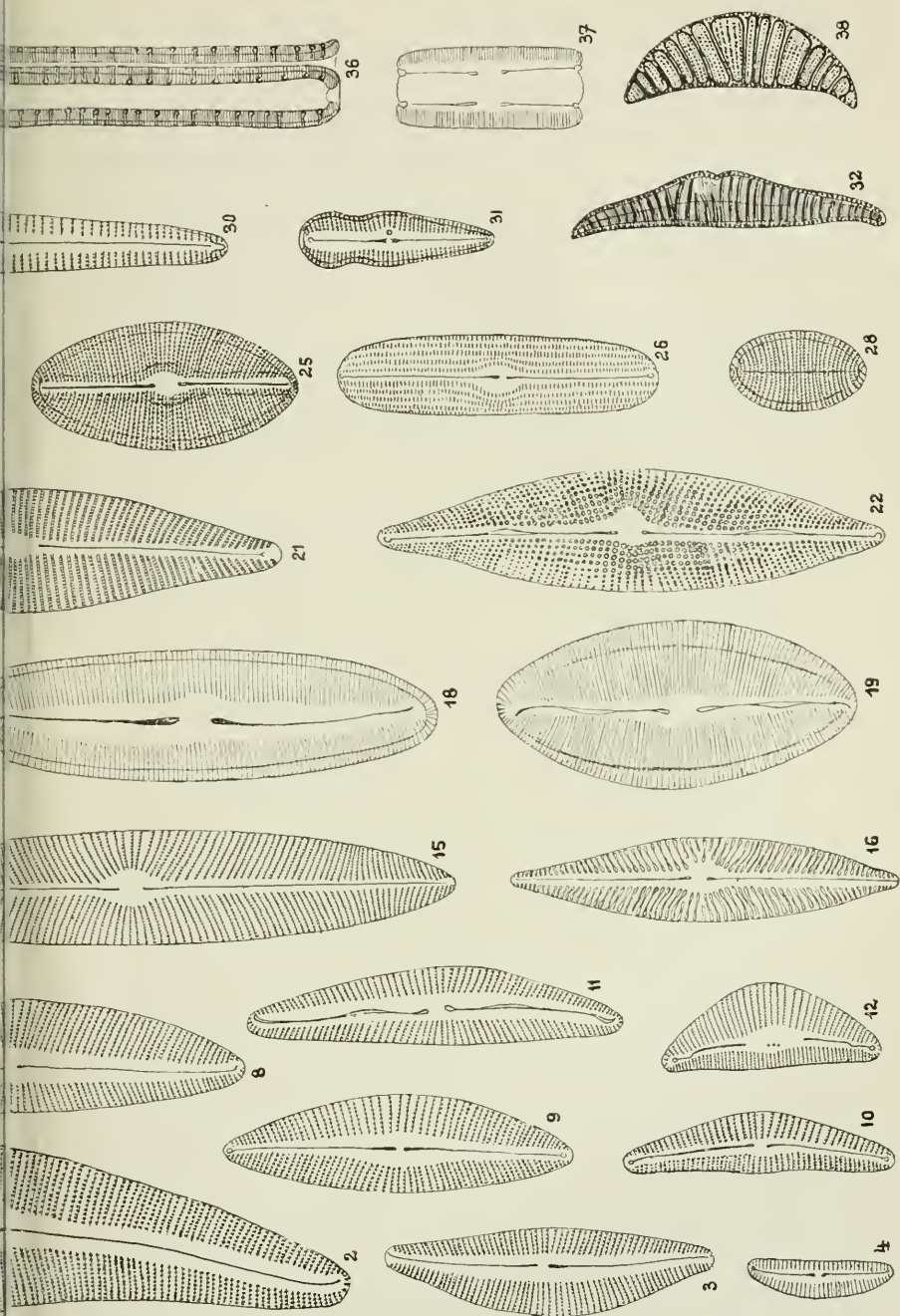
A kőzetben eddig 60 fajt és fajváltozatot állapítottam meg. Ezek közül kiemelem a *Pinnularia Dux*-ot, melyet Ehrenberg a zamutói csiszolópálában talált és *Mikrogeologie* című munkájában lerajzolt. (VIII. tábla II. 5. ábra); továbbá a *Carnegia* génuszt, mely jelenleg csakis a Fertőből ismeretes; nemkülönben az *Echinopyxis* új génuszt, melynek egyik fajtát Greguss Pál 1912. július havában a kudzsiri havasokban, a suriáni kistóban 1900 m magasságban gyűjtötte.

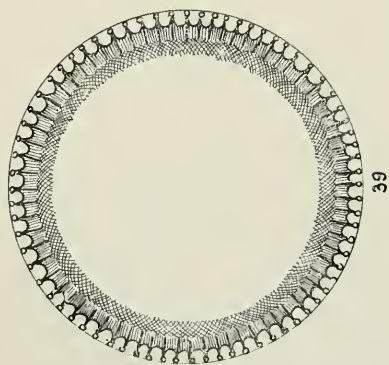
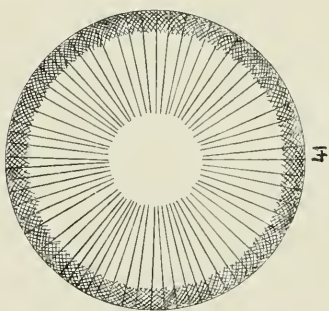
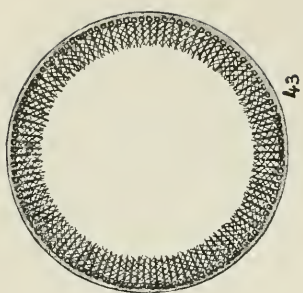
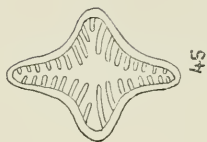
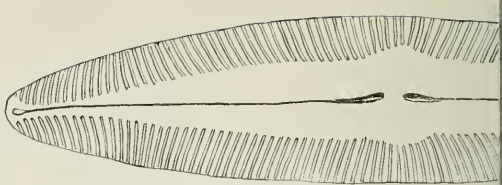
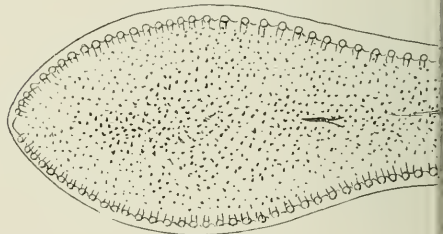
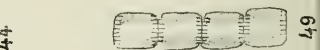
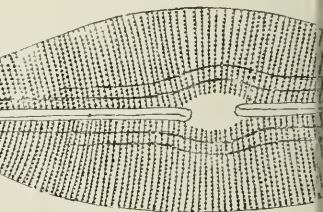
Vajjon a tőlem felállított *Echinopyxis* génusz kovamoszatnak vagy *Radiolaria*félének minősítendő, ezt ennek élő állapotban való tanulmányozása fogja véglegesen eldönteni, miért is a suriáni kis tó életének tüzetes tanulmányozását különösen ajánlom.

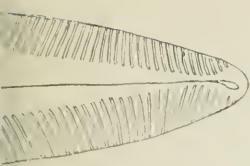
A használt irodalom.

1. Cleve P. T. Diatoms of the Arctic Sea Stockholm 1873.
2. — — Diatoms from Baffinsbey Stockholm 1896.
3. — — Synopsis of the Naviculoid Diatoms I. II. Stockholm 1894, 1895.
4. — — u. Grunow A. Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen Stockholm 1880.
5. Donkin A. British Diatomaceae. London 1871.
6. Ehrenberg C. G. Infusionstierchen. Leipzig 1838.
7. — — Verbreitung und Einfluss des mikroskop. Lebens in Süd- und Nord-Amerika. Berlin 1841—43.
8. — — Mikrogeologie. Leipzig 1854.
9. Grunow A. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Diatomeen Oesterreich-Ungarns. Wien 1882.

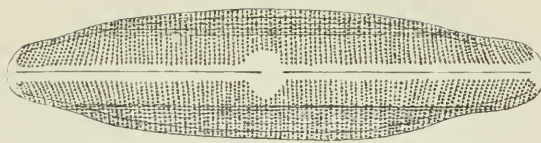








57



66



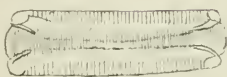
67



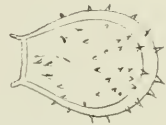
55



54



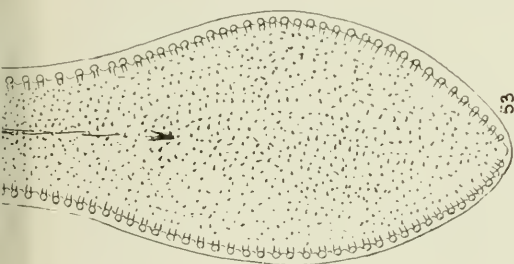
56



64



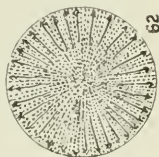
65



53



61



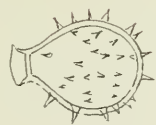
62



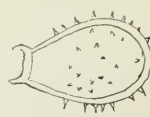
63



50



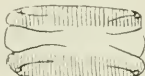
59



60



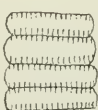
47



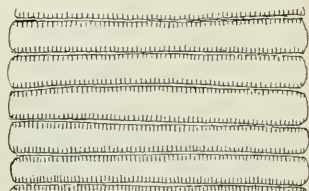
52



49



51



58



97

10. — — Die Diatomeen vom Franz Josefs-Land. Wien 1884.
11. Hériband J. Les Diatomées fossiles d'Auvergne Clermont Ferand 1902, 1903, 1908.
12. Kützing F. T. Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomaceen. Nordhausen 1844.
13. Mereschkovsky C. Diatomovi vodorosli Tibeta. St. Petersburg 1906.
14. Meister Fr. Die Kieselsalgen der Schweiz. Bern 1912.
15. Müller O. Rhopalodia ein neues Genus der Bacillarien. Leipzig 1895.
16. — — Bacillariales aus den Hochseen des Riesengebirges. Plön. 1898.
17. Oestrup E. Danske Diatomeen. Kjøbenhavn 1910.
18. Pantocsek J. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns I., II., III. Nagytapolcsány 1886—1893. Editio II-da Berlin 1903.
19. — — Beschreibung neuer Bacillarien, welche in der Pars III. der „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns“ abgebildet wurden. Pozsony 1905.
20. — — A szliácsi finom andesittufa Bacilláriái. Pozsony 1903.
21. — — A Balaton kovamoszatai vagy Bacilláriái. Budapest 1901.
22. — — A Fertőtő kovamoszatviránya. Pozsony 1912.
23. Rabenhorst. Flora europaea algarum. Lipsiae 1864.
24. Schönfeld H. Diatomaceae Germaniae. Berlin 1907.
25. Schumann J. Preussische Diatomeen. Königsberg 1862, 1864.
26. — — Die Diatomeen der hohen Tatra. Wien 1867.
27. Schmidt A. Atlas der Diatomeenkunde Heft 1—72. Aschersleben, Leipzig 1874—1913.
28. Smith W. Synopsis of the British Diatomaceen I., II. London 1853—1856.
29. Van Heurck H. Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers 1880—1885.
30. — — A Treatise of the Diatomaceae. London 1896.
31. Wolle F. Diatomaceae of Nord America. Bethlehem 1890.

Raphideae.

Cymbellae.

Amphora E. 1831.

1. *Amphora jamaliensis* Grun. var. fossilis nov. var.

Valvis 66 μ longis, 12 μ latis, elongatis, arcuatis, ad polos rotundatis, obtusis. Structura striolata. Striae 20 in 10 μ ad dorsum transverse parallelae, ad ventrem polos versus adscendentes. Raphe ad polos et medio valvae magis inflexa, ab area nuda ad porum centralem unilateraliter ad formam stauroidi dilatata, cincta.

Kopacsel. Praep. Nr. 12. Coord. 24/4,2. (I tábla, 1 ábra, 700/1.)

Cymbella Ag. 1830.

2. *Cymbella aspera* (E.) Hérib.: Diat. Anv. pg. 69, tab. 3, fig. 10. — Synon.: *Cocconema asperum* E. Berlin 1840. Longit. 109,2 μ ; latit. 21,6 μ ; striis 8—10 in 10 μ . Kopacsel, Praep. 3. Coord. 20/2,1. (I tábla, 7 ábra, 700/1.)
3. *Cymbella austriaca* Grun. var. *prisca* Grun.: B. z. K. der foss. Diat. Oest.-Ung. pg. 142, tab. 29, fig. 29.

- Longit. 66—87 μ ; latit. 14,4—19,2 μ ; striae 8—10 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 12. Coord. 24/6,2. (I tábla, 8 ábra, 700/1.)
4. *Cymbella austriaca* Grun. var. *tumida* Pant.: Szliács. pg. 4, tab. 1, fig. 5.
 Longit. 62,4 μ ; latit. 16,8 μ ; striae dorsales 8, centrales 10 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 12. Coord. 24/8,7. (I tábla, 9 ábra, 700/1.)
5. *Cymbella Clementis* Pant.: Beiträge III. pg. 41, tab. 20, fig. 303.
 Longit. 147,6 μ ; latit. 30 μ ; striae 8—10 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 3. Coord. 20,1/8. (I tábla, 2 ábra, 700/1.)
6. *Cymbella Ehrenbergii* Kg. var. *hungarica* Pant.: Balat. pg. 15, tab. 1, fig. 9.
 Longit. 60 μ ; latit. 16,8 μ ; striae centrales 10, dorsales 11 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 9. Coord. 26,2/7,5. (I tábla, 3 ábra, 700/1.)
7. *Cymbella explanata* nov. spec.
 Valvis semilanceolatis, 48 μ longis, 19,2 μ latis, ad dorsum magis arcuatis, ad ventrem modice inflatis, cum polis productis. obtusis. Striis punctatis, ad dorsum 10 in 10 μ , subradiantibus, ad ventrem 11—13 in 10 μ , transversis, parallelis. Raphe modice arcuata, ab area nuda longitudinali, medio valvae melius dilatata cincta.
 Kopacsel, Praep. 12. Coord. 26,9/8,5. (I tábla, 13 ábra, 700/1.)
8. *Cymbella helvetica* Kg. var. *gracilis* Meister: Schweizer Kieselalgen pag. 181, tab. 29, fig. 22.
 Longit. 66 μ ; latit. 14,4 μ , striae 10 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 9. Coord. 20,9/10. (I tábla, 11 ábra, 700/1.)
9. *Cymbella hungarica* Pant.: Beitr. II. pg. 40, tab. 1, fig. 14.
 Longit. 42 μ ; latit. 15 μ , striae ventrales 11—12, dorsales 8 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 9. Coord. 20,6/8. (I tábla, 6 ábra, 600/1.)
10. *Cymbella obtusa* Greg.: Micr. Journ. 1856, pg. 5, tab. 1, fig. 19. — Pant.: Beitr. III. pg. 43, tab. 5, fig. 79.
 Longit. 24 μ ; latit. 7,2 μ ; striae dorsales 11—12 in 10 μ , ventrales 13 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 12. Coord. 24/9,1. (I tábla, 4 ábra, 700/1.)
11. *Cymbella turgidula* Grun. in A. Schm. Atl. tab. 9, fig. 23—26. Cleve: Synops. I. pg. 171.
 Longit. 43,2 μ ; latit. 14,4 μ ; striae dorsales 10—11, ventrales 11—13 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 9. Coord. 21/5,9. (I tábla, 5 ábra, 700/1.)
12. *Cymbella szliacsensis* Pant.: Szliács. pg. 5, tab. 1 fig. 1.
 Longit. 48 μ ; latit. 10,8 μ ; striae dorsales 6—8 in 10 μ ; ventrales 8—10 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 12. Coord. 23,9/9,1. (I tábla, 10 ábra, 700/1.)

13. *Cymbella Batthyányiana* nov. spec.

Valvis cymbiformibus $38,4\mu$ longis, $15,6\mu$ latis, cum polos obtusis, dorso maxime elavato, ventre subinflato. Striis punctatis, ad dorsum radiantibus, 10 in 10μ . Raphe abbreviata, ad polos inflexa. Area centralis ovalis, magis dilatata ad ventrem poris 3-bus solitariis notata.

Kopacsel, Praep. 12. Coord. 23,4/2,2. (I tábla, 12 ábra, 700/1.)

Ezen kiváló fajt Dr. univ. med. Batthyányi László gróf úr Ő Méltóságának, a nagy emberbarátnak és önzetlen jótévőnek szentelem.

Stauroneis E. 1843.14. *Stauroneis salina* W. Sm. var. *fossilis* nov. var.

Valvis linearelanceolatis, $62,4\mu$ longis, $14,2\mu$ latis, cum polis modice productis, obtusis. Striis subradiantibus 25—26 in 10μ ad porum centralem stauro transverso nudo sat dilatato interruptis. Raphe directa, ab area nuda longitudinali cincta.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 23,2/7,1. (I tábla, 14 ábra, 700/1.)

Navicula Bory 1822.*Pinnulariae.*15. *Navicula adversatrix* nov. spec.

Valvis ellipticis, 73—82,5 longis, $34,8$ — 39μ latis, cum polis rotundatis. Striis validis, radiantibus, 8—10 in 10μ , ad marginem plica arcuata, totam valvam percurrente, interruptis. Raphe valida ad polos unilateraliter inflexa, medio unilateraliter inflata, — ab area longitudinali nuda medio valvae ovale dilatata, cincta.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 17,9/6,2. (I tábla, 19 ábra, 600/1.)

16. *Navicula aedifex* n. spec.

Valvis elongato lanceolatis, $98,4\mu$ longis, $26,4\mu$ latis, elongatis, productis, obtusis. Striis validis. striolatis 7—8 in 10μ . Raphe directa, ab area nuda, longitudinali medio et ad polos dilatata, cincta.

Kopacsel, Praep. 12. Coord. 25,2/5,2. (I tábla, 21 ábra, 700/1.)

17. *Navicula Dux* E.: Microgeol. tab. VIII, II, fig. 5)

Valvis elongato ellipticis, $87,6\mu$ longis, 24μ latis, cum polis rotundatis. Striis validis, 13 in 10μ , ad medium transversis, parallelis, ad polos radiantibus. Raphe directa ad polum superiorem dextre, ad inferiorem sinistre inflexa, ab area nuda longitudinali polos versus rotundate dilata, cincta. Striis a plica marginali totam valvam percurrente interruptis.

Kopacsel, Praep. I Coord. 19,4/10,8. (I tábla, 18 ábra, 700/1.)

Ehrenberg ezt az érdekes fajt a zamutói csiszoló palában találta, amelyben azonban azt hasztalan kerestem. Nem kételkedem, hogy rajzolt példányom tényleg a *Pinnularia Dux* E., melyet eddig csak Ehrenberg idézett rajzából ismerünk s amelyet

Cleve Synopsis of Naviculoid Diat. című fontos művében meg sem említ.

18. *Navicula expectilis* nov. spec.

Valvis elongato lanceolatis, polos versus rotundatis, 142.5μ longis, 24μ latis. Striis 6—8 in 10μ validis, arcuato radiantibus, ad polos adscendentibus, nudis. Raphe directa, area nuda longitudinali, ad centrum valvae ovate dilatata, cincta.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 20,9/6,3. (I tábla, 20. ábra, 600/1.) Igen gyakori, a közet főalakja.

19. *Navicula expectilis* var. *producta* nov. var.

Recedit a specie valvis minoribus, angustioribusque, 74.4μ longis, 16.8μ latis, polis productis et striis medio valvae 8, ad polos 10 in 10μ .

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 24,4/7,2. (I tábla, 16. ábra, 700/1.)

20. *Navicula halionata* Pant.: Beitr. I, pg. 25, tab. 11, fig. 94.

Longit. 140μ ; latit. 31.2μ ; striae 7—8 in 10μ .

Kopacsel, Praep. 1. Coord. 19,2/4,1. (II tábla, 57 ábra, 700/1.)

21. *Navicula nobilis* E. var. *fossilis* Pant.: Beitr. II, pg. 51.

Longit. 158 — 180μ ; latit. 6 — 8μ ; striis 6—8 in 10μ .

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 22/7,3. (I tábla, 17 ábra, 700/1.)

Radiosae.

22. *Navicula arcana* nov. spec.

Valvis linearibus, elongatis, 116.4μ longis, 21.6μ latis, ad polos obtusis. Striis striolatis, radiantibus, 6 in 10μ , medio subarcuatis, polos versus adscendentibus. Raphe directa, ad centrum ab area dilatata ovalis nuda, cincta.

Kopacsel, Praep. 12. Coord. 25,4/6. (I tábla, 15 ábra, 700/1.)

23. *Navicula tenella* Bréb. in Kg. Spec. Alg. pg. 74; V. H.: Synops. pg. 84, tab. 7, fig. 21, 22.

Longit. 48μ ; latit. 8.4μ ; striis 5—8 in 10μ .

Kopacsel, Praep. 2. Coord. 22,3/2,1. (I tábla, 29 ábra, 700/1.)

Aratae.

24. *Navicula arata* Grun. var. *producta* Pant.: Szliács, pg. 9, tab. 1, fig. 13.

Longit. 90μ ; latit. 22.8μ ; striis 7—10 in 10μ .

Kopacsel, Praep. 12. Coord. 20,2/5,1. (I tábla, 22 ábra, 700/1.)

25. *Navicula arata* Grun. var. *validior* Pant.: Szliács, pg. 8, tab. I, fig. 10.

Longit. 70.8μ ; latit. 20.4μ ; striis 8—11 in 10μ .

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 22/7,1. (I tábla, 23 ábra, 700/1.)

Elegantes.

26. *Navicula omitta* nov. spec.

Valvis lanceolatis, rostratis, 64.5μ longis, 21μ latis, polos versus obtusis. Striis subarcuatis radiantibus, punctatis, 10 in 10μ ,

ad centrum alternate longioribus, brevioribusque. Raphe directa, ab area nuda ad centrum ovale dilatata, cincta.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 22,2/5,9. (I tábla, 24 ábra, 900/1.)

Hasonló a Clevetől leírt *Navicula Rho*-hoz, egy a tengergenben élő fajhoz.

Ellipticae.

27. *Navicula carpathorum* Pant.: Beitr. II. pg. 65, tab. 17, fig. 246.

Longit. 61.5μ ; latit. 30μ ; striis 12 in 10μ .

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 23,4/6,1. (I tábla, 25 ábra, 600/1.)

28. *Navicula carpathorum* Pant. var. *bivittata* nov. var.

Valvis majoribus, 104.4μ longis, 36μ latis. Striis 8—10 in 10μ , ad raphem validam 2-bus vittis atris, validis, totam valvam percurrentibus interruptis.

Kopacsel, Praep. 12. Coord. 25,8/5,6. (II tábla, 48 ábra, 700/1.)

Rasae.

29. *Navicula rasa* nov. spec.

Valvis elongatis, directis, cum polis rotundatis, 45.6μ — 46.8μ longis, 12μ latis. Striis transversis 16—18 in 10μ , 3-bus vittis longitudinalibus, totam valvam percurrentibus, interruptis, sic strias lineatas demonstrans. Raphe directa. Area nuda, ad centrum ovale dilatata.

Kopacsel, Praep. 12. Coord. 23,3/2,35. (I tábla, 26 ábra, 886/1, 27 ábra, 700/1.)

Legközelebbi faj, mellyel összehasonlítható, a Baffinbayben előforduló *Navicula decipiens* Cleve, mely azonban egyoldalú, a sávokat megszakító csupasz szalagával különbözik tőle.

Bacillae.

30. *Navicula pseudobacillum* Grun. var. *fossilis* nov. var.

Valvis 66μ longis, 13.5μ latis, striis densioribus, 13—14 in 10μ arcuato-radiantibus.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 20,9/8. (I tábla, 33 ábra, 600/1.)

Affines.

31. *Navicula decens* nov. spec.

Valvis linearibus, elongatis, 87 — 98μ longis, 21.6 — 22.5μ latis, ad polos rotundatos, leniter productis. Striis punctatis, 14—18 in 10μ , transversis, polos versus adscendentibus, ad marginem vittis 4 longitudinalibus totam valvam percurrentibus interruptis. Raphe directa, area axillari nuda, ad centrum magis ovale dilatata, cincta.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 21,2/1. (II tábla, 66 ábra, 700/1.)
Kiváló faj, mely a végek felé felmenő irányú sávjai révén
könnyen megkülönböztethető a többi Affines fajtól.

Gomphonemaeae.

Gomphonema Agardh. 1824.

32. *Gomphonema constrictum* E.: Abh. 1830, pg. 30.
Longit. 34,8 μ ; latit. 9,6 μ ; striis 10 in 10 μ .
Kopacsel, Praep. 9. Coord. 20,9/1. (I tábla, 31 ábra, 700/1.)
33. *Gomphonema hungaricum* Pant.: Beitr. III, pg.
54, tab. 2, fig. 28.
Longit. 92,2 μ ; latit. 10,8 μ ; striis 6—8 in 10 μ .
Kopacsel, Praep. 9. Coord. 17,5/6,8 (I. tábla, 30 ábra, 700/1.)

Achnanthideae.

Microneis Cleve 1897.

34. *Microneis Hauckiana* Cleve: Synop. II, pg. 190;
Synon: *Achnanthes Hauckii* Grun. in V. H. Synops. tab. 27, fig.
14—15.

Longit. 18 μ ; latit. 3,6 μ ; striis 11 in 10 μ .
Kopacsel, Praep. 12, Coord. 25,3/7. (II tábla, 47 ábra, 866/1.)

Cocconeideae.

Cocconeis (E.) Grun. 1868.

35. *Cocconeis Boryana* Pant.: Beitr. III. pg. 31, tab.
2, fig. 33.
Longit. 26,2 μ ; latit. 14,4 μ ; striis 10 in 10 μ .
Kopacsel, Praep. 12, Coord. 27/5,8. (I tábla, 28 ábra, 700/1.)

Pseudoraphideae.

Epithemiaeae.

Epithemia Bréb. 1834.

36. *Epithemia cistula* E. var. *lunaris* Grun.:
Beitr z. K. der foss. Diat. Oest. Ung. pg. 137, tab. 29, fig. 1,2.
Longit. 27,6—38,4 μ ; latit. 9,6 μ ; costis 3—5 in 10 μ ;
striis 10—11 in 10 μ .
Kopacsel, Praep. 2. Coord. 20,6/5,9. (II t., 40, 42 ábra, 700/1.)

Rhopalodia O. Müll.

37. *Rhopalodia gibba* O. M.: Bot. Jahrb. 1895 pg. 65,
tab. 1. fig. 15—17.
Longit. 62,4 μ ; latit. 9,6 μ ; costis 6 in 10 μ .

- Kopacsel, Praep. 12. Coord. 23,1/6,7. (I tábla, 34 ábra, 700/1.)
 38. *Rhopalodia gibberula* O. M. var. *directa*
 Pant.: Balat. pg. 88, tab. 8, fig. 194, sub *Epithemia*.
 Longit. 58,8 μ ; latit. 12 μ ; costae 8 in 10 μ ; striae 14 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 1. Coord. 21,8/5,4. (I tábla, 32 ábra, 700/1.)
 39. *Rhopalodia musculus* O. M. var. *mirabilis*
 Fricke in A. Schm. Atlas tab. 255, fig. 2. Synon. *Rhopalodia tibetica* Mereschk. Diat. vodorosli Tibeta 1906 pg. 33, fig. 20;
Epithemia musculus Pant. non Kg. — Pant.: Balat. pg. 87, tab. 8, fig. 196.
 Longit. 48 μ ; latit. 15,6 μ ; costis 4 in 10 μ ; striis 16 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 1. Coord. 22,9/2,6. (I tábla, 38 ábra, 700/1.)

Eunotia E. 1837.

40. *Eunotia arcus* E.: Infus. Tab. 21, fig. 22.
 Longit. 26,4—48 μ ; latit. 13,2—15 μ ; striae 8—9 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 1. Coord. 19,4/8,1. (II tábla, 52 ábra, 700/1., 56 ábra, 600/1.)
 41. *Eunotia major* (W. Sm.) Rbh.: Flor. europ. Alg. pg. 72. Syn. *Himantidium majus* W. Sm.: Brit. Diat. II. pg. 14, tb. 33, fig. 286.
 Longit. 60—66 μ ; latit. 8,4 μ ; striae 10—11 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 9. Coord. 24,1/5,7. (II tábla, 54, 55 ábra, 700/1.)
 42. *Eunotia major* (W. Sm.) Rbh. forma *deformata* Pant.
 Longit. 38,4 μ ; latit. 7,2 μ ; striae 8 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 12. Coord. 23,8/10,1. (II tábla, 50 ábra, 700/1.)

Fragilaria eae.

Synedra E. 1831.

43. *Synedra biceps* Kg.: Kies. Bacill. pg. 66, táb. 14, fig. 18; Synon. *Synedra longissima* W. Sm.: Brit. Diat. I. pg. 72, tab. 12, fig. 95.
 Longit. 206—400 μ ; latit. 3 μ ; striae 8 in 10 μ .
 Kopacsel, Praep. 12. Coord. 23,8/8,2. (II tábla, 46 ábra, 700/1.)

Fragilaria Lyngb. 1819.

a. Odontidium.

44. *Fragilaria Harrisonii* (W. Sm.) Grun.: Beitr. z. Kenntn. der foss. Diat. Oest.-Ung. pg. 139, tab. 29, fig. 16. Synon. *Odontidium Harrisonii* W. Sm.: Brit. Diat. II, pg. 18, tab. 60, fig. 373.

Longit. 33,6 μ ; latit. 24 μ ; costis 5 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 21,3/0,5. (II tábla, 45 ábra, 700/1.)

45. *Fragilaria mutabilis* (W. Sm.) Grun.: Verhdg. 1862, pg. 369. Synon. *Odontidium mutabile* W. Sm.: Brit. Diat. II, pg. 17, tab. 39, fig. 290.

Longit. 28,5 μ ; latit. 6 μ ; striae 6 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 20,9/8. (II tábla, 51 ábra, 600/1.)

β . *Staurosira*.

46. *Fragilaria Venter*: E.: Microg. tab. VIII, I, fig. 12. Synon. *Staurosira Venter* Grun.: Beitr. z. K. der foss. Diat. Oest. Ung. pg. 139, tab. 29, fig. 10—12.

Longit. 8,4 μ ; latit. 7,2 μ ; striae 6 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 2. Coord. 25,2/7. (II tábla, 49 ábra, 700/1.)

γ *Fragilaria*.

47. *Fragilaria islandica* Grun. var. *fossilis* nov. var. Valvis elongatis, lanceolatis, 55,2 μ longis, 6 μ latis, striis 11 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 1. Coord. 18/6,2. (II. tábla, 58 ábra, 700/1.)

48. *Fragilaria neogena* nov. spec.

Valvis linearibus, lanceolatis, cum polis obtusis, 28,8 μ longis, 6 μ latis; striis marginalibus 8 in 10 μ validis.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 21,2/9. (II tábla, 67 ábra, 700/1.)

49. *Fragilaria pseudolanceolata* nov. spec.

Valvis lanceolatis, 30 μ longis, 7,2 μ latis, striolatis; striolis 13 in 10 μ marginalibus, abbreviatis, transversis, parallelis, punctatis.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 21/2,9. (II tábla, 44 ábra, 700/1.)

Denticula Kg. 1844.

50. *Denticula Van Heurckii* Fricke in A. Schm.: Atlas, tab. 266. fig. 20.

Longit. valvae 81,6 μ ; latit. 3 μ ; costis 3 in 10 μ ; striis 13 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 1. Coord. 19,2/7,1. (I tábla, 36 ábra, 700/1.)

Tabellariaeae.

Disiphonia E. 1854.

51. *Disiphonia hungarica* Pant.: Szliács pg. 14, tab. 2, fig. 52.

Longit. 36 μ ; latit. 15,6 μ ; striis marginalibus 26 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 1. Coord. 17,8/7,8. (I. tábla, 37 ábra, 700/1.)

*Surirelloideae.**Nitzschia* (Hassal) Grun. 1877.

52. *Nitzschia spectabilis* (E.) Ralfs. Syn.: *Synedra spectabilis* Ehrb.: Amerika tab. II, 3, fig. 4; Microg. tab. X, 1, fig. 16. etc.

Longit. 220—387 μ ; latit. 12—17 μ ; poris carinalibus 5—8 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 20,6/7,9. (I tábla, 35 ábra, 600/1.)

Surirella Turpin 1827.

53. *Surirella Clementis* Grun.: Beitr. z. K. d. foss. Diat. Oest.-Ung. pg. 140, tab. 29, fig. 19.

Longit. 217,5 μ ; latit. ad constrictionem 31,5 μ ; ad polos 52,5 μ ; costis 2 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 9. Coord. 29/8. (II tábla, 53 ábra, 900/1.)

*Centricae.*Tribus *Melosireae*.*Melosira* Agardh. 1824.

54. *Melosira arenaria* Moore var. *tertiaria* nov. var. Recedit a specie area centralis, semper nuda. Diametr. valvae 52,2 μ ; radiis 5 in 10 μ ; striis marginalibus punctatis oblique decussatis 15 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 1. Coord. 21,8/8. (II tábla, 41 ábra, 700/1.)

55. *Melosira Csákyana* nov. spec.

Valvis disciformibus ad marginem cum coronora spinularum margaritas ferrentibus et corona striolarum radiantibus et anulo striolarum oblique decussato dispositis abbreviatarum ornatis. Area centralis magis dilatata nuda. Diametr. valvae 66 μ ; latit. marginis ornati 10,6; latit. areae centralis 55,4 μ ; spinulis 5 in 10 μ , striis 10 in 10 μ .

Kopacsel, Praep. 1. Coord. 19,2/6,1. (II tábla, 39 ábra, 700/1.)

E kiváló fajt Ö Nagyméltóságának Csáky Károly gróf váci püspök úrnak szentelem.

56. *Melosira neogena* nov. spec.

Valvis disciformibus, marginatis; margo margaritaceo striolatus, radiatus; area centralis nuda dilatata 39,6 μ lata. Diametrum valvae 52,8 μ , margaritis 6, radiis abbreviatis 6, striis 16 in 10 μ ; latitudo marginis ornati 13,2 μ .

Kopacsel, Praep. 1. Coord. 18/8,2. (II tábla, 43 ábra, 700/1.)

Tribus Coscinodisceae.

Stephanodiscus E. 1845.

57. *Stephanodiscus Astrea* (E.) Grun.: Arct. Diat.
 pg. 114. Synon. *Cyclotella Rotula* Kg.: K. Bac. pg. 50, tab. 2, IV.
 Diamet. valvae $20,4\mu$; aculeis 5 in 10μ .
 Kopacsel, Praep. 2. Coord. $25,2/9,8$. (II tábla, 62. ábra, 866/1.)

Tribus Diflugioideae.

Carnegia Pant. 1912.

58. *Carnegia mirabilis* Pant.: Fertő pg. 42, tab. 4.
 fig. 178—181.
 Diametr. valvae $7,2-13,2\mu$; latit. marg. $1-2\mu$.
 Kopacsel, Praep. 9. Coord. $24,5/7,5$. (II táb. 61, 63 ábra, 700/1.)

Echinopyxis nov. genus.

Frustulis ampullaeformibus, marginatis, nudis vel spinulosis ad polum superiorem collo abbreviato, amplo notatis.

59. *Echinopyxis tertiaria* nov. spec.

- Longit. ampullae spinulosae $21,6-25,2\mu$; latit. $15,8-20,4\mu$; longit. colli $2,4-3,6\mu$; latit. colli $4,8-8,4\mu$; latit. marginis $1,2\mu$.
 Kopacsel, Praep. 9. Coord. $26,8/5$. (II tábla, 59, 60, 64 ábra, 700/1.) Igen gyakori.

60. *Echinopyxis laevis* nov. spec.

- Frustulis ampullaeformibus, $22,8\mu$ longis, 18μ latis, laevissimis. Collo prominente 3μ alto, 5μ lato. Margine ampullae $1,4\mu$ lato.

Kopacsel, Praep. 9. Coord. $20,3/3,8$. (II tábla, 65 ábra, 700/1.)

Tab. I.

fig.

1. *Amphora jamaliensis* Cl. et Grun. var. fossilis nov. var. 700/1.
2. *Cymbella Clementis* Pant. 700/1.
3. — *Ehrenbergii* var. *hungarica* Pant. 700/1.
4. — *obtusa* Greg. 700/1.
5. — *turgidula* Grun. 700/1.
6. — *hungarica* Pant. 600/1.
7. — *aspera* (E.) Her. 700/1.
8. — *austriaca* var. *prisea* Grun. 700/1.
9. — *austriaca* Grun. var. *tumida* Pant. 700/1.
10. — *szliacsensis* Pant. 700/1.
11. — *helvetica* Kg. var. *gracilis* Meister 700/1.
12. — *Batthyányiana* nov. spec. 700/1.
13. — *explanata* nov. spec. 700/1.
14. *Stauroneis salina* W. Sm. var. fossilis nov. var. 700/1.
15. *Navicula arcana* nov. spec. 700/1.
16. — *expectilis* Pant. var. *producta* nov. var. 700/1.

fig.

17. *Navicula nobilis* E. var. *fossilis* Pant. 700/1.
18. — *Dux* E. 700/1.
19. — *adversatrix* 600/1.
20. — *expectilis* nov. spec. 600/1.
21. — *aedifex* nov. spec. 700/1.
22. — *arata* Grun. var. *producta* Pant. 700/1.
23. — *arata* Grun. var. *validior* Pant. 700/1.
24. — *omitta* nov. spec. 900/1.
25. — *carpathorum* Pant. 600/1.
26. 27. *Navicula rasa* nov. spec. — fig. 26. 866/1, — fig. 27. 700/1.
28. *Cocconeis boryana* Pant. 700/1.
29. *Navicula tenella* Bréb. 700/1.
30. *Gomphonema hungaricum* Pant. 700/1.
31. — *constrictum* E. 700/1.
32. *Rhopalodia gibberula* O. M. var. *directa* Pant. 700/1.
33. *Navicula pseudobacillum* Grun. var. *fossilis* nov. var. 600/1.
34. *Rhopalodia gibba* O. M. 700/1.
35. *Nitzschia spectabilis* (E.) Ralfs 600/1.
36. *Denticula Van Heurckii* Fricke 700/1.
37. *Disiphonia hungarica* Pant. 700/1.
38. *Rhopalodia musculus* O. M. var. *mirabilis* Fricke 700/1.

Tab. II.

fig.

39. *Melosira Csákyana* nov. spec. 700/1.
40. 42. *Epithemia cistula* E. var. *lunaris* Grun. 700/1.
41. *Melosira arenaria* var. *fossilis* nov. var. 700/1.
43. — *neogena* nov. spec. 700/1.
44. *Fragilaria pseudolanceolata* nov. spec. 700/1.
45. — *Harrisonii* (W. Sm.) Grun. 700/1.
46. *Synedra biceps* Kg. 700/1.
47. *Microneis Hauckiana* Cleve 866/1.
48. *Navicula carpathorum* Pant. var. *bivittata* nov. var. 700/1.
49. *Fragilaria Venter* E. 700/1.
50. *Eunotia major* Rbh. forma *deformata* 700/1.
51. *Fragilaria mutabilis* (W. Sm.) Grun. 600/1.
52. 56. *Eunotia arcus* Ehrb. — fig. 52. 700/1, — fig. 56. 600/1.
53. *Surirella Clementis* Grun. 600/1.
54. 55. *Eunotia major* Rbh. 700/1.
57. *Navicula halionata* Pant. 700/1.
58. *Fragilaria islandica* Grun. var. *fossilis* Pant. 700/1.
59. 60. 64. *Echinopyxis tertiaria* nov. gen. et spec. 700/1.
61. 63. *Carnegia mirabilis* Pant. 700/1.
62. *Stephanodiscus Astrea* (E.) Grun. 866/1.
65. *Echinopyxis laevis* nov. spec. 700/1.
66. *Navicula decens* nov. spec. 700/1.
67. *Fragilaria neogena* nov. spec. 700/1.

(A növ. szakosztály 1913. május hó 17-én tartott üléséből.)

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

m. g. Tanulmányok a növények higroszkópos mozgásai köréből. Fucsó Mihálynak ily című dolgozatát Mágocsy-Dietz Sándor terjesztette elő a M. Tud. Akadémia harmadik osztályának ülésén. A dolgozat a hüvely kopácsainak csavarodó mozgását tárgyalja és foglalkozik a higroszkópos görbüléseknek helyes értelmezésével. Vizsgálja a kopácsok rostrétegében lévő rostoknak a száradás folyamán beálló relativ összehúzódó képességét és arra az eredményre jut, hogy az összehúzódó képesség maximuma harántos irányban a rostréteg közepén helyezkedik el. A maximumtól kifelé meredek skálán haladva a külső oldali minimum és befelé valamivel gyengébben eső skála bázisán a belső oldali minimum helyezkedik el. A hosszanti összehúzódó képesség maximuma a külső oldalon van; innen hirtelen esséssel középre jut a minimum, amelytől befelé újra emelkedés következik.

A kopácsok csavarodása nem harántos görbülés, hanem torzióval kapcsolatos görbülés, mert a görbülések fokozatos eltolódásokkal kapcsolatosak. A torzió a rostok összehúzódó képességének eloszlása alapján érthető, de szerepe van benne a rostok aktív torziójának is. A rostok aktív torziója a rostréteg belső felében a kopácsok torziójának ellentétese, míg külső felében a kétféle torzió iránya megegyező.

A jobb- és baloldali kopács higroszkópos görbülései szimmetriások, a rostréteg egyes részei azonban a jobb- és baloldalon egészen elütő módon viselkednek.

A sejtfal optikai tulajdonságai és az összehúzódó képesség között mutatkozó összefüggés, a szerző véleménye szerint, újból tanulmányozandó, mert az e téren megállapított szabályok és törvényszerűségek jórészt a hüvely rostrétege higroszkópos viselkedésének régebbi hibás értelmezésén épültek fel.

m. g. Baktériumok és erjesztőgombák a virág méznedvében. Schuster V. és Ühler V. tüzetes vizsgálatai kiderítették, hogy a virág méznedvében sokféle parányi növényi szervezet él. Ezek közül sikerült mintegy 20 baktériumfajt, 8—10 erjesztőgombát és 2 oidiumszerű gombát tisztán tenyésztieniök. Erjesztőgombákra majd minden virágban akadtak. Mucor és Penicillium penészek a virágmézben csak kivételesen találhatók. A szerzők megfigyelték, hogy esős időben a virágok méznedvében jelentékenyen megfogyott a baktériumok, illetőleg az erjesztőgombák száma. A borús időben felnyíló bimbók méznedve pedig egyáltalában baktériummentes maradt. Verőfényes időben a sterilis méznedv egy nap alatt megfertőződött. A fertőzést valószínűleg a virágot látogató rovarok okozzák. E kérdéssel a két kutató még tovább is foglalkozik. Annyi bizonyos, hogy e parányi szervezeteknek a méznedvben való előfordulását nem lehet véletlen jelenségnek minősíteni. Az a körülmény, hogy bizonyos virágokban csak bizonyos alakok élnek, valamint az a körülmény is, hogy a különben mindenütt

előforduló *Mucor* és *Penicillium* penészek a méznedvben csak kivételesen találhatók, arra enged következtetni, hogy a méznedv rendes tartózkodási helye bizonyos szervezeteknek, amelyek ehhez az életmódhoz alkalmazkodtak. Kétségtelen, hogy a virágok eme lakói a virágra nézve teljesen ártalmatlanok. Némely növény virágait (pld. a *Tilia pubescens*) ezek a szervezetek epidemiaszerűen lepték el, anélkül, hogy a termésképződésben bárminemű visszamaradás következett volna be. Nem ártott az sem, ha a méznedvet a benne lakó szervezetek meg is erjesztették, annyira, hogy az egészen zavarossá lett (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1913. 129.).

m. g. Hazánk új *Violái*. Gürtler Kornél, a kolozsvári egyetemi botanikuskert főkertésze, az erdélyi Kerz havasokban, a Bullea-tó felett, oly *Violát* gyűjtött, mely a *Viola alpina* és a *Viola declinata* hibridje: *V. Paxiana* Degen et Zsák.

Wagner János, a deliblati homokterületen 14 *Violát* figyelt meg. A terület gondos felkutatásának örvendetes jelének tartjuk azt, hogy Wagner János ennyi ibolyát sorol fel olyan területről, ahonnan Borbás V. még csak 3 ibolyafajt ismert. Hazánkra új a *Viola Dufforti* Fouillad (= *V. alba* × *sylvestris*). Ezt az ibolyát Wagner J. Világosan is gyűjtötte. Új hibridek: a *Viola Neményiana* Wagner (= *V. sepincola* × *arenaria*) és a *Viola Ajtayana* Wagner (= *V. ambigua* × *arenaria*). Előbbi a „Korn“ bokrai alatt, utóbbi a „Leánykút“ füves buckáin terem; mindkettő a tőfajok között. (Magy. Bot. Lapok. XII. 1/5. sz.

m. g. A rozsdagombák áttelelése az uredospórák útján. Hogy a rozsdagombák spórái közül nemesak a teleutospórák, hanem az uredospórák is áttelelnek, az már eléggé ismeretes. Legújabban Baudyš E. mutatta ki, hogy az uredospórák a hűvösebb éghajlatú Csehországbán is áttelelnek. Különösen a rozs rozsdáját, a *Puccinia glumarumot* és a *Puccinia dispersát* kísérte figyelemmel, ősztől kezdve a következő év nyaráig. Megfigyeléseinek fontosabb eredményei: Enyhébb tél után a rozsdabetegség már áprilisban tör ki járványszerűen. Az uredospórák csírázókéességüket megtartották akkor is, amikor 10—14° C hideg érte őket, akár takarta őket a hó, akár nem. Ilyen hideg mellett az *uredo miceliuma* is életben marad. A *Puccinia dispersa* uredospórái (a szoba száraz levegőjében) csírázókéességüket 100 napig tartották meg. Hetekig tartották meg akkor is, ha itatóspapírosok között szárította a fertőzött rozsleveleket. A *Puccinia dispersának* febr. 26-án gyűjtött uredospórái már 1³/₄ óra múlva csíráztak. (Annales Mycol. XI, 30).

m. g. A talaj hőmérsékletének befolyása a növényzet fejlődésére. Naegler W. szerint a talaj középhőmérsékletének 0.5—1 m mélységben, március és április havában, 1° C-val való csökkenése a kitavaszkodást 10 nappal késlelteti. A tavasz dátuma (az almafa virágzása) egybeesik a talaj hőmérsékletének, 0.5 m mélységben 10° C-ra való felmelegedésével. A kitavaszkodást késlelteti a borulás mértékének csökkenése is a téli hónapok idején. A napsütés tartá-

mának 0·1 órával való csökkenése a tavasz dátumát 3 nappal veti vissza. A téli hónapok idején a napsütés tartamának átlagos napi értékének 1 órával való csökkenése a talaj középhőmérsékletét 0·5—1 m mélységben, márciusban és áprilisban 3° C-val szállítja le (Bot. Centr.-bl. 1913. 122. köt. 488. old.).

m. g. Az egres amerikai lisztharmatja [*Sphaerotheca mors uvae* (Schwein.) Berk.] erősen terjed az országban. 1909 óta, amikor még csak Háromszékből, Udvarhelyből és Szolnok megyéből volt ismeretes, megjelent a következő megyékben is: Szabolcs, Fogaras, Szepes, Pest, Zemplén, Hajdú, Abaújtorna, Heves, Kolozs, Árva, Bács, Borsod, Bihar, Fejér, Temes, Bereg, Moson és Pozsony. A megyéknek ehhez a sorához, melyet Kern H. a „Kertészet“ 1913. évf. 10. számában közöl, hozzá kell vennünk Torontál megyét és Brassó megyét is. Torontálmegyei előfordulását Szabó Z. jelentette, aki Gyalán találta ez év május havában. Brassómegyei előfordulásáról Rómer Gy. adott hírt (Kronstädter Zeit. 1913. jún. 6.). Levélbeli közlése szerint a Barcaságon meglehetősen elterjedt: a Méheskertekben, Óbrassóban és a cukorgyár területén. Megemlítésre érdemes, hogy Szepesmegyében, bár gyengébb mértékben, áttért a ribizskére is. Amerikai lisztharmattól ellepott ribizskét Györffi I. küldött a M. N. Múzeum növ. osztályának Szepesbéláról. Legújabbban a szepesmegyei Svedlérén is találtak ilyen ribizskét. (Szepesi Hirnök 1913. jún. 14.) Ugyanez a lap arról tudósít, hogy ez a betegség Svedlérén „az egres ezévi termését már jóformán tönkretette. A szepesmegyei Bindtbányán Filarszky N. akadt rá Budapesten, e sorok írója 1912-ben találta először az egresen. Legújabbban Greinich F. figyelte meg a pestmegyei Sükösdön és Hajóson. Ennek az erős terjeszkedésnek talán gátat fog vetni az ú. n. kaliforniai vagy amerikai mészken oldat, melyet a magyaróvári növénykórtani állomás nagy sikerrel használt. Ennek a védekező szernek készítési módját Kern H. a „Kertészet“ 1913. évf. 11. és 12. számaiban ismerteti. A másik kitűnő szer az ú. n. Zolfo ramato ventilato ezideig csak Trientben kapható. Nagyon ajánljuk az érdeklődőknek, hogy Kern H. „Védekezés az amerikai köszmételisztharmat ellen“ című dolgozatát olvassák (Kertészet, 1913. évf. 10—12. sz.). Úgy tudjuk azonban, hogy ez a betegség Európában nem 1900-ban jelent meg először, és nem is Irországban, amint azt Kern H. írja, hanem már 1895-ben, Oroszországban, Winnitz községben, Podoliában, ahol 1897-ben már veszedelmessé vált (Lásd Növénytani Közlemények 1908. 5. füzetében).

m. g. A *Parnassia palustris* kleistogamiája Wilhelm J. Csehország északi részében a *Parnassia palustris*-nak kleistogam virágára akadt. Ez a jelenség ennél a növénynél ezideig ismeretlen volt. A kleistogam virág a rendesnél jóval kisebb, szíromlevelei zöldek és csökevényesek, portokjai érettek voltak. A kleistogam virágot viselő szár is jóval kisebb a rendes szárnál (Öst. Bot. Zeitschr. 1913. 186 old.).

NÖVÉNYTANI REPERTÓRIUM.¹

(Rovatvezető: KÜMMERLE J. BÉLA.)

a) Hazai irodalom:

Aujeszký Aladár dr.: A baktériumok természetrajza. 289 rajzzal a szövegben és öt színes melléklettel. A Magy. Tud. Akad. segédkezősével kiadta a Kir. M. Természettud. Társulat. Budapest, 1912. XVI. + 920. old. 8-rét.

Blattny Tibor: A vörösfenyő őstermőhelyei a Szebeni Havasokban. (Ursprüngliche Standorte der Lärche in den Cibiner Alpen.) — Erdészeti Kísérletek XIV. évf. 1912., 101—103. old.

Borza Sándor: Cerastium-tanulmányok. 5 képpel. Études des Ceraistes. — Botanikai Közlemények XII. köt. 1913. 41—79. és (9)—(12.) old.

Csete Sándor: A korompenész. (Der Russtaun.) — Kertészeti Lapok XXVII. évf. 1912., 451—454. old.

Doby Géza dr.: A növényi enzimekről. (Über die pflanzlichen Enzymen.) — Uránia XIV. évf. 1913., 216—218. old.

— — Az erjesztők a kertészetben. — Kertészet I. évf. 1913. 8. és 34. oldal.

Gáyer Gyula dr.: Viola Szilyana Borb. — Botanikai Közlemények XII. köt. 1913. 80—81. és (13)—(14.) old.

Hegedűs Tibor: A növényi tulajdonságok öröklékenységéről és a fajta keletkezéséről. Ábrákkal. — Kertészet I. évf. 1913., 57—59. old.

Héjas Endre: Sávolgy Ferenc „Über die Lebensansprüche der Peronospora der Rebe an die Witterung.“ — Az Időjárás. XVII. évf. 1913., 38—40. old. — Ismertetés.

Istvánffi Gyula dr.: Valami a peronosporáról. (Etwas über die Peronospora.) — Kertészet. I. évf. 1913., 6—7. és 32—33. old.

Lovassy Sándor dr.: Újabb és régibb csüngőszárú Tradesantiák a díszkertészetben. — Kertészet. I. évf. 1913., 15—17. old.

Mágoesy-Dietz Sándor dr.: A növényélettan és a kertészet. (Die Pflanzenphysiologie und der Gartenbau.) — Kertészet. I. évf. 1913., 3—4. old.

Moesz Gusztáv dr.: Apró Közlemények. (Kleine Mitteilungen.) — Botanikai Közlemények. XII. köt. 1913., 85—86. és (15.) old.

Rapaics Rajmund dr.: Növénybetegségek 1912-ben Debrecen környékén. — A kert. XIX. évf. 1913., 175—176. és 207—208. old.

Schilberszky Károly dr.: A sörélesztő újabb szerepéről. — Természettudományi Közöny. XLV. köt. 1913., 353—356. old.

— — Az enzimek technikai jelentősége. — Természettudományi Közöny. XLV. köt. 1913. 394—395. old.

¹ E rovat alatt rendszeresen közöljük a nyomtatásban megjelent hazai eredetű, vagy hazai vonatkozású új szakirodalmat, kiterjeszkedvén a növénytantan minden ágára. Kérjük e végből a szerzőket, hogy megjelent közleményeiket a rovatvezetőnek beküldeni, vagy pedig a megjelent közlemények forrásáról őt értesíteni sziveskedjenek. (Szerk.)

Schweitzer József dr.: *A Cymbalaria muralis peloriás virága.* (Pelorie der Blüte von *Cymbalaria muralis*.) — Botanikai Közlemények. XII. köt. 1913., 82—83. és (15.) old.

b) *Külföldi irodalom:*

Doby Géza dr.: Biochemische Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. II. Die Oxydasen der ruhenden und angetriebenen Knollen. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XXI. Bd. 1911., p. 321—336.

Dykes, William Rickatson: The genus *Iris*. With fortyseven coloured drawings by F. H. Round, one coloured plate of seeds by Miss R. M. Cardew and thirty line drawings by C. W. Johnson. Cambridge, 1913. The University Press. 246. old. Folio.

A szerző monografiájában herbáriumai példányok alapján a következő adatokat említi hazánkból: *Iris ruthenica* [I. caespitosa Pall.] (Kolozsvár, Nagyszeben, Hosszúasszó); *I. spuria* L. var. *subbarbata* Joó (Tokaj, Esztergom, Nagyszeben, Körösladány, Buda); *I. graminea* L. [I. pseudocyperus Schur, I. pseudograminea Schur.] (Herkulesfürdő, Bánság, Fiume); *I. humilis* M. B. (Szt.-Gothard, Torda); *I. flavissima* Pall. [I. arenaria W. et K., I. nova Winterl.] (Pest, Csepel, Rákos, Esztergom, Nagykőrös, Dubova); *I. pumila* L. (Buda, Meleghegy, Nagyszeben, Mühlbach, Hosszúasszó, Nagyenyed, Kolozsvár); *I. Reichenbachii* Heuff. [I. bosniaca Beck, I. baleana Janka, I. serbica Panč.] (Bánság, Dubova, Bosznia és Hercegovina); *I. aphylla* L. [I. hungarica W. et K., I. polonica Bločki] (Nagyszeben, Hosszúasszó, Tokaj, Kolozsvár); *I. variegata* L. (Buda, Selmecbánya, Mátra, Erdély, Hosszúasszó, Deliblat, Zengg, Mitrovica); *I. Congialti* Ambrosi var. *illyrica* Tomm. [I. pallida Lam. var. *dalmatica* Pamp.] (Zengg, mte Veljun, supra Zengg); *I. flavescens* DC. (Bosznia).

A szerzőnek megjegyzései illetőleg helyesbítései a következők: *I. Lóczyi* Kanitz (China) = *I. tenuifolia* Pall.; *I. humilis* Schur = ? *I. ruthenica*, *I. cretensis* Janka = *I. unguicularis* Poir. var. *azica* (Albow); *I. binata* Schur, *I. diantha* Schur és *I. scapifera* Borb. ? talán *I. pumila* × *aphylla* (Rothberg [Barth], Hosszúasszó [Barth]); *I. cucullata* Schur valószínűleg *I. pallida* × *germanica*; *I. lepida* Heuffel talán az *I. variegata* formája; *I. leucographa* Kerner az *I. variegata* albino formája; *I. lorea* Janka = *I. Sintenisi* Janka, *I. pseudosibirica* Schur = ?; *I. transsilvanica* Schur = *I. pumila*; *I. virescens* var. *bosniaca* = *I. Reichenbachii*; *I. pseudocyperus* Schur = *I. graminea* L. var. *pseudocyperus* (Schur).

Gáyer Gyula dr. *Aconitum Romnigeri* (paniculatum × tauricum. hybr. nova. — Österreichische Botanische Zeitschrift LXIII. Jahrg. p. 67—68)

Hegyi Dezső: Der Wurzelbrand der Zuckerrübe und seine Verhütungsmassregeln. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XXI. Bd. 1911. p. 269—276.

Istvánffi Gyula dr. és Sávoly Ferenc dr.: Recherches sur les rapports entre le temps et le mildiou en Hongrie. Montpellier, 1911.

Kövesi Ferenc dr.: Nouvelles recherches sur la prétendue utilisation de l'azote de l'air par certains poils, spéciaux des plantes. — Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences. Paris. Tome CLII. Semestre I. 1911., p. 888—890.

— — Sur la prétendue utilisation de l'azote de l'air par certains poils spéciaux des plantes. — Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences. Paris. Tome CIL. Semestre II. p. 56—58.

Sávoly Ferenc dr.: Über die Lebensansprüche der Peronospora der Rebe an die Witterung. — Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Bd. XXXV. 1912.

Szücs József: Über einige charakteristische Wirkungen des Aluminiums auf das Protoplasma. — Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. LII. Bd. 1913., p. 269—332.

Vouk V.: Über eigenartige Pneumathoden an dem Stamme von Begonia vitifolia Schott. Mit 1 Tafel. — Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXX. 1912., p. 257—262.

SZAKOSZTÁLYI ÜGYEK.

A növénytani szakosztály 1913. április hó 23-án tartott 186. ülésének jegyzőkönyve.

Elnök: Klein Gyula, majd Mágocsy-Dietz Sándor
Jegyző: Szabó Zoltán.

1. Tuzson János „A voronyezi puszták flórája“ címmel oroszországi útjának második részéről tartott előadást, melyben a finnországi wiborgi kerület tengerparti homokterületének növényföldrajzi és florisztikai viszonyairól is szólt. A növényföldrajzi formációkat az expedíció felvételeiből készült vetített képekben mutatta be, a növények rendszeres felsorolását pedig az illető területeken gyűjtött példányok bemutatásával kísérte. (A dolgozat a tauri pusztákra vonatkozó résszel [l. 92. old. jegyzőkönyv] együtt fog megjelenni).

2. Jegyző jelenti, hogy mivel a mai napig a tervezett májusi társas kirándulásra résztvevő nem jelentkezett, a kirándulás elmarad.

A növénytani szakosztály 1913. évi május hó 17-én tartott 187. ülésének jegyzőkönyve.

Elnök: Mágocsy-Dietz Sándor. Jegyző: Szabó Zoltán.

1. Elnök az ülést megnyitva, üdvözli dr. Doby Gézá, szakosztályunk buzgón működő tagját, egyetemi magántanári habilitációja, dr. Szabó Zoltánt pedig egyetemi adjunktussá történt megválasztása alkalmából.

2. Andrasovszky József: „Adatok Kis-Ázsia flórájához“ címmel az 1911. évi kisázsiai útról számol be, amely az Angora, Konja,

Eregli és Kaiserieh közötti területre terjedt. Bevezetésképpen ismerteti Angora koratavaszi flóráját, majd áttér a Karabagh és Zebir községek melletti steppe tavaszi képének, valamint a steppéből kiemelkedő mészdombok flórájának jellemzésére. A továbbiakban ismerteti Konia tavaszi és nyári növényzetét, a Karabagh és Karadja-Dagh nevű hegyek flóráját, valamint az ezek alatt elterülő steppeformációk nyári és őszi képét. Előadása folyamán több növényt mutat be. Az új fajok közlését későbbre tartja fenn.

3. P á l i n k á s G y u l a „Szőlőfertőzési kísérletek Plasmopara viti-colával“ címmel előadja a m. k. Ampelológiai intézetben végzett mesterséges fertőző kísérletek módszereit és a szerzett tapasztalatokat.

A fertőzések szabadban, üvegházban és laboratóriumban hajtatnak végre. A fertőzőcseppeknek legalább 24 óráig nem szabad felszikkadniuk, mert némelyik konidiumanyagból csak egy fél vagy egy nap múlva születnek meg a rajzósejtek. Legjobb kisebb üvegsészével, haranggal borítani le a fertőzendő részeket, mivel az egészen leborított töke nagyon megsínyli a beavatkozást. A részletfertőzés olcsóbb, egyszerre sok és könnyen beállítható — a fertőzési helyek szabatosabban rögzíthetők.

A levelek a töke mellett asztalszerűen megerősített deszkalapra kifestítve nedves itatópapírral bélelt üvegsészékkel borítottak be. A fertőzési helyek vagy tuskarikával, vagy konidiumos vízbe mártott szűrőpapírszeletekkel, vagy a fertőző cseppeknek ábra alakjában való elhelyezése révén rögzítették. A fiúrtók vagy üveghengerbe zárattak, vagy haranggal borítottak le és vagy általában fertőztettek, vagy megjelölt helyeken (konidiumos vízbe mártott vattapamatokkal, fonalakkal).

A fertőzésre szolgáló konidiumokat jól el kell keverni a vízzel, mivel különben lebegve maradnak s nem áznak jól meg. Sötétben biztosabb a fertőzés, tehát a cseppeket el kell a fénytől zárni, de ekkor tanácsos csomagolópapír-sátorral körülvenni a tökét, hogy a csésze be ne melegdjék a tűző napon.

A fertőzés gyakran nem sikerül a szárazságban gyűjtött konidiumokkal, viszont a nagyon fiatalokkal sem (a befűződés után 12 óra múlva érnek meg). A konidiumok gyűjtésekor vigyázni kell, hogy a levelekről védekezőszer-rögök közéjük ne jussanak, mert a kioldódó rézsó megghiusíthatja a fertőzést.

A szőlőnek minden zsenge zöld szervét sikerült mesterségesen fertőzni a szabadban s a fertőzés mindenkor a szájujyláson keresztül történik, tehát elsősorban azoknak előfordulása szabja meg az élősdibehatolását. (A levél felső oldalán csakis a nagyobb erek mellett és a fogakon vannak szájujylások, tehát az ér közötti rész nem fertőzhető, valamint a borsónagyságú bogyók sem, mivel ezeken már visszafejlődtek a szájujylások.)

4. V a r g a O s z k á r „Az üszökpóratartalmú korpákról és az üszökpórák mennyiségének meghatározásáról“ c. dolgozatát ismertette. Mivel az üszökpóratartalmú takarmányok ártalmasságára vonatkozó etetési kísérletek negatív eredménnyel végződtek, nincs okunk azokat mérgezőknek tartanunk. Kíváncos volna mindazonáltal a jövőben felmerülő panaszok okát a helyszínén kutatni. A gondosan tisztított gabonából készült korpákban üszök

spórák számbavehető mennyiségben nem találhatók. Ezek a koptatóporral s egyéb malomhulladékkal kerülnek a korpába; az üszökspórák a korpa minőségét rontják, mert emésztetlenek és a korpának kellemetlen szagot kölcsönöznek. Ez okból kívánatos, hogy a tiszta és üszökspóratartalmú korpák a forgalomban egymástól megkülönböztetessenek.

Az üszökspórákat illetőleg a koptatóport mikroszkóp alatt könnyen fel lehet ismerni. A hazai korpákban a buza üszökbetegségét okozó két gomba közül a *Tilletia laevis* spórái vannak túlsúlyban. Az üszökspórák mennyiségét súly szerint úgy Bredemann mint Groh módszerével meg lehet határozni, e tekintetben a két módszer egyező eredményt ad. De a spóraszámot illetőleg a kettő között lényeges eltérés van. Bredemann számai valóságok, Grohéi pedig viszonylagosak. Oly örlelményeknél, melyek kevés spórát tartalmaznak és amelyekben a spórák egyenletesen vannak eloszolva, Bredemann módszere pontosabb eredményt ad. Ellenkező esetben, s ez a korpáknál a gyakoribb, előadó a Groh-féle módszert tartja alkalmasabbnak. E módszer különben könnyebben kezelhető és kevesebb időt vesz igénybe.

5. Pantocsek József „A kopacseli andesittufa kovamoszatai“ című dolgozatát Moesz Gusztáv terjeszti elő. (L. 126 old.)

6. Langer Sándor „*Spirogyra proavita* n. sp.“ című dolgozatát Moesz Gusztáv ismerteti. (Megjelenik.)

7. Schilberszky Károly: „Az ágcsonkok tökéletes beforradása címen bükkfatörzshasábokat mutat be, melyeken demonstrálja, hogy a törzsről letört ágak csonkjait annál könnyebben fedik be az új fapalástok, mennél rövidebbek és vékonyabbak azok; mind a két körülmény kedvezősége a csökkentett felület által van adva, ami a visszaszerzőképesség élet-tani munkáját könnyíti. A jó tenyészteti viszonyok összes tényezői szintén lényeges hatással vannak erre. Ellenkezőleg pedig a csonk elzárását lassítja avagy gátolja, ha közben a csonkban redvesedési gombák (*Polyporus*) okozta fertőzés áll be. Ha ilyen kóros jelenség azonban eimarad és az ág fiatal volt, akkor az elzárás tökéletes lesz, vagyis a nekrosis folytán megbarnult ágcsonkot olyan simán borítják be a fapalást évgyűrűi, hogy kívülről nem is gyanítjuk a belül elrejtett ágcsonkot. Igaz, hogy az ilyen fa ipari feldolgozását a belsejében maradt göcsök megnehezítik, magát a faanyagot pedig kereskedelmi értékében tetemesen alászállítják.

„A közönséges csiperke teratológiájához“ címen két termőtestet mutat be, melyek azonban tönkjeik alsó részével és kalapjaik egy részével oldalt összenőttek egymással, úgy hogy a tönkök között megfelelő hézag látható. Hasonló esetet ismertet és rajzol le ugyane gombáról De Seynes (Bull. de la Soc. Bot. de France 1867, XIV, tab. 5, f. 8.).

„A szamóca ikergyümölese“ címen bemutat közös kocsányon két, oldalt egymáshoz nőtt kerti szamócát (Laxton's Noble), amelyeknek két-virágúságból való eredetét a csészelevelek számbeli viszonyai is támogatják.

8. Szabó Zoltán bemutatja Bommer és Massart „*Les Aspect de la Végétation en Belgique*“ című művét, mely 1912-ben Bruxelles-ben jelent meg a Ministère de l'agriculture et des travaux publics-Jardin botanique de l'état kiadásában. A hatalmas atlasz 80 fényképfelvétel után

készült táblán bemutatja a belga flóra egyes tájait, amelyek közül különösen a dűnék és mezőségek képei igen sikerültek.

9. Elnök jelenti a szakosztálynak, hogy a pünkösdi napokban meglátogatta a Deliblat homokterületet. Utóljára 20 évvel ezelőtt járt ott és ezen a révén összehasonlíthatja a jelenlegi állapotot a 20 év előttivel. Az összehasonlítás oly meglepő haladásról tesz tanuságot, a Deliblat oly hatalmas átalakuláson ment át, hogy lelkesedéssel kell a magyar botanikusok előtt ezt ismertetnie. A Deliblat mint a magyar futóhomok tipikus példája volt ismeretes eddig, a látottak azonban ennek éppen az ellenkezőjét bizonyítják. A Deliblat nem pusztá futóhomok többé, hanem erdőség, amely fényes tanujele az ottani birtokkezelőség kiválóan eredményes munkálkodásának. A futóhomok, amely azelőtt az egész területet a maga sivár, terméketlen szárazságával borította be, jelenleg teljes egészében meg van kötve, főképen akácfával és helyenkint erdei fenyővel. Az akácfa a magyar csenkessel együttesen a legkitűnőbb homokkötőnek bizonyult. Ez a hatalmas kulturális munka, amely sivár területet rövid időn belül kultúrterületté varázsolt, Ajtai Jenő deliblati főerdőmérnök munkája. A magyar földművelés és botanika csak a legnagyobb elismeréssel és hálával emlékezhethet meg Ajtai munkálkodásáról, aki nem feledkezett meg a szakosztály ama törekvéséről sem, hogy a magyar flóraterület egyes jellemző részei eredetiségükben őriztessenek meg. A Deliblatnak, mint ismeretes, oly jellemző növényzete van, amely sehol máshol fel nem lelhető hazánkban. A homokkötés és fásítás e jellemző homokpusztai flóra kipusztulását eredményezte volna, ha Ajtai a minisztérium jóváhagyásával nem gondoskodott volna egyes részeknek a maga eredetiségében való megőrzéséről. Így a Deliblaton egy 400 és egy 100 holdas területet hasított ki, amelyen a jellemző flóra örök időkre eredeti állapotában lesz fenntartható.

Ily hatalmas fejlődést látva, az intenzív kulturális munka eredményeit őszinte örömmel ismerteti meg a szakosztállyal.

Schiblerszky Károly indítványára a szakosztály hálájának és elismerésének olyképen ad kifejezést, hogy erről szóló jegyzőkönyvi kivonatot küld Ajtai főmérnök úrnak.

10. A Szakosztályi ügyek során jegyző jelenti, hogy új tagul belépett: Gammel Alajos számtanácsos (Budapest), Lukács Emil (Budapest), Récsy Miklós jószágigazgató (Ötvenes), Salacz László gyógyszerész (Budapest), R. k. főgimnázium (Gyula). Új átalányosul belépett: Hörk Lajos főkönyvelő (Edelény), a veszprémi főgimnázium ifjúsági könyvtára, a csáktornyai tanítóképző, a szombathelyi főreáliskola a, gyönki ref. főgimnázium, a selmecbányai kath. főgimn. Kilépett 3 átalányos.

HÍREK.

A földművelésügyi miniszter Doby Géza dr. egyetemi magántanárt és fővegyszert állomásvezetővé nevezte ki és megbízta a magyaróvári állami vegyikísérleti állomás vezetésével.

Hollós László dr., a kecskeméti áll. főreáliskola nyug. rendes tanára, a középiskolai igazgatói címet kapta.

A szakosztály július, augusztus és szeptember kivételével minden hónap második szerdáján ülést tart.

*

Az üléseken bemutatandó dolgozatok címe legalább 8 nappal az ülést megelőzőleg, a jegyzőnek bejelentendő.

*

A „Botanikai Közlemények“ akadálytalan megjelenése céljából szíveskedjenek a szerzők kézírataikat teljesen kidolgozni és nyelvi szempontokból is gondosan átnézni. A korrekturákat a szerzők végzik és így közleményeikért felelősek. Kéziratok a fél ívek egyik oldalára irandók. Személynevek, növénynevek és a kiemelő tételek egyszerű — vonallal húzandók alá.

*

A „Botanikai Közlemények“ részére szíveskedjenek a szerzők dolgozataikhoz valamely általánosan elfogadott, más nyelvű szöveget vagy kivonatot, vagy lefordítás céljából magyar nyelvű kivonatot mellékelni.

*

A Botanikai Közleményekben megjelenő eredeti közleményért ívenként 50 K ismertetésért 40 K, az idegen nyelvű szövegért 30—40 K írói tiszteletdíj jár. Egy ívnél nagyobb cikk után az egy íven túl terjedő részért, doktori disszertációkért és polémiás cikkért a szerzők tiszteletdíjban nem részesülnek. Doktori disszertációkból csak abban az esetben szolgáltatunk ki 175 darab különlenyomatot, ha a szerzők a kinyomatás költségéhez hozzájárulnak. A hozzájárulás összege 100—200 K. A részletekről a szerkesztő nyújt felvilágosítást.

*

A szerzők 25 darab különlenyomatot díjtalanul kapnak. Kíváncsi azonban többet is, a következő ár mellett:

25 darab ívenként, címlappal . . .	4 korona — fillér.
50 „ „ „ . . .	6 „ — „
100 „ „ „ . . .	9 „ — „

Ugyanígyen feltételek mellett a szerzők a más nyelvű kivonatból is kaphatnak különlenyomatokat, azonban csakis a magyar szöveggel kapcsolatban. A különlenyomatok ára közvetlenül Hornyánszky Viktor könyvnyomdájának küldendő. (V. Akadémia-utca 4. sz.)

*

A szakosztály tisztikara. Tiszteletbeli elnök: Klein Gyula műegyetemi tanár; elnök: Mágoecsy-Dietz Sándor tudományegyetemi tanár; másodelnök: Filarszky Nándor, a Magy. Nemz. Múzeum osztályigazgatója; szerkesztő: Moesz Gusztáv, a Magy. Nemz. Múzeum igazgatóőre; jegyző: Szabó Zoltán, egyet. magántanár. Az intéző-bizottság tagjai, a tiszviselőkön kívül: Schiberszky Károly m. kir. kertészeti tanintézeti tanár, Tuzson János egyetemi magántanár.

*

Az alapítói, tagsági, illetőleg előfizetési díj a K. M. Természettudományi Társulat pénztárának (Budapest, VIII. ker., Eszterházy-utca 16. szám), a szakosztály ülésekre szóló bejelentések és tagul való jelentkezések a szakosztály jegyzőjéhez (Szabó Zoltán, Budapest, IX., Erkel-utca 12), kéziratok a szerkesztőhöz (Moesz Gusztáv, Budapest, V., Akadémia-utca 2) küldendő.

*

Le bulletin „**Botanikai Közlemények**“ est la revue de la section botanique de la Société r. hongroise des Sciences naturelles. A présent il paraît dans sa 11^{ème} année (6 fascicules par an) et contient environ 25 feuilles.

Les travaux publiés son traduits complètement ou sont réduits en un bref résumé dans une des langues les plus importantes ou en latin et ils apparaissent dans le même fascicule.

Le prix d'abonnement par an est 8 couronnes (8.50 francs) ou on échange le bulletin avec d'autres revues botaniques. S'adresser à la rédaction du bulletin

„Botanikai Közlemények“

Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16.

A szakemberek figyelmébe!

A Szegedi Városi Múzeum herbáriuma, melynek alapját a Feichtinger-féle gyűjtemény alkotja, jelenleg meghaladja a 10,000 példányt. A múzeum igazgatósága tudatja, hogy a gyűjtemény szakembereknek rendelkezésére áll.