

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTTATOTT 1901 NOVEMBER 20-IKÁN

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

KLEIN GYULA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

TUZSON JÁNOS

XI. KÖTET

1912

MEGJELENIK MINDEN MÁSODIK HÓNAPBAN

BUDAPEST, 1912

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

INDEX.

A zárójelbe tett számok az idegen nyelvű szövegre, a *-gal jelzett számok az ábrára vonatkoznak.

Die Zahlen in () beziehen sich auf die Mitteilungen für das Ausland, die mit * auf Abbildungen.

I.

Andrasovszky J.: Előzetes jelentés Kisázsia steppeterületén 1911-ben tett utazásomról. 57.

— — Vorläufiger Bericht über die im Jahre 1911 in den Steppen Kleinasiens ausgeführte Reise. (16).

Bányai J.: Adatok Abrudbánya környékének flórájához. 116. Egy térképpel.

— — Beiträge zur Flora der Umgebung von Abrudbánya. (31).

Bezdek J.: Néhány tropikus botanikus kertről és a bronxparki növénytani intézetről. 64.

Blattny T.: Megjegyzések PAX: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“ cz. munkájához. 185, (jkv. 218).

— — Bemerkungen über F. PAX: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen.“ (38).

— — Újabb adatok a *Syringa Josikaea* elterjedéséhez. (jkv. 225).

Doby G.: A burgonya levélsodródásának kémiaja. (jkv. 104).

— — A kukoriceza csövének oxidázai. (jkv. 104).

Dörner B. enesei: „Kaszáló és legelőjavítás“ cz. munkájának ismertetése. 154.

Engler V.: „Monographie der Gattung *Tilia*“ című munkájának ismertetése. 30.

Fehér J.: Tátott pártás virágú gyujtoványfű (jkv. 43).

Fucskó M.: A burgonya hipertrófiás szövetei. 14.

— — Die hypertrophischen Gebilde der Kartoffel. (3).

— — Az Uránia Szemléltető taneszközök gyára r.-t. diapozitivjainak jegyzéke. Ismertetés. (jkv. 44).

— — Csírázó sulyommag. Bemutató. (jkv. 163).

Gombocz E.: A pesti egyetemi botanikus kert és tanszék története. (jkv. 42).

— — Zur Geschichte des botanischen Gartens und des Lehrstuhles der Botanik der Pester Universität. (Sitzungsber. 12).

— — ismerteti GREEN: „History of Botany 1860—1900“ cz. művét. (jkv. 164).

Günthart A.: „Beitrag zu einer blütenbiologischen Monographie der Gattung *Aralis*“ cz. munkájának ismertetése. 158.

- Harshberger J. W.:** „Phytogeographic Survey of North America 1911.“
cz. munkájának ismertetése. 137.
- Hazslinszky F.:** A növények rendszere. Ismertetés. 82.
- Hollendonner F.:** A *Biota orientalis* és a *Thuja occidentalis* fájának
hisztológiai megkülönböztetése. 42. (jkv. 45).
- — Über die histologische Unterscheidung des Holzes von *Biota orientalis*
und *Thuja occidentalis*. (13). (Sitzungsber. [13].)
- — A cser és a tölgy fájának megkülönböztetése. (jkv. 224).
- — Unterscheidung des Holzes der Zerreiche von dem der übrigen ein-
heimischen Eichen. (Sitzungsber. [50].)
- Jablonovszky J.** Az orgona másodszori virágzásáról. (jkv. 219).
- Jávorka S.:** A *Trichophorum* génusz fajai hazánkban. (jkv. 224).
- — Die ungarischen Trichophorum-Arten (Sitzungsber. [50].)
- — ismerteti a „Pflanzenreich“ újabb köteteit. (jkv. 163).
- — hozzászólása Tuzson J.: „Növényföldrajzi megjegyzések“ című elő-
adásához. (jkv. 223).
- — *Scirpus atrovirens* Budapest. Bemutatás. (jkv. 225).
- — Újabb érdekes növényelőfordulások. (jkv. 163).
- Klein Gy.** köszönő beszéde. (jkv. 165).
- Kupcsok S.:** Florisztikai adatok Breznóbánya, az Alacsony Tátra és a vele
határos vármegyék flórájához. (jkv. 218).
- Kümmeler J. B.:** Növénytani repertórium. 34, 88, 159, 214
- Lacsny I. L.:** Adatok a Nagyvárad melletti meleg vizek alga flórájához. 167.
- — Beiträge zur Algenflora der Thermalwässer bei Nagyvárad. (37).
- Lengyel G.** hozzászólása Tuzson J.: „Növényföldrajzi megjegyzések“ cz.
előadásához. (jkv. 222).
- Mágocsy-Dietz S.:** ENESKI DÖRNER BÉLA: „Kaszáló és legelőjavítás“ cz.
munkájának ismertetése 154.
- — HAZSLINSZKY F. hagyatékából. II. közlemény: A növények rendszere. 82.
- — KLEIN GYULAHOZ intézett üdvözlő beszéde. (jkv. 164).
- — Az orgona másodszori virágzásáról. (jkv. 220).
- — A sötétben képződő chlorophyllről. (jkv. 225).
- Moesz G.:** A *Marssonina Kirchneri* HEGYI gombáról. (jkv. 43).
- — Über *Marssonina Kirchneri* HEGYI. (Sitzungsber. [12].)
- — A gombák rendellenességei. 1 táblával. 105.
- — Teratologie der Pilze. (23).
- — Az orgona másodszori virágzása bogárrágás következtében. 193,
(jkv. 219).
- — Proanthesis bei *Syringia vulgaris* infolge Insektenfrass. (49).
- — CSAIO JÁNOS herbáriuma a Magy. Nemz. Múzeumban. 135.
- — Das Herbarium von J. Csáio im. Ung. Nationalmuseum. (34).
- — Két érdekes homoki esészegombáról. 196.
- — Über zwei interessante sandbewohnende Scheibenpilze. (45).
- — Jelentés a szakosztály 1911. évi működéséről 96.
- — Jegyzőkönyvek. 42, 43, 95, 101, 104, 162, 164, 218, 221, 224.
- — Sitzungsberichte. (12), (22), (35), (50).
- Müller K.:** „Die Lebermoose“ cz. munkájának ismertetése. 87, (34).
- Paál A.** A növények fényérzékelése. (jkv. 224).

Paál Á.: A sötétben képződő chlorophyll. (jkv. 225).

Personal-Nachrichten. (12), (22), (36).

Schilberszky K.: A *Berberis vulgaris* boszorkányseprője. Bemutatás. (jkv. 226).

— — Az almafavirág ellombosodott csészéje. Bemutatás. (jkv. 226).

— — *Fusicladium pirinum* körtefa vesszőin. Bemutatás. (jkv. 226).

— — A füzfa adventív gyökérzete. Bemutatás. (jkv. 226).

Schmidt A.: „Die Verbreitung der coprophilen Pilze Schlesiens“ című munkájának ismertetése. 86.

Szabó Z.: A hirlapirodalom és a botanika (jkv. 96).

— — V. ENGLER: Monographie der Gattung *Tilia* cz. munka ismertetése 30, (jkv. 44).

— — A. SCHMIDT: „Die Verbreitung der coprophilen Pilze Schlesiens“ cz. munka ismertetése. 86.

— — Elzöldült tulipánvirág. Bemutatás. (jkv. 164).

— — *Pelargonium peltatum* *Orobanche ramosa*n. Bemutatás. (jkv. 163).

— — *Endophyllum sempervivi* *Sempervivum tectorum*-on. Bemutatás. (jkv. 163).

— — Kultivált *Euphorbia lingulata*. Bemutatás. (jkv. 163).

— — bemutatja HABERLE „Succincta rei herbariae Hungaricae“ cz. munkáját. (jkv. 43).

— — bemutatja HUMMITZSCH: „Panorama der Donau . . .“ térképét. (jkv. 43.).

Szalóki R. KLEIN GYULÁHOZ intézett üdvözlő beszéde. (jkv. 165).

Személyi hírek. 44, 166.

Sztankovits R.: A hazai *Carpinusok* levelének és termésének hisztológiája. 1.

— — Anatomie der Blätter und Früchte der ungarischen *Carpinus*-Arten. (1.)

Szurák J.: C. WARNSTORF: „Sphagnales-Sphagnaceae“ cz. munkájának ismertetése. 85.

— — K. MÜLLER: „Die Lebermoose“ cz. munkájának ismertetése. 87. (34).

— — Egy új rendszerű növénygyűjtőtáska. (jkv. 102).

Textoris I.: Florisztikai adatok Túróc vármegyéből. (jkv. 224).

Freitz P.: A talaj és a növény. (jkv. 101).

Tuzson J.: A *Fritillaria tenella* és alakjai. 131.

— — Über die Formen von *Fritillaria tenella*. (32.)

— — A. GÜNTHART: „Beitrag zu einer blütenbiologischen Monographie der Gattung *Arabis*“ cz. munka ismertetése. 158.

— — Válasz az előbbi cikkre. 204.

— — BORBÁS VINCZE herbárium. 205. (jkv. 218).

Das Herbar von V. Borbás [Sitzungsber. (50)]

— — J. W. HARSHBERGER: „Phytogeographic Survey of North America 1911“ cz. munka ismertetése. 137.

— — Újabb adatok a *Celtis australis* fejlődéstörténeti növényföldrajzához. (jkv. 95).

— — Növényföldrajzi megjegyzések. 207. (jkv. 222).

— — Jelentés a Bot. Közl. 1911-iki évfolyamáról és a szakosztály vagyoni állapotáról. 98.

Wagner J.: A deliblati *Fritillariáról*. (jkv. 162).

— — Észrevételek Tuzson J.: „A *Fritillaria tenella* alakjai“ cz. cikkére. 201, (jkv. 221).

Warnstorf C.: „Sphagnales-Sphagnaceae“ cz. munkájának ismertetése. 85.

II.

Abies alba 117, 123, 188, (31), (41), **Acer** campestre 118, 128, (31), monspessulanum 189, (42), platanoides 186, (39), pseudoplatanus 116, 128, (31), tataricum 190, **Achillea** Mihaliki 91, millefolium 130, santolina 60, (18), tanacetifolia 130, **Achnanthes** exilis 174, 181, minutissima 174, 181, **Aconitum** anthora β Jacquini 122, 126, moldavicum 126, **Adoxa** moschatellina 118, 120, 130, **Aecidium** Magelhaenicum 226, **Aegopodium** podagraria 128, **Aethusa** cynapium 128, **Agaricus** ericetorum 104, 106—108, (24), (26), I***t. Agrimonia** eupatoria 127, **Agropyrum** prostratum 59, 60, (18), **Ajuga** chia 59, (17), reptans 120, 129, **Akácza** monografiája 37, **Albugo** candida 226, **Alectorolophus** glandulosus 121, 130, minor 129, **Alisma** plantago 124, **Alkanna** tinctoria 211, **Alliaria** officinalis 120, 126, **Allium** oleraceum 120, 124, strictum 161, ursinum 124, **Alnus** glutinosa 118, 125, (31), v. vulgaris f. bosniaca 30, incana 39, 118, 125, (31), v. oblongifrons 39, v. obtusifolia 39, v. ovalis 39, v. subrotundata 39, v. vulgaris 39, viridis 121, 125, **Alsophila** 74*, **Alyssum** desertorum 58, (17), **Amphora** spec. div. 172, 173, 181, **Amygdalus** nana 190, (43), **Anoptychia** ciliaris 122, **Andromeda** 211, **Andropogon** gryllus 224, **Androsace** maxima 58, **Aremone** nemorosa 126, ranunculoides 126, **Antennaria** dioica 119, 130, **Anthemis** arvensis 130, macrantha 130, **Anthoxanthum** odoratum 124, **Anthriscus** silvestris 128, **Anthyllis** vulneraria α polyphylla 127, **Aposeris** foetida 118, 130, **Aquilegia** vulgaris 126, **Arabis** arenosa 126, glabra 122, 126, hirsuta 122, 126, **Arcyria** cinerea 93, **Areca** catechu 67, **Arenaria** serpyllifolia 126, **Aristolochia** maurorum 59, (18), pallida 120, 125, **Arnica** montana 119, (31), **Artocarpus** incisa 71, integrifolia 71, **Arum** alpinum 120, 124, rupicola 61, (20), **Asarum** europaeum 125, **Asperula** odorata 130, **Asphodeline** isthmocarpa 60, (19), **Asplenium** ruta muraria 59, 123, (17), septentrionale 123, trichomanes 123, **Astragalus** exscapus 208, 222, vesicarius 209, virgatus f. albiflorus 91, **Astrantia** major 128, **Atropa** belladonna 121, 129, **Atropis** distans 208, rupestris 40.

Baeomyces byssoides 120, **Ballota** nigra 129, **Barbarea** vulgaris 118, 126, **Berberis** vulgaris 126, 226, **Betula** verrucosa 116, 125, (31), **Bidens** cernua 118, 130, tripartita 130, **Biota** orientalis 42, 45—57, 49*, 52*, 55*, 56*, (13)—(16), **Borassus** flabelliformis 67, 70, **Borbás** Vinceze herbáriuma 205, **Bovista** plumbea 109*, 110, (27), **Briza** media 124, spicata 60, (19), **Bromus** tectorum 59, 60, (18), **Bronx-parki** pálmaház 79*, botanikai múzeum 80*, **Broussonetia** 220, papyrifera 73, **Brunella** grandiflora 120, 129, vulgaris 129, **Bryonia** alba 130, **Bunias** orientalis 118, 126, **Bupleurum** tenuissimum 210, **Burgonyagumó** hipertrófiás szövetei 14—29, 15*—21*, 23*, 25*, 27*.

Caloplaca callopisma 120, **Calluna** vulgaris 118, 128, (31), **Caltha** alpestris 118, 126, **Camelina** microcarpa 126, **Campanula** glomerata 130, Kladniana 122, 130, patula 130, persicifolia β dasycarpa 130, trachelium 130, **Capsella** bursapastoris 126, **Caragana** digitata 212, frutex 212, **Cardamine** amara 126, hirsuta 126, impatiens 126, pratensis 126, **Carduus** per-

sonata 130, *Carex* digitata 39, 124, hirta 124, loliacea 209, 223, montana 124, pallescens 119, 124, pilosa 124, tomentosa 124, transsilvanica 124
Carica papaya 72, *Carlina* acaulis 130, alpina 130, vulgaris 130, *Carpinus* betulus 1—13, 3*, 4*, 8*, 9*—12*, 116, 125, 187, (31), (39), v. Haynaldiana 1—13, (1), (2), carpinizza 1—13, (1), (2), orientalis 1—13, 5*, 7*, 9*, (1), (2), *Castanea* 207, 222, sativa 190, (42), *Catillaris* Zschackei 92, *Celtis* 207, 222, australis 95, 96, 189, (42), *Centaurea* pomoniensis 40, Simonkaiana 208, trichocephala 208, *Cephalanthera* longifolia 125, pallens 61, (20), *Cephalaria* transsilvanica 90, *Cerastium* vulgatum β fontanum 118, 126, *Ceterach* officinarum 59, (17), *Chaerophyllum* cicutaria 128, *Characium* saccatum 35, setosum 35, *Chloroxylon* swietenia 71, *Chrysosplenium* alternifolium 127, *Cladonia* furcata v. racemosa 120, gracilis 121, squamosa 121, *Clematis* alpina 121, 126, vitalba 122, 126, *Clitocybe* ericetorum 104, 106—108, (24), nebularis 108, (25), *Cocconeis* pediculus 173, 181, *Cocos* nucifera 67, *Coeloglossum* viride 120, 125, *Colchicum* autumnale 121, 124, *Comatrachia* alba 93, *Conium* maculatum 128, *Convolvulus* arvensis 225, assyricus 60, (19), lineatus 60, (19), *Cordyceps* capitata 109*, 112, (27), *Cornus* mas 119, 128, sanguinea 128, *Coronilla* varia 127, *Corydalis* Marschalliana 223, solida 126, *Corylus* avellana 121, 125, *Corypha* umbraculifera 67*, *Cotoneaster* integerrima 120, 127, *Couroupita* guianensis 69*, *Crataegus* monogyna f. pilosa 91, oxyacantha 118, 127, (31), *Craterium* minutum 92, *Crocus* banaticus 124, Heuffelianus 124, reticulatus 209, 223, speciosus 208, susianus 209, 223, *Crucianella* latifolia 40, Csató János herbárium 135, *Cuscuta* epilinum 34, suaveolens 34, 161, trifolii 34, 161, *Cuviera* aspera 224, caput-medusae 223, *Cyclotella* Meneghiniana 179, 182, *Cymatopleura* regula 177, 182, solea 177, 182, *Cymbella* spec. div. 172, 180, 181, *Cynanchum* vinetoxicum 122, 129, *Cynoglossum* officinale 120, 129, *Cyperus* flavescens 124, *Cystopteris* fragilis 59, 123, (17), *Cytisus* nigricans 127.

Dactylis glomerata 120, 124, *Daphne* mezereum 121, 128, *Darluca* filum 109*, (27), *Datura* stramonium 129, *Delphinium* oxysepalum 163, v. pallidum 93, *Dendrocalamus* giganteus 71*, 75, *Dentaria* bulbifera 120, 126, glandulosa 120, 126, *Denticula* thermalis 175, 181, *Dermatea* carpineae 112, 113*, (27), *Dianthus* capitatus 211, carthusianorum 126, leptopetalus 208, 211, 213, 222, marisensis 120, 126, pseudarmeria 223, spiculifolius 122, 126, *Dichiton* calculatum 93, *Dictydaethalium* dissiliens 93, plumbeum 93, *Digitalis* ambigua 120, 129, laevigata 213, 223, *Doronicum* austriacum 120, 122, 130, cordatum 122, 130, *Draba* verna 58, 126, (17), *Drosera* intermedia 209.

Echium vulgare 129, *Elymus* asperum 210, caput-medusae 210, erinitus 210, *Encyonema* prostratum 172, 181, ventricosum 172, 181, *Endophyllum* sempervivi 163, (36), *Ephedra* campilopoda 60, (19), distachya 62, *Epipactis* rubiginosa 61, (20), *Epithemia* spec. div. 178, 182, *Equisetum* arvense 123, hiemale 123, maximum 123, palustre 123, silvaticum 123, *Erica* carnea 211, *Eriophorum* alpinum 225, latifolium 119, 124, (31), *Erodium* cicutarium 58, (17), serotinum 209, *Erysibe* eichoriacearum

36, galeapsidis 36, graminis 36, polygona 36, taurica 36, **Erysimum** Baumgartenianum 160, carniolicum 160, cherianthoides 122, 126, Czetzianum 160, erysimoides 160, pallidiflorum 160, pannonicum 122, 126, Wittmanni 160, **Erythraea** centaurium 129, **Erythronium** dens canis 119, **Eunotia** arcus 179, pectinalis 179, 182, **Euphorbia** amygdaloides 127, carniolicus 127, cyparissias 127, helioscapia 127, lingulata 163, (36) polychroma 163, (36), verrucosa 210, **Euphrasia** Rostkoviana 129, **Evernia** furfuracea 122, prunastri 122, **Evonymus** europaea 128, latifolia 121, 128, nana 223, verrucosa 128.

Fagus silvatica 116, 125, (31), **Ferula** Sadleriana 159, **Ferulago** silvatica 119, 128, (31), **Festuca** amethystina 208, 210, 223, carpatica 163, elatior 124, sulcata f. hirsuta 120, 124 vaginata 208, 210, 222, 223, **Filago** germanica 118, 130, lutescens 90, **Filipendula** hexapetala 118, 127, ulmaria 127, **Fiumei** Quarnero-kutató intézet 226, **Fragaria** vesca 120, 127, viridis 120, 127, **Fragilaria** capucina 178, 182, construens v. binodis 178, 182, **Fraxinus** excelsior 116, 129, 186, (31), (39), ornus 189, (41), (42), **Fritillaria** caussolensis 132, Degeniana 131, 134, 162, 201—203, 204, (32), gracilis 135, 202, (33), involucrata 135, 201, (33), ionica 202, lusitanica f. algeriensis 202, messanensis 135, 201, (33), montana 132, neglecta 135, 202, (33), oranensis 202, Orsiniana 134, ruthenica 162, 204, tenella 131—135, 201—203, 204, (32)—(33), f. latifolia 133*, 134, 201—205, (33), f. montana 132, 133*, 201, 204, (33), f. Orsiniana 133*, 134, 201, (33). **Fumana** procumbens 210, **Fusicladium** depressum v. petroselinii 43, pirinum 226.

Gagea lutea 124, **Galanthus** nivalis 119, 124, f. erdődöensis 91, **Galeopsis** pubescens 129, **Galium** aparine 130, cruciatum 130, erectum 120, 130, palustre 130, Schultesii 122, 130, verum 130, **Genista** sagittalis 127, tinctoria 127, **Gentiana** asclepiadea 120, 122, 129, carpaticola 121, 129, ciliata 129, cruciata 129, **Geopyxis** ammophila 196, (45), **Geranium** collinum 209, columbinum 127, macrorhizum 127, phaeum 127, pusillum 127, Robertianum 127, sariguineum 127, tuberosum 127, **Geum** rivale 118, 127, urbanum 127, **Gigantochloa** aspera 75, **Gladiolus** imbricatus 124, **Glechoma** hederacea 118, hirsuta 118, 129, **Gomphonema** spec. div. 173, 181, **Gramina** hungarica 93—95, **Gymnadenia** conopsea 120, 125, **Gypsophila** altissima 223, glomerata 223, trichotoma 223.

Haematomma ventosum f. obscura 92, **Hantzschia** amphioxys 175, 176, 181, virgata 176, 182, **Heleocharis** palustris 124, **Helianthemum** obscurum 128, **Helleborus** purpureus 122, 126, **Hepatica** triloba 126, **Heracleum** sphondileum 128, **Hevea** 68*, **Hieracium** aurantiacum 130, auricula ssp. melaneilema 38, caesium 38, chlorocephalum ssp. subinuatatum 38, divisum ssp. medianum 38, flagellare ssp. tatrense 38, glaucum ssp. nipholepium 38, illyricum ssp. Halleri acuti-squamum 38, inuloides 39, liptoviense 163, pilosella 120, 130, pilosella $\times$ floribundum 90, prenanthoides 38, vulgatum ssp. argillaceum 38, Wagneri 41, Zapalowiczii 41, **Hipertrofias** szövetek 14—29, **Hordeum** bulbosum 61, (20), erinitum 60, (19), Gussoneanum 208, 210, murinum 59, 60, (18), **Humaria** arenosa 199, 201,

delectans 201, (48), *euchroa* 201, (48), *Humulus lupulus* 125, *Hyosciamus niger* 129, *Hypocoum caucasicum* 208, 213, 222, *pendulum* 222, *Hypericum perforatum* 120, 128, *quadrangulum* 128.

Ilex 208, 222, *Iris spec. hung.* 88, 89, *Isatis praecox* 122, 126, *Isopyrum thalioides* 126, *Ithyphallus impudicus* 110*, 112. (27).

Juglans regia 125, 192, (45), *Juniperus communis* 123, *excelsa* 59, (17), *nana* 189, (41), *oxycedrus* 59, (17), *sabina* 190, (42).

Lachnea arenicola 199, (46), *arenosa* 199, (46), *hemisphaerica* 201, (48), *Lamium album* 129, *foliosum* 129, *luteum* 129, *purpureum* 129, *Larix decidua* 89, 123, *Lathraea squamaria* 130, *Lathyrus niger* 119, 127, (31), *pratensis* 127, *silvestris* 127, *vernus* 127, *Lecidea kyrtocarpa* 92, *Lemna minor* 124, *Lepidium draba* 59, (18), *perfoliatum* 59, (17), *Leucojum biflorum* 119, 124, (31), *carpaticum* 119, (31), *vernum* 119, 124, (31), *Libanotis montana* 122, 128, *Ligustrum vulgare* 118, 129, (31), *Lilium Jankae* 124, (31), *martagon* 120, 124, *Linaria intermedia* 123, 129, *odora* 213, 222, *vulgaris* 43, 123, 129, *Linum catharticum* 127, *glabrescens f. albiflorum* 91, *Listera ovata* 125, *Lythospermum arvense* 122, 129, *Lolium perenne* 124, *Lonicera glutinosa* 213, 223, *leiophylla* 118, (31), *nigra* 121, 130, *xylosteum* 118, 130, (31), *Lotus corniculatus* 127, *Luzula angustifolia* 120, 124, *v. cuprina* 120, *pilosa* 124, *Lycium vulgare* 129, *Lycopodium clavatum* 119, 123, *complanatum* 119, 123, *selago* 123, *Lycopus europaeus* 129, *Lysimachia punctata* 128, *vulgaris* 128.

Magyar füvek 93—95, *Magyarország fejlődéstörténeti növény-földrajza* 37, *Majanthemum bifolium* 124, *Malachium aquaticum* 126, *Marssonina Kirchneri* 43, 161, *Marsupella badensis* 93, *Mastogloia Smithii* 171, 180, *Matricaria discoidea* 90, *Maximiliana regia* 67, *Medicago falcata* 127, *Melampyrum arvense* 129, *barbatum* 129, *bihariense* 119, 129, (31), *Melandryum nemorale* 120, 126, *Melica nutans* 124, *Melittis melissophyllum* 129, *Melosira crenulata* 179, 182, *varians* 179, 182, *Menyanthes trifoliata* 118, 129, *Mercurialis perennis* 121, 127, *Meridion circulare* 177, 182, *constrictum* 177, 182, *Mesua ferrea* 71, *Microsphaera spec. div.* 36, *Moehringia muscosa* 126, *Monotropa multiflora* 122, 128, *Morchella intermedia* 107*, 115, (29), *Morina persica* 61, *Morus* 220, *Mucilago spongiosa* 93, *Muscari comosum* 59, (18), *racemosum* 59, (17), *Myosotis montana* 122, 129, *scorpioides* β *scabra* 129, *silvatica* 129, *suaveolens* 163.

Navicula spec. div. 169, 170, 180, *Nelumbo hungarica* 92, *Neottia nidus avis* 120, 125, *Nepeta pannonica* 122, 129, *Nephrodium dilatatum* 123, *fili mas* 123, *Nitzschia spec. div.* 174, 175, 181, *Nymphaea thermalis* 167.

Oenanthe banatica 128, *Oidium quercinum* 36, *Onobrychis viciaefolia* 127, *Ononis hircina* 127, *spinosa* 127, *Orchis coriophora* 125, *glo-*

bosa 125, incarnata 125, maculata 125, mascula 61, (20), morio 121, 125, palustris 125, sambucina 125, speciosa 125, ustulata 120, 125, **Oreodoxa** regia 66*, 67, **Orgona** másodvirágzása 193—196, 219—221, **Origanum** vulgare 129, **Orobanche** alba 129, ramosa 163, **Oryzopsis** virescens 90, **Oxalis** acetosella 127.

Paris quadrifolia 124, **Parmelia** caperata 122, saxatilis 122, **Parnassia** palustris 127, **Pedicularis** campestris 118, 130, f. coronensis 118, 130, verticillata 122, 130, **Pelargonium** peltatum 163, (36), **Peltigera** aptosa 121, horizontalis 121, rufescens 121, **Penicillium** crustaceum 106, (24), **Peradeniyai** bot. kert 65*, 70*, 72*, **Pestalozzia** Karsteni 113*, 115*, (29), **Petasites** albus 121, 130, hybridus 121, 130, **Peziza** ammophila 196, (45), **Phlenm** graecum 60, (19), phleoides 120, 124, **Phlomis** herba venti 222, pungens 213, 222, **Phoenix** dactylifera 67, **Phoma** anethi 43, **Phragmidium** fusiforme 111*, 112, (28), rubi 111*, 112, 113, (28), **Phyllactinia** corylea 36, **Physarum** virescens v. obscurum 92. **Physcia** parietina 122, **Phytelephas** macrocarpa 67, **Phyteuma** orbiculare 118, 130, tetramerum 118, 130, **Picea** excelsa 89, 117, 123, 187, 188, (31), **Pinus** austriaca 190, (42), cembra 189, 192, pumilio 189, (41), silvestris 118, 123, 187, 189, (39), (41), strobis 123, uncinata 189, 192, (41), (44), **Piper** betle 71, **Pirola** secunda 120, 128, uniflora 120, 128, **Pirus** elaeagnifolia 61, (20), **Plantago** altissima 130, lanceolata 130, major 130, media 130, **Platanthera** bifolia 125, **Platyserium** biforme 76*, **Pleurosigma** 171, 180, **Plicariella** constellatio 109, (26), **Poa** bulbosa 59, (18), cenisia v. pietrosuana 41, nemoralis 61, (20), pratensis β angustifolia 124, **Podosphaera** 36, **Pollinia** gryllus 210, **Polygala** chamaebuxus 211, vulgaris 119, 127, **Polygonatum** latifolium 124, multiflorum 124, officinale 124, verticillatum 124, **Polypodium** vulgare 123, **Polystichum** aculeatum 123, **Populus** pyramidalis 125, tremula 116, 125, (31), **Potentilla** alba 119, 127, argentea 127, recta 120, 122, 127, reptans 127, subargentea 90, **Primula** acaulis 119, 121, canescens 119, 121, 128, carpatica 119, 121, 128, elatior 128, **Prunus** mahaleb 190, (43), padus 127, spinosa 118, 127, (31), **Pteridium** aquilinum 123, **Puccinia** albescens 111*, 114, (29), chrysanthemi 111*, 112, 113, (28), cnici-oleracei 111*, 113, 114, (28), (29), epilobii — Fleischeri 111*, 112, (28), glechomatis 111*, 113, 114, (28), (29), helianthi 111*, 113, (28), lampsanae 111*, 112, (28), longirostris 111*, 112, (28), malvacearum 111*, 113, 114, (28), (29), nigrescens 111*, 114, (29) oblongata 111*, 112, (28), phragmitis 111*, 114, (29), salviae 111*, 112 (28), saniculae 111*, 114, (29), silvatica 113*, 115, (30), thlaspeos 111*, 112, (28), tinctoriae 111*, 114, (29), **Pulmonaria** officinalis 121, 129, rubra 119, 121, 129.

Quercus cerris 187, 191, (39), (43), conferta 187, 191, 192, (39), (43), (44), lanuginosa 187, 191, (39), (43), robur 187, (39), sessiliflora 186, 187, (38), (39), syriaca 59, (17).

Ramalina fraxinea 122, pollinaria 122, **Ranunculus** acer 126, allariaefolius 126, auricomus 118, 126, v. fallax 118, 126, Breyntinus 126, bul-

bosus 119, 126, ficaria 126, montanus 126, oxyspermus 211, repens 126, trichophyllus 59, 126, **Rhamnus** fallax 213, 223, frangula 118, 128, (31), **Rhaphis** flabelliformis 79, **Rhizocarpon** biatorinum 92, geographicum 120, **Rhododendron** flavum 223, Kotschyi 211, 223, **Rhopalodia** gibba 178, 182, ventricosa 179, 182, **Ribes** alpinum f. Scopoli 121, 127, grossularia f. hunyadense 122, 127, β glanduloso-setosum 127, pallidigemmum 213, 223, **Roicosphenia** curvata 173, 181, **Rosa** acicularis 223, canina f. marisensis 120, 127, dumetorum 119, 127, (31), pendula 120, 127, β adenophora 127, pyrenaica 90, reversa 121, 127, trachyphylla 90, **Rumex** acetosa 125, acetosella 120, 125, **Ruscus** hypoglossum 90.

Sabal palmetto 67, umbraculifera 67, **Salix** capraea 120, 125, fragilis 125, Jacquiniiana v. corongisuana 41, **Salvia** cryptantha 62 (20), glutinosa 129, pratensis 118, 129, verticillata 128, **Sambucus** ebulus 130, nigra 28, 118, 130, (31), racemosa 118, 130, (31), **Sanicula** europaea 128, **Sansevieria** zeylanica 73, **Santalum** album 71, **Sarcosphaera** ammophila 196, 197*, (45), coronaria 198, (46), sicula 198, (46), **Saxifraga** aizoon 121, 127, bulbifera 210, tridactylites 122, 127, **Scherffelia** dubia 162, **Scilla** bifolia 119, 124, **Scirpus** atrovirens 225, hamulosus 208, silvaticus 124, **Scleranthus** dichotomus 119, 126, **Sclerochloa** dura 59, **Scolopendrium** vulgare 123, **Scopolia** carniolica 121, 129, **Scorzonera** rosea 130, **Scrophularia** lasiocaulis 122, 129, nodosa 120, 129, **Sedum** carpathicum 126, glaucum 122, 126, f. glanduloso-setosum 122, 126, maximum 126, **Selaginella** helvetica 123, **Sempervivum** blandum 122, 126, tectorum 163, **Senecio** nemorensis 130, rupestris 122, 130, sarracenicus 130, silvaticus 130, vulgaris 130, **Sepultaria** arenicola 197*, 199, (46), **Serratula** coronata 223, **Sesleria** rigida 122, 124, **Silene** glabra 120, 126, Regis Ferdinandi 160, supina 223, venosa f. bosniaca 120, 126, **Singaporei** botanikus kert 77*, **Sisymbrium** sophia 59, (18), **Solanum** dulcamara 129, tuberosum 14—29, (3)—(11), **Sorbus** aria 127, aucuparia f. lanuginosa 118, 127, (31), **Sphaerotheca** spec. div. 36, **Spiraea** cana 213, 223, ulmifolia 120, 127, **Spiranthes** autumnalis 210, **Stachys** alpina 129, annua 129, germanica 129, officinalis 129, silvatica 129, **Statice** bellidifolia 209, caspia 209, 223, **Stauroneis** anceps 171, 180, platystoma 171, 180, producta 171, 180, **Stellaria** crassifolia 209, 223, holostea 126, media 126, **Stemonitis** flavogenita 93, **Stenactis** bellidiflora 90, **Stephanoma** strigosum 113*, 114, 201, (29), (48), **Suriraya** spec. div. 176, 177, 182, **Symphytum** cordatum 119, 129, officinale 129, tuberosum 119, 129, **Synedra** acus 178, 182, affinis 178, 182, ulna 177, 182, **Syringa** Josikaea 187, 188, 190, 192, (40), (44), vulgaris 122, 129, 193—196, 219—221, (49).

Tamarix tetrandra 211, **Taxus** baccata 123, **Tealevél** szüret 73*, **Teucrium** botrys 129, **Thea** chinensis 71, **Telekia** speciosa 122, **Teucrium** montanum v. prostratum 122, 129, **Thecaphora** 225, **Thelidium** gibbosum 92, mastoideum 92, **Theobroma** cacao 71, **Thalictrum** galioides 118, 126, **Thesium** intermedium 120, 125, **Thladiantha** dubia 130, **Thuja** occidentalis 42, 45—57, 47*, 49*, 53*, (13)—(16), **Thymus** alpestris 120, 129, collinus 122, 129, comosus 122, 129, **Tilia** spec. var. et f. hung.

30—33, cordata 128, platyphyllos f. vitifolia 44, rubra f. corylifolia 44, tomentosa 190, (42), ulmifolia 186, (38), **Tokyo**i kertrészlet 78*, **Trichocladia** astragali 36, Bäumleri 36, evonymi 36, tortilis 36, **Trichophorum** alpinum 224, atrichum 224, austriacum 225, caespitosum 224, oliganthum 224, **Trifolium** alpestre 118, 127, aureum 127, incarnatum 127, lupinasier 223, minus 127, montanam 118, 127, pannonicum 118, 127, repens 118, 127, **Triphragmium** filipendulae 111*, 113, 114, (28), (29), ulmariae 111*, 113, 114, (28), (29), **Trollius** europaeus 126, **Tryblionella** debilis 174, 181, salinarum 174, 181, **Tulipa** Biebersteiniana 208, 223, **Tylostoma** mammosum 108, 110, 114*, (26), (27).

Ulmus scabra 125, **Uncinula** spec. div. 36, **Uromyces** carpathicus 93, rumicis 111*, 112, (28), thapsi 111*, 112, 113, (28), (29), **Urtica** dioica 125, urens 125, **Usnea** dasypoga 122.

Vaccinium myrtillus 119, 128, vitis idaea 119, 128, **Valeriana** officinalis β collina 120, sambucifolia 120, 130, tripteris 121, 130, **Vanilla** planifolia 72, **Venturia** pirina 226, **Veratrum** Lobelianum 122, 124, **Verbascum** Hinkei 118, 120, 129, nigrum 118, 129, **Verbena** officinalis 129, **Veronica** spec. div. 129, **Viburnum** opulus 118, 130, (31), **Vicia** cracca 127, sepium 127, picta 208, 222, **Viola** canina 128, hirta 128, saxatilis 122, 128, silvestris 128, tricolor 122, 128, **Viscaria** vulgaris 126, **Viscum** album 117, 125, **Vitis** 208, 222.

Wolffia arrhiza 159.

Pag. 1—44, (1)—(12). — 1912 Febr. 25.
 Pag. 45—104, (13)—(22). — 1912 Május 10.
 Pag. 105—166, (23)—(36). — 1912 Szept. 30.
 Pag. 167—226, (37)—(50). — 1912 Decz. 30.

Corrigenda.

Oldal Seite	Sor Zeile	Helyett anstatt	Olvasandó lies
132.	6.	1888	1808
134.	7.	3136).	3136)?
134.	18.	Tureia	Romania
169.	23.	Prinnularia	Pinnularia
173.	22.	trigoncephalum	trigonocephalum
175.	30.	Amphioxys	Amphioxys
178.	7., 8.	Desmar	Desmaz.
177.	18., 27.	Eiferth	Eyferth
178.	16., 20., 29.		
179.	21., 30.		
179.	5.	attemiatum	attenuatum
182.	21.	var. Parva	var. parva.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTTATOTT 1901 NOVEMBER 20-IKÁN.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA.

KLEIN GYULA

KÖZRENÜKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI.

TUZSON JÁNOS

MEGJELENIK MINDEN MÁSODIK HÓNAPBAN.

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

1912.

TARTALOM.

TABLE DES MATIÈRES. — INHALT.

	Oldal
Sztankovits R.: A hazai Carpinusok levelének és termésének histológiája	1
— — Anatomie der Blätter und Früchte der ungarischen Carpi- nus-Arten	(1)
Fűcskó M.: A burgonya hipertrofiás szövetei	14
— — Die hypertrophischen Gebilde der Kartoffel	(3)
<i>Irodalmi ismertető. Literaturbericht:</i> Engler, V. Monographie der Gattung Tilia	30
<i>Növénytani repertorium</i>	34
<i>Szakosztályi ügyek</i>	42
Sitzungsberichte	(12)
Személyi hírek	44
Personalnachrichten	(12)

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XI. KÖTET.

1912. II/25.

1. FÜZET.

Sztankovits R.: A hazai *Carpinus*ok levelének és termésének histológiája.

1910. év nyarán Oravicza, Bányavölgye, Marilla, Csiklova és Kalugra vidékén botanizálva tapasztalhattam, hogy a hazai *Carpinus* fajok közül a legmagasabbra a *Carpinus betulus* emelkedik, de különösen az kötötte le figyelmemet, hogy a *C. betulus* és *C. orientalis* társaságában rendszerint *C. carpinizza* is előfordul.

Ezt látva akaratlanul is felmerül a kérdés, vajjon a *C. carpinizza* nem származik-e a *C. betulus* és *C. orientalis* kereszteződéséből? Erre a kérdésre eddig az irodalom nem adja meg a választ, sőt a hazai fajok (*C. carpinizza* és *C. betulus* var. *Haynaldiana*) levél- és termésszövet-elemeinek elrendezéséről sem találtam sehol említést.

A *Carpinus*-ok rendszerbe foglalását Adanson kezdi 1763-ban, majd A. L. de Jussieu, L. C. Richard, L. Mirbel, A. de Candolle, Prantl és legújabban Ascherson-Grübner is járultak hozzá a *Carpinus*-ok rendszertani helyének pontos meghatározásához.

Fekete-Mágocsy „Erdészeti növénytana“ a *Carpinus*-ok több fajváltozatát említi, de az *edentulus* Kit. fajváltozatából kikapcsolja a *C. carpinizza*-t s azt *C. betulus* és *C. orientalis* közti átmeneti alakjának tekinti.

Acherson-Grübner Synopsisában (1910 IV. p. 371—376.) a *Carpinus* génusz *Eucarpinus* szekciójában találjuk felemlítve a hazai *Carpinus*-okat. Mint faj a *Carpinus betulus* L. és a *Carpinus orientalis* Mill., de a *Carpinus carpinizza* Host. csak mint a *C. betulus* forma *serrata* szerepel.

A *C. orientalis* Mill. (1827) elnevezést épp az elsőbbségi jogánál fogva a *C. duinensis* Scop. (1842) elnevezéssel szemben érvényre juttatja. Az említett munka az egyedüli, mely felosztásában az összes *Carpinus*-ainkra kiterjeszti figyelmét oly annyira, hogy még *Carpinus betulus* var. *Haynaldiana* Borb. sem marad említetlenül.

Ezzel a körületekintő pontossággal szemben rámutatok azokra a hézagokra, melyeket a *Carpinus*-okat tárgyaló anatómiai munkákban észlelünk. Eltekintve attól, hogy csak a közismert (*C. betulus*, elvéve a *C. orientalis*) fajok leveleinek anatómiáját nyújtják,

feltűnő a termések anatómiáját tárgyaló munkák teljes hiánya. Ezzel azonban nem azt mondom, hogy a szár és a levél anatómiájával nem foglalkoztak behatóan. Elég ha Boubier¹ és Solereder² munkáira hivatkozom, a melyekben úgy a régi, mint az újabb irodalmi adatokat is megtaláljuk.

Vizsgálódásom a hazai *Carpinus*-okat megkülönböztető anatómiai jellemvonások kimutatását tűzte ki célul. Vizsgálataim keretébe vontam az összes hazai *Carpinus*-okat, névszerint *C. betulus* L., *C. betulus* var. *Haynaldiana* Borb., *C. carpinizza* Host. és *C. orientalis* Mill. Összehasonlító vizsgálati anyagot az említett exkurzióm alkalmából, továbbá a budapesti kir. m. tudomány-egyetemi növénykertből és a Zugligetből szereztem.

D é g e n Á r p á d dr. úr lekötelező szívesége folytár juthattam hozzá az auctor által összegyűjtött *C. betulus* var. *Haynaldiana* Borb. eredeti herbáriumi anyagához is

A vizsgálat sorrendje a lomblevél anatómiájával veszi kezdetét, folytatását képezi a levélnyel, a terméskocsány, a kupacs, a termésfal szövet-elemeinek elrendezése és a mag histológiájával zárul.

A lomblevél lemeze. A hazai *Carpinus* fajok lomblevele kétoldalas; alakja tojásdad, elliptikus, részaránytalan, kettősen fűrészes szélű, hegyes csúcsú, lekerekített vállú, gyöngén szíves bemetszésű.

A lomblevél epidermissejtjei úgy a színén, mint a levél fonákán, a szétágazó levélerezet fölött hosszirányban megnyúltak s egyenes falúak, a levéllemez többi részén pedig hullámos falúak. Ez alakbeli tulajdonságokban a vizsgált fajok teljesen egyezők. Keresztmetszetben az epidermissejtek négyszögletesek, szorosan záródók, kutikulájuk síma. A vizsgált fajok epidermisének mérete sem mutat lényeges eltérést.

Eltérés a Boubier által is észlelt *C. orientalis* nyálkásodó kutikulájában mutatkozik. A vizsgált *Carpinusok* levélfonákán előforduló levegőnyílások sem elrendezésbeli, sem méretbeli különbséget nem mutatnak. Az erősítő lécczel bíró levegőnyílások az epidermis felszínével egy síkban fekvők, nevezetesebb melléksejtek nélkül.

A lomblevelek szörképletei kialakulásukra nézve kétfélék: egysejtű, vastagfalú fedőszőrök és soksejtű mirigyszőrök. A Boubier és Reinkens³ által leírt szörképletek hazai fajainkon egyezők. A lomblevél mezofillumát alkotják a palisadparenchima és a szivacsparenchima.

A *Carpinus betulus* és alakkörének palisadparenchimája egy sorban, néha két sorban elhelyezkedett, szorosan záródó, magasságban igen jól kifejlődött oszlopos sejtekből áll.

A palisadparenchima-sejtek klorofilt és némelyike oxalsavas mészből álló kristályokat tartalmaznak.

Boubier szerint ezek a kristályok mint elsőrendű megkülönböztető jegyek szolgálnak. Tapasztalataim alapján mond-

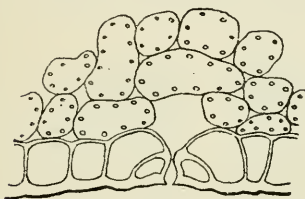
hatom, hogy kristályoknak ily fontosságot nem lehet tulajdonítani, mert egy és ugyanannál a fajnál előfordulhatnak, de hiányozhatnak is.

A szivacsparenchima két-négy sorban elhelyezkedett, sejtek közötti járatokkal bíró s a levél hosszirányában jól kifejlődött sejtekből áll.

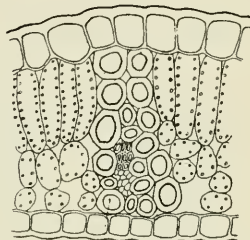
A szivacsparenchima-sejtek leginkább buzogányalakú kristályokat tartalmaznak. A kalciumoxalat-kristályok jelenléte a leveleknek áteső fényben pontozott (pellucida) külsőt kölcsönöz. Ez a jelenség nem került elő De Candolle figyelmét sem, mikor *Prodromus*ában a *Carpinus*-ok jellegeit kiemelte, és Blenk⁴ volt az első, ki ennek a jelenségnek az okát a kristályokban kimutatta.

A *Carpinus orientalis* lomblevelének palisadparenchimája egysejtsorú, de a sejtek magasságbeli kifejlődése csak a felét teszi az előbb említett fajok palisadjának.

A szivacsparenchima két-, legföljebb háromsorú.



1. ábra. *Carpinus betulus* lomblevelén lévő levegőnyílás keresztmetszete.



2. ábra. *Carpinus betulus* lomblevelének keresztmetszete. 300/I.

A palisad- és a szivacsparenchima ily módú kifejlődéséből érthető a két faj levéllemezének vastagságbeli különbsége.

A *Carpinus betulus* és alakkörének levéllemez-összvastagságának, a levél alapi, közép és csúcsi részéből vett átlagát 110 μ -nak találtam, mely átlagból a szivacsparenchimára 60—66 μ esett. Ezzel a számadattal szemben a *Carpinus orientalis* levelének összvastagságát 60 μ -ban lehetett megállapítani, a melyből a szivacsparenchimára 35 μ esik. Kiemelem, hogy a vizsgálati anyagom a napfényérte fák koronáinak a széléről és nem az árnyékban nőtt részekről való.

A *Carpinus*-ok levélerezete szétágazó, a középtől kihajló oldalerek egyenes lefutásúak. Az erek szerkezetét Boubier a legpontosabban tárgyalja. A vizsgált honi fajokban eltérést nem észleltem, mivel pedig a levél nyelében haladó nyalábok a levél főerében folytatódnak, azért a levélnyél tárgyalásával kapcsolatosan fogom ezeket tárgyalni.

Már a lomblevél szövetelemeinek tárgyalása alkalmával kitűnt, hogy a hazai *Carpinus*-aink két csoportba oszthatók. Az egyik alakkörbe tartozik *C. betulus*, *C. carpinzza* és mint joggal

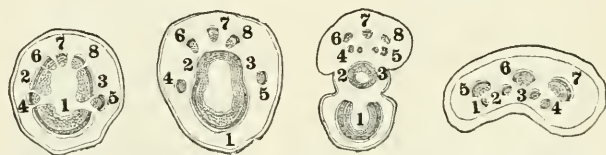
remélni lehetett a *C. betulus* varietása is. A második csoportban *C. orientalis* foglal helyet. E felosztás jogosultságát a még kimutatandó eredmények is igazolják.

A lomblevél nyele. Boubier munkájában a *Betulaceae* családjába tartozó fajok levélnyeleinek histológiájában felismerte annak faji jelleggel bíró tulajdonságait.

Vizsgálódásaiban a levélnyel alaprészének keresztmetszetével érte be és így a *C. orientalis* levél nyelébe haladó nyalábot — két nagyot és egy kisebbet — karakterisztikus megkülönböztető jelnek veszi.

Meggyőződtem arról, hogy a levélnyel szerkezete fajonként jellemző és mivel a levél nyele alapjától kezdve a levél lemezéig igen változatos keresztmetszeti képeket nyújt, sorozatos metszetekben igyekeztem a levélnyel szöveti elrendezését tanulmányozni. Ennek folytán kiderült, hogy a hazai fajok közül a külső alaktan révén is jól megkülönböztethető fajok szöveti szerkezetük révén is igen jól megkülönböztethetők egymástól.

Mielőtt a jellemzően kialakult jellegekre áttérnék, csak



3. ábra. *Carpinus betulus*: a levélnyomnyalábok kialakulása.

rövidesen emlitem meg a levélnyel szöveti szerkezetét, annál is inkább, mivel Boubier alapvető munkájában részletesen megemlékezik róla.

A levél nyelét négyszögletes, vastag és egyenes falu sejtű, egyszerű szőrökkel bíró epidermis fedi. A vizsgált fajok epidermise ebben a tekintetben teljesen megegyező. Az epidermis alatt következik a kollenchimás vastagodású négy-öt sejtsorú hipoderma. A hipodermát parenchimás alapszövet követi, mely utóbbit az edénynyalábok kialakulása szerint vagy az egyes nyalábok hánrcs része mellett, vagy a nyalábok egyesülése alkalmával az egész nyaláb gyűrű körül alakult egységes sklerenchimahüvely választja el a szállítószövetek elemeitől. Ettől a szöveti elrendezéstől egyetlen megvizsgált faj sem tért el. A hazai fajok két csoportjára jellemző a nyalábok száma. A *Carpinus betulus* és alakkörének levélnyelébe hét, a *Carpinus orientalis*-éba csak három nyaláb lép be. A levélnyel-nyalábok eredésének felderítése céljából a szár keresztmetszetére is tekintettel kellett lennem. A nélkül, hogy a szár szöveti szerkezetét behatóbban tárgyalnám, csak rövidesen mutatok rá arra a különbségre, mely a levélnyel és a szár szövetei között észlelhető.

A szár keresztmetszetében szembetűnő az epidermis alatti lemezes peridermán kívül a szorosan záródó, sugaras elhelyezesű edénnyalábok nagy száma.

A levélnyomnyalábok kialakulási folyamatát, melyre eddig egy kutató sem volt tekintettel, sorozatos metszeteimből következőnek észleltem. A hazai *Carpinus*-ok levélnyomnyalábjaiknak a száma egyenlő, még pedig öt. A *Carpinus betulus* és alakkörében a nyomnyalábok kialakulása teljesen megegyező módon történik. Nevezetesen a szár keresztmetszetében látható, zárt nyalábgyűrű nyolcz részre tagolódik. Ezek közül legnagyobb a medián elülső rész (1.), mely úgyszólván a gyűrű fele. Ez egész körré alakul ki és szárnyalábgyűrű marad. A gyűrű többi hét részéből a két transzverzálisan elhelyezett (4—5) és a három a medián síkban hátul a levél-illeszkedés síkjában fekvő rész levélnyomnyalábbá lesz és a levélnyélbe fut, míg a közte visszamaradt, körülbelül a két diagonális irány hátsó részében elhelyezedő részek (2—3) egybeforrva a rügybe futó edénnyalábgyűrűt alkotják meg.

Ezzel azonban még mindig nem ért véget a levélbe futó



4. ábra. *Carpinus orientalis*: a levélnyomnyalábok kialakulása.

nyalábok kialakulása. A mikor a szár zárt edénnyalábgyűrűjéből az említett öt nyomnyaláb kivált, a medián síkban eső hátsó nyalábok előtti parás periderma folytonossága is megszűnt. A periderma szakadását a kéregparenchima növekedése okozta. Ez a kinyomuló parenchima közös alapja úgy a rügy, mint a levélnyél parenchimájának. A volt két transzverzális síkbeli nyaláb (4—5) mindjebben kihajlik a három hátulsó nyomnyaláb felé. Ennek következtében a transzverzális síkban kétoldalt két-két befűződés jön létre.

Az első befűződés a szár és a rügy közti határt jelöli meg, míg a második befűződés a rügy alapszövetét különíti el a levélnyél alapszövetétől. Azonban még a második befűződés előtt a levélnyomnyalábok a levélnyél alapszövetében végérvényes elhelyezéshöz közelednek. Ugyanis az tapasztaljuk, hogy a volt transzverzális síkbeli két nyaláb (4—5) a levélnyél belső, a szár felé eső oldalán, míg a hátsó három (6—7—8) nyaláb a levélnyél domború külső oldalán helyezkedett el, úgy hogy az említett fajknál a levélnyél alapi részében nem öt, hanem hét nyaláb észlelhető. Még a levélnyél alapi részében csakhamar újból egyesül a belső négy nyaláb két nyalábbá és így alkotja a Boubier által meg nem magyarázott 5—7 levélnyomnyaláb

eredetét. Az eltérést tehát csak a levélnyel különböző magasságából vett metszet magyarázza.

A *Carpinus orientalis* levélnyomnyalábjainak a szárból való kialakulása az előbb említett fajokéval egyezően történik. Azonban faji eltérések már a transzverzális síkban elhelyezett nyalábok elkülönülésében észlelhetők. Nevezetesen, míg az előbb említett fajok szárából az öt nyomnyaláb egyszerre hajlik ki a gyűrűből, addig az utóbbi faj transzverzális síkbeli nyalábjai (4—5) már rég elkülönültek, mikor a hátsó három nyaláb (6—7—8) kezd elkülönülni, és az utóbbi elkülönülésével a rügy edénynyalábját alkotó részek (2—3) is mindjobban kialakulnak.

Jellemző eltérést észleltem a transzverzális síkbeli nyalábok elhelyezésében is. Míg ugyanis az előbbi fajokon az említett nyalábok (4—5) még a levél nyelébe való kihajlás előtt két-két nyalábra különülnek el, addig a *C. orientalis*-nál a transzverzális síkbeli nyalábok egyesülnek a jóval később elkülönült medián hátsó (6—7—8) három nyalábbal oly formán, hogy a medián síkban volt középső nyaláb megmarad, de a mellette levő két nyaláb egyesül a transzverzális sík nyalábjaival (a 6. a 4-el és a 8. az 5-el) és így a levél nyelébe kihajolva csak három edénynyaláb keresztmetszetét adják.

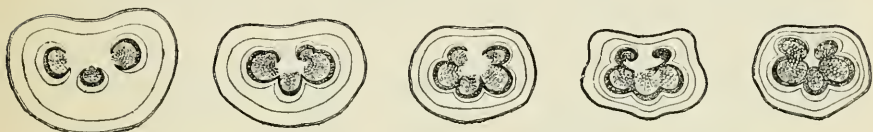
Faji jelentőségét leginkább a levélnyel eltérő vastagsága magyarázza.

Tény azonban, hogy a hazai *Carpinus*-fajok nyomnyaláb számának megegyező volta mellett specifikus jellegűvé válik a levél nyelébe hatoló nyalábjainak a száma. Ez a jellegzetes szám, mint olyan, csakis a levélnyel legalsóbb részében tűnik ki, a levélnyel különböző magasságaiban más és más a nyalábok elhelyezési viszonya, de a hazai *Carpinus*-okra jellemző, hogy azokban a fejlődő nyomnyalábok ötös száma jut érvényre. Vizsgálódásaim során azt tapasztaltam, hogy a *C. betulus* és alakköreinek levélnyeiben a *C. orientalis*-sal szemben az edénynyalábok száma csökken, míg az utóbbi fajon az edénynyalábok száma emelkedik. Sorozatos metszetek is azt bizonyítják, hogy *C. orientalis* levélnyelében az eredő nyomnyalábok száma a levélnyel alapi részében kettővel kevesbedett, ellenben a *C. betulus*-nál kettővel gyarapodott, hogy ez a gyarapodás ismét, redukálódik, a csökkenés pedig az eredeti számra kiegészítődik. A folyamat e két fajnál ellentétes. A *C. betulus*-nál az edénynyalábok számának redukálódása abban nyilvánul, hogy a ketté vált, volt transzverzális síkbeli nyaláb újból egyesül egy-egy nyalábbá, viszont a redukált *C. orientalis* nyalábjai, mint a mellékelt ábrákon látható, újból ötre egészítődnek ki. Az edénynyaláboknak így módon való kiegészítődése vagy redukálódása csak a levél lemezéig tart, a hol a megváltozott helyi viszonyok mellett az edénynyalábok elhelyezése is változik.

A levél főerében folytatódó nyalábok közül három nagy nyaláb egyesül egymással s közös sklerenchima-gyűrűvel válasz-

tódik el a külső, hátsó, két kisebb, de egygyé olvadt nyalábtól, mely utóbbi lassanként eltűnik, az oldalerekbe hajlik ki. A visszamaradt nyalábok gyűrűt alkotnak s a levél csúcánál csak a sklerenchimás nyalábhüvely ismerhető fel az igen csekély számú fa- és háncelemmel együtt.

A *kupacs*. A kupacs lomblevélszerű képlet. V e l e n o v s k y, ki újabban a kupacsok osztályozásával foglalkozott, kétféle kupacsot különböztet meg és pedig olyant, mely tisztán szárképlet és olyant, a mely a szár és a levél kongenitális ki-



5. ábra. A *Carpinus orientalis* lomblevél-nyelében haladó edénynyalábok fokozatos kialakulása.

alakulásából fejlődött képlet. Ehhez a második csoporthoz tartozik a *Carpinus*-ok és a *Corylus*-ok kupacsja is.

A kupacs a virágzati tengelyből, a murvalevelekből és a mellette elhelyezett két előlevélből alakult.

A kupacs kialakulása, nevezetesen a karélyok száma, azok viszonylagos nagysága és a karélyszélek fogazott vagy fogazatlan volta szerint különböztetnek meg fajokat, variétásokat és formákat is.

Hazai fajaink közül *C. betulus* kupacsára nézve jellemző, hogy háromkarélyú és a karélyok épszélűek. A középső



6. ábra. A *Carpinus orientalis* lomblevél-főerének keresztmetszetei a levél aljától a levél csúcsáig haladva.

karély igen nagy; az oldalkarélyok egyenlő nagyságúak, de a középső karély feléig érnek. Hármaskarélyú a *C. carpanizza* kupacsja is, csak a karélyok széle fűrész. *C. betulus* var. *Haynaldiana*, a *C. betulus*-tól kupacsának feltűnően rövid oldalkarélyai által különbözik.

A *C. orientalis* kupacsán a karélyok számát egy-egy kiemelkedő fog jelenlétében gyanítjuk, ez oknál fogva egykarélyúnak is veszik, a kupacs levélszéle kétszeresen fűrész.

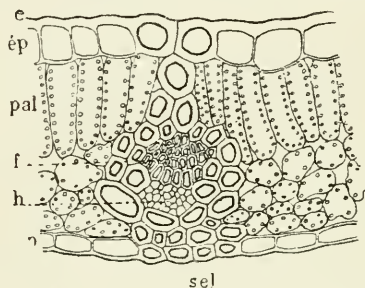
A kupacs szövettani elrendezése egy alakkörön belül változatlan. A lomblevél szerkezetére emlékeztető hármaskarélyos kupacs epidermise a lomblevélével teljesen egyező, csak a sejtek méreteiben mutatkozik némi eltérés. A kupacs epidermisén szörképletet és levegőnyílást is találunk. Mind oly meg-

egyező tulajdonság, mely a háromkarélyú kupacssal bíró *Carpinus*-okra jellemző, de fajok megkülönböztetésére nem használható. A *Carpinus orientalis* kupacs-epidermiséről ugyanazt mondhatjuk, mint a lomblevél epidermiséről, t. i. hogy a kutikula nyálkásodó, a levél színén az epidermis nagy-, fonákán aprósejtű.

A hazai *Carpinus*-ok kupacsleveleinek további szöveti elrendezésében is mutatkozik faji különbség és pedig a háromkarélyú *Carpinus*-ok kupacsának felső epidermisét palisád parenchima követi, vagyis a levél kétoldalas. A *Carpinus orientalis* kupacsában azonban a palisádparenchima nem fejlődött ki, vagyis a levél egyenlőoldali.

A szivacsparenchima elrendezése azonban anatómiai különbséget nem mutat, de eltérést mutat és faji jelleg a kupacsba haladó erek elágazása.

A háromkarélyú kupacsokban a karélyok számának megfelelően indulnak a főerek a karély csúcsáig. *C. orientalis*



7. ábra. A *Carpinus betulus* kupacsának keresztmetszete. 450/1.

c. = kutikula, ep. = epidermis, pal. = palisádparenchima, scl. = sclerenchima hüvely, f. = farész, h = háncsrész.

kupacsába ujjasan szétágazó erek a kupacs lemezébe oly formán haladnak, hogy a terméstartó kocsányból kihajló erek közül a főér a kupacs levélcúcsáig hatol, a mellékerék pedig ujjasan szétágazva rendszerint egy-egy kiemelkedő fogban végződnek. E faj kupacsának fő- és elsőrendű mellékereinek a száma 7—9, mely szám egyezik a terméshéj bordáinak a számával. A kupacs ereinek anatómiai viszonyaiban faji jelleget nem találtam.

A termés kocsánya. A kupacs tartója: a virágzati tengely kis kocsánya a háromkarélyú kupacsal bíró fajoknál nemcsak megegyező szövetelrendezésű, hanem alakra nézve is teljesen egyezik. Az egykarélyú *C. orientalis* terméskocsánya már alakjával is lényegesen eltér az előbb említettekétől. A termés kocsányának a virágzati tengelyből való kialakulása hasonló módon történik, mint a hogy azt a lomblevél nyelénél láttuk. Eltérés csak az, hogy a transzverzális síkbeli nyalábok változatlanul maradnak s csak a mediánsík irányában, a kocsány

keletkezéshelye felé eső oldalán a *C. betulus* alakkörében két, a *C. orientalis*-nál három nyaláb válik ki a virágzati tengely edénynyalábgyűrűjéből.

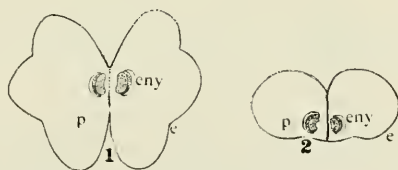
Az edénynyalábgyűrűből távozó nyalábok később a mediánsík irányában ketté válnak s a kocsány alapszövetében egymással szembe kerülve alkotják a kupacsba folytatódó nyalábrendszert. A kocsány alapszövete a virágzati tengelyből való kidudorodása után először a mediánsíkban hátul, majd a transzverzális sík két irányában befűződik. *C. betulus* és alak-



8. ábra *Carpinus betulus* termésttartó kocsányának a szárból való kialakulása.

körének kocsánykeresztmetszete 3—3 karélyú, a *C. orientalis* keresztmetszete két félkörös tagozódással tűnik ki.

A mediánsík irányában történő szakadás a rövid kocsány fél magasságában jön létre. A mi a kocsány szöveti szerkezetét illeti, az úgy a háromkarélyú, mint a félköralakú keresztmetszettel bíró fajoknál teljesen egyező. A szakadási felületig terjedő epidermis vékonyfalú parenchimát zár körül. Ebben a parenchímás alapszövetben halad a sklerenchímás rosthüvelylyel körülvett edénynyaláb.



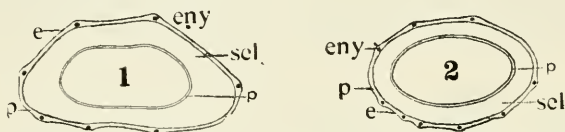
9. ábra. 1. *Carpinus betulus*, 2. *Carpinus orientalis* terméstartó kocsánya km. e. = epidermis, p. = parenchyma, eny. = edénynyaláb.

A termés. A *Carpinusok* termése makkocská, mely a perigonlevelekkel összenőtt alsóállású maghonból keletkezik. A maghon két termőlevélből alakult, de az egyik magkezdemény abortusa folytán a termés csak egyszemű. A makkocská a kupacson ülő, oldalt összenyomott. Felülete erősen bordás, csúcsa felé hegyesedő, csúcsán az elszáradó perigon pikkelyleveleit viseli. A makkocská keresztmetszetének alakja faji jellegű.

A *Carpinus betulus* és alakkörének termése keresztmetszetben nem szabályosan elliptikus, hanem egyik oldalán a hossz tengelylyel párhuzamosan lapított, sklereidarétege hullámos körvonala.

A *Carpinus orientalis* termésének alakja szabályosan elliptikus, a sklereidaréteg körvonala nem hullámos.

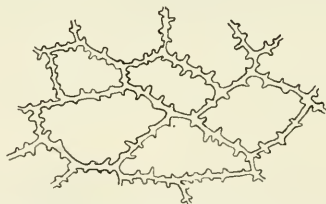
A makkocska szöveti szerkezetében megkülönböztetjük a termésfalat, mely háromrétegű: a külső réteg parenchimás szövetű, abban haladnak az edénynyalábok, a középső réteg a sklereidás, vastagfalú sejtek rétege, melyhez a harmadik réteg, a belső parenchima járul.



10. ábra. 1. *Carpinus betulus* és 2. *Carpinus betulus* termésfala km., e. = epidermis p. = külső parenchima, eny. = edénynyaláb, scl. = sklereida réteg, p. = belső parenchimaréteg.

A maghéj kétrétegű, a külső az edénynyalábokat tartó parenchimás réteg és a belső a vékonyfalú parenchimaréteg.

A termésfal egy-, néha kétrétegű epidermis sejteinek külső fala léczes vastagodású. Az epidermis-sejtek a termés hosszirányában igen jól kifejlődtek s nem ritka a levegőnyílás sem. A levegőnyílások sokkal nagyobbak, mint a lomblevél fonákán előfordulók s a makkocska hosszának irányában helyezkednek



11. ábra. *Carpinus betulus* termésfalának léczes vastagodású epidermise (felületi kép).

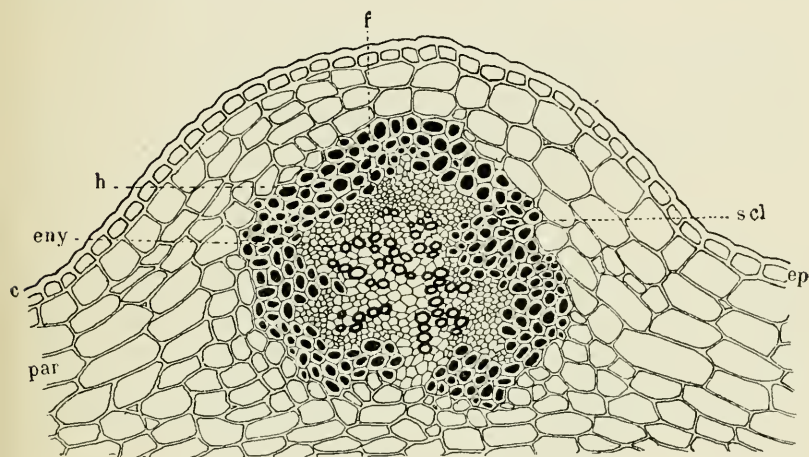
el. A bordafülfőtti epidermis apróbb sejtű, de a sejtek hosszabbak a bordaközti epidermis-sejteknél.

A hazai fajok termésfalának epidermise egymástól nem különbözik. Az epidermis alatti parenchimaszövet sejtjei nyúltak és egynemű gödörkés vastagodású fallal bírnak. Összvastagsága a bordaközti részben a *Carpinus betulus* és alakkörénél 100 μ -ig emelkedik, a bordával együtt a termésfal parenchimás rétege 200 μ -nál is nagyobb.

Ezzel szemben a *Carpinus orientalis* termésfalában a parenchima összvastagsága 50 μ , a bordaközti részen, míg a bordával együtt majdnem a kétszeresére emelkedik.

A termésfal bordázottsága a volt perigonlevelek parenchimájában haladó edénnyaláboktól származik. Az edénnyalábok száma a *Carpinus orientalis*-nál egyezik a kupacsban haladó nyalábok számával, rendszerint 7—9. Ez a szám azonban a makkocska alsó felének keresztmetszetére vonatkozik. A makkocska felső felében a bordák szétágazódnak s így számuk 11—13-ra is emelkedik. A *Carpinus betulus* és alakkörének termésén a bordák száma 7—10.

Az edénnyalábok már nagyon redukálódtak, védőhüvelyük igen vastagfalú sklerenchimás gyűrű, ezen belül helyezkednek el a spirális vastagodású, kis üregű tracheidák. A paren-



12. ábra. A *Carpinus betulus* termésfalának külső rétege (km). c. = kutikula, ep. = epidermis, par. = parenchima, eny. = edénnyaláb, scl. = sklerenchimás nyalábhüvely, f. = faelemek, h. = háncselemek.

chima külső rétegét követi a vastag sklereidaréteg, melynek legfelső sejtjeiben kristálytartó sejtek vannak.

A kristálytartó sejtek magassága a 25 μ -t is túlhaladja s kalciumoxalat kristályokat tartalmaznak.

A hazai fajokra jellemző kialakulású sklereidaréteg sejtjei igen vastagfalúak.

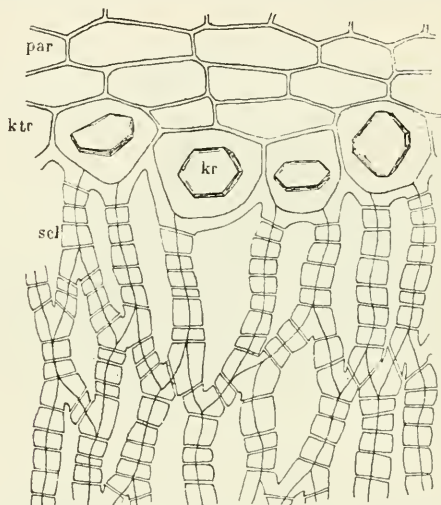
A *Carpinus betulus* és alakkörének sklereidasejtjei nagyok, vastagodásuk gödörkés, nagy üregük hosszúra megnyúlt. Az erősítő mechanikai elvnek megfelelően a sklereidaréteg felső részében a sejtek radialis irányban helyezkednek el. A sklereidasejtek magassága túlhaladja a 80 μ -t is.

Ezzel szemben a *Carpinus orientalis* sklereidasejtjei kis üregűek, de jóval vastagabb falúak s nagyjában a *Pirus* termésének kősejtjeire emlékeztetnek.

A sklereidaréteg összvastagsága 0.5 mm-t is elér. A ter-

mésfal belső parenchimás szövetének összvastagsága a külső parenchimaréteg bordaközti vastagságával közel egyező.

A mag szöveti szerkezete. A magot burkoló magháj két-rétegű, a parenchimasejtekből alkotott réteget epidermis-sejtek burkolják. A külső rétegben haladó nyalábok száma 15—17 között váltakozik. A belső vékonyfalú sejtekből álló réteg összvastagsága kisebb a külső réteg összvastagságánál, mely a termésfal külső parenchimájával megegyező. A magháj szöveti elrendezése nem mutat faji eltéréseket, szintűgy megegyező a magháj által burkolt kotiledonok szövete is. A kotiledonok érintkező felületén az epidermis radiális irányban nyúltabb, a



13. ábra. *Carpinus betulus* termésfalának keresztmetszete, par. = parenchima, ktr. = kristálytartó réteg, kr. = kristály, scl. = sklereida.

kotiledon külső domboru epidermisénél. Az epidermis által lezárt parenchimás szövetsejtek dús keményítőtartalmúak, a keményítő apró szemcséjű és a jóddal kékre festődik. A vizsgált fajoknál teljesen megegyező.

Összefoglalás.

A megejtett vizsgálatok végeredményeként kiemelem a jellemző tulajdonságokat.

A háromszatú kupacsú *Carpinus betulus* alakkörének fajain úgy a lomblevél, mint a levélnyél, a kupacs, a termés és a mag szöveti elrendezése nem mutat oly különbségeket, melyek alapján azokat anatómiai vizsgálat alapján szét lehetne választani. Ezekről ellenben annál nagyobb eltérést észlelünk a *C. orientalis* levélképleteinek és termésének szerkezetében.

Így a lomblevél nyálkásodó epidermise, a levél nyelébe hatoló nyomnyalábok száma, palisadparenchimát nem tartalmazó kupacslevél, a terméstartó kocsány keresztmetszete, a termésfala s a sklereidasejtek alakja mindmegannyi ismertető jel, melylyel a *C. orientalis* lényegesen eltér a háromosztatú kupacscsal bíró fajoktól.

A *C. betulus* var. *Haynaldiana* és a *C. carpinizza* sem a levél, sem pedig a termés anatómiájában eltéréseket nem mutat, és a *C. betulus* és a *C. orientalis* átmeneti vagy hybridalakjának látszó *C. carpinizza* szövetelemeiből sem sikerült ennek hybrid voltát kimutatni, a mi azonban még mindig nem zárja ki a két fenti faj közti helyét.

Szisztematikai megvilágításban a vizsgálataim eredménye az Ascherson-Gräbner felosztását támogatja. Tekintettel a *C. carpinizza* előfordulási viszonyaira, mely a Fekete-Mágocsy-féle felfogás jogosultságát támogatja, a *Carpinus carpinizza* helyét okvetlenül a *C. betulus* és a *C. orientalis* között kell keresnünk.

*

E dolgozatom a tudományegyetem növényteni intézetében készült, annak műszereivel és nagy részt annak vizsgálati anyagával. Mindezekért fogadja Mágocsy-Dietz Sándor tudományegyetemi professzor és botanikai intézeti igazgató úr leg-hálásabb köszönetemet. Szintűgy köszönetem fejezem ki mind-azoknak, kik e dolgozatom megjelenését elősegítették.

Irodalom.

1. Boubier A. M.: Recherches sur l'anatomie systematique des Betulacées-Corylacées. „Malpighia“. 1896. vol. X. p. 349.
2. Solereder H.: Systematische Anatomie der Dicotyledonen
3. Reinke I.: Ueber Secretionsorgane. In Pringsheims Jahrbücher 1881. p. 135.
4. Blenk P.: Ueber die durchsichtigen Punkte in den Blättern. Flora. 1884. p. 54.
5. Velenovsky I.: Vergleichende Morphologie der Pflanzen. III. Teil. Prag. 1910. p. 825.

(A szakosztálynak 1911 május 10-én tartott üléséből.)

Fucskó M.: A burgonya hipertrofiás szövetei.

A burgonyagumó sarjai különböző hajtatási módok mellett különbözőképpen viselkednek [Vöchtling (8)]. Valamennyi esetet két csoportba lehet beosztani. Az egyik csoportba tartoznak azok a hajtatások, a melyekben a sarjak gyors növekedéssel hosszúra megnyúlnak. Ezzel szemben a másik csoport legalább kezdetben nagyon lassú hosszanti növekedést eredményez, úgy hogy a sarjak általában rövideknek mondhatók [Kraus (6. pag. 186.) (7. pag. 389.)]

Az utóbbi sarjak lassú növekedése nincsen arányban a gumó nagymennyiségű keményítőtartalmával, úgy hogy a beálló táplálékfelesleg előre várhatólag hipertrofiás jelenségeket fog kiváltani.

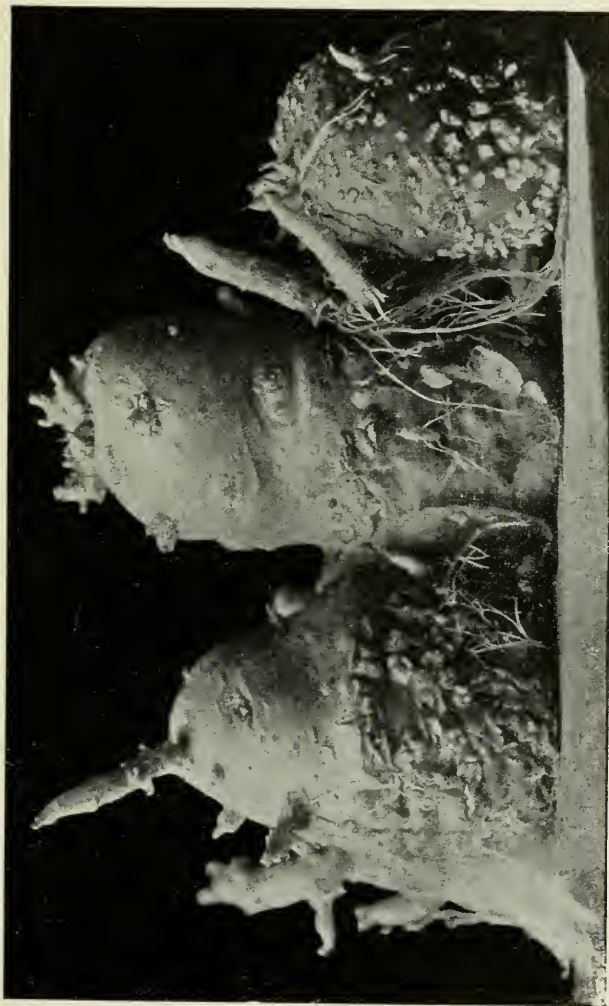
A keményítő okozta túltáplálás jelenségei egymagukban is észlelhetők, ha a gumókat szárazon hajtadjuk, de viszont hiperhidrikus jelenségekkel is kombinálódhatnak, ha a gumókat vízbe állítva hajtadjuk. A hiperhidrózis mértéke attól függ, hogy a vízből kiálló részek a környező levegő páratartalma mellett minő mértékben párologtathatnak. Ha a párologást teljesen megakasztjuk, akkor a hiperhidrikus jelenségek fognak dominálni, mindamellett a keményítő okozta hipertrofia jelei is felismerhetők.

Ily módon a sarjakon egyszerre kettős hipertrofiát állíthatunk elő, a melyek egymás hatását erősíteni és bizonyos mértékben siettetni fogják. A keményítőhipertrofia egymagában a vízhiány és intenzív párologás mellett nem nagyon szembetűnő, de hatása sokkal intenzívebbé válik, ha a párologást csak kevésbé is korlátozzuk a nélkül, hogy az ily módon beálló víztöbblet képes volna még vízhipertrofiát kiváltani.

A sarjaknak e kettős hipertrofiája mellett foglalkozni fogok még a gumó kérgének vízközta hipertrofiájával is, a melyről a legújabb irodalomban helyreigazításra váró adatok és nézetek vannak forgalomban.

A hajtatási kísérleteket az 1910—11-iki tél és tavasz folyamán végeztem, tehát egyrészt olyan gumókon, a melyek a nyugalmi időszaknak még csak egy részét élték át és másrészt olyanokon, a melyek az egész nyugalmi időszak alatt alacsony hőmérsékletű pinczében éltek. A nedves hajtatásoknál a gumókat fél magasságig érő vízbe állítva helyeztem el a száraz levegőjű és 18—20° C hőmérsékig fűtött dolgozóhelyiség észak felé néző ablakaiba. A vizet naponkint felfrissítettem, hogy a rothadást okozó baktériumok és erjesztőgombák elszaporodásának elejét vegyem. Azonban a rothadás még így is nagyon sok esetben bekövetkezett, még mielőtt a hajtatás a kívánt eredményre vezetett volna. Különösen magas százalék esett a rothadás áldozatául kezdetben, a midőn a gumókat eredeti állapotukban, úgy a mint a pinczéből előkerültek, állítottam a vízbe, a mi természetes is, mert a még nyugvó sejtek a mikroorganizmusokkal

szemben nem valami nagy ellenálló képességgel bírnak. Sokkal alkalmasabbnak bizonyult tehát az az eljárás, hogy a vízbe való állítást megelőzően a gumókat a sarjadzásra kedvezőbb viszonyok közé, nedves fűrészporba tettem, a hol a kellő duzzadtsággal



1. kép. A burgonyagumók kérgének aërenchimás burjánzása. Mind a három gumót fele magaságáig vízbe állítva hajtattam. A balról számított I. és II. gumó felső fele hajtás alatt száraz levegővel érintkezett. A vizalatti részen az aërenchimás kinövés és a szabad felületen a megdagadt lenticellák láthatók. A III. gumó vízfeletti részét a hajtás alatt pártelt levegő vette körül és ennek következtében az aërenchimás kinövések az egész felületén megjelentek.

együtt az aktiv életműködést megszerezve egészen a sarjadzás kezdetéig maradtak. Innen a kellő tisztogatás után vízbe állított gumók a rothadástól kevesebb gonddal is megóvhatók.

A szárazon való hajtás lényege abban állott, hogy a gumókat száraz levegőjű környezetben víz hozzáadás nélkül pusztán a

magasabb hőmérsék (18—20° C) hatása alatt indítottam sárgadzásnak.

Az összes kísérletekre egy július—augusztusban érő rózsaszín- és egy szeptemberben érő sárgafajta gumóit használtam.

1. Hipertrofia a gumó fél felületének párologtatása mellett.

A gumó fele magasságig vízben áll. A víz felett a morfológiai értelemben vett felső része van, a mely a laboratóriumi száraz levegővel közvetlenül érintkezik. A víz túlbősége a párologtatás ellenére is bekövetkezik, úgy hogy ennek következté-



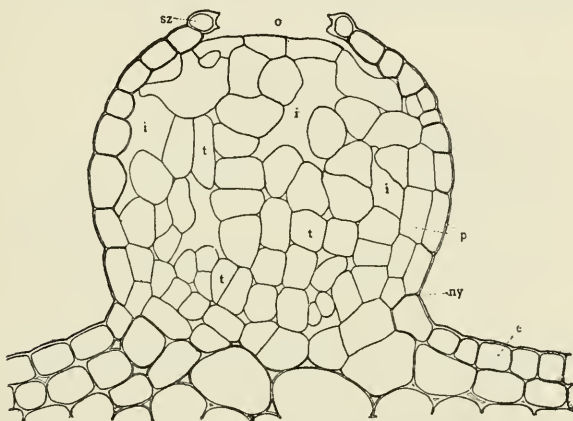
2. kép. Az előző képen középpüött álló gumó csúcsi része a „papillákat” viselő sarjakkal.

ben a gumó víz alatti részén 3—4 hét alatt kidudorodások jelennek meg, a melyeknek csúcsa sugaras repedésekkel csakhamar felnyílik. E kidudorodások fejlődése többnyire, bár nem mindig, a lenticzellák alatt indul meg és mivoltukat tekintve nem egyebek, mint a vízhipertrofiától megindított kéregburjánzás kifejezői. A további burjánzás folyamán a csúcs helyén 3—6 mm. hosszú és hófehér színű kolbászkák nőnek ki (1. kép III.), a melyeknek fokozatos összezsugorodása és megbarnulásával kapcsolatban a fokozatosan terjeszkedő hipertrofia a parakérget nagyobb rongyokban leválasztja (1. kép II.). Azután meglehetősen egyenletes-séggel egységes mezőben folytatódik a jelenség, közben-közben egyes pontokon erősebb kitörések is támadnak, a melyeknek eredési helye a kéreg mélyebb pontjain van.

A párologtató felület lenticzellái csak kis mértékű hipertrofiát szenvednek. Duzzadtságuk 6—8 hét alatt azonban jól látható (1. kép. II.).

Jobban látszik a sarjak hipertrofiája. Értve itt azokat, a melyek egész hosszúságukban a levegővel érintkeznek, tehát ugyancsak jól párologtathatnak. Ez utóbbiak növekedése nagyon lassú, különösen pedig azoké, a melyek nem eresztenek gyökereket a vízbe (2. kép.).

E sarjak csúcsától nem messze eső vastagabb részen nagyszámú és fehéren fénylő „papillák” jelennek meg (2. kép), a melyekről futólagosan már St a p f (4. p. 234.) is megemlékezik. Szerkezetük és fejlődésük több tekintetben figyelemre méltó és ez okból érdemesek a behatóbb ismertetésre.



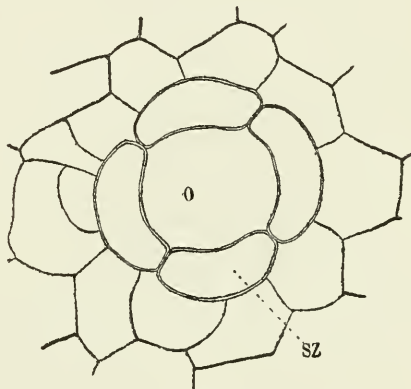
3. kép. A „papilla” *km.-e.* — *e*) a sarj epidermise, — *p*) a „papilla” peridermává osztódó epidermise, — *o*) csúcsán lévő hipertrofált levegőnyílás megnagyobbodott nyílása és *sz*) zárósejtjei, — *t*) töltősejtek, — *i*) sejtközhöz, — *ny*) nyaki szűkület.

A legtöbb „papillán” két részt lehet megkülönböztetni. A fejet és a nyaki részt. A fej majdnem gömbalakú. A fejlettebbek átmérője 0.40—0.46 mm. A nyaki rész nagyon rövid, többnyire csak keskeny beszűkülés jelzi (3. ábra *ny.*). A papilla felülete vékonyfalú epidermissel van takarva. A fej belseje laza parenchymás töltelékszövet, nagy sejtközhöz (3. kép *i.*). Az alapi részen igen jól látható, a mint az elsődleges kéregnek sejtsorai kihajlanak és a nyak felett két-két sejtsorra hasadnak. Az epidermis a nyak felett szintén két rétegű lesz (3. ábra *p.*), de a belső réteg sejtjei a töltő sejtek módjára legömbölyödéssé törekszenek.

A „papillák” tetején 0.10—0.14 mm. átmérőjű köralakú nyílás található, a melyet többnyire négy sejt vesz körül

(4. kép o.). E négy sejt egy levegőnyílás két zárósejtjének utólagos osztódása útján jött létre.

A „papillák” fejlődése a lenticellák fejlődési típusa szerint történik [Stahl (3. p. 566.), Caspary (1. p. 117.)]. A levegőnyílások a sarjak vékony csúcsi részén (2. kép) egy-egy klorofill tartalmú epidermis sejtéből keletkeznek (6. kép A.). E sejtek hosszukban fellépő új fal által ketté osztódva két leánysejtre válnak, a melyek közvetlenül zárósejteké lesznek. A lélegző rés csakhamar tágulni kezd (6. kép B.) és felfelé emelkedik (5. kép), majd pihenés után a két zárósejt keresztben két-két sejtre osztódik (6. kép C., 4. kép). Vannak esetek, a mikor csak az egyik sejt osztódik, a másik nem; vagy az osztódás el is maradhat. Az edipermis tangentialis osztódása már csak a papilla fejlettebb korában következik be.



4. kép. *Hipertrofált levegőnyílás a „papilla” csúcsán.*
sz) zárósejtjei és o) megnagyobodott nyílása.

Később a papillák elveszítik fehér színüket és megbarnulnak. Ezzel együtt megszűnik a külső növekedésük is, mert a külső epidermis elparásodik. A belső sejt-sarjadzás azonban tovább tart. Az új duzzadt sejtek a csúcs közelében levő öregebb és a párolgás következtében vizüket veszített fonnyadó sejteket összenyomják és ily módon az idős papillák csúcsa alatt az összepréselt sejteknek nagyszámú rétege látható. Az eredetileg nagy sejtközből a levegő az alsó sejtek nyomása következtében eltávozik. Az epidermis a nyak felett további tangentialis osztódások útján újabb sejtrétegeket hoz létre, a melyek ugyanarra a sorsra jutnak, mint a külső epidermis, t. i. elparásodnak. Ez utóbbi osztódási folyamatban és a nyomában befelé haladó parásodásban könnyű felismerni, hogy a valóságban periderma-képződéssel van dolgunk, a melyben lassanként a „papillák”-tól kiindulva a hajtás egész felületét takaró epidermis is részt vesz.

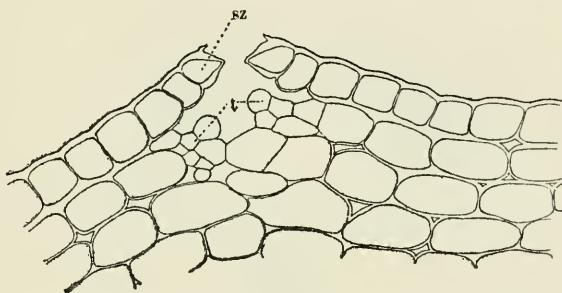
A „papillák” az elmondott tulajdonságaik alapján nem egyebek, mint *burkolt duzzadmányok (intumescencia)* a melyeket csupán az erős párolgás kényszerített arra, hogy a burokban, a lassankint peridermává fejlődött külső epidermis alatt maradjanak.

2. A párolgás csökkentésének hatása a hipertrofiára.

A gumó alsó fele vízben van, a szabad felületet pedig többé-kevésbé páratelt levegő veszi körül.

A gumó kérgének előbb ismertetett burjánzása az egész felületre kiterjed (1. kép III.).

A „papillák” képződése a sarjakon itt is megindul, de a burok alatt nem sokáig maradnak, mert még mielőtt az előbbi kísérletben leírt nagyságot elérnék, felrepednek és a töltősejtek



5. kép. A „papilla” fejlődésének kezdete. Részlet a fiatal sarj km.-éből. — sz) a kiemelkedő levegőnyílások zárósejtjei. — t) a töltősejtek keletkezése.

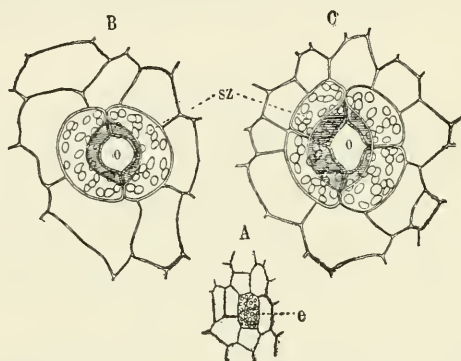
erősen megnyúlva a résből kiálló fehér színű pamatokat alkotnak [Stapf (4. p. 244.), Devaux (10. p. 49.). Woycicki (17. p. 323.)] A párolgás csökkentése a hipertrofiát intenzívebbé teszi, mint a minőnek az előző kísérletben láttuk. A töltősejtek gyorsabb növekedésével az epidermis nem tud lépést tartani és ellenállását az alatta levő duzzadt sejtek nyomása legyőzván rövidesen felszakad. Így lesznek *szabad duzzadmányokká* a kezdetben és az előbbi kísérletben még állandóan burkolt duzzadmányok.

A sarjak víz alatti részein is a most leírt *szabad duzzadmányok* fejlődnek.

A levegőnyílások zárósejtjeinek a burkolt duzzadmányok fejlődése során ismertetett keresztben való utólagos osztódása itt a nedves levegőben szintén végbemegy, de úgy látszik még sem olyan gyakran, mint az előző kísérletben. Talán a töltősejtek mechanikai hatása működik közre, hogy az osztódás sok esetben elmarad. Van azonban egy más dolog, a mi az epidermis felszakadását megelőzően jelentkezik. A zárósejtek ugyanis sokszor teljesen különválnak egymástól, vagy, a mint Stapf (4. p.

244.) figyelte meg és rajzolta le (Taf. III. fig. 1.), két végük befele hajolva középen találkozik, minek következtében az egy lélegző-résből kettő lesz és egyiket is, másikat is csak egy-egy zárósejt keríti be.

Minthogy a további kísérletek során a gumó kérgének hipertrofiájával már nem találkozunk, helyén való lesz, ha képződésének feltételeiről néhány szóval számot adok. Küster (14. p. 82.) észleletei alapján a kéreg burjánzása a víz alatt nem következik be, a miből azt a következtetést vonja, vagy helyesebben szólva a jelenség okát abban látja, hogy a vízben absorbeált levegő oxigénje nem elegendő az ilyen élénk sejtosztódási és növekedési folyamatok oxigénszükségletének fedezésére. Az újabb vizsgálatok azonban a víz alatt való burjánzás



6. kép. *A levegőnyílások fejlődése és hipertrofiája.* A) A fiatal hajtás epidermise a levegőnyílás anyasejtjével (e). — B—C) A hipertrofia folyamatának két stádiuma, — o) lélegző rész, — sz) zárósejtek.

lehetőségét minden kétséget kizáróan bebizonyították [Olufsen (15. p. 279.)]. Sőt már a Küster (14.) előtti irodalomban is vannak feljegyzések, a melyek ebben az értelemben nyilatkoznak [Nobbe (2.), Devaux (40. p. 49.)]. Az én adataim már csak ez utóbbiaknak és Olufsen eredményeinek megerősítésére szolgálhatnak.

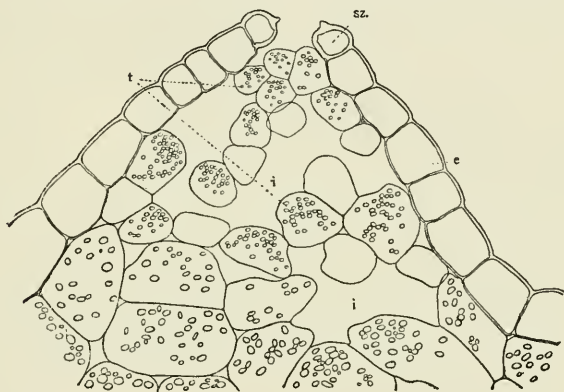
3. A száraz hajtás hipertrofiája.

Az előbbi kísérletek nedves hajtatási módokkal végeztek. A még hátralevő kísérlet lényege a száraz hajtás, a melyben gumóknak üvegharang alatt száraz levegőben való víz nélküli sarjadzását kell megfigyelnünk. A harangot egyik oldalán 2 cm-nyire feltámasztottam, hogy a belső levegő kicserélődését a párologtatás folytonosságának biztosítására lehetővé tegyem. A harang alá való elhelyezést a párologtatás intenzitásának csökkentése céljából szükségesnek tartom, mert a száraz levegő-

vel való közvetlen érintkezés esetén beálló túl nagy vízveszteség megfelelő pótlás híján a sarjadzó gumó káros hatással lehetne.

Az ily módon fejlődő sarjak összes táplálékukat, még a vizet is csak a gumóból vehetik. Innen van aztán, hogy növekedésük, különösen a világosságban rendkívüli módon korlátozott. A sötétben sem növekednek meg valami nagyra, de hogy az előbbiekkal szemben mégis viszonylag jelentékeny hosszúságra tehetnek szert, csak az etiolálásnak köszönhetik, a mely tulajdonságuk a hosszanti növekedést siettetve lehetővé teszi, hogy a gumó vztartalmát még a nedvdús állapot időszakában a lehető legnagyobb mértékben kiaknázzák.

A „papillák” csúcsán levő levegőnyílások zárósejtjeinek utólagos osztódásáról könnyen azt hihetnők, hogy az egész



7. kép. Szárazon hajtattott gumó sarjain képződött fiatal lenticzella km.-e. e) epidermis. — sz) a csúcsi levegőnyílás zárósejtjei. — t) keményítő és klorofill tartalmú töltősejtek; — i) sejtközök.

folyamat a nedves hajtatással járó víz-túlbőség, illetőleg a víz-hipertrofia következménye, ha a szárazon hajtattott példányok sarjain ugyanazt nem tapasztalnék. Az utóbbiakon elmarad ugyan a duzzadmány-képződés, mindamellett azok helyén olyan fejlettségű lenticzellák alakulnak, a minőkre előre nem is számítanánk (7. kép). E lenticzellák majdnem hegyes kúpalakkal bírnak és csúcukon egy-egy erősen nyitott levegőnyílást viselnek, a melynek zárósejtjei a már ismertetett módon, szintén ketté osztódnak. Az ismeretes viszonyok alapján az utóbbi osztódást senki sem fogja a vízhipertrofiának tulajdonítani. De valójában mégis hipertrofiás jelenségnek kell tartanunk, mert a sejteknek ilyen utólagos osztódása a táplálék túlhalmozódása esetében, mint közönséges túltáplálási jelenség nem szokatlan. A visszavágottnövényeknél (dohány, napraforgó, kalarabé etc), a melyek a rajtuk végbevitt operációk hatása alatt sem termést, sem új hónaljajtásokat nem nevelhetnek, az asszimiláták óriási mérvű

felszaporodásának hatása alatt gyökérben, szárban, levélben, az egyébként már régen állandósult sejtek osztódni kezdenek [Vöchting (16. p. 229.)].

A leírt hajtatási módok nem adják meg a fiziológiai feltételeit a sarjak gyors és nagyarányú hosszanti növekedésének, úgy hogy az ily módon megmaradó keményítő táplálék-felesleg gyanánt szerepel, a melynek hatása a zárósejteket osztódásra készíti. Más hajtatási módoknál, a mikor a sarjak gyorsan növekedhetnek, ez az osztódás nem következik be, mert a keményítő más irányban nyer szerepet.

A lenticzellák kialakulása is szokatlan módon történik. A sarjak felületén erősen kiemelkednek és azt reszelős tapintatúvá teszik.

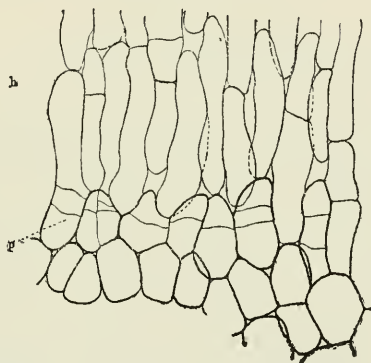
Szerkezetüket tekintve a közönségesen ismert lenticzelláktól nagyban eltérnek (7. kép). Töltősejtjeik szabálytalan elhelyezésűek, egyenlő átmérőjűek, legömbölyödöttek, nagy sejközőkkel és telve vannak transzitorikus jellegű keményítővel. E mellett klorofill szemeket is tartalmaznak. Inicziális rétegük hiányzik, úgy hogy a lenticzellák fő jellemző sajátsága: a sejt-sarjadzás folyamata legalább is jó hosszú ideig szünetel, a mely idő alatt a töltősejtek fokozatos elparásodásával kapcsolatos fokozatos elhalás egyáltalán nem észlelhető. Ellenkezőleg a már létrejött töltősejtek elzöldülve és a levél szivacsparenchimájához hasonló módon alakulva (7. kép) asszimiláló szövetet alkotnak.

E sajátságos lenticzellák képződése is éppen úgy, mint a zárósejtek utólagos osztódása a keményítő-hipertrofiának tulajdonítható. Mert a gyorsan és hosszúra fejlődő sarjak, a mint a pinczei etiolált példányokon és a szabadföldi kultúrában láthatjuk, nem fejlesztenek lenticzellákat.

A sejtsarjadzás létrejöttéhez nagyobb mennyiségű víz jelenléte volna szükséges. És itt nem gondolok olyan nagy vízbőségre, mint a minő a nedves hajtatásoknál szerepelt; elegendő, ha a száraz gumót csak kissé nedvesebb levegőjű helyre viszszük is, ha például teljesen zárt peremű üvegharang alá teszszük, a mely alatt a megfelelő módon kissé nedvesített levegő a párolgást legkisebb fokra csökkenti. A meginduló sarjadzás következtében a töltősejtek keményítő- és klorofilltartalma eltűnik és így a normális lenticzelláknak megfelelő formához jutunk, a melynek további hipertrofálásához a levegő nedvesítését már nem is sokkal kell fokoznunk. E célra teljesen elegendő, ha a harang alatt a gumótól izoláltan állandóan szabad vízfelület párologtatását teszszük lehetővé. Ilyen körülmények között rövid idő múlva azt tapasztalhatjuk, hogy a lenticzellák szabad duzzadmányokká burjánzanak.

Az elmondottakból világosan látszik, hogy a lenticzellák a vízmennyiség, illetőleg a párologtatás intenzitásának megváltoztatása iránt nagyon érzékenyek. Alig ismerünk növényi részeket, a melyek e viszonyok módosulásaira oly gyorsan és olyan szembe-

tűnően reagálnának, mint a lenticzellák. E formai változásokban a reakciót kiváltó inger a víz nyomása. Az érzékenység, vagy mondjuk helyesebben, a vízhipertrofiát kifejezésre juttató gyors sejtosztódás és növekedés alapja pedig a keményítőfelesleg okozta keményítő-hipertrofia. E két tényező elkülönített és együttes hatása jut kifejezésre a lenticzelláknak fentebb leírt háromféle módon való kialakulásában. Az első alakulás a kizárólagos, vagy legalább is a domináló keményítő-hipertrofiát juttatja kifejezésre és benne a víz hatását illetőleg nem hipertrofiáról, ellenkezőleg *atrofiáról* lehet csak szó. A típusos lenticzellát a háromféle alakulás középső formájának tekintve, a melyben a víznek a keményítő-hipertrofiához kapcsolódó mérsékelt hatása jut kifejezésre, a sorozat végére a duzzadmányokat kell állítanunk, mert képződésükben a keményítő-hipertrofián kívül már a víz-hipertrofia is szerepel és jellemvonásaikat is az utóbbi tényező szabja meg.



8. kép *Peridermaképződés kezdete az aërenchimás zóna alatt.* (Részlet a gumó hipertrofiás kergének km.-éből.) — *h*) az aërenchimás zóna belső része, — *p*) peridermává osztódó és parasodó kéregsejtek.

Úgy hiszem e fejtegetéseknek mindenki előtt világos következménye, hogy a burgonya sarjain, megfelelő hajtatási móddal kétféle hipertrofia idézhető elő. Az egyik, a mely a másiktól elkülönítve is bemutattható, az *amilohipertrofia* és a másik a *hidrohipertrofia*. Utóbbi csak az előbbivel együttesen szokott megjelenni.

A kettőnek együttes működésekor mindkettő kölcsönösen támogatja a másiknak sajátlagos hatását. Különösen az amilohipertrofia mozditja elő nagy mértékben a hidrohipertrofia hatását.

Az utóbbi viszony pozitív oldalát az előbbi tárgyalások során már eléggé megvilágítottam. Hátra van még, hogy a viszonyt negatív irányban is megerősítem.

A pinczei etiolált hajtások amilohipertrofiát nem mutatnak, mert a növekedésükhöz elfogyasztott anyag a keményítőfelhalmozódást nem engedi meg. Az ilyen hajtásokon a lenticzella kép-

ződése nagyon alárendelt, pedig erre a nyirkos levegő, a mely a párolgást nagy mértékben leszállítja, nagyon kedvező volna. Ehhez járul még, hogy a sarjakon fejlődő gyökerek a pincze talajából is jelentős mennyiségű vizet vehetnek fel. A lenticzellaképződésnek ez az elmaradása az amilohipertrofia elmaradásával kapcsolatos, mert hogy a jelen esetben valóban nem szerepel az amilohipertrofia, abból is kitetszik, hogy a szár szájnnyílásainak zárósejtjei a fentebb leírt utólagos osztódásban részt nem vesznek.

Hogy valójában a kölesönös hatás megszűnése okozza a vízhipertrofia hatástalanságát és nem az etiolálást előidéző fényhiány, mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy a sötétben végzett száraz hajtítás ugyanolyan jelenségekkel kapcsolatos, mint a fényben való száraz hajtítás. A főkülönbség csak abban van, hogy a töltősejtekben a klorofill a fényhiány miatt nem fejlődhet ki.

*

4. A kéreg burjánzásának szakaszossága a gumón.

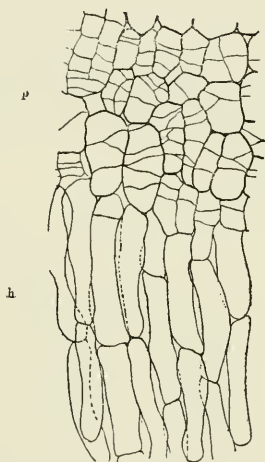
A vízhipertrofia útján meginduló kéregburjánzásokról ismeretes, hogy az új elemeket nem külön meristema hozza létre, hanem a kéregsejteknek fokozatos sorokban való, többnyire radiális irányú megnyúlása. Meristemáról csak annyiban lehet szó, hogy a hipertrofia folyamata alatt a növekedésnek induló sejtek egy része, a mint a burgonyán is észlelhető, mindjárt kezdetben tangenciális falakkal fellogén módjára osztódni kezdenek. A keletkezett leánysejtek száma 2—4, a melyek azután erősen megnyúlva, nemcsak egymástól, hanem oldali szomszédjaiktól is sejtközoeket alkotva, felületük nagy részében izolálódnak. A hipertrofálás azonban nincs mindig egybekötve, a sejtosztódási folyamattal, nagyon sok sejt egyszerű megnyúlással, osztódás nélkül megnagyobbodik. Különösen áll ez a kéreg burjánzásának kezdeti időszakára, a mikor a kéregsejtek egyszerre több rétegben radiális irányban erősen megnyúlnak. A hipertrofiának ilyen nagymértékű kiterjedése okozza, hogy a burjánzás a kéreg áttörésekor a legbujább megjelenésű.

Ismerünk növényeket, melyeknek kérgében a befelé haladó hipertrofia egyes sejtrétegeket vagy sejtcsoportokat egészen érintetlenül hagy, Küster (14. p. 80. fig. 19.) a *Ribes aureum* kérgéből ugyanilyen esetet rajzolt le. Vagy más növényeknél, mint a *Quercus*, a *Fagus* és az *Acer* kérgében [Wieler (12. p. 520.)] a hipertrofált szövet alatt peridermafejlődés látható, a mely feladatát tekintve közel áll a sebpárához. A burgonyán az utóbbiakéhoz hasonló viszonyokat találtam, csak hogy itt a peridermaképződés nem szünteti be a további burjánzást, hanem alatta ismételve, újabb hipertrofált öv keletkezik. Az utóbbi övbe tartozó szövet szerkezete tipusos hiperhidrikus jellegekkel bír.

Sejtjei a radiális irányban erősen nyújtottak, laza összefüggésűek és a nagy sejtközök sok levegőt tartalmaznak, melytől az egész szövet kezdetben tiszta fehér színt nyer (8. és 9. kép *h*). Szerkezetét tekintve tehát típusos aërenchimás szövet.

A másik öv az utóbbival egészen szabályszerűen változik. Sejtjei tangentiálisan lapítottak, vastagabb falúak és sejtközök nélkül csoportosulva valóságos peridermát alkotnak (8. kép *p*).

A peridermaréteg mindig vékonyabb, mint az aërenchimás öv és ha közelebből vizsgáljuk, látni fogjuk, hogy táblás sejt-



9. kép. A periderma alatt képződött újabb aërenchimás öv. (Részlet a gumó hipertrofiás kérgének km.-ből.) — *h*) az aërenchimás öv külső része és *p*) a felette lévő periderma.

jeit az alakjukban változatlanul maradt vagy csak kis mértékben megnyújtott anyasejtek fala jól kivehető csoportokba foglalja össze. Sőt az olyan sejtek sem ritkák, a melyek eredeti alakjukat megtartva, osztódás nélkül parásodtak el.

Az aërenchima és a periderma képződése egymást ritmikus szabályszerűséggel váltogatja. A hipertrofia mindig aërenchima-burjánzással kezdődik, a melyet nemsokára nyomon követ a periderma. Az utóbbinak képződése folyamán a burjánzás szünetel. Mihelyt azonban a periderma egy bizonyos vastagságot elért, alatta újabb burjánzás indul meg, a mely a peridermát felemeli. A periderma védelme alatt lévő ezen újabb aërenchimás öv sokáig épségben marad és sejtjeinek fala jó ideig czelluloza-reakciót ad. Véntülésük folyamán azonban lassanként elparásodnak, a mely folyamat sokszor határozottan kimutatható módon belülről kifelé, czentrifugális irányban halad.

A periderma elparásodása mindjárt a fejlődés kezdetén megindul és pedig a befelé tartó sejtosztódást nyomon követve, czentripetális irányban halad mindaddig, a míg a burjánzás ismét meg nem újul. Az újabb aërenchimás öv fejlődésének kezdetén a periderma élesen határolt külső szélétől kiindulva a régibb aërenchimaréteg parásodása is megindul.

A periderma képződésére nézve megemlíthető még, hogy az osztódó anyasejtekben képződő első új fal nagyon gyakran antiklin fal (10. kép *a*). a periklin falak (10. kép *p*) később alakulnak.

A két öv elkülönülése csak a periderma külső határa mentén éles (9. kép *p*) a belsőn már bizonytalanabb, sok helyen majdnem fokozatos átmenettel találkozunk (8. kép *p*).

A meg-megújuló peridermaképződés úgy tekinthető, mint az időszakosan megújuló sebek ismételt behegedése. A burjánzás termelte laza és ellenállásra képtelen aërenchimás szövet a gumó élő testét a felület megglazítása folytán a külső környezettel közvetlen érintkezésbe hozza.

Ennek az állapotnak szükségképeni reakciója gyanánt lép fel a periderma, a melynek képződése folyamán a burjánzás, mintegy belső ingerektől visszanyomva szűnnetel.

Olufsen (15. p. 279., 280.) kísérleteiben a periderma megjelenését bár különös gonddal kereste, sohasem figyelhette meg. Képződését csak mesterséges beavatkozásra tudta előidézni. Kétféleképen járt el. Vagy úgy, hogy az aërenchimás helyeket tüvel megszürkálta, vagy pedig úgy, hogy a gumót a vízből kivette és mindaddig száraz helyen tartotta, a míg a burjánzások teljesen össze nem zsugorodtak. A beavatkozás után hamarosan kialakult a sebzési-, illetőleg a szárítási ingertől eredő periderma.

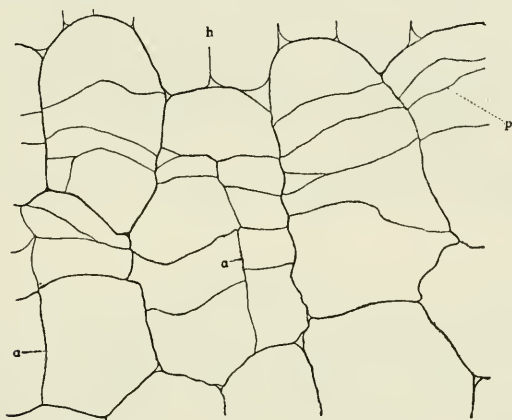
E tapasztalatok alapján, minthogy szerinte a hipertrofia egymagában nem hat sebzési ingerként, Schenk (9.) álláspontjára visszatér és hajlandó az aërenchimát különleges lélegzőszervnek tekinteni (15. p. 280.). Ennek a felfogásának támogatására a többek között Frank-ra (11. Bd. I. p. 105.) is hivatkozik, a kinek az a véleménye, hogy a kéregburjánzások nem kóros képződmények. Ennek tulajdonítja, hogy kifejlődésükkel nem jár együtt a sebzési inger, a mely a sebhegesztő parafejlődésére indítólag hatna.

Ha az aërenchima funkcióját illető nézetek helyessége valóban a periderma képződésén vagy nemképződésén fordul meg, akkor Schenk felfogását el kell ejtenünk, a mint Wieler (12. p. 521.) más esetekre szintén megtette. Az okok, a melyek Schenk nézetének tarthatatlanságára rávezették nála is, legalább részben, a periderma megjelenésére vonatkozó megfigyelései voltak.

Az aërenchimának lassanként pusztuló felülete nagyon alkalmas talaj a különböző gombák megtelepülésére. A metszeteken mindig sok gombamicéliumot és spórát láttam, a melyek azon-

ban rendszerint csak a legkülső részeket lepték el. A még élő és duzzadt állapotban levő legbelső aërenchimás réteget a felette levő periderma eléggé védi a gombák támadása ellen és így az új peridermaréteg képződéséről teljes határozottsággal állíthatjuk, hogy abban a gombáknak semmi szerepük sincs.

Az aërenchima képződésében mutatkozó szakaszosság nem pusztán a kéreg hipertrofiájával kapcsolatos burjánzási folyamatnak a sajátja. A lenticzellák sejtsarjadzásában, a mint Devaux (13. Pl. 4. fig. 27.) vizsgálataiból ismerem, a hipertrofia és a paraképzés szabályos váltakozása szintén kimutatható, jóllehet e váltakozások oka, a mint sok esetben kimutatható, a nedvességi viszonyok ingadozásában rejlik [Devaux (13. p. 225.)].



10. kép. Periderma-képződés az aërenchima alatt (km. a gumó hipertrofiás kérgéből). — p) periklin, — a) antiklin falak. — h) az aërenchima alsó határa.

Függelék.

Ha a gumók és a sarjak hiperhidrikus burjánzásának beál-lásához szükséges időt összehasonlítjuk, fel fog tűnni, hogy e tekintetben a gumóknak sokkal hosszabb ideig tartó hajtásra van szükségük, mint a sarjaknak.

E késedelemnek valószínű magyarázatát nem nehéz meg-adni. A gumók a táplálék raktározására hivatott szervek, melyekben a sejtek tevékenysége, növekedése és osztódása a tenyészeti idő eltelte után megszűnik és normális viszonyok között aktív munkásságot többé sem a nyugalmi időszak alatt, sem ennek elmúltával az új tenyészeti évad folyamán nem tel-jesítenek. Lappangó életműködésük mindössze csak arra szorít-kozik, hogy az új generáció számára tartogatott tartalék-tápláló-anyagot, a keményítőt a nyugalmi időszak alatt megőrizték, majd pedig, hogy annak idején az új vegetáció megindítására kiürítsék [Müller Thurgau (5.)]. Osztódó képességük fel-

ébredése csak mélyreható átalakulás útján következik be, de még így is lassan, csak hosszadalmas hajtás után, a mi az aërenchimaburjánzás idejét jelentékenyen késleltetni fogja. A tulajdonképeni hipertrofálás tehát csak az aktív életképességek visszaszerzése után indulhat meg.

Nem így áll a dolog a sarjakon, a melyeknek fiatal és osztódásra képes sejtjei, melyekben az aktív életjelenségek még folyamatban vagy legalább is könnyen megindítható készenlétben vannak. Itt a sejtek hipertrofiája a víz túltengésének beálltával rögtön kezdetét veszi.

Hasonló okokra vezetendő vissza a fás növények kérgében fejleszthető aërenchima burjánzásának aránylag rövid idő alatt való megindulása is. Az összehasonlításra különösen alkalmas a *Sambucus nigra*. Ennek az ágai páratelt levegőben és a víz alatt is néhány nap alatt a lenticzellákból kiduzzadó aërenchimás pamatokat fejlesztenek, a melyek lassanként a kéreg távolabbi részeire is szétterjednek.

Ezzel szemben a burgonyagumók aërenchimásodása, a mint már fentebb is rámutattam, csak 3—4 hét alatt válik látótávúvá.

Összefoglalás.

1. A kéreg aërenchimás burjánzása a gumó vizalatti részén is bekövetkezik. nemcsak a páratelt levegőn.

2. A lassú növekedésű sarjak hipertrofiás képződményei kettős hipertrofia útján jönnek létre. Egyik az *amilohipertrofia*, a melynek hatása a levegőnyílások záró sejtjeinek utólagos osztódásában nyilvánul, továbbá a száraz hajtásban különleges hatása folyományaként lenticzellák képződnek, a melyek a rendes lenticzelláktól abban különböznek, hogy állandó sejtsarjadzásuk nincsen és hogy töltősejtjei transzitorikus keményítőt tartalmazó asszimiláló sejtek.

A *hidrohipertrofia* az előbbinek hatását a víz túltengése mellett elfedi, de teljesen nem semmisíthető meg, különösen akkor nem, midőn a vízfeletti részek felülete száraz levegővel érintkezik.

A kettős hatás legjobban látszik a „papillák” keletkezésében. A „papillák” nem egyebek, mint *burkolt duzzadmányok*, a melyeknek burkát a külső epidermis, vagy később az ebből fejlődő periderma alkotja.

Kellő nedvesség mellett a párolgás megakasztása oda hat, hogy a sarjak felületén a burkolt duzzadmányok helyett *szabad duzzadmányok* fejlődnek, a melyeken az amilohipertrofia hatása már fel sem ismerhető.

3. A kéreg burjánzási folyamatában ritmikus szakaszosság észlelhető, a minek megfelelően a burjánzás termelte szövet is

egy erősen hipertrofált szélesebb övet alkotó aërenchimarétegnek és egy keskenyebb peridermaövnek gyakran szabályos váltakozásából áll.

Irodalom.

1. Caspary, Über die Spaltöffnungen der Kartoffel und die Entstehung der Pocken bei denselben. — Bot. Zeitung 1857. pag. 116—117.
 2. Nobbe, Die Kartoffel als Wasserpflanze. — Die landw. Versuchstationen Bd. VI. 1864. pag. 57—61.
 3. Stahl, Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Lenticellen. — Bot. Zeitung 1873, pag. 561, 577, 593, 609.
 4. Stapf, Beiträge zur Kenntniss des Einflusses geänderter Vegetationsbedingungen auf die Formbildung der Pflanzenorgane etc. — Verhandlungen d. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XXVIII., 1878. pag. 231—246.
 5. Müller-Thurgau, Beitrag zur Erklärung der Ruheperioden der Pflanzen. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. XIV. 1885. pag. 851—907.
 6. Kraus, C., Das Wachsthum der Triebe aus Kartoffelknollen unter dem Einflusse der Bewurzelung. — Ber. d. d. bot. Ges., Bd. III. 1885. pag. 182—188.
 7. Kraus, C. Das Wachsthum der Lichttriebe der Kartoffelknollen unter dem Einflusse der Bewurzelung. — Ber. d. d. bot. Ges. Bd. III. 1885. pag. 388—390.
 8. Vöchting, Über die Bildung der Knollen. — Bibliotheca Botanica. Heft 4. — Cassel 1887.
 9. Schenk, Über das Aërenchym, ein dem Kork homologes Gewebe bei Sumpfpflanzen. — Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XX. 1889. pag. 526—574.
 10. Devaux, Hypertrophie des lenticelles chez la pomme de terre et quelques autres plantes. — Bull. de la société bot. de France 1891. pag. 48—50.
 11. Frank, Die Krankheiten der Pflanzen. — II. Aufl. Bd. I Breslau 1895.
 12. Wieler, Die Function der Pneumatoden und des Aërenchyms. — Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXXII. 1898. pag. 503—524.
 13. Devaux, Recherches sur les lenticelles. — Annales sc. nat. — Bot. 8-me sér.; T. XII. 1900. pag. 1—240.
 14. Küster, Pathologische Pflanzenanatomie. — Jena 1903.
 15. Olufsen, Untersuchungen über Wundperidermbildung an Kartoffelknollen. — Beihefte zum Bot. Centralblatt. Bd. XV. 1903. pag. 269—308.
 16. Vöchting, Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers. Tübingen 1908.
 17. Woycicki, Przyczynki do cytologii tranki hyperhydraulicznej u Kartofla. — Warszawa 1910. — Ref. Bot. Centralblatt 1911. Bd. I. pag. 323.
-

IRODALMI ISMERTETŐ.

Victor Engler: *Monographie der Gattung Tilia*. Breslau 1909. Druck von Wilh. Gottl. Korn. 8^o p. 1—159.

Szerző bevezetésében a hárs német, görög és latin nevének magyarázatával foglalkozik. Az Általános rész első fejezetében a genusz rendszerezésének történetét tárgyalja Linnétől kezdve, különösen kiemelve Simonkai érdemeit és elítélve Borbás felfogásait. A második anatómiai fejezet részletesen ismerteti a kéreg, bél, fatest, levél, nyálkatartók hystológiáját, anélkül, hogy ebből a rendszerezés szempontjából fontos jellemvonásokat tudna kimutatni. A harmadik a külső morfológiáról szóló fejezet a termés és mag, csiránövény, leveles ág, virágzat és a virág alaktanát bonczolja, majd a teratológiai megfigyelésekkel foglalkozik (ily rendellenes képződmény a *T. platyphyllus* var. *minoriflora* Borb. egyvirágú kores virágzat). A Tiliák gubacsainak ismertetése után a megporzás viszonyaival, majd a kereszteződéssel foglalkozik, végül a rendszerben használható jellemvonásokra terjed ki, kiemelvén a Tiliák polymorphismusát és sokszor egyetlen egyének igen változatos megjelenésű lombkifejlődését. A szekeciók elválasztásához a szőrözet alapelakját és a porzók relativ számát, a szubszekciókéhoz a szőrözet eloszlása mellett az erezetet, terméshalakot, a termésfal milyenségét, a virágzat helyzetét veszi figyelembe, a fajok körülhatárolását a levél alakja és éle, a szőrözet milyensége, a porzók abszolút száma és a staminódiumok alapján végzi. A formák párhuzamos kifejlődésűek a fajokon belül. A negyedik földrajzi fejezetben leírja a genusz elterjedésének területét és a fejlődés középpontjait, a melyek gyanánt az önálló fejlődésű európa-nyugatázsiai, keletázsiai és amerikai jelöli meg; majd megrostálja a fossilis Tiliák gyanánt leírt kövületeket, végül következtetést von a genusz fejlődéstörténetére. Az ötödik fejezet a genusz rendszerét tárgyalja, a mely teljesen önállóan a két szubszektiót (*Reticulares* V. Engl. és *Trabeculares* V. Engl.) tartalmazó *Anastraea* V. Engl. és a három szubszektiót tartalmazó (*Ebarbulatae*, *Micranthae*, *Macranthae* V. Engl.) tartalmazó *Astrophilyra* V. Engl. szektiókra bontja a genuszt.

A meghatározó kulcsban és a színanimikával és termőhelyi adatokkal foglalkozó részben között 25 faj közül négy fordul elő hazánkban, melyek közül a *T. cordata* a *Reticulares*, a *T. platyphyllus* és *rubra* a *Trabeculares*, a *T. tomentosa* az *Ebarbulatae* szubszekcióba tartozik.

A *T. cordata* Mill. (= *T. ulmifolia* Scop., Simk., *parviflora* Sadl., *macrophylla* Schur) két variétásra oszlik: α , *major* (Spach) V. Engler (= *T. ulmifolia* d., *cymosa* Simk., *T. flava* Wolny ex Rochel, Simk. pp., *T. cordata* v. *trichoneura* Borb., v. *macrodonia* Borb.) és β , *asymmetra* Borb. Az első hat formája közül hazánkban a f. *rotundifolia* (Spach) V. Engl. (= *T. ulmifolia* f. *major* Simk., *T. Borbasiana* H. Br.), a f. *betulifolia* (Bayer)

V. Engl. (= *T. ulmifolia* d, *betulifolia* Simk.) és a f. *vitifolia* (Wierzb.) V. Engl. (= *T. morifolia* Simk.) fordul elő; a második varietasnak négy formája közül pedig a f. *acuminatissima* (Rchb.) V. Engl. (= *T. ulmifolia* a, *acuminatissima* Simk.) Ide tartozik a f. *Blockiana* (Borb.) V. Engl. kultúralak is.

A *T. platyphyllos* Scop. (= *T. platyphyllos*, *grandifolia*, *grandifolia* c, *cordifolia* Simk., *grandiflora* Sadler) szintén két varietásra oszlik. A var. α , *cordifolia* (Bess.) V. Engl. (= *T. platyphyllos* d, *mutabilis*, *T. Braunii*, *T. grandiflora* a, *typica*, b, *mollis*, d, *Braunii*, *T. pseudocorallina* Simk., *T. platyphyllos* v. *eristylis*, var. *minoriflora*, *T. trichoclados* Borb.) hat alakja közül a f. *vitifolia* (Host) V. Engl. (= *T. platyphyllos* c, *vitifolia* Simk., *T. corallina* var. *subangulata* Borb.), a f. *latebracteata* (Host) V. Engl. és a f. *pliantha* V. Engl. nov. form. (Budapest körny.) magyar honos. továbbá a Borbás-féle *Tilia pyramidalis* v. *latissima* a Lipótmező és Vadaskert között mint *T. platyphyllos* f. *latissima* (Borb.) V. Engl. mint kultúralak is ide soroltatik. A var. β , *obliqua* (Opir) V. Engl. (= *T. grandifolia* c, *cordifolia*, *T. platyphyllos* b, *tenuifolia*, *T. mutabilis* (in sched), *T. platyphyllos* b, *Scopoliana* Simk., *T. platyphyllos* var. *brevistipes*, var. *spectabilis* Borb.) kultúra, ritkán spontán növény (a *T. dasythrix* Borb. = *T. platyphyllos* var. *obliqua serratifolia* Koch).

A *T. rubra* DC. (= *T. Gizellae*, *eristylis*, *Spachiana*, *Steviana* Borb.) két szubspeciesre tagolható, a melyek közül nyugati a *subsp. corinthiaca* (Koch) V. Engl.; ennek három varietása közül a var. *praecox* (Host) V. Engl. (= *T. Hostiana*, *T. praecox* v. *brevistipes*, *T. sphenolepis*, *T. vulgaris* v. *subcrenata* Borb., *T. platyphyllos* i, *praecox*, Simk.) hazánkban elterjedt, de sporadikus a f. *corylifolia* (Host) V. Engl. (= *T. suberiocarpa*, *P. Hazslinszkyana* v. *suberiocarpa* Borb., *T. platyphyllos* f. *corylifolia* Simk., *T. syriensis* Kmet.) és a var. β , *obliqua* (Host) V. Engl. (= *T. pseudoobliqua*, *T. platyphyllos* h, *obliqua* Simk., *T. pyramidalis* var. *sphenophylla*, *T. amurensis* Borb.). A keleti *subsp. caucasica* (Rupr.) V. Engl. (*T. rubra* Simk.) csak a var. γ , *Hazslinszkyana* (Borb.) V. Engl. és a var. β , *obliquifolia* f. *stenocarpa* (Borb.) V. Engl. által van Magyarországon képviselve.

A *T. tomentosa* Moench (= *T. t. v. microphylla* Schur, v. *parvifrons* Borb., *Lindera alba* Fuss) hazánkban elterjedt faj két varietasra tagolódik. Az egyik a var. α , *typica* Beck (*T. t. v. platyspata* Borb.), a melynek eltérő spontán alakjai a f. *subvitifolia* (Borb.) V. Engl. és a f. *calvescens* (Schur) V. Engl.; a másik a var. *petiolaris* (DC.) Borb. (*T. tomentosa* v. *inaequalis* Simk., *T. tomentosa* d, *pannonica*, var. *alticeps*, var. *trichogyne*, var. *stenomalla*, *T. subferruginea* Borb., melynek eltérő spontán alakjai a f. *exaltata* V. Engl. Borosjenőről és a f. *heterodonta* V. Engl. (*T. tomentosa* var. *platyspata* Borb. in sched) Szegszárdról.

Ezekben a munkából csak a bennünket közelebből érdeklő ala-

kokat véve ki, alábbiakban megkísérlem összeállítani V. Engler alapján a hazai Tiliák jelkulsát:¹

I. Nervi tertiarii venulis non aut vix prominentiores, nunquam exacte paralleli. Folia subtus glabra et $\pm$ glauca: *Reticulares*: *T. cordata* (staminodia nulla).

α , Folia breviter acuminata, foliorum basis cordata, margo moderate serratus *T. cordata* var. α , *major*.

1. Folia exacte reni-cordiformia: f. *rotundifolia*.

2. Folia atque bracteae minima: f. *betulifolia*.

3. Folia plerumque trilobata: f. *vitifolia*.

β , Folia basi $\pm$ oblique truncata, rarissime subcordata aut cuneata, saepe sensim acuminata atque satis longe petiolata: *T. cordata* var. β , *asymetra*.

Folia acuminatissima: f. *acuminatissima*.

II. Nervi tertiarii exacte $\pm$ paralleli, prominentes, venulis multo crassiores, 1. Flores staminodiis destituti: *Trabeculares*.

A, Gemmae, ramuli, petioli pilis simplicibus brevibus dense porrectis $\pm$ pubescentia, rarissime glabrescentia: *T. platyphyllos*.

α , Folia non longiora quam lata, basi cordata: var. α , *cordifolia*.

1. Folia $\pm$ trilobata: f. *vitifolia*.

2. Bracteae latissimae plerumque petiolatae: f. *latebracteata*.

4. Cymae 6 vel pluriflorae: f. *pliantha*.

6. Folia subglabra majora, bracteae interdum valde auctae: f. *latissima*.

β , Folia longiora quam lata, ad basim $\pm$ truncata: var. β , *obliqua*.

B, Gemmae, ramuli, petioli pilis simplicibus brevibus dense porrectis destituta: *T. rubra*.

A, *subsp. corinthiaca* (Koch) V. Engl. (conf. Koch Dendrol. I. (1869.) p. 474., Simonkai Revis. Tiliar. in Math. Term.-tud. Közl. XXII. p. 330.).

α , Folia saepius quam longa latiora, basi cordata: var. α , *praecox*. (Foliorum margo inciso serratus $\pm$ lobatus: f. *corylifolia*.)

β , Folia saepius longiora quam lata, basi $\pm$ truncata: var. β , *obliqua*.

B, *subsp. caucasica* (Rupr.) V. Engl. (conf. *Tilia rubra* Simk. l. c. p. 329.).

α , typus (conf. C. K. Schneider, Handb. Laubholz. II. (1909.) p. 379.) var. α , *typica* (e Hungaria incognita).

β , var. *parallela* *subsp. corinthiaca*: var. β , *obliquifolia* (in Hungaria solum f. *stenocarpa* (Borb.) V. Engl. conf. Fl. exs. AH. 2481.).

γ , Folia valde lata, basi oblique truncata, dentes elongati, mucronati: var. γ , *Hazslinszkyana* (Borb.) V. Engl.

¹ A formák a szerzőnél nem egyebek, mint a típusként leírt variétástól való és rendszeren a levélszabásban nyilvánuló eltérések. E helyen csakis a spontán formákra térek ki, míg szerző a kultúr-formákat is tárgyalja.

2. Flores staminodiis praediti, folia semper ebarbulata subtus albidotomentosa: *Ebarbulatae*: *T. tomentosa*.

α , folia suborbiculata, cordata, breviter petiolata: var. α , *typica*.

1. foliorum dentes magnitudine valde diversi, lamina sublobata f. *subvitifolia*.

2. folia glabrescentia, subtus sordide viridia: f. *calvescens*.

β , folia plerumque longiora, quam lata, basi $\pm$ truncata vel subcordata, longissime petiolata: var. β , *petiolaris*.

1. Cyma bracteam longe superans: f. *exaltata*.

2. foliorum dentes magnitudine valde diversa, lamina sublobata f. *heterodonta*.

*

A kereszteződés által keletkezett *Tiliák* szintén részletes áttekintést nyernek szerző munkájában. Ezek közül különösen a hazai spontán hibridek érdekelnek bennünket. Ilyenek a

1. *T. cordata* v. *major* $\times$ *rubra* V. Engl. (= *T. subflavescens*, *T. pallida* v. *Budensis*, *T. Spachiana*, *T. Budensis* Borb., *T. platyphyllos* $\times$ *subulmifolia* Simk.).

2. *T. cordata* var. *asymmetra* $\times$ *rubra*

forma *sublanata* (Simk.) V. Engl. (*T. sublanata* (*platyphyllos* $\times$ *superulmifolia*) Simk.)

forma *goniocarpa* (Borb.) V. Engl. (*T. pallida* v. *goniocarpa* *T. goniocarpa* Borb.).

3. *T. cordata* v. *major* $\times$ *tomentosa* V. Engl. (*T. Jurányiana* pp., *Jurányiana* v. *genuina*, *T. Hegyesiensis* Simk.).

4. *T. cordata* $\times$ *tomentosa* v. *petiolaris* V. Engl. f. *Richteri* (Borb.) V. Engl. (= *T. Jurányiana* Simk. pp. *T. Jurányiana* var. *euryptera* Borb., *T. Richteri* Borb., *T. euryptera* Borb.)

f. 1. *eudimidiata* (Simk.) V. Engler (*T. Jurányiana* v. *eudimidiata* Simk.)

f. 2. *Richteri* (Borb.) V. Engl. (*T. Richteri*, *euryptera* Borb.).

5. *T. rubra* $\times$ *tomentosa* v. *typica* V. Engl. (*T. Füredensis* Herm.)

6. *T. rubra* $\times$ *tomentosa* v. *petiolaris* V. Engl. (*T. Haynaldiana* Simk.).

Szerző munkájának rendszertani része igen mélyreható tanulmányon alapul, a miről a teljesen önálló belső tagolás, igen gazdag szinonimjegyzék tanuskodik. A munka gyakorlati felhasználása azonban azoknak, a kik a hársakkal behatóan nem foglalkoznak, nehézséggel jár, mert a rendszertani rész tulajdonképpen csak kritikai áttekintés. Teljes monographia csak akkor leend a mű, ha abban részletes leírások foglaltatnak analitikai rajzok kíséretében, továbbá, ha az általános részben a fajok és varietasok földrajzi elterjedése és fejlődéstörténete igen beható tárgyalást nyer szemléltető térképek és táblázatok segítségével. Ezek a tulajdonságok — az igen nehéz, polymorf génusz kritikai ismertetése mellett — a szerző kiadásában megjelent disszertációtól nem is követelhetők meg.

Dr. Szabó Zoltán.

NÖVÉNYTANI REPERTÓRIUM.¹

(Rovatvezető: KÜMMERLE J. BÉLA.)

a) Hazai irodalom:

Bányai János: *Thladiantha dubia* Bunge hazai előfordulása. (*Thladiantha dubia* Bunge in Ungarn.) — Botanikai Közlemények. X. köt. 1911., 186—187. és (35.) old.

Bernátsky Jenő dr.: A hazai Iris-félék rendszere. (Das System der ungarischen Iris-Arten.) — Matematikai és Természettudományi Értesítő. XXIX. köt. 1911., 537—552. old.

Szerző művének rövid foglatját adja. (Verfasser gibt ein kurzes Resumé über seine Arbeit.)

— — A magyar Alföld pusztai és erdei növényzetéről. (Über die Puszten- und Waldvegetation des ungarischen Alfölds.) 9 ábrával. — Földrajzi Közlemények. XXXIX. köt. 1911., 261—277. old.

Degen Árpád dr.: Tanulmányok az arankáról. (Studien über *Cuscuta*.) — Kísérletügyi Közlemények. XIV. köt. 1911., 493—568. old.

Szerző a következő fejezeteket tárgyalja. (Verfasser behandelt folgende Kapitel): I. A gazdasági növényeinket károsító legfontosabb arankafajok Európába, különösen azonban Magyarországra való behurcolásának története. (Zur Geschichte über die nach Europa, insbesondere nach Ungarn eingeschleppten allerwichtigsten *Cuscuta*-Arten, die unsere landwirtschaftliche Pflanzen beschädigen.) 1. *Cuscuta suaveolens* Ser. (in Europa zuerst in Frankreich erschienen i. J. 1840.) 2. *Cuscuta Trifolii* Bab. et Gibs. (in Europa zuerst aus Ungarn bekannt v. J. 1805.) 3. *Cuscuta Epilinum* Whe. — II. A *Cuscuta Trifolii* Bab. és a *C. suaveolens* Ser. csirázóképessége. (Die Keimungsfähigkeit von *C. Trifolii* Bab. und *C. suaveolens* Ser.) — III. Fertőzési kísérletek az illatos arankával [*Cuscuta suaveolens*-szel] (Infektions-Versuche mit *C. suaveolens*).

Déchy Mór dr.: A természet védelme és a nemzeti parkok. (Naturschutz und die National-Parke.) Nyolez képpel. — Természettudományi Közlöny. XLIV. köt. 1912., 81—99. old.

Fehér Jenő: A *Convolvulus arvensis* cleistopetaliája és egyéb virágbiológiai jelenségei. (Über die Cleistopetalie und andere blütenbiologische Erscheinungen bei *Convolvulus arvensis*.) Három ábrával. — Botanikai Közlemények. X. köt. 1911., 152—163. és (27)—(28.) old.

— — Virágok karácsony. — Pesti Hírlap. 1911. évf., december 31.

Filarszky Nándor dr. jelentése a Brüsszelben tartott nemzetközi botanikai kongresszusról és a berlini új botanikai kert és botanikai múzeum ünnepélyes megnyitásáról. (Bericht über den III. internationalen botanischen Kongress in Brüssel und über die feierliche Eröffnung des neuen botanischen Gartens und botanischen Museums in Berlin.) — Jelentés

¹ E rovat alatt rendszeresen fogjuk közölni a nyomtatásban megjelent hazai eredetű, vagy hazai vonatkozású új szakirodalmat, kiterjeszkedvén a növénytanra minden egyes ágára. Kérjük e végből a szerzőket, hogy megjelent közleményeiket a szerkesztőségnek beküldeni, vagy pedig a megjelent közlemények forrásáról értesíteni szíveskedjenek. (Szerk.)

a Magyar Nemzeti Múzeum 1910. évi állapotáról. Budapest, 1911., 282—299. old.

— — Növénytár (állapotáról szóló évi jelentése). (Bericht über den Bestand der botanischen Abteilung des Ungarischen National-Museums i. J. 1910.) — Jelentés a Magyar Nemzeti Múzeum 1910. évi állapotáról. Budapest, 1911., 103—114. old.

F u c s k ó M i h á l y dr.: Az Uránia taneszközugyár botanikai tárgyú diapozitívjai. — Országos Középiskolai Tanáregyesületi Közlöny. XLV. évf. 1912., 518—521. old.

G o m b o c z E n d r e dr.: A „Magyar Fűvészkönyv“ történetéhez. (Zur Geschichte des „Magyar Fűvészkönyv“ [Ung. Kräuterbuch.]) — Botanikai Közlemények. X. köt. 1911., 185—186. és (36.) old.

G r o h G y u l a : A korpa üszögszórátartalmának mennyiségi meghatározása. (Bestimmung des Brandsporengehaltes von Weizenkleies.) — Kísérletügyi Közlemények. XIV. köt. 1911., 568—580. old.

H a n k ó B é l a dr.: Branchipus és alga együttélése. (Über das Zusammenleben von Branchipus und Alge.) Három szövegrajzzal. — Állattani Közlemények. IX. köt. 1910., 96—99. old.

Spec. nov.: *Characium setosum* Filarszky et *saccatum* Filarszky (diagn. cum icon.) in Branchiopodis in palustribus ad Poprád.

H e g y i D e z s ő : Marssonina Kirchneri Hegyi [egy új élősd gomba]. (Marssonina Kirchneri Hegyi n. sp. auf Dill. [Anethum graveolens L.]) — Kísérletügyi Közlemények. XIV. köt. 1911., 595—596. old.

H i r e, D r a g u t i n : Florula Palagruških otoka. (Flora der Pelagosa-Inseln.) — Glasnik Hrv. Prirodoslovnoga Društva. God. XXIII. 1911., 1—20. old.

— — Revizija Hrvatske Flore. (Revisio Florae Croaticae.) Svezak II. snopić 2—3. — Rada Jugoslavenske Akademije Znanosti i Umjetnosti. Vol. 181. (1910.), p. 674—725. et vol. 183. (1910.), p. 726—806.

A II. köt. 2. füzetének tartalma : Rosaceae (Pomaceae. Sanguisorbeae), Orobanchaceae, Compositae (Ambrosiaceae), Papaveraceae. — A 3. füzet tartalma : Valerianaceae, Crassulaceae, Rubiaceae, Lentibulariaceae, Filiaceae, Campanulaceae.

K a m n e r A l f r e d : Die statischen Organe der Tiere und Pflanzen. Mit 1 Tafel. — Verhandlungen und Mitteilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Bd. LVIII. 1908. (1909.), S. 60—69.

K ö v e s s i F e r e n c z dr.: Néhány magyarázó megjegyzés „a fák térfogati növekedésének törvényéről“ szóló tanulmányomhoz. (Einige erläuternde Bemerkungen zu meiner Studie über das Gesetz des Volumen-Wachstumes der Bäume.) — Erdészeti Kísérletek. XII. évf. 1910., 67—76. old.

M o e s z G u s z t á v dr.: Adatok Bars vármegye flórájához. (Beiträge zur Flora des Komitates Bars.) Két térképpel. — Botanikai Közlemények. X. köt. 1911., 171—185. és (30)—(33.) old.

— — A lisztharmat. (Über Mehltau-Pilze.) Két közlemény. 17 ábrával. — Uránia. XIII. évf. 1912., 16—24. és 61—66. old.

Szerző a lisztharmatfélék családjába tartozó génuszoknak meghatározó kulcsát adja. (Verfasser gibt ein Bestimmungs-Schlüssel zu den in die Familie

der Mehltau-Pilze gehörenden Gattungen.) E génuszok a következők (Diese Gattungen sind die folgende): *Spaerotheca* L é v. (kommt in Ungarn in vier Arten vor: *S. humuli*, *S. pannosa*, *S. mors uvae*, *S. gigantiasca*); *Podosphaera* K z e (mit zwei Arten in Ungarn: *P. tridactyla* u. *P. oxyacanthae*); *Saccardia* C o o k e; *Erysibella* P e c k.; *Phyllactinia* L é v. (mit einer Art in Ungarn: *P. corylea*); *Uncinula* L é v. (ist in Ungarn mit vier Arten vertreten: *U. salicis*, *U. aceris*, *U. prunastri*, *U. necator*); *Microsphaera* L é v. (hat fünf Arten in Ungarn: *M. Mougeotii*, *M. grossulariae*, *M. loniceræ*, *M. alni*); *Pleochaeta* S a c c. et S p e g.; *Erysibe* H e d w. (mit fünf Arten in Ungarn: *E. polygoni*, *E. cichoriacearum*, *E. graminis*, *E. taurica*, *E. galeopsidis*); *Trichocladia* (D e B y) N e g e r (ist in Ungarn mit vier Arten bekannt: *T. tortilis*, *T. evonymi*, *T. astragali*, *T. Bäumleri*). Ezeket kívül szerző a tölgy lisztharmatjáról is szól. (Verfasser spricht auch noch über *Oidium quercinum* und zählt einige neuere Standorte von Ungarn auf.)

Gombakép van 17. (Abgebildet sind 17 Mehltau-Pilze.) Ezek közül a szerzőnek eredeti gombarajzai a következők (Von diesen sind Original-Zeichnungen des Verfassers folgende): *Spaerotheca mors uvae* (S c h w e i n) B e r k.; *Phyllactinia corylea* (P e r s.) K a r s t.; *Uncinula aceris* (D C.) S a c c.; *U. salicis* (D C.) W i n t.; *Microsphaera loniceræ* (D C.) W i n t.; *M. grossulariae* (W a l l r.) L é v.; *Erysibe taurica* L é v.; *Trichocladia Bäumleri* (P. M a g n.) N e g e r; *T. evonymi* (D C.) N e g e r und *Acrostalagmus cinnabarinus* C o r d a. — Külön összeállításban vannak ábrázolva a lisztharmat függelékei a következőkkel (Die Appendices der Mehltau-Pilze sind separat zusammengefasst und abgebildet mit folgenden Pilzen): *Phyllactinia*, *Erysibe*, *Spaerotheca*, *Uncinula*, *Microsphaera*, *Podosphaera*. Alle Original-Zeichnungen.

Rónai György: Néhány szó a fák növekedési törvényéről s válasz dr. Kövessi F. előző közleményére. (Einige Worte über das Gesetz des Volumen-Wachstumes der Bäume und Erwiederung auf die diesbezügliche Arbeit des Dr. F. Kövessis.) — Erdészeti Kísérletek. XII. évf. 1910., 76—90. old.

Rapais Raymond dr.: Gombavirágok. (Pilzblumen.) Hat kép. — Természettudományi Közlöny. XLIII. köt. 1911., 881—886. old.

Sántha László dr.: A füst káros hatása a növényzetre. (Die schädliche Wirkung des Rauches auf die Vegetation.) Három képpel. — Természettudományi Közlöny. XLIII. köt. 1911., CIV. Pótfüzet. 179—187. old.

— A lombhullás. (Über Laubfall.) Egy képpel. — Természettudományi Közlöny. XLIII. köt. 1911., 912—915. old.

Schilberszky Károly dr.: Elszalagosodott spárgahajtás. (Fasciation der Asparagus-Triebe.) — Természettudományi Közlöny. XLIV. köt. 1912., 79—80. old.

Schullerus, Josef: Beziehungen zwischen Coniferen (Nadelhölzern) und Hydrophyten (Wasserpflanzen). — Verhandlungen und Mitteilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Bd. LIX. 1909 (1910), S. 105—192. und Bd. LX. 1910 (1911), S. 1—103.

Szántó Kálmán: Hanusz István emlékezete. (Erinnerung an I. Hanusz.) — A kecskeméti m. kir. állami főreáliskola 1908/1909. évi Értesítője. Kecskemét, 1909., 1—40. old.

Szurák János dr.: Adatok Északmagyarország mohafldrájához. (Beiträge zur Kenntnis der Moosflora des nördlichen Ungarns.) II. közlemény. — Botanikai Közlemények. X. köt. 1911., 164—171. és (29)—(30.) old.

Tuzson János dr.: A Daphne génusz Cneorum subsectiójáról. (De subsectione „Cneorum“ generis Daphnes.) 13 ábrával. — Botanikai Közlemények. X. köt. 1911., 135—152. és (19)—(27.) old.

— — Magyarország fejlődéstörténeti növényfldrajának főbb vonásai. (Hauptzüge der entwicklungs geschichtlichen Pflanzengeographie von Ungarn.) Székfoglaló értekezés. Fgy térképpel. — Matematikai és Természettudományi Értesítő. XXIX. köt. 1911., 558—589. old.

Az értekezés a következő fejezetekből áll (Die Abhandlung besteht aus folgenden Kapiteln): 1. A Kárpátoktól övezett medence flórájának multja. (Über die Vergangenheit der Flora des von den Karpathen umringten Beckens.) 2. A Kárpátoktól övezett medence és a délorosz steppék flórájának egymáshoz való viszonya. (Über das Florenverhältnis des von den Karpathen umringten Beckens und der südrussischen Steppen zueinander.) — I. Középeurópai flórávidék. (Mitteleuropäisches Florengebiet.) A) Dunai flórakerület. (Florenbezirk der Donau.) 1. Romániai flórakörnyék. (Rumänische Floragegend.) 2. Alföldi flórakörnyék. (Alfölder Floragegend.) 3. A Keleti Kárpátok flórakörnyéke. (Die Floragegend der Ost-Karpathen.) 4. Szerémségi flórakörnyék. (Syrmische Floragegend.) 5. Pannóniai flórakörnyék. (Pannonische Floragegend.) B) Az Északi Kárpátok flórakerülete. (Florenbezirk der Nord-Karpathen.) C) Szarmata flórakerület. (Sarmatisches Florenbezirk.) D) Az Európai középhegységek flórakerülete. (Florenbezirk der Europäischen Mittelgebirge.) E) Az Alpeselek flórakerülete. (Florenbezirk der Alpen.) — F) Illyr flórakerület. (Illyrisches Florenbezirk.) — II. Mediterrán flórávidék. (Mediterranes Florengebiet.) — III. Délorosz flórávidék. (Südrussisches Florengebiet.)

Vadas Jenő: Az Akácza monografiája különös tekintettel erdőgazdasági jelentőségére. (Monographie des Akazienbaumes mit besonderer Berücksichtigung auf ihre forstwirtschaftliche Bedeutung.) Írta Az Országos Erdészeti Egyesület Deák Ferencz-alapítványából 100 arannyal jutalmazott pályamunka. Kiadja az Országos Erdészeti Egyesület. 36 szövegek közötti képpel, 10 műlappal és 14 táblával. Budapest, 1911. Pátria irodalmi vállalat és nyomdai r.-t. nyomása. V. + 236. old. — Ára 6 és 8 kor.

Tartalma (Inhalt): Előljáró szó (Vorwort). I. rész (I. Abschnitt). Az akáczfáról általában (Über den Akazienbaum im Allgemeinen). 1. fejezet (1. Kapitel). Származása és elterjedése Európában (Herkunft und Verbreitung in Europa). Tenyészetvi viszonyai (Fortpflanzungsverhältnisse). Jelentősége (Wichtigkeit). — II. rész (II. Abschnitt). Az akácza tüzetes ismertetése (Ausführliche Erörterung über den Akazienbaum). 2. fej. (2. Kap.). Helye a növények természetes és mesterséges rendszerében (Systematische Stellung im natürlichen und künstlichen System der Pflanzen), nomenklatura (Nomenklatur), nevezetesebb változatai (wichtigere Formen). 3. fej. (3. Kap.). Belső szerkezete [Anatomia] (Innere Anatomie). 4. fej. (4. Kap.). Külső szerveinek leírása [Morphologia] (Beschreibung äusserer Organe [Morphologie]). 5. fej. (5. Kap.). Táplálkozása és egyes részeinek chemiai összetétele [Physiologia] (Ernährung und chemische Zusammensetzung einzelner Teile [Physiologie]).

6. fejt. (6. Kap.) Élettani folyamatok és sajátóságok [Biologia] (Lebens-Prozesse und Eigentümlichkeiten [Biologie]). 7. fejt. (7. Kap.). Ellenségei és az ellenük való védekezés (Feinde und deren Bekämpfung). 8. fejt. (8. Kap.). Műszaki tulajdonságai (Technische Eigenschaften) 9. fejt. (9. Kap.). Használhatósága (Benützbarkheit). — III. rész (III. Abschnitt). Akáczerdők telepítése és felújítása (Akazienwälder Anpflanzung und Auffrischung). 10. fejt. (10. Kap.). Telepítés és felújítás mesterséges úton (Anpflanzung und Auffrischung auf künstlichem Wege). 11. fejt. (11. Kap.). Felújítás természetes úton (Auffrischung auf natürlichen Wege). 12. fejt. (12. Kap.). Az ültetés és felújítás költségei (Die Kosten der Anpflanzung und Auffrischung). 13. fejt. (13. Kap.). Az akáczerdők gazdasági alakjai (Die wirtschaftliche Formen der Akazien-Wälder). — IV. rész (IV. Abschnitt). Az akáczerdők gondozása és nevelése (Pflege und Aufzucht der Akazien-Wälder). 14. fejt. (14. Kap.). Gondozás és nevelés (Pflege und Aufzucht). — Függelék (Anhang).

Volfinau Gyula: Növénytenyészteti megfigyelések Királyhalmán az 1899—1908. években. (Vegetations Beobachtungen in Királyhalmán in d. J. 1899—1908.) — Erdészeti Kísérletek. XIII. évf. 1911., 49—76. old.

b) Külföldi irodalom:

Adamović, Dr. Lujó: Das Kulturland Dalmatiens. — Österreichische Gartenzeitung. Jahrg. VI. 1911, S. 285—289, 321—327 und 385—391.

— — Die Pflanzenwelt Dalmatiens. Mit 72 Tafeln in Schwarzdruck. Leipzig, 1911. Dr. W. Klinkhardt. 140 S. 8°.

Baldacci, Dott. Antonio: La flora delle isole di Pelagosa. — Mem. della R. Academia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Cl. di Sc. Fis. Sez. d. Sc. Nat. Ser. VI. tom. VIII. (1910—11.) 1911., p. 53—61.

— — Un saluto alle Pelagose. Bologna, 1911. Tipografia Andreoli. Pag. 21. 4°.

Bálint Sándor dr.: Botanisch-mikrotechnische Notizen. — Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XXVIII. 1910, S. 243—247.

Béguinot, Dott. Augusto: La vegetazione delle isole Tremiti e dell' isola di Pelagosa. Studio fitogeografico. Con una carta fitogeografica. — Mem. Soc. Ital. delle Scienze (detta dei XL) ser. 3. tom. XVI. 1911., p. 125—221.

Beuz, Robert Freih. v.: Hieracienfunde in den österreichischen Alpen und in der Tátra. — Österreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. LXI. 1911, S. 249—255, 339—341, 388—394 u. 429—435.

Hazai adatok a következők: *H. auricula* Lam. ssp. *melaneilema* N. P. *α*) *genuinum* 4. *marginatum* N. P. (Tátra: Klotild-út); *H. flagellare* W. ssp. *tatrense* N. P. (Tátra: Szilézia-ház alatti Klotild-úton); *H. glaucum* All. ssp. *nipholepium* N. P. 1. *normale* N. P. (Fiume: Fiumara-völgy); *H. vulgatum* Fr. ssp. *argillaceum* Jord. (Tátra: Poprádi tó); *H. divisum* Jord. ssp. *medianum* Griseb. (Tátra: Tátrafüred); *H. caesium* Fr. ssp. *caesium* Fr. (Tátra: Poprádi tó); *H. prenanthoides* Vill. ssp. *lanceolatum* Vill. (*carpathicum* auct.) (Tátra: Tátrafüred), ssp. *tridentatiforme* (Schneid.) Z. (Tátra: Tátrafüred); *H. chlorocephalum* Wimm. ssp. *subsinnatum* Borb. (Tátra: Poprádi tó, Klotild-út); *H. illyricum* Fr. ssp. *Halleri acutisquamum*

N. N. (Fiume: Fiumara-völgy); *H. inuloides* Tsch. ssp. *inuloides* (Tsch.) Z. (Tátra: Poprádi és Csorba-tó között), ssp. *pseudostriatum* Z. (U. o.)

Callier, Alphons: Diagnoses formarum novarum generis *Alnus*. — Repertorium. Vol. X. 1911., p. 225—237.

Form. nov.: *A. glutinosa* Gaertn. var. *vulgaris* Spach. form. *bosniaca* (Beck.) Call. (Bosnia); *A. incana* Mch. var. *vulgaris* Spach. f. *subsericea* (Appel) Call. (Hungaria), var. *subrotunda* Call. f. *normalis* Call., f. *argyrophylla* Call., var. *ovalis* Call., var. *obtusifolia* Call., var. *oblongifrons* (Borb.) Call. (Hungaria.)

Cammerloher, Dr. Hermann: Ein Beitrag zur Algenflora der Insel Pelagosa und Pomo. Mit 2 Textabbildungen. — Österreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. LXI. 1911, S. 373—381, 417—424.

Derganc, Leo: Nachtrag zu meinem Aufsatz über die geographische Verbreitung des *Leontopodium alpinum* Cass. auf der Balkanhalbinsel samt Bemerkungen über die Flora etlicher Liburnischen Hochgebirgserhebungen. — Allgemeine Botanische Zeitschrift. Jahrg. XVIII. 1911, S. 114—118.

Déri György: Das Blumenreich. Populäre Beschreibung der Garten-, Zimmer- und Gewächshauspflanzen und der ihnen verwandten Feld- und Alpenblumen. Mit 240 Abbildungen. Wien u. Leipzig, 1911. W. Friek. S. VIII + 288. 8°.

Doby Géza dr.: Zucker-, Cellulose- und Alkoholfabrikation aus Mais. — Chem. Zeitung. Jahrg. XXXIV. 1910, S. 1330—1331.

Fritsch, Dr. Karl: Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesondere Serbiens, Bosniens und der Herzegovina. III. Teil. — Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Bd. XLVII. 1910 (1911), S. 145—218.

A *Cytisus* génuszt dr. Degen Árpád dolgozta fel.

Ginzberger, Dr. August: Fünf Tage auf Österreichs fernsten Eilanden. Ein Beitrag zur Landeskunde von Pelagosa. Mit Landschafts- und Vegetationsbildern nach Photographien von Dr. E. Galvagni. — Adria. Jahrg. III. 1911.

Hayek, Dr. August von: Entwurf eines Cruciferen-Systems auf phylogenetischer Grundlage. Mit Tafeln. — Beihefte zum Botanischen Zentralblatt. Bd. XXVII. Abt. 1. 1911, S. 127—337.

Szerző az új *Degenia* Hayek génusszal is foglalkozik és megállapítja a rendszertani helyét. Tartozik a Cruciferák III-dik „Allysseae“ tribuszának 5 „Alyssinae“ subtribuszába. Morphologiai rajza a X-dik táblán 15/b. alatt van.

Hegyi Dezső: Le pied noir des Betteraves et les mesures de protection à prendre. — Bulletin trimestriel de la Société Mycologique de France. Tom. XXVII. 1911, p. 153—159.

Hutchinson, J.: Saxifraga Grisebachii Degen et Dörfler. — Curtis's Botanical Magazine. Ser. IV. vol. VI. 1910., tab. 8308.

Kneucker, Andreas: Bemerkungen zu den „Carices easiccatae“. — Allgemeine Botanische Zeitschrift. Jahrg. XVII. 1911, S. 118—121.

Hazai adat: nr. 378. *Carex digitata* L. transiens ad f. *pallescentes* Fristedt. (Herkulesfürdő, leg. L. Richter.)

Köck, G.: Der Eichenmehltau, seine Verbreitung in Österreich-Ungarn und seine Bedeutung in forstlicher Beziehung. — Zeitschrift landwirtschaftlicher Versuchswesen in Österreich. Bd. XIII. 1910, S. 842.

Kundt, Arthur: Die Entwicklung der Micro- und Macrosporangien von *Salvinia natans*. Mit 2 Tafeln. — Beihefte zum Botanischen Zentralblatt. Bd. XXVII. Abt. 1. 1911, S. 26—51.

Szerző Jurányi Lajosnak e tárgyról szóló dolgozatával behatóan foglalkozik és vizsgálati eredményeiről elismerőleg és helybenhagyólag nyilatkozik.

Léveillé, H.: Iconographie du genre *Epilobium*. Partie I—III. Le Mans, 1911.

Malinowski, E.: Les especies du genre *Crucianella* L. — Bull. de la Soc. Bot. de Genève. Ser. II. vol. II. 1910., p. 9—16.

Dalmáciára új adat: *Crucianella latifolia* L.

Marret, L.: Icones Florae Alpinae Plantarum. Planches en phototypie avec texte en François. Anglais ou Allemand avec cartes géographiques. Avec la collaboration de A. v. Degen, A. v. Hayek et C. H. Ostenfeld. Série I. fasc. 1—2. Paris, 1911. 8°.

Morton, Friedrich: Das biologische Herbar am Landesmuseum. in Klagenfurt. — Carinthia. II. 1911, S. 46—57.

Orsos Ferencz dr.: Die Form der tiefliegenden Bakterien- und Hefekolonien. — Zentralblatt für Bakteriologie. Bd. LIV. 1910, S. 289.

Paál Árpád dr.: Analyse des geotropischen Reizvorgangs mittels Luftverdünnung. Mit 2 Textfiguren. — Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik. Bd. L. 1911.

Pitard, J. et Proust, L.: Les Iles Canaries. II. — Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Bd. IX. 1911, S. 274—281.

Spec. nov.: *Siegesbeckia Filarszkyi* Pitard. (Palma: De San Andrés à Los Sauces, à 300 m. 1906., leg. J. Pitard, nr. 575.)

Preissecker, Karl: Kulturrassen des Tabaks in Dalmatien und die jüngsten Zuchtversuche in Jmoski und Sinj. 3 Textbilder, 5 Tafeln. — Fachliche Mitteilungen der Österreichischen Tabakregie. 1911, S. 63—75.

Preysz Hugó dr.: Zur Frage der Schutzwirkung der Kapseln beim Milzbrandbacillus. — Zentralblatt für Bakteriologie. Bd. LV. 1910, S. 503.

Ramon, Maitre: Chronique agricole. — L'Eclair, 1911 november 7.

Szerző Bernátskynak a növények klorózisáról és a műtrágyák hatásáról szóló dolgozataira reflektál s kiemeli, hogy Bernátsky laboratoriumi kísérletei a Franciaországban tett gyakorlati tapasztalatokkal teljes összhangban vannak s azokat tudományosan megerősítik.

Székaés, E.: Erfahrungen über die Rostkrankheit des Weizens. — Wiener landwirtschaftliche Zeitung. Jahrg. LXI. 1911, S. 609.

Teyber, Alois: Zwei neue Pflanzen von den süddalmatinischen Inseln. — Mit 2 Textabbildungen nach Photographien von Amalie Mayer. — Österreichische Botanische Zeitung. Jahrg. LXI. 1911, S. 457—462.

Spec. nov.: *Atropis rupestris* Teyber (Kamik et Pomo) et *Centaurea pomoënsis* Teyber [*C. crithmifolia* Vis. × *Friderici* Vis.] (Scoglio Pomo).

Zapalowiez, H.: Nonnullae species et varietates plantarum novae. — Kosmos. Bd. XXXV. 1910, S. 782—786.

Spec. et. var. nov.: *Poa cenisia* All. var. *pietrosuana* Zap. (in alp. Rodnai havasok, alt. 1820 m.); *Salix Jacquiniana* W. var. *corongisuana* Zap. (in alp. Rodnai havasok, alt. 1950 m.); *Hieracium Zapalowiczii* Uechtr. in litt. 1886. = *H. Wagneri* Pax 1901., var. *gutinense* Zap. (in monte Trojaga, alt. 1750—1780 m.)

c) *Gyűjtemények:*

Schedae ad Kryptogamas exsiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi. Auctore Dr. A. Zahlbruckner. Centuria XIX. — Separat-Abdruck aus dem XXV. Bande der Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Wien, 1911, S. 223—252.

A gyűjteménynek a „Schedae“-vel egyidejűleg megjelent XIX. centuriája a következő adatokat tartalmazza Magyarország virágtalan növényei nek ismeretéhez.

Fungi: nr. 1811. *Geaster lageniformis* Vitt. (in silvula *Robiniae pseudacaciae* L., ad Kispest prope Budapest, leg. Dr. J. Bernátsky), nr. 1812. *Melanogaster variegatus* Tul. (sub. *Quercu pedunculata* L., in sylva Nyir prope Kecskemét, leg. Dr. L. Hollós), nr. 1813. *Sphaerotheca mors-uvae* Berk. et Curt. (comit. Háromszék: in ramis, foliis et baccis vivis *Ribis Grossulariae* L., in hortis ad pagum Réty, leg. Dr. G. Moesz), nr. 1814. *Chaetomium comatum* Fries (comit. Bars: in culmis emarcidis *Graminum cultarum* ad pagum Verebely, leg. Dr. G. Moesz), nr. 1815. *Sphaerella caricicola* Fuck. (com. Háromszék: in pagina inferiore foliorum *Caricis Goodenovii* J. Gay. in paludosis Rétyi, Nyir, leg. Dr. G. Moesz), nr. 1817. c. *Cordyceps clavulata* Ellis et Everh. (comit. Bars: in Lecaniis ad ramos *Philadelphii coronarii* L. prope Fenyőkosztolány, leg. Dr. G. Moesz), nr. 1819. *Elaphomyces aculeatus* Vitt ad. (sub. *Quercu pedunculata* Ehrh. in silva Nyir prope Kecskemét, leg. Dr. L. Hollós), nr. 1820. *Hypoderma scirpinum* D C. et Lam. (comit. Háromszék: ad caules siccos *Schoenoplecti lacustri* Palla in uliginosis Rétyi Nyir, leg. Dr. G. Moesz), nr. 1829. b. *Pecronospora farinosa* Keissl. (ad folia *Chenopodii hybridi* L. in horto botanico universitatis Budapest, leg. Dr. S. Mágocsy-Dietz), nr. 1834. *Ramularia Tulasnei* Sacc. (ad folia viva *Fragariae cultae* in monte Sváb-hegy prope Budapest, leg. Dr. G. Moesz), nr. 1837. *Cercospora concors* Sacc. (ad folia *Solani tuberosi* L. in hortis ad Vihnye, leg. Dr. J. Tuzson) — Addenda: nr. 985. b. *Phleospora maculans* Allesch (ad folia *Mori albae* L. prope Herkulesfürdő, leg. Dr. J. Tuzson), nr. 991. c. *Gloeosporium Ribis* Mont. et Desm. (ad folia *Ribis rubri* L. prope Pozsony, leg. J. A. Bäumler).

Algae: nr. 1842. *Spirogyra mirabilis* Kütz. (Magas-Tátra: in stagnis prope Lersch-Villa, leg. Dr. N. Filarszky).

Lichenes: nr. 1855. *Normandina pulchella* Nyl. (ad truncos *Quercuum* in sylvis infra Lopaca in valle Recinatal, leg. F. Blechschmidt et J. Schuler), nr. 1858. *Melaspilea megalyna* Arn. (comit. Pozsony: ad corticem truncorum *Ulmi montanae* in sylvis supra Szentgyörgy, leg. Dr. J. Zahlbruckner), nr. 1863. *Cladonia rangiferina* (L.) Web. (prope Igló-füred, ad terram, leg. Dr. N. Filarszky), nr. 1873. b. *Parmelia aspidota* Röhl. (Croatia: in monte Trebović, ad corticem *Sorbi Aria*, leg. Fr. Blechschmidt et J. Schuler), nr. 1875. *Ramalina dalmatica* A.

Zahlbr. (Dalmatia: insula Meleda, Ivanovo Polje inter Blata et Govedjari, ad ramulos Pini halepensis, leg. I. Baumgartner), nr. 1880. *Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *fumana* A. Zahlbr. n. sp. (ad saxa calcarea prope Fiume, leg. J. Schuler).

Musci: nr. 1886. *Philonotis calcarea* Schimp. (Magas-Tátra: in ditione urbis Szepesbéla, loco uliginoso, dicto Pfaffenwiese, leg. Dr. J. Györfy), nr. 1890. *Pogonatum urnigerum* P. Beauv. (comit. Szepes: in silvaticis ad Iglófüred, leg. Dr. N. Filarszky), nr. 1892. *Fabronia actoblepharis* Schwägr. (comit. Hunyad: ad vetustarum Salicum truncos ad rivum in Púj, leg. H. Lojka, com. Dr. A. de Degen). — Addenda: 771. b. *Riccia fluitans* L. (comit. Ung: ad rivulos pr. Szerednye, leg. Dr. S. Mágoosy-Dietz).

SZAKOSZTÁLYI ÜGYEK.

A növénytani szakosztály 1911 december 13-án tartott 171-ik ülésének jegyzőkönyve.

Elnök: Klein Gy. Jegyző: Moesz G.

1. Gombocz E.: „A pesti egyetemi botanikus kert és tanszék története“ cz. előadásában levéltári kutatások alapján ismerteti az egyetemi botanikus kert és tanszék történetét, a szabadságharcz idejéig. Élénk színekkel vázolja azt a nehéz küzdelmet, melyet a tanszék tanárainak folytatniok kellett, hogy a kormány jóindulatát megnyerjék a botanikus kert javára. A kormányok kezdetben féltették a bécsi botanikus kert hegemoniáját s ezért mostohán bántak úgy a nagyszombati, mint később a budai kerttel. A tanszék első tanára, Winterl J., a kémiát is tanította. A kormány szűkkeblűsége miatt sajátjából áldozott tetemes összeget a kert fenntartására. A kert eleinte Budán, a mostani gróf Karácsonyi-palota mögött elterülő helyen volt, II. József a Belvárosba költözteti, a mostani Nemzeti Kaszinó és a Ferencziek temploma közé eső telekre. II. József gondoskodása következtében a botanikus kert szép fejlődésnek indult. A helytartótanács felszólítja az összes törvényhatóságokat, hogy a botanikus kert részére élő növényeket küldjenek. Kitaibel P.-t is csak azért nevezi ki a kormány a tanszék tanárának, 1802-ben, hogy bejárván az egész országot, tanulmányozza flóráját, természeti viszonyait. Sokat köszönhet a tanszék Haberle K.-nak. Az ő igazgatása alatt a kertben 10,000-nél több növényfaj diszlett. A botanikus kert ez időben a mostani bölcsészettkari épület-csoport helyén volt, a Múzeum-körút mellett. Haberle halálával (1832) a kert hanyatlásnak indult és csak a szabadságharcz után indul új fejlődésnek, de ismét más helyen: az Üllői-út végén.

2. Hollendonner F.: „A *Biota orientalis* és a *Thuja occidentalis* fájának histológiai megkülönböztetése“ cz. előadásában ismerteti a két fa közötti különbséget saját anatómiai vizsgálatai alapján. Úgy találta, hogy a *Thuja* bélsugársejtjeinek a keresztmetszete a tangenciális metszetben ellipszis, a *Biotáé* kör; az előbbinél a sejtek szélessége úgy viszonylik a magassághoz, mint 1:2,9, az utóbbiban 1:1,5. A *Thuja* bélsugarainak radiális falában a széles tracheidás részben a gödörkék udvara és pórusa majdnem egyenlő, a *Biota*-ban ellenben az udvar és a pórus mindig élesen elválnak

egymástól. A *Thuja* tangenciális metszetében a bélsugár parenchyma és a hossztracheidák közötti sejtközök háromszögletesek, a *Biota*-ban pedig ezekről a helyekről két kis ferdén haladó csatorna indul a bélsugársejtek ürege felé. Az elmondottakat mikroszkopi praeparatumokon is bemutatja.

3. Moesz G.: „A Marssonina Kirchlueri Hegyi gombáról“ cz. előadásában ismerteti Hegyi D.-nek azt a két dolgozatát, melyben ezt az új gombafajt leírja. Beszámol saját vizsgálatának eredményéről, nevezetesen arról, hogy a Hegyi-től kapott kapornövényen az új gombafajt nem tudta megtalálni, helyette két más gombát talált, nevezetesen a *Phoma anethi*-t és a *Fusicladium depressum* var. *Petroselin*-t. Bemutatja e két gomba rajzát.

Schilberszky K. megjegyzi, hogy a *Phoma Anethi* meglehetősen gyakori élősködője a kapornak.

4. Szabó Z.: bemutatja Haberle: „*Succincta rei herbariae Hungaricae et Transsilvanicae Historia*. Budae 1830.“ cz. munkáját, mely Haberle példánya volt, sajátkezű jegyzeteivel. E könyvbe egyik tanítványa: C. Nagy, Haberle megöletésének történetét jegyezte. Bemutatja továbbá Hummizsch: „*Panorama der Donau von Wien bis Pest, in Vogelperspective gezeichnet*“ Wien, a 40-es években készült térképét.

5. Moesz G. a szakosztály elé terjeszti a szerkesztőbizottság következő indítványát: „A szakosztály felhatalmazza a szerkesztőt, hogy az elnökkel egyetértésben a segédszerkesztői díj (200 K) keretén belül, segédszerkesztési munkák végzésére legjobb belátása szerint alkalmazhasson munkaerőt“. — A szakosztály az indítványt elfogadja.

A növényteni szakosztály 1912 január 10-én tartott 172-ik ülésének jegyzőkönyve.

Elnök: Klein Gy. Jegyző: Moesz G.

1. Bezdek J.: „A peradenyai, a tokyoi és a bronxparki botanikus kertekről és a múzeumokról“ tartott előadást. (Megjelenik.)

2. Fehér J.: „Tátozt pártás virágú gyujtoványfű“ példányokat mutat be, melyeket a budai hegyek között talált. A gyujtoványfű virágjának ilyen kialakulásáról az irodalomban nincs adat. Ezt a jelenséget a látogató rovarokhoz való alkalmazkodással igyekszik magyarázni.

Fucskó M. kifejti, hogy a virág kinyílása olyan jelenség, mely a növekedésen és a turgorjelenségen alapszik. Alkalmazkodás és czélszerűség itt nem játszik szerepet. Inkább azt mondaná, hogy a virágot még bimbó korában olyan behatás érte, mely a csukott virág kifejlődését megakadályozta.

Fehér J. nem hiszi, hogy azt a behatást, mely a virágot bimbó korában érte, közelebről megismerhetnők. A növekedésnek és a turgornak szerepét a virág kinyílásánál, nem tagadja. Az alkalmazkodással való magyarázás a biológiában megszokott dolog. Magyarázatai hipotézisek, hipotéziseket pedig szabad felállítani.

Klein Gy. szerint egy tárgyról csak egy, helytálló hipotézist lehet felállítani. Különböben pedig nem okvetetlenül szükséges, hogy minden jelenség megfejtésére erőnek erejével magyarázatot keressünk.

Mágoösy-Dietz S.: a teleológiai magyarázás már korát multa. Az alkalmazkodás sem idézhette elő a pártá nyitvamaradását. A tátoztatást

különben nyomással is előidézhetjük. Nagyon valószínű, hogy bizonyos feszültségi különbségek, melyek a bimbót érték, okozták a pártá nyitvamaradását. Kérdés, micsoda szövettani eltérés van a csukott és a nyitott pártá közt? Előadónak megvan az az érdeme, hogy olyan jelenséget mutatott be, melyet ez ideig még nem ismertek a *Linaria*-nál.

Tuzson J. kifejti, hogy a teleológiai magyarázat vagy az a feltevés, hogy a nyitott pártá a folytonos rovarlátogatás kényszerítő hatása alatt létrejövő jelenségnek volna tekintendő, már csak azért sem állhatja meg a helyét, mert a *Linaria*-génusz a progresszió alacsonyabb fokán levő nyitott pártájú, sugaras virágú rokonaiból mindenesetre igen hosszú fejlődéstörténeti idő alatt fejlődött ki csukott pártájú, zygomorph virágúvá és ha ez alatt a látogató rovarok a progresszióknak ebből az irányából nem tudták a *Linariát* kitéríteni, úgy alig lehet rövidesen arra következtetni, hogy ez most mégis bekövetkezett.

Fehér J. ismétli, hogy magyarázatai csak hipotézisek. Kümmerle J. B. kérdésére pedig azt válaszolja, hogy a bemutatott *Linaria*-példányok virágán megvan a duzzadt íny.

3. Szabó Z. ismerteti V. Engler: „*Monographie der Gattung Tilia*“ cz. értekezését. Szerző a földkerekség 25 hársfájának rendszertani ismertetése mellett a génusz külső és belső alaktani ismertetését, földrajzi elterjedésének és fejlődéstörténetének főbb vonásait közli. Részletesen felhasználja Simonkai monográfiáját és Borbás czikkeit is. A disszertáció inkább előmunkálatnak, mint befejezett monografiának tekinthető.

Jávorka S. a bemutatott példányok alapján megállapítja, hogy V. Engler ugyanannak a fának (a Szitnyahegyen) hajtásait kétféle névvel látta el. Az egyik példány neve: *Tilia platyphylla* Scop. v. *cordifolia*, f. *vitifolia* (Host.) V. Engl., a másiké: *Tilia rubra* DC. ssp. *carinthiaca*, v. *praecox*, f. *corylifolia* (Host.) V. Engl. Ugyanarról a fáról, melyről Kmeľ szedte a bemutatott példányokat, gyűjtött Jávorka is.

4. Fueszkó M. bemutatja „Az *Uránia Szemléltető Taneszközök Gyára R. T. szemléltető oktatás céljaira szolgáló diapositivjainak* most megjelent nagy jegyzékét.“ Ismerteti és bírálja a jegyzéknek botanikai részét. Megállapítja, hogy a jegyzék hemzsege hibától.

Fehér J. a fellemlített hibák legnagyobb részét sajtóhibának minősíti. A hibákért a kiadót okolja.

Mágócsy-Dietz S. a jegyzék számos hibájáért nemcsak a kiadót okolja, de elsősorban magát a vállalatot.

SZEMÉLYI HÍREK.

Kinevezés: László G. m. kir. osztálygeológussá; Kümmerle J. B. nemzeti múzeumi őrré neveztetett ki. Jávorka S. nemzeti múzeumi őri czímet és jelleget nyert.

Meghalt: Hooker J. D., a magy. tud. akad. kültagja, 1911 decz. 10-én.

**A dr. Simonkai Lajos nevét viselő alapítványra eddig
(1912 febr. 15) a következő adományok érkeztek be:**

br. Ambrózy István dr. 100.—, Aradi Kölcsey Egyesület 10.—, dr. Augustin Béla 10.—, dr. Bernátsky Jenő 1.—, Boros Vida 1.—, Budai József 10.—, budapesti VII. ker. Baresay-utcai áll. főgimnáziumban a volt tanártársak 23.60, ugyanott volt tanítványai 33.20. — Ozakó Imre 5.—, dr. Deér Endre 5.—, ifj. dr. Entz Géza 2.—, Fehér Jenő 5.—, főlöslég a koszorú után 6.—, dr. Gáspár Károly 1.—, dr. Gayer Gyula 10.—, Gesell János 10.—, dr. Gombocz Endre 10.—, dr. Györffy István 5.—, Greschik Viktor 1.—, Hulják János 2.—, dr. Ibos József 4.—, dr. Jávorka Sándor 5.—, Kiss Ödön 5.—, dr. Klein Gyula 30.—, dr. Kormos Tivadar 2.—, Kresmár Miklós 1.—, dr. Kubacska András 5.—, dr. Lengyel Géza 10.—, dr. Lörenthey Imre 2.—, dr. Mágocsy-Dietz Sándor 25.—, maradvány egy botanikai kirándulás alkalmából, dr. Filarszky N. útján 1.—, dr. Méhes Gyula 20.—, Mészáros Ignác 5.—, dr. Moesz Gusztáv 10.—, Nyárády E. Gyula 2.—, dr. Pantocsek József 10.—, dr. Rapaics Raymond 2.—, dr. Richter Aladár 20.—, dr. Schafarzik Ferencz 10.—, Scherffel Aladár 10.—, dr. Schilberszky Károly 15.—, dr. Szabó Zoltán 10.—, dr. Szalóki Róbert 2.—, dr. Szurák János 5.—, Thaisz Lajos 10.—, Treitz Péter 1.—, dr. Tuzson János 10.—, dr. Vángel Jenő 3.—, Wagner János 10.—.

A befizetések összege 495 K 80 f-t tesz ki. Ez az összeg az Egyesült Budapesti Fővárosi Takarékpénztár budai osztályánál kamatozik.

Erre a tudományos célú alapítványra, melyet a növényteni szakosztály dr. Simonkai Lajos emlékezetére alapított, ez úton is felhívjuk olvasóink figyelmét. Az adományok dr. Moesz Gusztáv, nemz. múz. igazgatóőr címére küldendők (Budapest, V., Akadémia-utca 2.).

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 sont 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.