

ellen intézett támadása, szeliden mondva, nem volt méltányos. A mennyiben pedig az „Érdekes ákác állab“ írója Vacs vidékét, hol minden galy értékesíthető, fában bővelkedőnek nyilvánítja, tőle még csak az iránt kérek felvilágosítást, mit nevez tehát honunkban faszegény vidéknek?

Végül az ákácfa hosszabb fordaideje mellett kardoskodókat el nem mulaszthatom Alföldünk sajátságos éghajlati viszonyaira, valamint a talajjavulás feltételeire figyelmeztetni, melyekről bővebb tapasztalatok után t. szerkesztő ur engedelmével magam is fogok egyetmást közölni*)

Budapesten, 1877. február 11.

Szabó Adolf,

kir. katasteri ker. erdb. felügyelő.

A. mult évi fagy hatása a selmeczi erdőakadémia tankerteiben tenyésztett fanemekre.

Irta: Fekete Lajos, erdőakadémiai tanár.

(Folytatás és vége.)

Salix caprea, *cinerea*, *viminalis*, *purpurea*, *pentandra*, *triandra*, *fragilis*, *helix*, *babilonica* s más fűzek keveset vagy semmit sem szenvedtek; legfeljebb egyes hajtások csúcsa, vagy a kitett levelek szélei és csúcsai fagytak el, de mind könnyen kiépültek.

Populus (nyár) *alba*, *canescens*, *tremula*, *nigra* *canadensis* *pyramidalis* majd semmit sem szenvedtek, csak a *balsamifera* L. nagyon kitett hajtásainak csúcsa s egyes levelek hegye és széle fonyadtak s később száradtak el.

Platanus occidentalis L., *macrophylla*, a hajtások mind lefagytak és a tövükben eredt 1—2 és több pót-

*) Szívesen fogadjuk.

hajtás által zöldült újra a fa. Mind fiatal 1—3 met. m. példányok.

Morus alba L. (fehér eperfa). Magzó fák. A fagykor még apró hajtásai teljesen lefagytak és póthajtások által zöldült ki, melyek igen gyakran párjával törtek elő az elvesztett hajtás tövéből, oldalvást. Sok hajtás eredt pótrügyekből a régibb hajtások tövében is.

Maclura aurantiaca Nutt., hajtásai mind lefagytak, de újra kihajtott.

Celtis australis L., még nem volt kizöldülve a fagykor, s így bántatlanul maradt.

Ulmus campestris Spade; *suberosa* Ehrh., *montana* Smith érintetlenül maradtak.

Elaeagnus europea L. Most, t. i. július végén a fagnak semmi nyoma nem látszik rajta, a mit vagy száraz és nemezes hajtásainak és leveleinek köszön, vagy nem volt még kizöldülve a fagy alkalmával.

Hippophæe rhamnoides L., nem szenvedett.

Lonicera tatarica L., *Xylosteum*, *caprifolium* etc. Ezeknek a fagy nem ártott.

Weigelia rosea Lind., nagyon lefagytak a hajtásai.

Viburnum Opulus L. (kányafa, bangita). Leveleleit alig érintette a fagy; virágai elfagytak.

Viburnum Lantana L. (ostorménfa) teljesen épen maradt, mit száraz, nemezes levelei és hajtásai eléggé megmagyaráznak. Gyümölcse is van meglehetősen.

Sambucus nigra L, és (gyepü v. fekete és füstös bodza), a virágok elfagytak, de a korább viritott gyepü bodzán van kevés gyümölcs. A hajtások közt csak a buják, levelek fagytak el; a levelek csak kis részben fonyadtak el.

Bignonia Catalpa L. Alig kibujt hajtásait a hideg tönkre tette, de az egész fa nem szenvedett észrevehetőleg,

mert még kevés képző anyag ment veszendőbe. Mivel csak legfelső rügyei voltak kibomolva, az alább épen maradtak szolgáltak a kizöldülés forrásául, de az ágak csúcsa közelében is van többnyire egy hajtás.

Lyceum barbarum L. (Janczár) nem szenvedett.

Ligustrum vulgare levelei és hajtásai épen maradtak.

Syringa vulgaris L. (lilafa, orgonafa) ép úgy mint előbbi nem szenvedett.

Forsythia viridissima Lindl. Csak levelei vége és széle szenvedett, de hajtásai nem.

Jasminum fructicans L. hajtásai elfagytak.

Cornus sanguinea L., (vörös gyűrű), *C. mas* (som) és *C. alba* nem érintettek.

Hedera Helix L., nem szenvedett.

Ribes grossularia L. *rubrum* L., *alpinum* L., *nigrum* L., *petreum* Wulf. s mások észrevehető kárt nem szenvedtek, csak gyümölcsük egy részét vesztették el.

Phyladelphus coronarius L., *latifolius* Schrad, hajtásai lekonyultak, részben egészen megtörtek, s mégis később váratlanul kiépültek és felegyenesedtek. A hajtásnak a fagy után lefelé tört vagy konyult része, a hol már hossznevését befejezte volt, ezen irányból sarlóalakuan kanyarodott felfelé és felegyenesedő csúcsa tovább fejlődött. Szép példája e cserje szívóosságának erőszakos rombolásokkal szemben.

Deutzia eranata s mások nagyon megfagytak.

Amelanchior rotundifolia C. Koch. n. sz.*)

Cotoneaster vulgaris Lind., n. sz.

Mespilus germanica L. (nászpolya), n. sz.

Crataegus oxyacantha L. és *C. monogyna* Ait. (galagonya), n. sz.

*) Rövidség okáért „nem szenvedett“ helyett sok helyen csak „n. sz.“ áll.

Pirus Communis L., *P. Malus* L., *P. baccata*, (alma, körte etc.)

Cydonia vulgaris Pers (birsalma), ennek, valamint az előbbieknél hajtásaik és lombzatuk nem szenvedett, de virágaik teljesen elvesztek.

Sorbus Aria Crant. (lisztes berkenye), *torminalis* Crant. (barkóca), *hibrida* L. (korcs berkenye) és *Aucuparia* L. (vörös berkenye) nem szenvedtek a fagytól, csak nagyon kitett helyen az utóbbinak lombzatát csipte meg kissé.

Rosa canina, *alpina*, *rubigirosa* etc. általában keveset szenvedtek, csak gyöngye, leveles hajtásaik fogtak el részben vagy egészben igen kitett helyeken; itt-ott a kifejlett leveleket is megcsipte. A lefagyott hajtások tövén, sőt itt-ott tavaliak tövén is, póthajtások eredtek.

Spiraea chamaedrifolia L., *opulifolia* L. *ulmifolia*, s még számos cserjék e nemből nem szenvedtek; a *sorbifolia* s még inkább a *Douglasii* azonban többé-kevésbé elfagytak.

Amgdalus communis L. (közönséges mandula), igen keveset szenvedett, egy-egy hajtás csúcsának, s a kitett levelek csúcsainak megfagyása által.

Prunus domestica L., *Avium* L., *Mahaleb* L., *Padus* L., *spinosa* L. (kerti szilva, cseresznye, török-meggy, zelnice, kökény). Lombzatuk semmit sem szenvedett, de a virágzásban találtakon semmi gyümölcs nincs. Ép úgy elvesztek az apró gyümölcsök a cseresznyén és szilván is, melyek akkor már el voltak virágozva.

Ulex europaeus L., n. sz.

Ononis spinosa L., n. sz.

Sarothamnus vulgaris Wimm (*Spartium scoparium*

L.) Egy öreg törzsen a hajtások lefagytak, egy fiatalon mellette épen maradtak, s ez utóbbi jól meg is termett.

Genista tinctoria L., *germanica* L., *pilosa* L., n. sz.

Cytisus Labornum L. és válfajai. Hajtásainak csúcsai mind, sőt egész hajtások is nagy számmal fagytak el. A hajtás megmaradt részén lévő levelek nagyobb részt lefonyadtak, csak itt-ott maradtak meg jól kifejlett durvább levelek folytosan zölden. Újra hajtott az ideai hajtások épen maradt alsó részének rügyeiből, mult évi hajtások hátramaradt, és több éves törzsrészek alvó szemeiből. Itt-ott póthajtásokat is lehet látni; néhol tömegesen fejlődtek pótrügyek, de még nem hajtottak jul. végeig.

Cytisus austriacus L., *biflorus*, *nigricans* L., észrevehetőleg nem szenvedtek és később dúsan viritottak. Legfeljebb itt-ott csipte meg kissé a fagy egyes hajtások csúcsát.

Robinia Pseudoacacia L. (fehér akác), *hispida* L., *viscosa* vent., *crispa* s mások hajtásai még nagyon aprók és gyöngék voltak, minden védelem nélkül s így kivétel nélkül tüstént lefonyadtak és elszáradtak. Az újrazöldülés kizárólagosan a lefagyott hajtás alatt előtörő pótrügyekből, és miután a fák kimerülve nem voltak még elég gyorsan és teljesen történt. Az új hajtásokon csak a *hispida* (rózsaakác) hozott egy-két kevés virágu fürtöt. A fehér akácson nem volt semmi termés.

Caragana arborescens Lam., *grandiflora*, *pigmaea*, *spinosa* etc. a fagynak semmi nyomát nem viselik.

Colutea arborescens L. és *cruenta* Ait. nem viselik nyomát a fagynak.

Cercis Siliquastrum L., a fagy még kizöldületlenül találta. Nem szenvedett.

Amorpha fruticosa úgy lefagyott mint a fiatal körisek és alvó rügyekből újjult fel.

Gleditschia triacanthos L. Éppen az áll róla, ami az akácokról.

Gymnocladus canadensis Lam. Ember magasságu ültönczök. Némelyike tövig elhalt a fagy folytán, s többől sarjadzott ki, másoknak csak idei, vagy ezenkívül tavalyi hajtásai is. Alvó rügyekből sarjadzottak újra.

Juglans regia L., *cinerea* L., *nigra* L., *americana*. Diók. Idei hajtásaik teljesen elfagytak, sőt sok esetben a mult és harmadéviak is elhaltak. Egy levél sem maradt épen. A kizöldülés nagyon későn újjult meg alvó rügyekből, melyek nagyobbára a tavalyi s részint régibb hajtások tövén eresztettek sarjakat.

Carya alba másodéves magoncjai lefagytak, de tövükről és alvó rügyekből újra kihajtottak.

Pterocarya caucasica Kunth. 2—3 éves növények tövig elhaltak a fagy folytán, vagy csak mult évi hajtásai, s néhol 2 éves hajtásai is egészen vagy az egyik oldalon elhaltak; alvó rügyekből és törül hajtott.

Rhus typhinum L. (eczetfa). A fagy akkor lepte meg, midőn zöldülni kezdett s csak felső rügyeiből bomlottak volt még ki a kis hajtások, melyek természetesen mind megsemmisültek, ép úgy mint az *Ailanthus*nál. Az újra zöldülés a még ki nem fejlődött alsóbb, de ritkán hátramaradt felsőbb rügyekből is történt.

Rhus cotinus L. Apró hajtásai teljesen elfagytak. Elmaradt, alvó és pórrügyekből zöldült újra.

Rhus toxicodendron L. mint előbbi.

Ailanthus glandulosa Desf. (bálványfa). A fagy beálltakor még csak legfelső 1—3 rügyeiből fejlődtek volt ki a nagyon picziny hajtások, melyek teljesen semmivé lettek;

mindazonáltal a fa csekély anyagveszteséget szenvedvén, a legközelebbi levélhonalji rejtett rügyekből könnyen újra zöldült. Tavalyi hajtásainak csúcsa, melyen a rügyek már ki voltak fakadva a fagykor, elszáradt. Ha valamely ágon a tavalyi hajtás rügyeit többnyire kibomolva találta a fagy, s így elvette, akkor a két éves és korosabb hajtásokból, sőt a főtrzsön is alvó rügyekből eredtek hajtások.

Ptelea trifoliata hajtásai lefagytak, de azokon alól eredt póthajtásokból és alvó rügyekből szépen kiújult.

Hibiscus syriacus L. hajtásai lefagytak. Nagyon szenvedett.

Staphilea pinata L. (hólyagos mogyoró) nem szenvedett.

Evonymus europaeus L., *verrucosus* Scop., *latifolius* Scop. nem szenved.

Ilex aquifolium L. nem szenved.

Rhamnus cathartica L. és *frangula* L. (varju tövis és kutya benge) nem szenvedtek.

Buxus sempervirens L. n. sz.

A juharok általában keveset szenvedtek, s csak némelyeknek leveleit csipte meg a hideg. A honi fajok közül leginkább meglátszott a *platanoides* en L. (hegyes levelű v. jókori juhar) kevésbé, de még jól észrevehetőleg a *pseudoplatanum* on L. (fürtös j.), alig a *tataricum* on L. (fekete gyűrű) és legkevesbé a *campestris* en L. (mezei j.). A külföldiek is többnyire pl. a *sacharinum*, *monspessulanum*, *dasicarpum*, *rubrum* etc. a szenvedett kár tekintetében a fennebbi határok közt maradtak.

Az *Acer macrocarpa* pár éves magonczaiknak csúcs-hajtása lefagyott, de annak tövéből szépen kihajtottak. Az *Acer Negundo* hajtásai lefagytak, de részint azok alsó részéből, részint alvó rügyekből szépen és erőteljesen kiépült.

Fraxinus excelsior L. (köz. körisfa), *americana*, *cinerea*. A fiatal növényeken minden levél elfagyott a hajtással együtt. Már kora reggel élettelenül csüngtek le a leforrázott hajtások, s még délelőtt megfeketedtek. Némely mult évi hajtások is elhaltak később. Vén fákon a leveleknek egy része, egyes hajtásoknak töve, sőt itt-ott, kivált a korona belsejében egyes rövid hajtások törzsrésze egészben is megmaradt, ami nem nehezen magyarázható. Az ily rövid, 1—4 cm. hosszú hajtások kifejlődésüket hamarabb befejezik, mint a hosszú hajtások, melyek a fagy beálltakor még csúcsukon folyton tovább fejlődtek; nem is oly levelűek mint a hosszú hajtások, leveleik a hajtás rövidege folytán majd egymást érik, és a hajtást annyival is inkább védelmezni képesek, mivel nyelük alja nagyon széles és bőrnemű szegélylyel bir, mely gyakran a legelső, elsatnyult levelekig terjed. Ily hajtások tenyészképje a kiszöldülés idején teljesen az egymáshoz simuló legfelső két levéllyél kiszélesedett aljai közé van rejtve, s így megvédelmezve. Habár e rövid hajtások felső, legfiatalabb levelei el is fonyadtak, s később levettettek, de mégis megvédték a hajtást a tenyészképpal együtt, mely később még néhány, az előbb leirtakhoz hasonló és szorosán egymás alatt álló, ugyszólva egymást hátaló levelet és ezek közt egy csúcsrügyet fejlesztett. Hogy ezen rövid hajtásoknak legelső levelei is, végeiken és a levélkéik szélein a hidegtől megcsipve, megmaradtak, annak oka durva, bőrnemű és száraz voltukban található meg. Az újra zöldülés alvó rügyekből történt egy és esetleg két éves hajtásokról. Fiatal, 1—3 cm. vastag példányok egyidejűleg törzs és tősarjakat is bocsátottak, melyek némely példánynál a tápanyagokat annyira igénybe vették, hogy a felső törzs rész megmaradásához remény nem volt, mivel a fennebb eredett hajtások már fonyadni kezdetek. Egyes vékonyabb törzsek máris kevés életjelt adnak, azonban

tőhajtásaik erőteljesekek. A részben megmaradt hajtás levélhonaljaiból is új hajtások fakadtak, melyek a leszáradt rész alatt közvetlen a csúcshajtás szerepét is átvették. Itt-ott hátsó póthajtások is eredtek erőteljesebb fiatal egyedeken. Jellemzők körisre azon erőteljes páros hajtások is, melyek gyakran közvetlen az elfagyott csúcshajtás alatt láthatók. Ezek a csücsrügy alatt gyakran fellépő oly tavalyi levelek honaljából eredtek, melyek kiterült nyéltöveikkel átmenetet képeznek a rügypikkelyekhez, és gyakran satnya levéllemezt hordanak.

Ornus europaeus Pers (virágos köris). Ép úgy viselte magát mint a köz. köris, csakhogy — legalább a rendelkezésre álló példányokon — több rajta az elfagyott hajtások mögött eredő póthajtás, mint előbbieken.

Aesculus Hippocastanum L., vadgesztenye. Leveleit megcsípte a fagy, körülbelől oly mértékben, mint a fürtös juhart. Virágait tönkre tette a hideg.

Kölreuteria paniculata Laxm. 2 éves növény, tövig lefagyott, de töről újra hajtott.

Ampelopsis hederacea Michx. hajtásai elfagytak, az itt-ott épen maradt legalsó rész oldalrügyeiből még kiújultak vagy helyükbe póthajtások keletkeztek.

Tilia parvifolia Ehrh. (kis levelű hárs.) Védettebb helyeken igen keveset szenvedett; kitett helyeken a korona szélein a levelek csúcsa és szegélyei megvörösödtek.

Tilia grandifolia Ehrh. (nagy levelű hárs.) jóval érzékenyebbnek mutatkozott mint előbbi, de itt is csak a levelek szenvedtek.

Tilia alba Ait. (fehér hárs); igen érzékenyen szenvedte a fagy; majd minden hajtás elfagyott; a megmaradottak is elvesztették leveleiket, és ha nem is szárazok, de fonyadtak, megmaradásukhoz szárazságban nincs remény. Az újra

levelesedés a lefonnyadt hajtások tövén lévő idei rügyekből és alvó rügyekből történt.

Myricaria germanica Desf. és *Tamarix gallica* L. Bajuk nem történt.

Berberis vulgaris (sóska cserje), és más berberiseknek semmi bajuk. Éppen virágzásban találta a fagy, minek következtében sok virág lehullt idő előtt, de mégis volt rajtuk elég gyümölcs.

Liriodendron tulipifera L. (tulipánfa), hajtásai a fagykor még aprók voltak és mind elfagytak. Alvó rügyekből újult fel.

Clematis vitalba L. (iszalag), hajtásai és levelei lefagytak; de részint előbbieknél kiépült tövéről, részint azok körül eredett póthajtások által dúsan újra zöldült.

* * *

Jobb átnézet miatt kívánatosnak vélem a felsorolt fás növényeket csoportokra osztani, a szerint, amint azoknak a fagy többet, vagy kevesebbet ártott. E csoportokat következőleg gondolom fennebbi észleletek folytán megállapíthatóknak:

A tűlevelűeknél:

I. A kibomlott fiatal hajtások mind elfagytak.

Abies pectinata, *Ab. Regina Amalia*, *Ab. Apollinis*.

II. Az újhajtások nem fagytak el mind.

Abies excelsa, *menziensis*, *maxima*, *canadensis*, *Pinus* *sapo*, *balsamea*, *Nordmanniana*, *rubra*, *Tschuga Douglassii*; *Larix europea*, *Cedrus Deodara*, *atlantica*, *Taxus baccata*.

III. Hajtásaik és fiatal tűik épen maradtak.

Abies alba; *Pinus sylvestris*, *austriaca*, *cembra*, *Strobilus pumilio*, s a thuják, juniperok és a *wellingtonia gigantea*.

A lombfáknál:

I. Leveleik és hajtásaik többnyire majd mind lefagytak.

Juglans, *Carya*, *Pterocarya*, *Gymnocladus*, *Jasminium*, *Deutzia*, *Gleditschia*, *Robiniák*, *Amorpha*, *Catalpa*, *Liriodendron*, *Ailanthus*, *Rhus*, *Ptelea*, *Acer negundo*, *Fraxinus*, *Ornus*, *Kölreuteria*, *Weigelia*, *Morus*, *Platanus*, *Castanea*, *Quercus cerris*, *Qu. pubescens*, *Ampelopsis*, *Clematis*, *Tilia alba* és a különben a nyitvatermőkhez tartozó *Ginkgo biloba*.

II. Hajtásaiknak csak egy része fagyott el, s lombozatuk jelentékeny részét megtartották.

Cytisus laburnum, *Sarothamnus vulgaris*, *Phyladelphus coronarius*, *Quercus sessiliflora*, *Qu. pedunculata*, *Fagus sylvatica*.

III. Hajtásaik legnagyobb részt épen maradtak, de lombozatukat a hideg észrevehetőleg megcsipte.

Tilia grandifolia, *Aesculus Hippocastanum*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. tartaricum*, *Tilia parvifolia*, *Sambucusok*, *Amygdalus Communis*.

IV. Lombjukat csak alig vagy éppen nem érintette a fagy.

Alnusok, *Carpinus*, *Corylus*, *Salix*, *Forsythia viridissima*, *Populus balsamifera*, *Viburnum*, *Opulus*, *Ribesek*, *Crataegusok*, *Sorbus aucuparia*, *S. torminalis*, *Rózsák*, *Acer campestre*, *Cytisus austriacus* és *nigricans*, *Sorbus aria*, *S. intermedia*, *Betula*, *Astria*, *Populus tremula*, *canes-*

cens, alba, canadensis, pyramidalis, nigra, Ulmus, Hyppophae, Lonicera, Lyceum, Ligustrum, Syringa, Cornus, Hedera, Amelanchior, Cotoneaster, Mespilus, Pyrus, Cydonia, honi Spireák, Prunus, Ulex, Ononis, Genista, Caragana, Ilex, Buxus, Rhamnus, Myricaria, Tamarix, Berberis, Elaeagnus, Viburnum Lantana és a fagykor még ki nem hajtott Celtis és Cercis.

Fennebbi felsorolásnál, legalább a főbb és ismertebb növényeknél, minden csoportban azok tétettek előbb, melyek nagyobb mértékben fagytak meg, tekintet nélkül a kiújulás könnyiségére vagy hiányosságára.

* * *

Az idén történt fagykarak észlelésénél minden lépten meggyőződhetett ugyan az ember arról, hogy azon növényrészek, melyeknek szabad kisugárzása az égbolt felé akadályoztatva volt, illetőleg más kisugárzott vagy visszavert meleget kaptak cserébe a kisugárzottért, kevesebbet szenvedtek a fagytól, mint a minden oldalról szabadok; jóllehet a kényesebb növények hajtásait, pl. a fiatal kőrisek, diók sat. lombozatát az ily védelem sem őrizte meg, s általában ez kevesebbet ért az ideai fagnál mint közönségesen, mert most maga a légáram is $2\frac{1}{2}$ R. fokkal volt O. alatt. Ez okozta azt is, hogy a szélnek kitett helyek sem voltak a fagytól mentve, daczára annak, hogy az illető éjen korántsem volt teljes szélcsend. Innen magyarázható, hogy némely szélnek kitett oldalak többet szenvedtek, mint az attól védettek. Egy és ugyanazon fanem (pl. a tölgy), ha már ki volt zöldülve, nagyobb magasságban, ha a különbség e tekintetben jelentékeny volt, többnyire többet szenvedett, mint alantabb vidéken; mert egyrésről a jobban kifejlődött, és culticulár réteggel már ellátott levelek és hajtások többet képesek kiállani, — másrésről pedig ugyanazon

légáram hőmérséke körülbelől 200 méternyi emelkedésnél 1 R. fokkal apad. De ha egy bükkal borított hegyoldalt, mely a fanem felső határáig emelkedik, egy hónappal a fagy után szemléltünk, azt tapasztaltuk, hogy a derekán legvörösebb, ellenben nemcsak lefelé hanem felfelé is lassanként zöld övbe megy át. Hogy alant a fák kevesebbet szenvedtek és hamarább újra zöldültek azt természetesen találjuk; ellenben azon anomalia, melyet eleinte a zöld felső övben kerestünk, csak akkor tűnik el, midőn a helyszínén meggyőződünk arról, hogy ott a fák a fagy alkalmával még téli nyugalomban voltak és csak azután zöldültek ki. Amint a hegyen felfelé emelkedünk, a fagy következtében elszáradt hajtások mind apróbbak és apróbbak lesznek, míg köztök először itt-ott, ritkán, feljebb pedig sűrűbben teljesen bántatlan, zöld lombozatu egyedek lépnek fel, míg végre csak ilyenek képezik az állapot. Ezen kép fejlett ki előttem az ungvári uradalomban fekvő Runa hegy tetőin, midőn egyszersemind volt alkalmam szemlélni, hogy a bükk mily rendkívül lassan és hiányosan képes lombozatát helyre-pótolni a magasabb régiókban. Hogy e talajnak és takarójának kisugárzása által az általános légáram hőmérsékén még jóval (a mult évben itt Selmecezen 6 R. fokkal) alább hűtött lég a völgyfenekeket és széltől védett helyeket keresi, s hogy a kisugárzás hatása a talajhoz közelebb sokkal érezhetőbb, azt a többek közt igen szépen lehetett tapasztalni oly lúczfenyőkön, melyek galyai a földig érnek, habár gyengébb hajtások elfagyasztására a lég $2\frac{1}{2}$ foku hidege is elegendő volt. Ha a fagy hatását az egyes növényekre, áttekintjük, azt is látni fogjuk, hogy általában a szőrös levelek (pl. komlós veniczfa) kevesebbet szenvedtek, mint a csupaszok; az érdesek, durvák és bőrneműek (pl. szil, fagyal, repkény, borostyán) kevesebbet mint a gyöngédek és vékonyak, s különösen a jól kifejtettek kevesebbet mint az egészen fiatalok. Innen magya-

rázható, hogy itt Selmeczen a bükk, mely sokkal korább zöldült ki, kevesebbet, szenvedett a tölgyeknél; jóllehet köztudomásulag a bükk kényesebb ez utóbbiaknál. Ugyanazon okból fagyott el a tölgyek között a cser legtökéletesebben. Hogy a száraz, bőrnemű és molyhos levelek mennyire védve vannak a hideg ellen, mutatja a *Viburnum Lautana*, melyen a fagynak semmi nyoma sincs. Hogy a még kifejtetlen és nedvdús leveleket a szőrösség nem védte meg, arra is példa a többek közt a molyhos tölgy és a fehér hárs.

Hogy a későn hajtó fák általában és rendszeren előnyben vannak a korán kihajtókkal szemben, arra példa a *Celtis australis* és *Cercis siliquastrum*, melyek nálunk télen (különösen ez utóbbi) gyakran elfagynak, és most mégis épen maradtak. A mely fák nagy hajtásaikat veszítették el, pl. a dió, sokkal tökéletlenebbül lombosodtak újra, mint azok, melyek még csak alig zöldültek volt ki, s így kevés képző anyagot használtak még fel, milyenek az ákác, bálványfa, *bignonia* etc.

A természet segédforrásai sokféleségének érdekes példáját látjuk az elfagyott fás növények újra lombosodásában.

Minden általam szemlélt hajtásnak eredete, honalj-
rügyekre vihető vissza, még pedig azoknak következő nemeire:

1. A sziklevelek honaljából fakadó rügyek. Ilyeneket láttam fehér csíra alakjában a még földben lévő tölgyemakk szikleveles tövében a lefagyott idei hajtás mellett.*) Nem kétlem, hogy a tölgy és más fanemek sziklevelei honaljaiban rejtve lévő rügykezdemények később is mint alvó rügyek kihajthatnak, s így tőhajtásoknak adhatnak létet. Ily sziklevelek honaljából, ámbár természetesen a föld felett, a lúcz és jegenyefenyő 1 és 2 éves magonczáinál is láttam a lefagyott csúcshajtás helyett 1—2 új hajtást fejlődni.

*) Épen most olvastam hasonlót a vadgesztenyéről egy német szaklapban.

2. Tavalyi hajtások rendes levélhonaljrügyei, melyek a kibomlásban hátramaradtak, mivel még nem jött rájuk a sor. A rügyek kifejlődése ugyanis, rendszeren az ág tetején kezdődik, s úgy halad lefelé. Ily rügyekből zöldült újra főképen az *Ailanthus*.

3. Tavalyi hajtások rendes levélhonaljrügyei, melyek levélnemü részüket levetették és alvó rügyekké voltak átalakulandók. Ezeket, a mennyiben a tavalyi hajtások is el nem fagytak, minden fa igénybe vette.

4. Durványos levelek honaljrügyei; melyeneket tapasztalhatni a bükk, kőris s más fák csúcsrügyei alatt. Ezen levelek átmenetet képeznek a rügypikkelyekhez, s honaljukban nem képződnek rendes rügyek, csak rejtett rügykezdemények. Ilyen levelek azonban még gyakoriabbak a hajtás tövén a legtöbb fanemnél, átmenetet képezve a rügypikkelyekből a levelekhez. Ezen pont alá tartoznak azon rügyek is, melyeket a jegenye és lúczfenyő lefagyott csúcsajtásai tövében keletkezni látunk.

5. A rügypikkelyek honaljában, azaz a lehullott rügypikkelyek nyomai fölött létező rejtett rügykezdemények. Ennek számos példáját találjuk majd minden fánál, ha más segédforrásokban hiányt szenved.

6. Alvó rügyek, melyek az 1., 3., 4. és 5. pontok alatt felszámlált rügyek vagy rügykezdeményekből keletkezve, a több éves hajtások héja alatt szenderegnek.

7. A csak részben megfagyott hajtás épen maradt vagy magához tért részén előforduló rügyek és rügykezdemények, melyek különben rendes levelek, durványos levelek vagy rügypikkelyek honaljában lehetnek.

8. Pótrügyek, melyek a lefagyott, de némely fák- és cserjéknél, melyek ilyenek képzésére nagy hajlammal bírnak,

tavalyi sőt több évi hajtások tövében is, még pedig fanem szerint oldalvást, alúl vagy felül, egyenként, páronként vagy bokrosan eredhetnek meg. Hátsó póthajtásokkal ujult ki pl. kizárólag az akác, gleditschia; oldaliakkal a platán, eper sat. Néha ezen póthajtások átmenetet képeznek az elfagyott hajtások tövéből eredő oldalhajtásokra, s ép úgy tekintethetnek rügpikkely alól eredőknek is, pl. a csernél.

Ha az új hajtások mind lefagytak, akkor a kizöldülés a legfelsőbb, még épen maradt rügyeken kezdődött, s ha ezek sem voltak elegendő számban, vétettek több éves hajtások vagy fiatal egyedeknél alanti törzsrészek is igénybe. A rügyek fajait illetőleg első rendben felhasználta a természet a 2., azután a 3., 4. és 5 p. alattiakat. Az 1. alatti többnyire csak 1—2 éves magoncoknál játszott nagyobb szerepet. A pótrügyek (8) gyakran kizárólag (akácok) — máskor másféle hajtásokkal együtt szolgálnak a felújulás processussánál, pl. a gesztenyénél.

* * *

Kissé hosszadalmas voltam ezen észleletek leírásában, de egyrészt a vett benyomásoknak hű képét kívántam adni; másrészt maradandólag leaktartam tenni az észletet is egyetlen szakközlönyünkben, hogy mások jelen évben tett és más alkalommal ugyanazon fanemeken és más égalji viszonyok közt teendő saját észleleteikkel azokat tüzetesen összehasonlítsák.

Az eső eloszlása a föld felületén.

Az egész földfelületén lehulló évi csapadékok összege évről-évre egyenlő lehet, vagy legalább nincsen ok, miért nagyobb különbségeket mutatna, de a földünk különböző helyein tett észleletek azt mutatják, hogy ezen évi csapadék-összeg igen egyenlőtlenül oszlik meg az egész földön. Példa