

19153

1894.904

ERTESITŐ

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET
ORVOS-TERMÉSZET-TUD. SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

XXIV. évfolyam.

1899.

XXI. kötet.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

Szerkeszti: APÁTHY ISTVÁN.

I. FÜZET. Tartalom: Klug L. A Pascal-hatszög configurációja két különös imaginarius hatszög esetében. 1. i. Richter A. Európa botanicus intézetei, múzeumai és kertjei 12. l. (8 képpel.) Abt A. Egy Wehnelt-féle áramszaggatónak bemutatása, tekintettel a megszakítások számára. 73. l. Vegyesek; Jelentések az állattár és az ásványtár állapotáról az 1898. évben. 79. l. Jegyzőkönyvi kivonatok a szakülésekről (86. l.); Abt A. A Wehnelt-féle áramszaggatóról. Klug L. A Pascal-féle hatszög configurációja két különös esetben. Richter A. Európai botanicus intézetek, múzeumok és kertekről. Apáthy I. A him parthenogenezisről. Bálint S. A méh többblenesséjű szemének idegzetéről. Ruzitska B. A sütőpataki Vilma-forrás vizéről. Schlesinger L. Észrevételek a differentialis egyenletek elméletének módszertanához. Abt A. Különböző érzék és fémsulfidok mágneses viselkedéséről. Richter A. A léggyökerek physiologiai anatómiájához. Götz I. Uj. A Folyami Rák idegeinek szerkezetéről. Farkas Gy. A mathem. physika alapvető tanairól.



SITZUNGSBERICHTE

DER MEDICINISCH-NATURWISSENSCH. SECTION
DES SIEBENBÜRGISCHEN MUSEUMVEREINS.

XXIV. Jahrgang.

1899.

XXI. Band.

II. NATURWISSENSCHAFTLICHE ABTHEILUNG.

Redacteur: STEFAN APÁTHY.

I. HEFT. Inhalt: L. Klug. Die Configuration des Pascalschen Sechsecks in zwei besondern Fällen. p. 1. — A. Abt. Aenderung der Unterbrechungszahl bei einem Wehnelt'schen Stromunterbrecher etc. p. 12. — A. Richter. Die botanischen Institute Gärten u. Museen Europa's. p. 14. — Verschiedenes. p. 15. — Protocollauszüge von Fachsitzungen (p. 16.): A. Abt. Demonstration eines Wehnelt'schen Interruptors. L. Klug. Die Configuration d. Pascalschen Sechsecks in zwei besond. Fällen. A. Richter. Ueber botanische Institute, Gärten etc. S. Apáthy. Ueber die männliche Parthenogenez. Sándor Bálint. Die Innervation des Facetten-Auges d. Biene. Béla Ruzitska. Die Vilma-Quelle von Sütőpatak. L. Schlesinger. Bemerkungen zur Methodik d. Theorie d. differentialen Gleichungen. A. Abt. Das magnetische Verhalten versch. Erze etc. A. Richter. Physiol. Anatomie d. Luftwurzeln. J. Götz. Feinere Structur der Nerven von Astacus. Gy. Farkas. Die Grundlehren der math. Physik.



KOLOZSVÁRT,

AJTAI K. ALBERT MAGYAR POLGÁR KÖNYVNYOMDÁJA.

1899.

Kivonat az Erdélyi Múzeum-Egylet alapszabályaiból

1. §. Az egylet célja a Kolozsvárt létesített és a m. kir. Ferencz-József tudomány-egyetemmel kapcsolatban álló országos múzeum fentartása és továbbfejlesztése, a tudományok művelése és a magyar tudományosság terjesztése.

6. §. A múzeummal kapcsolatban különösen a honismeret és az erre vonatkozó tudományok iránti kedv élesztésére és művelésére munkál az egylet az által, hogy a kebelében tudományos szakosztályokat állít fel, egyelőre a következőket:

I. Orvos-természettudományi,

II. Bölcsészeti, nyelv- és történelmi szakosztályokat.

b) Szakosztályainak tudományos működését saját kiadványaiban közrebocsátja. Az orvos-természettudományi szakosztály kiadja az „*Értesítő*“-t, a bölcsészeti és történelmi szakosztály kiadja az „*Erdélyi Múzeum*“-ot.)

8. §. Egyleti tag lehet minden önálló és tudományval foglalkozó vagy tudománykedvelő honpolgár. Egyleti tagoknak tekintendők pedig, a kik az alább (13. 15. 16. §§.) elősorolt feltételeknek eleget tesznek. A csatlakozni kívánó, valamint tag által a választmányban jelenti be magát.

9. §. Az elősorolt feltételek mellett egyleti tagokká lehetnek egyes községi testületek, erkölcsi személyek is; ezek jogaikat megbízottjaik vagy küldötteik által gyakorolhatják.

10. §. Az egylet tagjai kétfélek: rendesek és rendkívüliek.

A rendes tagok vagy igazgatók, vagy alapítók, vagy részvényesek, vagy szakosztályi tagok.

A rendkívüli tagok tiszteletbeliek, vagy levelezők.

11. §. Igazgató tagok azok, a kik az egylet pénzalapjába legalább 500 forintosztárk forintot adományoznak, vagy a múzeumba felvehető ennyi értékű gyűjteményt ajándékoznak.

Az igazgató tagok az egyleti választmánynak holtáig rendes tagjai.

12. §. Alapító tagok azok, a kik akár az egylet pénzalapját, akár a múzeum gyűjteményeit 100 = egyszáz o. é. forinttal, vagy annyi értékű ajándékkal gyarapítják.

Az alapító ezen egyszerre lefizetett összeg által, minden részvényfizetés nélkül holtáig rendes tagja az egyletnek.

13. §. Az igazgató- és alapító tagok által befizetett összegek a múzeum alapítványkéjéhez csatoltnak; következőleg a folyó költségekre ezen összegeknek csak kamattal fordíthatók; csak a közgyűlésnek van joga előfordulható rendkívüli kiadások fedezésére az egylet tőkéjéből is utalványozni.

14. §. Részvényes tagok azok, a kik kötelezik magokat, hogy az egylet pénztárába évenként az év első negyedében öt forintot fizetnek.

15. §. Szakosztályi tagok azok, a kik csupán egyik vagy másik szakosztályba lépnek be és évi 3 forint tagdíjt fizetnek.

Az egyszer belépő tag tag marad mindaddig, míg kötelezettségét teljesíti.

16. §. A beállási év január 1-ével kezdődik; időközben beálló részvényes és szakosztályi tag akként fizet, mintha azon év januáriusa 1-jén lépett volna be az egyletbe.

17. §. Eventkénti fizetés helyett tíz évre első részvénydíjt egyszerre előre is fizethetni 40 = negyven o. é. forinttal. A ki pedig husz évre akarná részvényét előle fizetni, 60 = hatvan o. é. forinttal megteheti. Tagok 25 forinttal válthatják meg tíz évi tagdíjait.

53. §. A fenn (12., 13., 14., 15., 17. §-okban) elősorolt fizetési kötelezettségein kívül az egyletnek minden tagja felhivatik, hogy tehetsége szerint a múzeum gyűjteményeit gyarapítsa és tudományos törekvéseit előmozdítsa.

54. §. Közgyűléseken az egyletnek minden rendes tagja egyenlő szavazási joggal bír; kivéve a szakosztályi tagokat, kik csak a szakosztályi gyűlésein bírnak szavazási joggal; a választmányi 15 tag az alapító és részvényes tagok közül választatik.

Az egylet tagjai az egylet kiadványait ingyen kapják, szakosztályi tagok csak az illető szakkiadványait.

55. §. Az egyleti tagnak joga van a múzeum gyűjteményeibe oly meghatározott napokon is bemenni, melyeken az a nagy közönség előtt zárva.

56. §. Megszűnik tagja lenni az egyletnek: a) a ki meghal, b) a ki önkéntesen kilép, c) a mely részvényes kötelezségeit a választmány ismételt felszólítására nem teljesíti, d) a ki az egyletből kizáratik.

ÉRTESÍTŐ

AZ ERDÉLYI MŰZEUM-EGYLET ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

XXI. kötet.

1899.

I. füzet.

A Pascal-hatszög configuratioja két különös imaginarius hatszög esetében.

DR. KLUG LIPÓT kolozsvári tud. egyetemi magántanártól.

Az *Értesítő* természettud. szakának XIX. kötetében, 1897-ben „Az általános és négy különös Pascal-hatszög” című értekezésben négy oly PASCAL-hatszög configuratióját ismertettem, melyek szögpontjai egy-, két-, három- és négyféleképpen képeznek involutiót. Egy kúpszeleten azonban oly hat pontot is vehetünk föl, melyek hatféleképpen involutiós fekvésűek. A kúpszelet minden polaris háromszögének oldalai a kúpszeletet hat pontban metszik, melyek hatféleképpen oszthatók föl involutiós helyzetű pontpárokra. Ámde ily hat pont nem lesz egyidejűleg való, hanem vagy mind a hat pont képzeleti, vagy négy való és kettő kapcsolt-képzeleti. Az első eset áll elő, ha a kúpszelet maga is képzeleti, a második pedig, ha a kúpszelet, mindkét esetben az a PASCAL-hatszög, melynek szögpontjai egy polaris háromszög oldalain fekszenek, képzeleti, mert oldalai részben képzeletiek. Még pedig a teljes hatszög tizenöt oldala közül az első esetben három való, hat pár kapcsolt-képzeleti; a másodikban hét való és négy pár kapcsolt-képzeleti. Noha amabban az esetben több való oldal van, mint ebben, mindamelllett a PASCAL-egyenesek, KIRKMAN-pontok stb., általában a configuratióknak nagyobb része való és maga a configuratio a fölvetett polaris háromszög irányában nagyobb symmetriát mutat az első esetben, mint a másodikban.

A következőkben szándékunk a PASCAL-hatszög configuratióját e két esetben bemutatni és azzal az idézett értekezést kiegészíteni. Az egyes pontok és egyenesek jelölésére ugyanazokat a betűket akarjuk használni, mint az „első közlemény”-ben, és a hol arra hivatkozunk, azt röviden „e. k.”-val fogjuk jelölni.

~~49.453/246/1~~

a) A Pascal-hatszög konfigurációja abban az esetben, a midőn a kúpszelet képzeleti és a hatszög szögpontjai a kúpszelet egyik polaris-háromszögének oldalain fekszenek.

1. Egy $Q_{12}O_{34}Q_{56}$ háromszög $q_{12} = Q_{34}Q_{56}$, $q_{34} = Q_{56}Q_{12}$, $q_{56} = Q_{12}Q_{34}$ oldalain (1. ábra) az $R_{12}R_{21}$, $R_{34}R_{43}$, $R_{56}R_{65}$ pontpárokat akképen veszszük föl, hogy azok a szögpontpárokat harmonicusan válaszszzák el, és az $R_{21}R_{43}R_{65}$ pontok egy h egyenesen fekdjenek. A fölvevett R pontok ekkor egy h négy oldalnak szögpontjai, melynek oldalai

$$h = R_{21}R_{43}R_{65}, \quad h' = R_{12}R_{34}R_{56}, \quad h'' = R_{12}R_{43}R_{56}, \quad h''' = R_{21}R_{34}R_{56}$$

és melynek átlóháromszöge $Q_{12}Q_{34}Q_{56}$.

Ha e háromszög oldalain a szögpontokat és az R pontokat egy egy involutiós sor társpontjainak tekintjük, akkor azoknak képzeleti kettőspontjai:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 = (Q_{34}R_{12}Q_{56}R_{21}) \\ 2 = (Q_{34}R_{21}Q_{56}R_{12}) \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} 3 = (Q_{56}R_{34}Q_{12}R_{13}) \\ 4 = (Q_{56}R_{43}Q_{12}R_{31}) \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} 5 = (Q_{12}R_{56}Q_{34}R_{65}) \\ 6 = (Q_{12}R_{65}Q_{34}R_{56}) \end{array} \right\}$$

egy k képzeleti kúpszeleten fekdjenek, melynek a $Q_{12}Q_{34}Q_{56}$ polaris háromszöge. STAUDT szerint¹ ama pontnégyesek értéke és pontjainak sorrendje a 12. . . 6 képzeleti pontokat meghatározza, úgy, hogy ama pontnégyesek a képzeleti pontok való képviselőinek tekinthetők.

Mint hogy az R_{ij} , R_{ji} pontok kapcsolt polusok, a $Q_{12}Q_{34}Q_{56}$ háromszög pedig polaris háromszög k -ra vonatkozólag: a polaris háromszög q_{ij} egyik oldalán fekvő R_{ij} pontnak polarisa r_{ij} a Q_{ij} és az R_{ji} ponton megy keresztül. A h négy oldalnak k -ra vonatkozó polaris ábrája tehát egy oly H négyszög, melynek szögpontjai

$$H = r_{21}r_{43}r_{65}, \quad H' = r_{12}r_{34}r_{56}, \quad H'' = r_{12}r_{43}r_{56}, \quad H''' = r_{21}r_{34}r_{56},$$

a h négy oldal $h'h''h'''$ oldalainak polusai.

2. Hogy az 1, 2, 3, 4, 5, 6 Pascal-hatszög hatvan PASCAL-egyenesét megkapjuk, föl kell keresnünk a hatszög tizenöt oldalának negyvenöt metszőpontját, azaz a PASCAL-pontokat. Ezek azonban részben valóak, részben képzeletiek.

¹ Beiträge zur Geometrie der Lage § 7. P. 76.

Két nem kapcsolt képzeleti pont összekötő egyenesének van egy való pontja, ha ama képzeleti pontok tartói egy síkban fekszenek. E való pontból a két képzeleti pontot képviselő projectivus pontnégyesek egymásba projiciálhatók, és maguk a projiciáló sugarak a két képzeleti pont összekötő egyenesének való képviselői.

Igy az

$$1 = (Q_{34}R_{12}Q_{56}R_{21})$$

és a $3 = (Q_{56}R_{34}Q_{12}R_{43}) = (Q_{12}R_{43}Q_{56}R_{34})$

pontnégyesek az R_{56} pontra vonatkozólag perspectivásak, tehát

$$13 = R_{56}(Q_{34}R_{12}Q_{56}R_{21}) = R_{56}(Q_{12}R_{43}Q_{56}R_{34}),$$

és hasonlóképp

$$24 = R_{56}(Q_{34}R_{21}Q_{56}R_{12}) = R_{56}(Q_{56}R_{43}Q_{12}R_{34}).$$

A 13, 24 képzeleti egyeneseknek való metszéspontja tehát R_{56} , mely a való $q_{56} = 56$ egyenesen fekszik; R_{56} lesz tehát a PASCAL-hatszög 13, 24, 56 oldalainak metszéspontja.

Ekkép eljárva, azt találjuk, hogy

$$R_{12} = (12, 35, 46) \quad R_{34} = (34, 26, 15) \quad R_{56} = (56, 24, 13)$$

$$R_{21} = (12, 36, 45) \quad R_{43} = (34, 25, 16) \quad R_{65} = (56, 23, 14),$$

azaz hogy az 1, 2, 3, 4, 5, 6 pont a k kúpszeleten hatféleképp képez involutiót, melyeknek hat involúció-középpontja $R_{12}, R_{11}, \dots, R_{65}$ tizenhöz való PASCAL-pontot szolgáltat. —

Két nem kapcsolt képzeleti egyenesnek metszéspontja azon a való egyenesen fekszik, melyen amaz egyenesek képviselő projectivus sugárnégyeseinek megfelelő sugarai egymást metszik. Így az

$$13 = R_{56}(Q_{34}R_{12}Q_{56}R_{21})$$

$$26 = R_{34}(Q_{56}R_{12}Q_{34}R_{21})$$

egyenesek metszéspontja, mert a

$$(R_{56}Q_{34}, R_{34}Q_{56}) = Q_{12}, (R_{56}R_{12}, R_{34}R_{12}) = R_{12}$$

$$(R_{56}Q_{56}, R_{34}Q_{34}) = H, (R_{56}R_{21}, R_{12}Q_{12}) = E_{12}$$

pontok egyenesen fekszenek, oly képzeleti pont, melynek való képviselője $(Q_{12}R_{12}HE_{12})$.

Huszonnégy PASCAL-pont, azaz tizenkét pár kapcsolt-képzeleti pont lesz oly alkotású, mint az imént talált. Ha tekintetbe vesszük,

hogy az E_{12} pont a $HH'H''H'''$ négyszög és a $hh'h''h'''$ négyoldal r_{21} , h''' oldalának metszőpontja és a többi oldalak metszőpontjait ekkép jelöljük:

$$\begin{aligned} E_{12} &= (r_{21}h''') & E'_{12} &= (r_{12}h'') & E''_{12} &= (r_{12}h') & E'''_{12} &= (r_{21}h) \\ E_{34} &= (r_{43}h'') & E'_{34} &= (r_{34}h''') & E''_{34} &= (r_{43}h) & E'''_{34} &= (r_{34}h') \\ E_{56} &= (r_{65}h') & E'_{56} &= (r_{65}h) & E''_{56} &= (r_{56}h''') & E'''_{56} &= (r_{56}h'') \end{aligned}$$

akkor a 24 PASCAL-pont:

$$\begin{aligned} (13, 26) &= (Q_{12}R_{12}HE_{12}) & (35, 42) &= (Q_{34}R_{34}HE_{34}) \\ (15, 24) &= (Q_{12}E_{12}HR_{12}) & (31, 46) &= (Q_{34}E_{34}HR_{34}) \\ & & (51, 64) &= (Q_{56}R_{56}HE_{56}) \\ & & (53, 62) &= (Q_{56}E_{56}HR_{56}) \\ (16, 24) &= (Q_{12}E_{12}H'R_{12}) & (31, 45) &= (Q_{34}R_{43}H'E'_{34}) \\ (13, 25) &= (Q_{12}E'_{12}H'R_{21}) & (36, 42) &= (Q_{34}E'_{34}H'R_{43}) \\ & & (52, 63) &= (Q_{56}R_{56}H'E'_{56}) \\ & & (54, 61) &= (Q_{56}E'_{56}H'R_{56}) \\ (15, 23) &= (Q_{12}R_{21}H''E''_{12}) & (36, 41) &= (Q_{34}R_{34}H''E''_{34}) \\ (14, 26) &= (Q_{12}E''_{12}H''R''_{21}) & (32, 45) &= (Q_{34}E''_{34}H''R''_{34}) \\ & & (54, 62) &= (Q_{56}R_{65}H''E''_{56}) \\ & & (51, 63) &= (Q_{56}E''_{56}H''R''_{65}) \\ (14, 25) &= (Q_{12}R_{12}H'''E'''_{12}) & (32, 46) &= (Q_{34}R_{43}H'''E'''_{34}) \\ (16, 23) &= (Q_{12}E'''_{12}H'''R'''_{12}) & (35, 41) &= (Q_{34}E'''_{34}H'''R'''_{43}) \\ & & (53, 61) &= (Q_{56}R_{65}H'''E'''_{56}) \\ & & (52, 64) &= (Q_{56}E'''_{56}H'''R'''_{65}). \end{aligned}$$

Hátra van még három való PASCAL-pont, t. i.:

$$(34, 56) = Q_{12}, \quad (56, 12) = Q_{34}, \quad (12, 34) = Q_{56}.$$

E hatszögre nézve tehát tizenkét pár PASCAL-pont kapcsolt-képzéleti, a többi huszonegy való.

3. A PASCAL-egyenéseket úgy akarjuk jelölni, mint az e. k. I. táblázatában. Hogy közülök a kapcsolt-képzéletieket való pontokkal fölírhassuk, új pontokat kell használnunk.

A H négyszög H, H', H'', H''' szögpontjaiból kisugárzó oldalak, melyek egszersmind az

$$(E_{12}E_{34}E_{56}) \quad (E'_{12}E'_{34}E'_{56})' \quad (E''_{12}E''_{34}E''_{56})'' \quad (E'''_{12}E'''_{34}E'''_{56})'''$$

háromszögek szögpontjain is keresztül mennek, e szögpontokkal szemben fekvő háromszög-oldalakat az

$$(E_{21}E_{43}E_{65}) (E_{21}E_{43}E_{65})' (E_{21}E_{43}E_{65})'' (E_{21}E_{43}E_{65})'''$$

pontokban metszik, melyekkel a PASCAL-egyeneseket már kifejezhetjük.

Ugyanis a b_1^{IV} , c_1^{IV} PASCAL-egyeneseken fekszenek megfelelőleg a

$$(13, 46) = (Q_{34}E_{34}HR_{34}), \quad (32, 65) = R_{65}, \quad (15, 24) = (Q_{12}E_{12}H_{12}R_{12}) \\ (35, 24) = (Q_{34}R_{34}HE_{34}), \quad (14, 56) = R_{65}, \quad (13, 26) = (Q_{12}R_{12}H_{12}E_{12})$$

PASCAL-pontok, ennél fogva

$$b_1^{IV} = R_{65}(Q_{34}E_{34}HR_{34}) = R_{65}(R_{56}E_{65}HE_{56}) \\ c_1^{IV} = R_{65}(Q_{34}R_{34}HE_{34}) = R_{65}(R_{56}E_{65}HE_{56})$$

kapcsolt-képzeti egyeneseik.

Hasonlóképp következik, hogy

$$b_1^{IV} = R_{65}(R_{56}E_{65}HE_{56}) \quad b_2^V = R_{43}(R_{34}E_{43}HE_{34}) \\ b_3^{VI} = R_{21}(R_{12}E_{21}HE_{12}) \\ b_1^I = R_{65}(R_{56}E_{65}HE_{56})' \quad b_2^I = R_{43}(R_{34}E_{43}HE_{34})'' \\ b_3^I = R_{21}(R_{12}E_{21}HE_{12})''' \quad (I) \\ \gamma_1^{VI} = R_{56}(R_{65}E_{65}HE_{56})'' \quad \gamma_2^{IV} = R_{34}(R_{43}E_{43}HE_{34})''' \\ \gamma_3^V = R_{12}(R_{21}E_{21}HE_{12})' \\ \gamma_1^V = R_{56}(R_{65}E_{65}HE_{56})''' \quad \gamma_2^{VI} = R_{34}(R_{43}E_{43}HE_{34})' \\ \gamma_3^{IV} = R_{12}(R_{21}E_{21}HE_{12})''$$

hol a zárjel jobb oldalán álló „' ” ” ” ” a zárjelben levő betűkre, az R-ek kivételével, alkalmazandó.

E tizenkét egyeneshez kapcsolt-képzeti a következő tizenkét PASCAL-egyenes:

$$c_1^{IV} c_2^V c_3^{VI} \\ c_1^I c_2^I c_3^I \quad (I_1) \\ \beta_1^{VI} \beta_2^{IV} \beta_3^V \\ \beta_1^V \beta_2^{VI} \beta_3^{IV}$$

A többi harminczhat PASCAL-egyenes való, és négyesével a H négyszögnek, hármasával pedig a h négyoldalnak oldalain fekszik, és pedig:

$$\begin{aligned}
 c_1^{\text{II}} b_1^{\text{III}} \alpha_2^{\text{VI}} \alpha_2^{\text{V}} &= r_{56} & c_2^{\text{II}} b_2^{\text{III}} \alpha_3^{\text{IV}} \alpha_1^{\text{VI}} &= r_{34} & c_3^{\text{II}} b_3^{\text{III}} \alpha_1^{\text{V}} \alpha_2^{\text{IV}} &= r_{12} \\
 \alpha_1^{\text{I}} \beta_1^{\text{II}} \gamma_1^{\text{III}} \pi^{\text{IV}} &= r_{65} & \alpha_2^{\text{I}} \beta_2^{\text{II}} \gamma_2^{\text{III}} \pi^{\text{V}} &= r_{43} & \alpha_3^{\text{I}} \beta_3^{\text{II}} \gamma_3^{\text{III}} \pi^{\text{VI}} &= r_{21} \\
 p^{\text{I}} p^{\text{II}} p^{\text{III}} &= h, & a_1^{\text{II}} a_1^{\text{III}} a_1^{\text{IV}} &= h', & a_2^{\text{II}} a_2^{\text{III}} a_2^{\text{V}} &= h'', & a_3^{\text{II}} a_3^{\text{III}} a_3^{\text{VI}} &= h'''
 \end{aligned} \quad (\text{I}_2)$$

A hatvan PASCAL-egyenes közül tehát harminczhat való, tizenkét pár pedig kapcsolt-képzeti.

4. A hatvan KIRKMAN-pont a PASCAL-egyenesből az e. k. III. táblázata alapján határozható meg. Az előforduló képzeti pontoknak könnyen áttekinthető jelölésére új való pontokat használunk. A négy $(E_{12} E_{34} E_{56})^{\text{I}}$ háromszög e_{ij}^{I} szögpontjának polarisát e_{ij}^{I} -vel, e szögponttal szemben fekvő oldalát pedig g_{ij}^{I} -lel, végre az e_{ij}^{I} és g_{ij}^{I} egyeneseknek metszőpontjait a H négyszög oldalával, F és G betűkkel akarjuk jelölni. És pedig legyen:

$$\begin{aligned}
 F_{56} &= (r_{65} e_{12}' e_{34}'') & F_{56}' &= (r_{65} e_{12} e_{34}) \\
 F_{56}'' &= (r_{56} e_{12}''' e_{34}''''') & F_{56}''' &= (r_{56} e_{12}'' e_{34}') \\
 F_{34} &= (r_{43} e_{56}' e_{12}''') & F_{34}' &= (r_{34} e_{56}'' e_{12}''''') \\
 F_{34}'' &= (r_{43} e_{56} e_{12}) & F_{34}'''' &= (r_{34} e_{56}' e_{12}') \\
 F_{12} &= (r_{21} e_{34}''' e_{56}''''') & F_{12}' &= (r_{12} e_{34}'' e_{56}'') \\
 F_{12}'' &= (r_{12} e_{34}' e_{56}') & F_{12}''' &= (r_{21} e_{34} e_{56}) \\
 G_{56} &= (r_{65} g_{12}'' g_{34}''''') & G_{56}' &= (r_{65} g_{12}''' g_{34}') \\
 G_{56}'' &= (r_{56} g_{12} g_{34}') & G_{56}''' &= (r_{56} g_{12}' g_{34}) \\
 G_{34} &= (r_{43} g_{56}''' g_{12}') & G_{34}' &= (r_{34} g_{56}'' g_{12}) \\
 G_{34}'' &= (r_{43} g_{56}' g_{12}''') & G_{34}'''' &= (r_{34} g_{56} g_{12}'') \\
 G_{12} &= (r_{21} g_{34}' g_{56}''') & G_{12}' &= (r_{12} g_{34} g_{56}''''') \\
 G_{12}'' &= (r_{12} g_{34}'' g_{56}') & G_{12}''' &= (r_{21} g_{34}'' g_{56}')
 \end{aligned}$$

A B_1^{IV} KIRKMAN-pont a

$$\beta_3^{\text{IV}} = R_{34}(R_{43} E_{34} H E_{43})''' \quad \beta_3^{\text{IV}} = R_{12}(R_{21} E_{12} H E_{21})'' \quad \pi^{\text{IV}} = r_{65}$$

egyeneseknek, a C_1^{IV} KIRKMAN-pont az ezekhez kapcsolt egyeneseknek metszőpontja; és mert

$$\begin{aligned}
 (R_{34} R_{43}, R_{12} R_{21}) &= Q_{12} & (R_{34} E_{34}''', R_{12} E_{12}'') &= E_{56} \\
 (R_{34} H''', R_{12} H'') &= F_{56} & (R_{34} E_{43}''', R_{12} E_{21}'') &= G_{56},
 \end{aligned}$$

azért $B_1^{\text{IV}} = (Q_{66} E_{56} F_{56} G_{56})$ és C_1^{IV} az ehhez kapcsolt-képzeti pont.

Ugyanígy eljárva, azt találjuk, hogy

$$\begin{aligned}
 B_1^{IV} &= (Q_{56} E_{56} F_{56} G_{56}) & B_2^V &= (Q_{34} E_{34} F_{34} G_{34}) & B_3^{VI} &= (Q_{12} E_{12} F_{12} G_{12}) \\
 B_1^I &= (Q_{56} E_{56} F_{56} G_{56})' & B_2^I &= (Q_{34} E_{34} F_{34} G_{34})'' & B_3^I &= (Q_{12} E_{12} F_{12} G_{12})''' \\
 \Gamma_1^{VI} &= (Q_{56} E_{56} F_{56} G_{56})'' & \Gamma_2^{IV} &= (Q_{34} E_{34} F_{34} G_{34})''' & \Gamma_3^V &= (Q_{12} E_{12} F_{12} G_{12})' \\
 \Gamma_1^V &= (Q_{56} E_{56} F_{56} G_{56})''' & \Gamma_2^{VI} &= (Q_{34} E_{34} F_{34} G_{34})' & \Gamma_3^{IV} &= (Q_{12} E_{12} F_{12} G_{12})''
 \end{aligned}$$

és az ezekhez kapcsolt-képzeleti pontok

$$\begin{aligned}
 C_1^{IV} & C_2^V & C_3^{VI} \\
 C_1^I & C_2^I & C_3^I \\
 B_1^{VI} & B_2^{IV} & B_3^V \\
 B_1^V & B_2^{VI} & B_3^{IV}.
 \end{aligned}$$

A többi harminczhat KIRKMAN-pont való és polusa a k kúp-szeletre vonatkozólag a hozzájuk tartozó PASCAL-egyeneseknek. T. i.:

$$\begin{aligned}
 C_1^{II} B_1^{III} A_2^{VI} A_3^V &= R_{56}, & C_2^{II} B_2^{III} A_3^{IV} A_1^{VI} &= R_{34}, & C_3^{II} B_3^{III} A_1^V A_2^{IV} &= R_{12} \\
 A_1^I B_1^{II} \Gamma_1^{III} \Pi^{IV} &= R_{65}, & A_2^I B_2^{II} \Gamma_2^{III} \Pi^V &= R_{43}, & A_3^I B_3^{II} \Gamma_3^{III} \Pi^{VI} &= R_{21} \\
 P^I P^{II} P^{III} &= H, & A_1^{II} A_1^{III} A_1^{IV} &= H' \\
 A_2^{II} A_2^{III} A_2^V &= H'' & A_3^{II} A_3^{III} A_3^{VI} &= H'''.
 \end{aligned}$$

A hatvan KIRKMAN-pontközül tehát harminczhat való, tizenkét pár kapcsolt-képzeleti; a valóak polusai, a képzeletiek pedig nem polusai a hozzájuk tartozó PASCAL-egyeneseknek a k kúp-szeletre vonatkozólag.

5. A configuratio STEINER-pontjai és egyenesei, valamint a CAYLEY-egyenesei és SALMON-pontjai az e. k. II. és IV. táblázata alapján írhatók fel. Ugyanis I_2 , I) és I_1 -ből következik, hogy a STEINER-pontok:

$$\begin{aligned}
 \Pi &= H & A_1 &= H' & A_2 &= H'' & A_3 &= H''' \\
 B_1 &= C_1 = R_{65} & B_2 &= C_2 = R_{43} & B_3 &= C_3 = R_{21} \\
 B_1 &= \Gamma_1 = R_{56} & B_1 &= \Gamma_3 = R_{34} & B_3 &= \Gamma_3 = R_{12}
 \end{aligned}$$

P, A_1, A_2, A_3 pedig határozatlanok a h, h', h'', h''' egyeneseken; a STEINER-egyenesek:

$$\begin{aligned}
 B_1 C_1 A_2 A_3 &= r_{56} & B_2 C_2 A_3 A_1 &= r_{34} & B_3 C_3 A_1 A_2 &= r_{12} \\
 A_1 B_1 \Gamma_1 \Pi &= r_{65} & A_2 B_2 \Gamma_2 \Pi &= r_{43} & A_3 B_3 \Gamma_3 \Pi &= r_{21} \\
 P B_1 B_2 B_3 &= P C_1 C_2 C_3 = h \\
 A_1 B_1 \Gamma_2 \Gamma_3 &= A_1 C_1 B_2 B_3 = h' \\
 A_2 B_2 \Gamma_3 \Gamma_1 &= A_2 C_2 B_3 B_1 = h'' \\
 A_3 B_3 \Gamma_1 \Gamma_2 &= A_3 C_3 B_1 B_2 = h'''
 \end{aligned}$$

P A₁ A₂ A₃ pedig határozatlan; a CAYLEY-egyenesek:

$$\begin{aligned} \pi &= h & \alpha_1 &= h' & \alpha_2 &= h'' & \alpha_3 &= h''' \\ b_1 &= c_1 = r_{65} & b_2 &= c_2 = r_{43} & b_3 &= c_3 = r_{21} \\ \beta_1 &= \gamma_1 = r_{56} & \beta_2 &= \gamma_2 = r_{34} & \beta_3 &= \gamma_3 = r_{12} \end{aligned}$$

p, a₁, a₂, a₃ pedig a H, H', H'', H''' pontokon mennek keresztül de határozatlanok; végre a SALMON-pontok

$$\begin{aligned} (b_1 c_1 \alpha_2 \alpha_3) &= R_{56} & (b_2 c_2 \alpha_3 \alpha_1) &= R_{34} & (b_3 c_3 \alpha_1 \alpha_2) &= R_{12} \\ (\alpha_1 \beta_1 \gamma_1 \pi) &= R_{65} & (\alpha_2 \beta_2 \gamma_2 \pi) &= R_{43} & (\alpha_3 \beta_3 \gamma_3 \pi) &= R_{21} \\ (p b_1 b_2 b_3) &= (p c_1 c_2 c_3) = H \\ (a_1 b_1 \gamma_2 \gamma_3) &= (a_1 c_1 \beta_2 \beta_3) = H' \\ (a_2 b_2 \gamma_3 \gamma_1) &= (a_2 c_2 \beta_3 \beta_1) = H'' \\ (a_3 b_3 \gamma_1 \gamma_2) &= (a_3 c_3 \beta_1 \beta_2) = H''' \end{aligned}$$

(p a₁ a₂ a₃) pedig határozatlan.

E szerint: a meghatározható STEINER- és SALMON-pontok a H négyszögnek és a h négyoldalnak szögpontjai; a meghatározható STEINER- és CAYLEY-egyenesek pedig azoknak oldalai. Mindezek a pontok és egyenesek valók.

b) A Pascal-hatszög configuratioja abban az esetben, a midőn a kúpszelet való és a hatszög szögpontjai a kúpszelet egyik polaris háromszögének oldalain fekszenek.

6. Az előbbi configuratio Q₁₂ Q₃₄ Q₅₆ háromszögének oldalain három pontpár fekszik, t. i.

$$\begin{aligned} & \text{a } Q_{12} \text{ oldalon a } Q_{34} Q_{56}, R_{12} R_{21}, 21 \text{ pontpár} \\ \text{a } Q_{34} & \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad Q_{56} Q_{12}, R_{34} R_{43}, 43 \quad \text{,,} \\ \text{a } Q_{56} & \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad Q_{12} Q_{34}, R_{56} R_{65}, 65 \quad \text{,,} \end{aligned}$$

melyek közül bármelyik a másik kettőt harmonieusan választja el, és a számjegyekkel jelöltek képzeletiek. Tételezzük föl jelenleg azt, hogy a 21, 43, R₅₆ R₆₅ pontpárok valók, és így az R₁₂ R₂₁, R₃₄ R₄₃, 56 pontpárok képzeletiek, melyeknek való képviselői az

$$\begin{aligned} R_{12} &= (Q_{34} 2 Q_{56} 1) & R_{34} &= (Q_{56} 4 Q_{12} 3) & 5 &= (Q_{12} R_{56} Q_{34} R_{65}) \\ R_{21} &= (Q_{34} 1 Q_{56} 2) & R_{43} &= (Q_{56} 3 Q_{12} 4) & 6 &= (Q_{12} R_{65} Q_{34} R_{56}) \end{aligned}$$

pontnégyesek (2. ábra).

Az 1 2 3 4 5 6 ponton keresztül menő k kúpszelet ekkor való, s reá vonatkozólag az R_{ij} R_{ji} pontpár képesolt polus; az R_{ij} pontnak polarisa $r_{ij} = Q_{ji} R_{ij}$; az 1 2 3 4 pontoknak pedig polarisai k -nak e pontokon keresztül menő $t_1 t_2 t_3 t_4$ érintői.

Ha az i, j pontokon keresztül menő ij egyenesnek polusát S_{ij} -vel, az ij -nek az R_{56} , R_{65} -től különböző metszéspontját az r_{56} és r_{65} -tel T_{ij} -nek nevezzük, akkor a h négyszög oldalai jelenleg:

$$\begin{aligned} h &= R_{65} R_{21} R_{43} = R_{65} (Q_{56} T_{23} R_{56} T_{14}) \\ h' &= R_{65} R_{12} R_{34} = R_{65} (Q_{56} T_{14} R_{56} T_{23}) \\ h'' &= R_{56} R_{12} R_{43} = R_{56} (Q_{56} T_{13} R_{65} T_{24}) \\ h''' &= R_{56} R_{21} R_{34} = R_{56} (Q_{56} T_{24} R_{65} T_{13}), \end{aligned}$$

és a k -ra vonatkozó polaris ábrának, a H négyszögnek szögpontjai:

$$\begin{aligned} H &= r_{65} r_{21} r_{43} = (Q_{56} S_{14} R_{56} S_{23}) \\ H' &= r_{65} r_{12} r_{34} = (Q_{56} S_{23} R_{56} S_{14}) \\ H'' &= r_{56} r_{12} r_{43} = (Q_{56} S_{24} R_{65} S_{13}) \\ H''' &= r_{56} r_{31} r_{34} = (Q_{56} S_{13} R_{65} S_{24}). \end{aligned}$$

7. A PASCAL-pontok közül jelen esetben:

$$\begin{aligned} R_{12} &= (12, 35, 46) & R_{34} &= (34, 26, 15) & R_{56} &= (56, 24, 13) \\ R_{21} &= (12, 36, 45) & R_{43} &= (34, 25, 16) & R_{65} &= (56, 23, 14) \\ Q_{12} &= (34, 56) & Q_{34} &= (56, 12) & Q_{56} &= (12, 34). \end{aligned}$$

Ha a többi PASCAL-pont jelölésére az ij egyenesnek metszéspontját t_k -val T_{ij}^k -nek nevezzük, azaz

$$T_{ij}^k = (ij, t_k) \quad (i, j, k = 1, 2, 3, 4),$$

akkor

$$\begin{aligned} (24, 16) &= (R_{56} 24 T_{24}^1) & (13, 45) &= (R_{56} 31 T_{13}^4) \\ (16, 45) &= (R_{56} Q_{56} T_{14} S_{14}) \\ (24, 15) &= (R_{56} T_{24}^1 42) & (13, 46) &= (R_{56} T_{13}^4 13) \\ (15, 46) &= (R_{56} S_{14} T_{14} Q_{56}) \\ (13, 26) &= (R_{56} 13 T_{13}^2) & (24, 35) &= (R_{56} 42 T_{24}^3) \\ (26, 35) &= (R_{56} Q_{56} T_{23} S_{23}) \\ 13, 25) &= (R_{56} T_{13}^2 31) & (24, 36) &= (R_{56} T_{24}^3 24) \\ (25, 36) &= (R_{56} S_{23} T_{23} Q_{56}) \end{aligned}$$

$$(14, 25) = (R_{65} 41 T_{14}^2) \quad (23, 46) = (R_{65} 32 T_{23}^4)$$

$$(25, 46) = (R_{65} Q_{56} T_{24} S_{24})$$

$$(14, 26) = (R_{65} T_{14}^2 14) \quad (23, 45) = (R_{65} T_{23}^4 23)$$

$$(26, 45) = (R_{65} S_{24} T_{24} Q_{56})$$

$$(23, 15) = (R_{65} 23 T_{23}^1) \quad (14, 36) = (R_{65} 41 T_{14}^3)$$

$$(15, 36) = (R_{65} Q_{56} T_{13} S_{13})$$

$$(23, 16) = (R_{65} T_{23}^1 32) \quad (14, 35) = (R_{65} T_{14}^3 14)$$

$$(16, 35) = (R_{65} S_{13} T_{13} Q_{56})$$

A PASCAL-pontok közül tehát csak öt (Q_{12} Q_{34} Q_{56} R_{56} R_{65}) való, a többi hús pár kapcsolt képzeleti.

8. A PASCAL-egyenesek és KIRKMAN-pontok egyszerű jelölésére még új való pontokat akarunk használni. Ha a

$$T_{ij} T_{kj}^i T_{il}^j$$

háromszög oldalait ugyanoly mutatókkal ellátott kis t betűkkel jelöljük, mint a szemben fekvő szögpontokat, tehát

$$T_{ij} T_{kj}^i T_{il}^j = t_{ij} t_{kj}^i t_{il}^j,$$

$$\text{és} \quad U_{13} = (t_{13} r_{56}) \quad U_{24} = (t_{24} r_{56}) \quad U_{14} = (t_{14} r_{65}) \quad U_{34} = (t_{34} r_{65})$$

$$V_{kj} = (t_{kj}^1 t_{kj}^i)$$

$$W_{il} = (t_i t_{kj}^1),$$

akkor e betűkkel a PASCAL-egyeneseket és a KIRKMAN-pontokat már kifejezhetjük.

Ugyanis a PASCAL-egyenesek:

$$b_1^{IV} = R_{65} (R_{56} U_{14} T_{14} T_{23}) \quad b_2^V = T_{13}^2 R_{43} \quad b_3^{VI} = T_{24}^3 R_{21}$$

$$b_1^I = R_{65} (R_{56} U_{23} T_{23} T_{14}) \quad b_2^I = T_{23}^1 R_{43} \quad b_3^I = T_{23}^4 R_{21}$$

$$\gamma_1^{VI} = R_{56} (R_{65} U_{24} T_{24} T_{13}) \quad \gamma_2^{IV} = T_{14}^2 R_{34} \quad \gamma_3^V = T_{13}^4 R_{12}$$

$$\gamma_1^V = R_{56} (R_{65} U_{13} T_{13} T_{24}) \quad \gamma_2^{VI} = T_{24}^1 R_{34} \quad \gamma_3^{IV} = T_{14}^3 R_{12}$$

az ezekhez kapcsolt képzeleti egyenesek:

$$c_1^I \beta_2^{VI} \beta_3^V$$

$$c_1^{IV} \beta_2^{IV} \beta_3^{IV}$$

$$\beta_1^V c_2^I c_3^{VI}$$

$$\beta_1^{VI} c_2^V c_3^I,$$

vége

$$\begin{aligned}
 c_1^{II} b_1^{III} \alpha_2^{VI} \alpha_3^V &= r_{56} & c_2^{II} b_2^{III} \alpha_3^{IV} \alpha_1^{VI} &= r_{34} & c_3^{II} b_3^{III} \alpha_1^V \alpha_2^{VI} &= r_{13} \\
 \alpha_1^I \beta_1^{II} \gamma_1^{III} \pi^{IV} &= r_{65} & \alpha_2^I \beta_2^{II} \gamma_2^{III} \pi^V &= r_{43} & \alpha_3^I \beta_3^{II} \alpha_3^{III} \pi^V &= r_{21} \\
 p^I p^{II} p^{III} &= R_{65}(R_{56} T_{23} Q_{56} T_{14}) & a_2^{II} a_2^{III} a_2^V &= R_{56}(R_{65} T_{13} Q_{56} T_{24}) \\
 a_1^{II} a_1^{III} a_1^{IV} &= R_{65}(R_{56} T_{14} Q_{56} T_{23}) & a_3^{II} a_3^{III} a_3^{VI} &= R_{56}(R_{65} T_{24} Q_{56} T_{13}).
 \end{aligned}$$

A KIRKMAN-pontok:

$$\begin{aligned}
 B_1^{IV} &= (Q_{56} T_{23} S_{14} V_{14}) & B_2^V &= (q_{56} T_{13}^4 2W_{31}) & B_3^{VI} &= (q_{56} T_{24}^1 3W_{24}) \\
 B_1^I &= (Q_{56} T_{14} S_{23} V_{23}) & B_2^I &= (q_{56} T_{23}^4 1W_{32}) & B_3^I &= (q_{56} T_{23}^1 4W_{23}) \\
 \Gamma_1^{VI} &= (Q_{56} T_{13} S_{21} V_{24}) & \Gamma_2^{IV} &= (q_{56} T_{14}^3 2W_{41}) & \Gamma_3^V &= (q_{56} T_{13}^2 4W_{13}) \\
 \Gamma_1^V &= (Q_{56} T_{24} S_{13} V_{13}) & \Gamma_2^{VI} &= (q_{56} T_{24}^3 1W_{42}) & \Gamma_3^{IV} &= (q_{56} T_{14}^2 3W_{14}),
 \end{aligned}$$

az ezekhez kapcsolt képzeleti pontok:

$$\begin{aligned}
 C_1^I B_2^{VI} B_3^V \\
 C_1^{IV} B_2^{IV} B_3^{IV} \\
 B_1^V C_2^I C_3^{VI} \\
 B_1^{VI} C_2^V C_3^I,
 \end{aligned}$$

vége

$$\begin{aligned}
 C_1^{II} B_1^{III} A_2^{VI} A_3^V &= R_{56} & C_2^{II} B_2^{III} A_3^{VI} A_1^{IV} &= R_{34} \\
 C_3^{II} B_3^{III} A_1^V A_2^{IV} &= R_{12} \\
 A_1^I B_1^{II} \Gamma_1^{III} \Pi^{IV} &= R_{65} & A_2^I B_2^{II} \Gamma_2^{III} \Pi^V &= R_{43} \\
 A_3^I B_3^{II} \Gamma_3^{III} \Pi^{VI} &= R_{21}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P^I P^{II} P^{III} &= (Q_{56} S_{23} R_{56} S_{14}) & A_2^{II} A_2^{III} A_2^V &= (Q_{56} S_{13} R_{65} S_{24}) \\
 A_1^{II} A_1^{III} A_1^{IV} &= (Q_{56} S_{14} R_{56} S_{23}) & A_2^{II} A_3^{III} A_3^{VI} &= (Q_{56} S_{24} R_{65} S_{13}).
 \end{aligned}$$

A PASCAL-egyenesek és KIRKMAN-pontok közül tehát csak nyolcz való, t. i. az a négy, mely az r_{56} -tal és az, mely az r_{65} -tel, illetve az a négy, mely az R_{56} -tal és az, mely az R_{65} -tel egyesül.

9. E hatszög STEINER-pontjai és egyenesei, valamint a CAYLEY-egyenesei és SALMON-pontjai ugyanazok, mint az *a)* alatt tárgyalt hatszögéi, azaz a meghatározható STEINER- és SALMON-pontok a Hnégyyszögnek és a hnégyoldalnak szögpontjai, a meghatározható STEINER- és CAYLEY-egyenesek azoknak oldalai. A STEINER-pontok és a CAYLEY-egyenesek közül négy-négy, a STEINER-egyenesek és a SALMON-pontok közül kettő-kettő való, ezek az R_{56} , R_{65} -ben, illetve az r_{56} , r_{65} -ben fekszenek; amazok közül négy-négy, ezek közül pedig egy-egy határozatlan.

Európa természettudományi, főleg botanicus intézetei, múzeumai és kertjei.

DR. RICHTER ALADÁR-TÓL.

Az a tapasztalat, hogy Európa tudományos életében a nagyszámú főiskola s egyéb intézmények folytán a francziáktól inaugurált és a németektől kifejlesztett egyetemi rendszer nyújtja a tudományok művelésére a legnagyobb tért; a tudat, hogy a korlátlan rendelkezésre álló s bőséges eszközöknek tagadhatatlanul lelkiismeretes felhasználása mily hegemoniát biztosít főleg a germán népek egyetemeinek a nyugateurópai nemzetek sorában a tudományos búvárkodás s eredmények terén: indított engem arra, hogy néhány évvel ezelőtt (1891—92) szerzett természettudományi tapasztalataimat később folytatólagosan kiegészítsem.

Az 1896. év u. n. millennaris vakációja alatt (jul.—szept.) eseh-, morva-, északnémet-, dán- és svéd föld következő városaiban tartózkodtam rövidebb-hosszabb ideig: Breslau, Berlin (Grunewald, Potsdam, Charlottenburg), Rostock, (Warnemünde), Kjöbenhavn, Malmö, Lund, (Helsingör, Kronborg, Frederiksborg), Kiel, Plön, Hamburg, Helgoland (Cuxhaven), Halle, Jena, Leipzig, Dresden (Bodenbach—Tetschen), Prága (Smichov), Brünn; 1897. évben (jul.—aug.) pedig — ide nem számítván a gráci tud. egyetem növénytani intézetében töltött nyári semestert (ápr.—jul.) — Közép-Németország, Belgium és Hollandiában végeztem nagyobb tanulmányútat a következő sorrendben: (Graz—Passau), Nürnberg, Erlangen, Würzburg, Aschaffenburg, Darmstadt, Frankfurt a/Main, Giessen, Marburg, Mainz, Wiesbaden, (Rüdesheim, Coblenz), Bonn, Köln, Aachen (Aix la Chapelle), Liége (Lüttich), Louvain (Löwen), Bruxelles, Anvers (Antwerpen), Rotterdam, Delft, s'Gravenhage (Scheveningen), Leiden, Haarlem (Zandvoort), Amsterdam, (Helder), Utrecht,

Wageningen, Groningen (Norddeich, Norderney), Bremen, Hannover, Braunschweig, Göttingen, Cassel, (Wilhelmshöhe, Eisenach), Jena, (Franzensbad, Marienbad).

Ezen útjaimnak ez időszerint az volt a főczélja, hogy a művelt nyugatnak lehetőleg összes főiskoláját, főleg botanicus intézeteit s múzeumait, sok s éppen nem főiskolai városának musealis mintaképeit autopsia és részletesebb tanulmány alapján ott a helyszínén megismerjem.

Dél-Németország, Svájc, Franciaország, Belgium s Anglia természettudományi intézményeire vonatkozó tapasztalataimról régebben s rövidre fogottan beszámoltam¹ és úgy vélekedem: nem végeznek felesleges munkát természettudományi életünk, nemkülönben musealis munkálkodásunk érdekében akkor, ha tehetségemhez s adott irodalmi viszonyainkhoz képest megfelelő cikksorozatban feltárom a maga valóságában mindazt, amit a természettudományi alkotás terén Németország, Dánia, Svédország, Belgium s Hollandiában a fentnevezett culturvárosok egész sora tett s tenni kíván.

Mit éreztem pl. Haarlem colonialis múzeumának, Leiden természettudományi kineseinek a láttára; mit akkor, a midőn a botanikai disciplinát palotaszerű intézetekkel láttam megtisztelve a kis Dánia egyhangú földjén, élén egy WARMING-gal — arról hallgatok. Hallgatok azokról az érzelmekről, a melyeket Bremen vagy Hamburg természettudományi múzeumainak palotái keltettek én bennem, — hisz azok dús-gazdag Hansa-városok. Csak a tiszta valóság, az illető nép dicső culturáját jelző tények előadására szorítkozom. Ámde a bevezető sorokban sem hallgathatom el azokat a fájó érzelmeimet, a melyek hatása alatt állottam mindig, valahányszor apró

¹ RICHTER ALADÁR: The Royal Botanic Society of London. (Kertészeti Lapok, IX. (1894.) évf. 1. sz. 4—9. l.). — A német, francia, belga, angol és svájci egyetemek és akademiák, azok természetr., főképp növénytani intézetei, múzeumai és botanikus kertjei. (Arad, 1894. pp. 1—44.). — A Lyon városi botanikus kert. (Természettud. Közlöny XXIX. Pótfüz. 136—39 l. Budapest). — A nyugateurópai természetr. kirándulások culturjelentősége, főképp Franciaországban. (Budapesti Szemle 1895. febr.). — A fontainebleau-i botanikai állomás. (Természettud. Közlöny XXXI. Pótfüz.). — A bruxellesi állami botanikus kert (Jardin botanique de l'État à Bruxelles). (Arad, 1895. pp. 1—22.). — Természettudományi élet a nyugateurópai főiskolákon. (Budapesti Szemle, 1896. 237. sz. pp. 360—81.).

városok culturájának ideális megnyilatkozását láthattam, pl. egy Wiesbaden természettudományi múzeumában s conservatorának — A. RÖMER — hangyaszorgalmában, vagy Groningen mintaszerű növénytani palotájában s kitűnő vezetője, MOLL professor személyében s törekvéseiben kifejezve.

Mit szóljak Prága „Museum Regni Bohemiae“-nek czímzett palotája remek kiállításáról, egyes osztályainak a legújabb vívmányokat megvalósító mintaszerűségről?

Hazánkra gondoltam, lankadt természettudományi életünkre, mely maradandó értékű tettekben oly ritkán nyilvánul.

Ott, a távol nyugaton kellett meggyőződnöm arról, hogy nincs népünkhöz méltó természettudományi culturánk,¹ azaz a szó igaz értelmében vett „Múzeumunk“ sincs e haza oly szép, természeti kincsekben oly gazdag területén. Mert — fájdalom — máig sem érkezett el az az idő, hogy culturalis követelménykép álljon elő pl. a „Természetrajzi múzeum“, vagy pedig egy — a mai követelményeknek megfelelő s a botanicus kertben épülő „növénytani intézet“ ügye; jóllehet mindez máshol oly természetes, hogy van, él és prosperál.

Hogy ez így van, a tapasztalati adatok hosszú sorával igazolom.

Tanulmányútjaimnak fő tárgya ugyan a *botanikai disciplina* volt; ám az egyoldalú megfigyelés kikerülése céljából gondom volt arra, hogy a botanikai tapasztalatokból alakult kép keretétől szolgáljanak azok az általános megfigyelések is, a melyek a természettudományok egyéb ágaira s azok intézményeire vonatkoznak. Igyekeztem sokat megfigyelni, emberi lehetőség szerint mindent látni, hogy a tapasztalatokból levont következtetéseknek alapja annál szilárdabb legyen.

Saját munkálkodásom azonban szerény kicsinységgé törpül ama nagy jóakarattal, a melylyel engem mindenhol támogattak. Kitűntető barátsággal s megtisztelő figyelemmel fogadtak férfiak, a kiknek nem egyike korunk vezérlő elméje.²

Fogadják is mindannyian hálás köszönetemet.

¹ Nem a „népszerűsítőt“, hanem a tudományos módszerek szerint haladó természettudományt értem.

² F. Pax, A. Weberbauer (Breslau); A. Engler, B. Frank, E. Gilg, P. Graebner, P. Hennings, O. Kuntze, G. Lindau, H. Potonié, G. Schweinfurth, S. Schwendener, J. Urban, G. Volkens, O. Warburg, L. Wittmack (Berlin);

I.

A breslauer tud. egyetem, növénytanintézetei, gyűjteményei és botanicus kertje.

Förténeti bevezetés. Ferdinand Julius COHN növényphysiologiai intézete, szerepe főleg a bacteriologiai kutatások terén. Szilézia cryptogamius flórájának exsiccatai. F. COHN: „Beiträge zur Biologie der Pflanzen“. F. COHN „Die Pflanze“. — A botanicai múzeum és herbariuma. Herbarium generale. Szilézia flórájának herbariuma. A kárpáti flóra gyűjteménye. F. PAX: „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen, 1898.“ Herbarium cecidiologicum. — J. H. R. GOEPPERT musealis tevékenységének méltatása. Goepfert-pavillon.

LINK; TREVIRANUS (1815–30). C. Nees von ESENBECK (1830–51). J. H. R. GOEPPERT (1827–31, 1851–84). A. ENGLER (1884–89). K. PRANTL (1889–93) Ferd. PAX (1893–). A nevezettek hatása a botanicus kert fejlődésére. GOEPPERT, mint a physiognomicus rendezett növényföldrajzi, valamint a phytopaläontologiai csoportok első megalkotója. A növény-geographiai csoportoknak A. ENGLER, majd F. PAX-tól történt kifejlesztése.

A breslauer botanicus kert mai képe. A kárpáti flóra demonstratiója a növény-geographiai csoportok keretében. A letűnt geologiai korszakok vegetatiójának feltűntetése a botanicus kertben. (Araucarites Rhodeanus). A kert üveg-házai. — Végszó.

A porosz állam újabb keletű főiskoláinak egyike a breslauer egyetem. 1702-ben alapított u. n. Leopoldina-ja ugyanis a jezsuiták vezetésével 1811-ig mindinkább hanyatlott; minthogy pedig az e század elején alapított berlini egyetem az Odera melléki Frankfurt ősi (1506) egyetemét sok tekintetben veszelvezette, ez utóbbit Breslauba telepítették át, illetőleg a Leopoldinával egyesítették 1811-ben. Ez időre esik a botanicus kert megalapítása is. Érdekelte e város culturalis intézményeinek a megismerése már azért is, mert Breslau, mint város

W. Johannsen, R. Pedersen, E. Warming (Kjöbenhavn); F. W. Chr. Areschoug, S. Bergren, B. Jönsson, C. F. O. Nordstedt (Lund); J. Reinke (Kiel); O. Zacharias (Plön); A. Voigt, E. Zacharias (Hamburg); P. Kuckuck (Helgoland); G. Kraus (Halle; most † J. v. Sachs utódja Würzburgban); W. Detmer (Jena); H. Ambronn, A. Fischer, W. Mönkemeyer (Leipzig); C. Mikosch (Brünn); G. Haberlandt, F. Krasan, G. Marktanner-Turneretscher, E. Palla, F. Reinitzer (Graz); M. Rees (Erlangen); P. Hauptfleisch (Würzburg); I. A. Purpus, H. Schenck (Darmstadt); A. Hansen (Giessen); A. Meyer (Marburg i/H.); A. Römer (Wiesbaden; † 1899. V. 1.); M. Koernicke, F. Noll, A. F. W. Schimper, E. Strassburger (Poppelsdorf b. Bonn); C. Hillburg (Köln a. Rh.); Arwed Wieler (Aachen); J. J. Maréchal (Liège); Ch. Bommer, E. Maréchal (Bruxelles); H. van Heurck (Anvers); I. W. C. Goethart, F. W. R. Suringar (Leiden; † 1898. VII. 12.); G. C. W. Bohnensieg (Haarlem); H. de Vries (Amsterdam); J. K. Budde, F. A. F. C. Went (Utrecht); E. Giltay (Wageningen); A. Fiet, J. W. Moll (Groningen); W. Blasius, F. Grabowsky (Braunschweig).

és püspöki székhely már az 1000-ik évben szerepelt, szláv eredetű culturája és története a magyar történelem keretébe is belejátszik (Boroszló).

A jezsuita-stylusban épült tud. egyeteme, mint központi egyetem, akárhány egyetemi város példája szerint, vallási küzdelmeknek köszöni létrejövetelét; építészeti műremek, céljainak azonban ma a kor kívánalmai folytán mindenben meg nem felelhet. Megmaradhattak benne pl. a philologia szolgálatában álló katedrák helyiségei; a realék ellenben, így a növénytan, új épületet kapott, igen célszerű s helyes felfogásra valló módon a botanicus kertben, a mely az Odera jobbpartjának közelében, városi területen, az egyetemi intézetek, egy gymnasium, szóval a belváros közelében fekszik.

A növénytani intézet s múzeum közös, két emeletes s vörös nyers téglából (1887.) épült; épülete a kert bejáratánál külsejénél fogva is imponál és nyomban elárulja, hogy céljainak megfelelő módon tervezték. A főiskola botanikai disciplináira vonatkozó összes tevékenység itt központosul, a mennyiben a systematicai s növényphysiologiai intézet is egy épületben nyert megfelelő számú, korszerű felfogás szerint berendezett, tágas helyiségeket. A növényphysiologia az épület II-ik emeletét foglalja le és gazdagon fel van szerelve; kísérletei számára szolgál a botanicus kert u. n. „Physiologische Abtheilung“-ja. — Itt tartják előadásait, gyakorlataikat s itt végzik a tudományban ugyan számottevő vizsgálataikat Ferd. COHN, a botanicus világ egyik nagy hírű nevesora¹ és Ferd. PAX, az Engler-féle iskola egyik kitűnősége a systematicai tanszéken.

F. COHN 1866-ban megalapított növényphysiologiai intézete történetileg is nevezetes, mert székhelye volt a 60-as és 70-es években a németföldön erősen lábrakapott bacteriologiai vizsgálatoknak, mely disciplinának úgyszólván egyedül álló tekintélye s megalapítója F. COHN volt. Amaz idők csaknem minden nevezetesebb bacteriologiai munkálata a breslauer intézetből került ki (WEIGERT, SCHRÖTER, E. EIDAM, PROVE, stb.), sőt Robert KOCH is nála dolgozott a 70-es évek folyamán. Alapvető munkássága pl. a bacteriologia systemáját illetőleg mindig nagybecsű s tőle ered H. v. MOHL nagyfontosságú tételének bizonyítása is, hogy a protoplasma identicus a sarkode-dal. A microscopicus növényvilág e kitűnő buvára vezette „Szilézia kryptogamius florájának“ exsiccátákban való kiadását is.

Hatáskörét — ha más nem — illusztrálja az általa szerkesztett

¹ Ferdinand Julius COHN, a világszerte ismeretes breslauer botanicus professzor 1828-ban született Breslauban. Már mint 16 éves egyet. hallgató GOEPPERT és Nees v. ESENBECK, 1846-ban pedig a berlini KNUTH tanítványai sorába tartozott. Berlinből porosz-sziléziai otthonába tért vissza, hol 1898. június 25-én halt meg, hátrahagyván egy oly intézetet, melynek hírnevét mindenhol elismerik. Utódja O. BREFFELD, a hírneves mycologus Münster-ből.

„Beiträge zur Biologie der Pflanzen“ munkatársainak díszes névsora;¹ általános botanikai nagy tudását s classicus műveltségét „Die Pflanze“ cz. nagy műve, a mely rövid idő alatt két kiadást ért. (Vorträge aus dem Gebiete der Botanik. Bnd. I—II. Zweite Aufl. 1897.)

Az intézet meglehetősen gazdag botanicus múzeumának systematicai collectiója kedvező s gondos kezekre talált ENGLER A., a már

¹ SCHROETER J. (*Synchytrium*-ról); LEBERT H. s COHN F., továbbá SCHROETER (Cactus, illetőleg a Pandanus rothadásáról); FRANK A. B., JUST L., SADEBECK R. (*Pythium Equiseti*-ről); EIDAM E. (Bacteriumok-ról); KOCH R., (Bacillus Anthracis-ról s a Bacteriumok conserválása és photographálásáról); SOROKIN N. (Entomophthora-ról); HIELSCHER T. (*Streptocarpus*-ról); KIRCHNER O. (Volvox minor-ról); WERNICH A. (*Micrococcus prodigiosus*-ról); MIFLET Kiew-ből (a levegőben suspendált bacteriumok-ról); MENDELSON B. s COHN F. (a villamos áram befolyása a Bacteriumok szaporodására); KLEIN GYULA, jelenleg budapesti botan. professor (*Pinguicula alpina*-ról); NEELSEN. F., (Bacteriumok-ról); FRANKE M. (*Endoclonium polymorphum*-ról); OLTMANN S. F. és HIERONYMUS, G. (Volvocineák-ról); SCHWARZ F. (Sejtnag plasmájáról); SELIGO A. Flagellatumok-ról); ROSEN F. (Chytridiumok-ról); PROVE O. (*Micrococcus ochroleucus*-ról); SCHIAVUZZI B. Póla-ból (Malária-ról); ROTHERT W. (*Saprolegnia*-ról); SCHOLZ M. (nutatio-ról); WIELER A. (növényi vérzésről); STOCK G. (protein-kristályokról); KARSTEN G. (Gnetum fejl.-tani viszonyairól); ROTHERT W. Kazanból (Heliotropismus-ról); HEINRICHER E. (*Lathraea Clandestina* és *L. Squamaria*-ról); CATIANO, L., (Bacteriumok morphológiájáról) stb. — Ez a sorozatos kiadvány, mint egy tudományos intézet munkásságának fényes tanúbizonyága, 1875-ben indult meg.

Önkéntelenül is eszünkbe jut ez alkalommal a würzburgi botan. intézet „Arbeiten des botan. Institutes in Würzburg“ cz. kiadványa, hol nem kevésbé fényes nevek (PFEFFER W., VRIES H., PRANTL K., BREFFELD O., PEDERSEN R., MOLL J. W., GOEBEL K., WORTMANN J., DARWIN FRANCIS; HANSEN A., SCOTT D. H., ZIMMERMANN A., NOLL F., stb.) szakadatlanul nagy munkásság jelzői, — most Európa első botanicus katedráinak büszkeségei! — Folytathatnám Tübingen botanicus intézete hasonló című kiadványainak, az EICHLER-től alapított „Jahrbücher des königl. botan. Gartens u. d. botan. Museums zu Berlin“ vagy Buitenzorg botan. kertje Annalisei s Bulletin-jeinek a méltatásával.

Volt nekünk is szerény viszonyainkhoz mérten szerény keretekben „Magyar Növénytani Lap“-unk, melynek dicsősége a kolozsvári tud. egyetem növénytani intézetéhez fűződik. Megalapítója s egyedüli fentartója. böld. KANTZ tanár, emlékezete előtt — miként azt a külföld is megtevé — tisztelettel hajtjuk meg ezért az elismerés zászlaját; végre éltet a remény, hogy javultabb viszonyok közepette az e fajta nemes intentio nem enyészhetik el végképen, s mihamar el kell jönniök az időknek, a midőn a magyar laboratorium tudományos munkásságáról a külföld példáihoz méltó archivumok tesznek majd tanúbizonyosságot.

Fokozottabb mértékben áll elő ez a követelmény most, a midőn a szak-tudományi munkásság korlátlan kifejtésére egyedül alkalmas „Értekezések a Természettudományok köréből“ cz. organum a Magyar Tud. Akademia nagyon is sajnálatos elhatározása következtében megszünt és nincs folyóirat, vagy sorozatos kiadvány, melyben a botanica, az annyira kiterjedt disciplina, a floristica korlátjainak megdöntésével egész terjedelmében a magyar tudományosság javára magyar nyelven önállóan érvényesülhetne.

Hazai nyelvünk művelése a nyelvészek s historicusok kizárólagos monopoliumától ma már nem tekinthető. A Magyar Tud. Akademia pedig csekélységem jól

akkor nagy hírre vergődött tudósban. ENGLER breslaueri működése ugyan — az 1889. évben a berlini egyetemre történt meghívása elfogadásával — rövid időre terjedt; szerencsés véletlen, hogy PRANTL K. korai halála (1889—1893) sem akasztotta meg a rendes fejlődés útját és a fiatal, tetterőtől duzzadó PAX Ferd. ugyanabban a szellemben, nagy tehetséggel s nemes ambícióval fejlesztette s fejlesztí ma is mesterének, valamint jeles elődjének művét immár huzamosabb idő óta. A múzeum nagybecsű herbariuma ő benne, valamint jeles készülségű segédje, Dr. WEBERBAUER docens személyében meglelte a gyarapítót s a gondozót egyaránt.

A növénytani intézet ugyanis az auditoriumon kívül magába foglalja a botanicus múzeumot is a herbariummal együtt; mindezek az első emelet két tágas termét s a földszint néhány kisebb helyiséget foglalják el. Az utóbbiak systematicai, illetőleg microscopiumos vizsgálatokra alkalmas módon vannak berendezve kifogástalan világítással s jó felszereléssel (1. kép). Földszinti helyiségekben, üvegezett szekrényekben conservalják a körülbelül 1700 fasciculusból (1—1 fasciculus à 100—150 lap) álló növénygyűjteményt, a melynek kerek összege hozzávetőleges számítás szerint 220,000 lapra tehető. Az intézet ez osztályában a Phanerogamiusokra fektetik a fősúlyt, minthogy a Cryptogamiusok gyűjtése s gondozása a physiologiai intézet (Dr. COHN Ferd.) feladatát képezte. Az általános gyűjteményen (Herbarium generale) kívül a „sziléziai (localis) Flora“ külön collectióban (kis formatum) van meg.

A nagy herbarium újabban hazánk Florájára vonatkozólag számos és érdekes adattal gyarapodik, mivelhogy PAX Kárpátjaink s főleg a Máramarosi-havasok vegetációjának megismerése s megismertetése céljából hazai területünkön évek során át gyakran megfordúl.¹ Ily irányban kifejtett nagy tevékenysége saját tulajdonát tevő s rendkívül gazdag kárpáti herbariumában, valamint a breslaueri botanicus kert „alpine-

meggondolt felfogása szerint, mint „A magyar nyelvet művelő társaság“, az alapítók eredeti intenióinak az által is eleget tesz vala, ha természettud., kiadványok beszüntetése helyett ellenkezőleg a nagy nehezen megalapítottakat fejlesztí. Avagy tudományos műnyelvünk fejlődését a külföld idegen nyelvű organumaitól várjuk?

Tény, hogy több magyar auctorának kénytelenségből más nyelvű dolgozatát a külföld örömmel, sőt az előzékenységnek azzal a mértékével fogadja, mint a milyen — szinte meglepő készséggel útasítottak vissza itthon. Jelenségek, a melyek nem eyebek, mint az egészséges fejlődés torzképei.

¹ Tanítványainak kisebb-nagyobb gárdája ilyenkor is nagy lelkesedéssel kíséri: Gömör virágos területén magam tapasztaltam. Az 1899. évi nagyobb excursiója pl. az É-nyug. Kárpátok vidékére esett, melynek eseményeit PAX egyik követője Dr. REINECKE F., a „Schlesische Zeitung“ (1899. Nro 505. Jul 21. sz.)ban „Drei Tage in den Westkarpathen“ czím alatt fényes tollal s a magyarok iránt nagy sympathiával írta meg. REINECKE maga is jeles botanicus; éveken át tartózkodott a Samoa-szigeteken, melyeknek Floráját java részben az ő kutatásai révén ismerjük. (Lásd: ENGLER's Botan. Jahrb. XXIII. 1896. p. 237—268 et. XXV. 1898. p. 578—708.)



1. A breslaueri botanicus intézet laboratoriuma.

tum vivum“-jának kárpáti csoportjain nyer állandó kifejezést; nemkülömben abban a nagyobb szabású növény-geographiai munkálatban, a mely a föld vegetatióját illető sorozatos kiadvány¹ II-ik része gyanánt tőle „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“ cím alatt 1898-ban részben már megjelent és a mely WAHLENBERG G. (1780—1851), upsalai egyetemi professor „Flora Carpathorum principalium (1814)“ cz. classicus műve után ma az egyetlen, mely a kárpáti Flórát a széles látkörű botanicus (és nem a „faj-faragás“) szempontjából korszerű növény-földrajzi alapon tárgyalja. E szép munkával PAX hazai mulasztást pótol s méltán nagy hállára kötelezte le az ügy minden igaz magyar barátját, mert oly munkát adott, a mely nemcsak hogy feltárja a külföld előtt mindazt, a mit a magyar földnek sokszor hangyaszorgalmú, gyakran különböző társadalmi állású botanicusai megeselekedtek, hanem példát nyújtott arra is, hogy mint kell ma a korszerű systematicusnak gondolkoznia, a midőn a növénygeographia területén mozog.²

PAX fent apostrophált „széles látkör“-e nem csak oikologiai, morphologiai, vagy pld. a növényi szervezet finomabb szerkezetbeli viszonyait illető jeles munkálataiban, hanem egy, eddigelé a maga nemében páratlan gyűjteményes kiadásban, az ú.-n. „Herbarium cecidiologicum“ kiadásában is megnyilatkozott.

Ez az exsiccata feltünteteti mindazokat a feltünőbb kóros elváltozásokat, a melyeket állati szervezetek beavatkozása okoz a növényen és a melyek oly pathologicus jelenségek előidézői, a mik a növény egyik-másik tagját rendszerint characteristicusan deformálják.³

A szemléltetésre szolgáló gyűjteménytárgyak a földszint néhány kisebb helyiségén kívül főleg az emelet két nagyobb termét foglalják

¹ ENGLER A. und DRUDE O., Die Vegetation der Erde. Sammlung pflanzengeographischer Monographien, herausgegeben von W. ENGELMANN, Leipzig. — E vállalat első munkája: „WILLKOMM M. Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der Iberischen Halbinsel“ 1896-ban; harmadik része pedig: „RADDE G. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Kaukasusländern“. 1899.-ben jelent meg.

² Lásd Term. Tud. Közl., XXXI. köt. (1899), 47. l.-n a növényt. szakosztály 1898. oct. 12.-n tartott üléséről szóló jegyzőkönyvi kivonatot. — Eléggé nem méltányolható, hogy az auctor nem riadt vissza a nyelv okozta nehézségektől s az id. mű 26—63. l.-in adott irodalmi kimutatás gazdagsága egymaga igazolja, hogy mily mélyen hatolt be a Kárpátokat illető botanikai vizsgálódás históriájába, a LINNÉ-előtti időktől kezdve napjainkig. Művének ez a része absolutus irodalomtörténeti értékkel is bír. Továbbá:

RICHTER ALADÁR, Természettudományi állapotaink és a külföld. — Budapesti Szemle, 1899. szept. sz., első cikk.

³ Mint jellemző példára, pld. a *Phragmites communis* Trin. „Dipterocecidium“-ára hivatkozom (No. 55a.), ahol is a kalászszerűen megdagadt és elfásodott csueshajtások okozója a *Lipara lucens* MEIG. (tomentosa MACQ). —

A gyűjteményt — melyhez hazánkból is sok adatot gyűjt PAX — az Erdélyi Múzeum Egyesület növényt. osztálya részére megszereztem.

el, és üvegezett szekrényekben a természetes rendszer szerint mind igen tanulságos módon van elhelyezve a pharmaceutikai intézet gazdag drogue-gyűjteményével együtt. Törzskeresztmetszetek, termések, magvak, alcohol-praeparatumok gazdag gyűjteménye, szárított (főleg trópusi, vagy az üvegházakból kikerült) növényrészek, képek, az egyes csoportok földrajzi elterjedését feltűntető térképek stb., olyanformán vannak elhelyezve, hogy a nagyközönséget közletről érdeklő objectumok előtérben állanak. Az általános gyűjteménytől különválasztott collectiót képez az intézet nevezetes s meglehetősen teljes fagyűjteménye; valamint megemlítésre méltó az is, hogy egynemely szemléltetésre alkalmas növény s ezek kiegészítésére, magyarázatára szolgáló kép igen czélszerű módon fogatható keretekben van kiállítva.

Valamint a kert, úgy a múzeum anyagán is erősen meglátszik GOEPPERT J. H. R.,¹ a kitűnő növénypathologus s phytopalaeontologus 33 évre terjedő igazgatóságának áldásos tevékenysége. Intézetének, valamint a múzeumnak s kertjének sorsát mindenkor szívén viselte; minderről számos irata tanuskodik.² A kert ú. n. GOEPPERT-pavillonján kívül az egyetemi növénytani múzeum maga is igen sok originalis példát foglal magában a fák növekedési viszonyaira, rendellenes jelenségeire stb., vonatkozólag. Tudvalevő, hogy a kutatás e terén GOEPPERT specialista volt, s így e nemű hagyatéka nemcsak a darabszám nagysága, de tudományos értékénél fogva és azért is, mert tudományos munkálatokban idézett adatok eredeti objectumai, egyedül álló a botanicus múzeumok gyűjteményei sorában. GOEPPERT-nek a növénytani intézet múzeumát illető s fentebb idézett két munkálata az 1856—1884 időköz musealis fejlődését élénken igazolja, nemkülömben az egész gyűjtemény korszerű szervezését a mai múzeum PAX, F., igazgatása alatt.

A botanicus kertre nézve HEYDE, LINK s TREVIRANUS (1815—1830) ily irányban kifejtett tevékenységénél maradandóbb nyomokat

¹ Szül. Sprottau-ban 1800 július 25-én; 1827-ben docens s a botanicus kert conservatora, 1831-ben e. o. prof., 1839. ord. prof., s 1851-ben a breslauer kert directorává lett. Megh. Breslauban 1884 máj. 18-án. (*Goepertia* N. v. E.) Rövid életrajzát lásd Pallas Lexicon, VIII. köt., p. 153.

² Lásd „Literarische Arbeiten von H. R. GOEPPERT“ (Zur Erinnerung an den 11. Januar 1875., seinen Schülern, Freunden und Bekannten. Als Manuscript gedruckt) cz. alatt 1875-ben, Breslauban megjelent füzetet s ott, főleg a breslauer kertre vonatkozó munkálatainak jegyzékét.

A ki az 1853-ban alapított breslauer, s mint ilyen első botanicus múzeum történetének részletesebb adatai iránt érdeklődik, GOEPPERT-nek következő két munkájára hívom fel a figyelmét:

1. „Ueber botanische Museen, insbesondere über das an der Universität Breslau“. — Goerlitz, 1856. pp. 1—68.

2. „Catalog der botanischen Museen der Universität Breslau“. — Goerlitz, 1884. pp. 1—54. Ugyanitt GOEPPERT híres elődjének (TREVIRANUS C., NEES v. ESENBECK C. G.) a breslauer kertre (Hortus Vratislaviensis) vonatkozó munkálatait is elősorolja.

hagyott hátra NEES VON ESENBECK J. C. G. (1830—1851), a ki 21 éven át igazgatta a kert ügyeit s hajtotta végre a botanicus kert immár becses növényzetének a természetes rendszer szerinti beosztását. Messze földre terjedő híret és népszerűségét a breslauer kert azonban GOEPPERT H. R.-nek köszöni, a ki gondoskodott arról is, hogy a kert közművelődési tekintetben is meghozza a maga hasznát. Minden erejéből azon volt, hogy a botanicus kert közművelődési tényező legyen, a mit újságokba írt érdekes cikkei, általánosan érthető címjelzések (etiquettezés) alkalmazásával s különösen érdekes növények beszerzésével és ezek népszerű interpretációjával, főleg azonban a növénygeographiai csoportok megalapításával nagy sikerrel el is ért. A növényföldrajzi csoportok megalkotása GOEPPERT specialis érdeme, nemkülömben a szénkorszaki Flora feltüntetésére szolgáló az a phytopaläontologiai jelentőségű profil-csoportozat, a mely ma is fenn áll.¹

Szép és nemes, hogy utódja, ENGLER A. (1884—1889) szorosan ragaszkodott az elődök s főleg GOEPPERT alkotásainak a fentartásához; nem a már megalapított keretek felforgatásával, hanem azoknak fentartásával törekedett az újabb s újabb kívánalmaknak eleget tenni s végrehajtani ama reformeszméket, a melyek pld. a jelenleg vezetése alatt álló berlini botanicus kertet s annak a múzeumát elsőrangú tudományos intézetévé tevék.

ENGLER inauguráló kezének a munkája a növénygeographiai csoportoknak földrajzi területek szerint történt újjászervezésében — amit PAX F. immár teljesen kifejlesztett — valóban nagyon szép; fejlődése, valamint gyarapodása a berlini botanicus kert híres növénygeographiai csoportjaival aránylagosan s párhuzamosan halad, mely körülmény abban leli természetes magyarázatát, hogy a berliniek újjászervezésében az igazgató ENGLER A. jobb keze PAX F. vala, mint akkoriban a berlini kert custosa. A berlini systematicus iskola egyik oszlopos tagjául tekinthető PAX, aki 1893 óta a rendszeres növénytan professora s a kert igazgatója Breslauban.

Botanicus kertje kissé szabálytalan területű, hosszukás négyszög, nagysága 27 hold, a melyből 7 hold a kert nagy tavára esik. A növényphysiologiai intézethez tartozó kísérleti telepen kívül a kert terrenuma három nagyobb részre oszlik. Az I. rész az ú. n. systemát foglalja magában és pedig a következő természetes rendszer szerinti csoportosítással:

I. *Myxomycetes.*

II. *Thallophyta* (1. Schizophyta, 2. Peridineae, 3. Bacillariaceae, 4. Algae, 5. Fungi.)

¹ Lásd a breslauer kert 1881/82-ről szóló ú. n. „Führer“-jében közölt képet, valamint leírását. Historiai tekintetben érdekesnek tartom azt ide jegyezni, hogy a phytopaläontologiai, miként a növénygeographiai (physiognomiai) csoportok megalkotása egy botanicus kertben GOEPPERT eredeti gondolata.

- III. *Archegoniatae*, 1. Bryophyta (α . Hepaticae, β . Musci).
 2. Pteridophyta (α . Filices, β . Equisetinae, γ . Lycopodinae).
 IV. *Phanerogamae*,
 1. Gymnospermae.
 2. Angiospermae.
 A) Monocotyledones.
 B) Dicotyledones.
 a) Archichlamydeae.
 b) Sympetalae.

E helyt nem lehet feladatomból, hogy a fent adott csoportok breszlai parcelláit s azok növénygazdagságát részletesen ismertessem;¹ legfeljebb csodálkozásomat fejezhetem ki a felett, hogy sikerült a kertnek aránylag kis területét az ott szereplő növény-családok nagy számával úgy beosztani, hogy az áttekintés lehetősége éppenséggel nincs veszélyeztetve.

Parcelláinak sorában kiválóan láttam a Pteridophytonok csoportját, a melynek tájképi hatását a kert félhold alakban kanyarodó tava mellékén néhány *Sigillaria*-törzs nagyban emeli. *Gymnospermái* ellenben, mint minden városi (belső) területre telepített botanicus kertben, itt is a város füstös levegőjével küzdenek kevésbé kielégítő sikerrel. Figyelemre méltóbbak üvegházi rokonai, pld. a Kauri-fenyő (*Agathis*) az *Araucariaceae* családjából, a mely a culturában álló példányok között egyike a legnagyobbaknak. A *Sciadopitys verticillata* s a *Cryptomeria japonica*val együtt pld. csak a *Taxodium distichum* állja ki sikeresebben a breszlai tél hidegét. Gondoskodtak arról is, hogy a *Cupressineae* ú. n. „*Retinispora*“ alakjai pontosan meg legyenek különböztetve.

A botanicus kert system. része tulajdonképp mindezekkel (III. 2. csoporttal) kezdődik, minek utána tudvalevő, hogy az alsórendű cryptogamikus eredményes tanulmányozása csakis a microscopium segítségével lehetséges. Myxomyceták és Thallophytonok rendszeres culturája sok nehézségbe ütközik, de nem is föltétlenül szükséges, mert egy botanicus kert változatos viszonyai közepette némi utánjárás mellett azok köréből is nyújt vizsgálatra alkalmas anyagot. A Bryophytonok culturája sem könnyű feladat, mert rövidebb-hosszabb vegetálás után általában mihamar elpusztulnak; a mi azonban korántsem kedvetlenülíti el a breszlai kert intézését attól, hogy ezeket is a lehetőséghez képest ne demonstrálja. — A májmohokat, pld. *Aneura*, *Corsinia*, *Fegatella*, *Lunularia*, *Marchantia*, *Pellia*, *Plagiochila*; a lombos mohokat: *Atrichum*, *Bar-*

¹ Részletes leírását lásd: PAX, F., Führer durch den kön. botanischen Garten der Universität Breslau. 1895. p. 1—63. Ugyanitt a kert alaprajza.

Nem érdektelen, már az általános haladás mértékének a megítélésére szempontjából sem, a követk. mű elolvasása: GOEPPERT, H. R., Beschreibung des botan. Gartens der kön. Universität Breslau. Mit dem Plane des Gartens Breslau, 1830. — 8. VIII, 90 p., 1 tab. Nyilván egyike a legrégebb botan. kerti leírásoknak.

bula, Bartramia, Bryum, Dicranella, Dicranum, Distichium, Funaria, Homalia, Isotheceium, Plagiotheceium, Pleuridium, Pogonatum, Polytichum, Tetraphis etc. mutatják be.

Megemlítésre méltó nevezetes vállalkozás, mert állandóan meg van a lehetősége annak, hogy valaki a bryologiai vizsgálatok alapfelteleteit megkaphassa; a mivel kevés botanicus kert dicsekedhetik.¹

A kert II. fő része a botanicus múzeum közelében a „hasznos növényeket“ (Abtheilung für Nutzpflanzen) csoportosítja külön és pedig olyan formán, hogy az egyik rész az officinalis növényeket, a másik a gazdaságilag nevezetesebb növényeket mutatja be.

Az officinalis csoportban a német pharmacologia növényein kívül azokat is cultiválják, melyeket a köznép még ma is használ gyógyszerül, jöllehet az ú. n. „hivatalos“ növények sorából kizárva. A kertnek ez az osztálya már ennél az oknál fogva is gazdag és érdekes. Mindez természetesen nevezetes kiegészítést nyer az üvegházak culturáiban, valamint amaz officinalis növényekben, a melyek a kert system. részében természetnek.

Mintogy a pharmacologiailag fontos növények cultiválása már a botanikai előadások s az orvosi tudományok szempontjából is a botanicus kertek egyik elsőrendű feladatát képezi, a következőkben adom a breslauer kert officinalis növényeinek a jegyzékét.²

¹ E fajta culturák nagy gondviselést igényelnek, mint általában egy tudományos czélok szolgálatában álló botanicus kertnek csaknem valamennyi növénye. Sajnos, ha valahol, úgy éppen a mi közönségünk kevésbbé respectálja ezt s a botanicus kertet a többek között arra valónak is tartja, hogy gyermekek pajzánkodásainak, vagy pedig elkényeztetett ölebecskék üdülésének színhelyéül szolgáljon.

A botanicus kert növényei állandó megfigyelés tárgyát képezik, és megtörténhetik, főleg physiologiai vizsgálatokkal, hogy egy, ha mindjárt szülői felügyelet alatt járó-kelő gyermek meggondolatlan cselekedete hónapok munkáját, esetleg tudományos eredményeit teszi semmivé. Azért okaadt s elengedhetetlen követelmény a kert szolgálatában állók pedáns szigorúsága, a melylyel Európa minden valamire való botanicus kertjében találkozunk.

² Lenne ez normativum a többi között arra nézve is, hogy mi mindenre kellene törekednünk, ha azt akarjuk, hogy az újabb orvosi generatio természet-tudományi iskolázottsága fejlődjék, ne pedig süllyedjen. Sajnos, eléggé nem lehet kárhozthatni orvosi facultásaink — úgy látom — maioritásának ellenkező tendenciáját; mily kiáltó ellentét a párisi „École de médecine“, vagy az „École supérieure de Pharmacie“ külön szervezett botanikai katedrái, élükön egy BAILLON-nal, vagy GUIGNARD-ral!

Ma is szemem előtt lebeg a párisi orvosi facultas hatalmas amphitheatrumának a képe, a midőn BAILLON, az ékesen szóló, a növényvilág orvosilag hasznos kincseit magyarázza hévvel, az országszerte ismert tudós lelkesedésével, a világ művelt nemzetjeinek fiaiból, sőt hölgyeiből toborzott hatalmas auditorium előtt.

A XVIII. század óriási szellemének, a párisi Panthéon egyik legnagyobb dicsőségének, Jean Jacques ROUSSEAU-nak jó volt a növényekről szóló tudomány,

Aspidium Filix mas, *Adiantum* Capillus Veneris, *Lycopodium* clavatum, *Larix* europaea, *Pinus* Laricio, *P. Pinaster*, *P. Taeda*, *Abies* balsamea, *A. pectinata*, *Agathis* Dammara, *Juniperus* communis, *J. Sabina*, *Callitris* quadrivalvis, *Saccharum* officinarum, *Oryza* sativa, *Agropyrum* repens, *Triticum* vulgare, *Carex* arenaria, *Acorus* Calamus, *Phoenix* dactylifera, *Metroxylon* Sago, *Areca* Catechu, *Elaeis* guineensis, *Cocos* nucifera, *Schoenocaulon* officinale, *Veratrum* album, *Colchicum* autumnale, *Aloë* africana, *A. ferox*, *A. plicatilis*, *A. vulgaris*, *A. Perryi*, *Xanthorroea* hastilis, *Urginea* maritima, *Smilax* officinalis, *Sm. medica*, *Crocus* sativus, *Iris* germanica, *I. pallida*, *I. florentina*, *Curcuma* longa, *C. Zedoariae*, *Alpinia* officinarum, *Zingiber* officinale, *Elettaria* Cardamomum, *Maranta* arundinacea, *Vanilla* planifolia, *Orchis* Morio, *O. mascula*, *O. militaris*, *Piper* nigrum, *P. Cubeba*, *P. angustifolium*, *Juglans* regia, *Quercus* Suber, *Qu. lusitana*, *Qu. pedunculata*, *Qu. sessiliflora*, *Ulmus* campestris, *U. effusa*, *Ficus* elastica, *Humulus* Lupulus, *Cannabis* sativa, *Santalum* album, *Aristolochia* Serpentaria, *Rheum* officinale, *Rh. palmatum*, *Beta* vulgaris, *Illicium* verum, *Myristica* fragrans, *Aconitum* Napellus, *Hydras'is* canadensis, *Podophyllum* peltatum, *Jatrorrhiza* Columba, *Anamirta* paniculata, *Cinnamomum* Camphora, *C. Cassia*, *C. zeylanicum*, *Sassafras* officinale, *Laurus* nobilis, *Papaver* somniferum, *P. Rhoeas*, *Cochlearia* officinalis, *Brassica* nigra, *Sinapis* alba, *Liquidambar* officinalis, *Quillaja* Saponaria, *Cydonia* vulgaris, *Rubus* Idaeus, *Potentilla* Tormentilla, *Hagenia* abyssinica, *Rosa* damascena var. trigintipetala, *R. gallica* var. conditorum, *R. byzantina* (amikből a rózsaoaj készül), *Prunus* Amygdalus, *Pr. Laurocerasus*, *Acacia* Senegal, *Copaifera* officinalis, *C. guianensis*, *Tamarindus* indica, *Cassia* acutifolia, *C. angustifolia*, *Ceratonia* Siliqua, *Krameria* triandra, *Caesalpinia* echinata, *Haematoxylon* campechianum, *Toluifera* Pereirae, *T. Balsamum*, *Ononis* spinosa, *Trigonella* foenum graecum, *Melilotus* officinalis, *Indigofera* tinctoria, *Astragalus* adscendens, *Glycyrrhiza* glabra, *Gl. glandulifera*, *Arachis* hypogaea, *Pterocarpus* Marsupium, *Pt. santalinus*, *Dipteryx* odorata, *Andira* Araroba, *Physostigma* venenosum, *Lanxum* usitatissimum, *Erythroxylon* Coca, *Guajacum* officinale, *Pilocarpus* Jaborandi, *Citrus* vulgaris, *C. Limonum*, *Quassia* amara, *Picraena* excelsa, *Boswellia* Carteri, *Commiphora* Hildebrandtii, *Canarium* commune, *Polygala* Senega, *Croton* Eluteria, *C. niveus*, *C. Tiglium*, *Mallotus* philippinensis, *Ricinus* communis, *Hevea* guianensis, *Manihot* Glaziovii, *M. utilis*issima, *Euphorbia* resinifera, *Pistacia* Lentiscus, *Rhus* semialata, *Rh. succedanea*, *Ilex* paraguayensis, *I. Bonplandiana*, *Rhamnus* Frangula, *Rh. Purshiana*, *Rh. cathartica*, *Tilia* ulmifolia, *T. platyphyllos*, *Althaea* officinalis, *A. rosea*, *Malva* silvestris, *M. neglecta*, *Gossypium* herbaceum, *G. arboreum*, *G. barbadense*, *Theobroma* Cacao, *Thea* chinensis, *Cola* acuminata, *Garcinia* Hanburyi, *Dipterocarpus* alatus, *Bixa* Orellana, *Viola* tricolor, *Punica* Granatum, *Pimenta* officinalis, *Jambosa* Caryophyllus, *Melaleuca* Leucadendron, *Eucalyptus* globulus, *Aralia* quinquefolia, *Conium* maculatum, *Carum* Carvi, *C. Petroselinum*, *C. Ajowan*, *Pimpinella* Saxifraga, *P. magna*, *P. Anisum*, *Foeniculum* capillaceum, *Oenanthe* Phellandrium, *Levisticum* officinale, *Archangelica* officinalis, *Ferula* Asa foetida, *F. Narthex*, *F. rubricaulis*, *Dorema* amoniacum, *Peucedanum* Ostruthium, *Coriandrum* sativum, *Nyssa* aquatica, *Arctostaphylos* uva ursi, *Gaultheria* procumbens, *Palaquium* oblongifolium, *P. Treubii*, *Payena* Leerii, *Mimusops* Balata, *Styrax* Benzoin, *Fraxinus* Ornus, *Olea* europaea, *Gelsemium* nitidum, *Strychnos* Nux vomica, *S. Ignatii*, *Erythraea* Centaurium, *Gentiana* lutea, *Menyanthes* trifoliata, *Landolphia* florida, *L. Kirkii*, *Aspidosperma* Quebracho, *Strophantus* hispidus, *S. Kombe*, *Marsdenia* Condu-

ép ügy, mint ama franczia orvosnak, a ki ROUSSEAU botanicáját megérteni tudta s kiadta.

A XIX. század orvosa törli ezt, de csak „nálunk“, — és ez a h a l a d á s ?

Csakis a gyakorlati élet követelményeire való tekintettel nevelhetünk — igaz — jó mesterembert, de nem tudóst. Már pedig az utóbbi s talán még sem az előbbi volna egyetemi feladat! ?

rango, *Exogonium* Purga, *Alkanna tinctoria*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Melissa officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Th. Serpyllum*, *Mentha piperita*, *M. crispa*, *Lavendula vera*, *Pogostemon Patchouli*, *Atropa Belladonna*, *Hyoscyamus niger*, *Capsicum annuum*, *Solanum Dulcamara*, *Datura Stramonium*, *Nicotiana Tabacum*, *Verbascum phlomoides*, *Digitalis purpurea*, *Sesamum indicum*, *Cinchona succirubra*, *C. Ledgeriana*, *C. officinalis*, *C. Calisaya*, *Ourouparia Gambir*, *Coffea arabica*, *C. liberica*, *Uragoga Ipecacuanha*, *Sambucus nigra*, *Valeriana officinalis*, *Citrullus Colocynthis*, *Lobelia inflata*, *Inula Helenium*, *Spilanthes oleracea*, *Anthemis nobilis*, *Anacyclus Pyrethrum*, *A. officinarum*, *Achillea Millefolium*, *Matricaria Chamomilla*, *Chrysanthemum cinerariaefolium*, *Artemisia maritima*, *A. Absinthium*, *Tussilago Farfara*, *Arnica montana*, *Cnicus Benedictus*, *Cichorium Intybus*, *Taraxacum officinale*, *Lactuca virosa*.

A gazdaságilag fontos növények külön culturájában nem érdektelen a következő s alkalmazásában igen egyszerű jelzés. A római I pld. azt jelenti, hogy az illető növényt több mint 4000 éve cultiválják, a római II — 2000, a római III azon alul álló évszámok összegét jelzi a cultura idejére nézve. Általános csoportosítása a következő: 1. Cerealék, 2. Hüvelyes vetemények, 3. Főzeléknövények, 4. Olajat adó-, 5. Textilis-, 6. Festő növények. Mindezek között, a menyinyiben azt a helyi körülmények (clima stb.) engedik, néhány tropicus gazdasági növényt is természetnek (Pamuteserje, *Arachis hypogaea*, *Sesamum orientale*, *Corchorus capsularis* (Jute), *Jatropha Manihot* etc.).

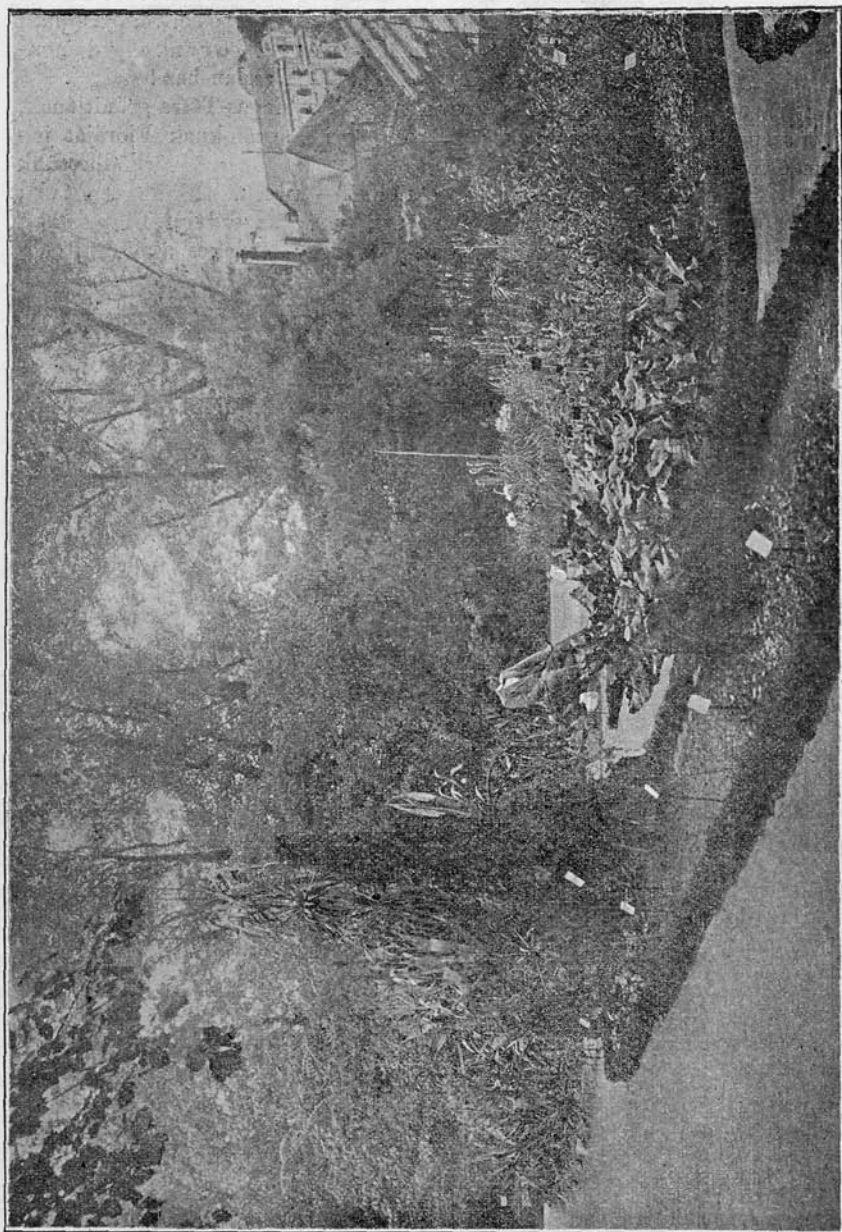
A botanicus kertnek azonban egyik legkiválóbb alkotását képezik már historiai multjánál fogva is a III. részben foglalt „növénygeographiai csoportok“ (2. kép). Fontosságukat félszázévvvel azelőtt GOEPPERT látta be először; és hogy helyes csapáson járt, mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy mai felfogásunk szerint egy valamire való botanicus kert növényföldrajzi csoportok nélkül el sem képzelhető; szorítkozzék bár csakis a hazai flóratérület demonstrálására. — Európa számos botanicus kertjében nagy gondot fordítanak azok fejlesztésére és ha mindazonáltal csak az ú. n. „nagy botanicus kertek“-ben jutnak imponáló kifejezésre úgy festői hatás, mint tudományos értékre nézve, az első sorban is a budget nagyságában leli magyarázatát. Éppen ezért a kisebb kertek hasonló alkotásait méltányossági okokból sem kicsinyelhetjük és bizvást elmondhatjuk, hogy a breslaui kert kisebb arányával is méltó társa a berlininek.

A növényföldrajzi csoportok a következő Floraterületeket demonstrálják:

1. Középeurópa, 2. Északamerika, 3. extratropicus Keletázsia Flora-vidékeit; továbbá 4. Mexikó, 5. Fokföld, 6. Ausztrália, 7. Ujseeland, 8. Középtenger melléke, 9. Délamerika növénycsoportjai a jelzett vidékek Floráját. — Mindmegannyi vegetationalis kép!

Ezek közül bennünket az 1-ső érdekelhet a legközelebről, főleg az alcsoportok nagy számánál, szép s gazdag culturájánál, de főleg annál az oknál fogva, mert formatíói¹ hazai Floránk jellemzését is felkarolják.

¹ 1. Erdei fenyő és nyírfa-erdő, 2. alföldek vegyes erdői (*Ulmus*, *Quercus*,



2. A breslaueri botanicus kert növénygeographiai csoportjai.

Részletcsoportjai közül főleg kettő ragadta meg figyelmemet: 1. Alpesi növények cserepekben cultivált s párvát ritkító gazdag collectiója (quasi „alpinetum vel herbarium vivum“); 2. Kárpáti Floránk oly demonstratiója, mely régi mulasztásunkat pótolja — Breslau-ban!

Hogy 1. a líptói mészkő havasoknak, 2. a Magas-Tátra gránitjának, 3. a szepesi mészkőhavasoknak és 4. az erdélyi Kárpátoknak Floráját jellemző vonásokban feltüntetve egymás mellett láthassuk, gyönyörködhesünk a festői színek tündöklő csoportozataiban, — Breslauba kell mennünk; és ott kell látnunk s tapasztalunk azt, hogy az erdélyi Floraterület Kárpátjainak a vegetatiója mily gazdag s mily érdekes a növényföldrajz, de meg az általános botanica szempontjából is. Ugyanott kell járulva bevallanunk, hogy mi — művelt közönség — minderről semmit se tudunk.

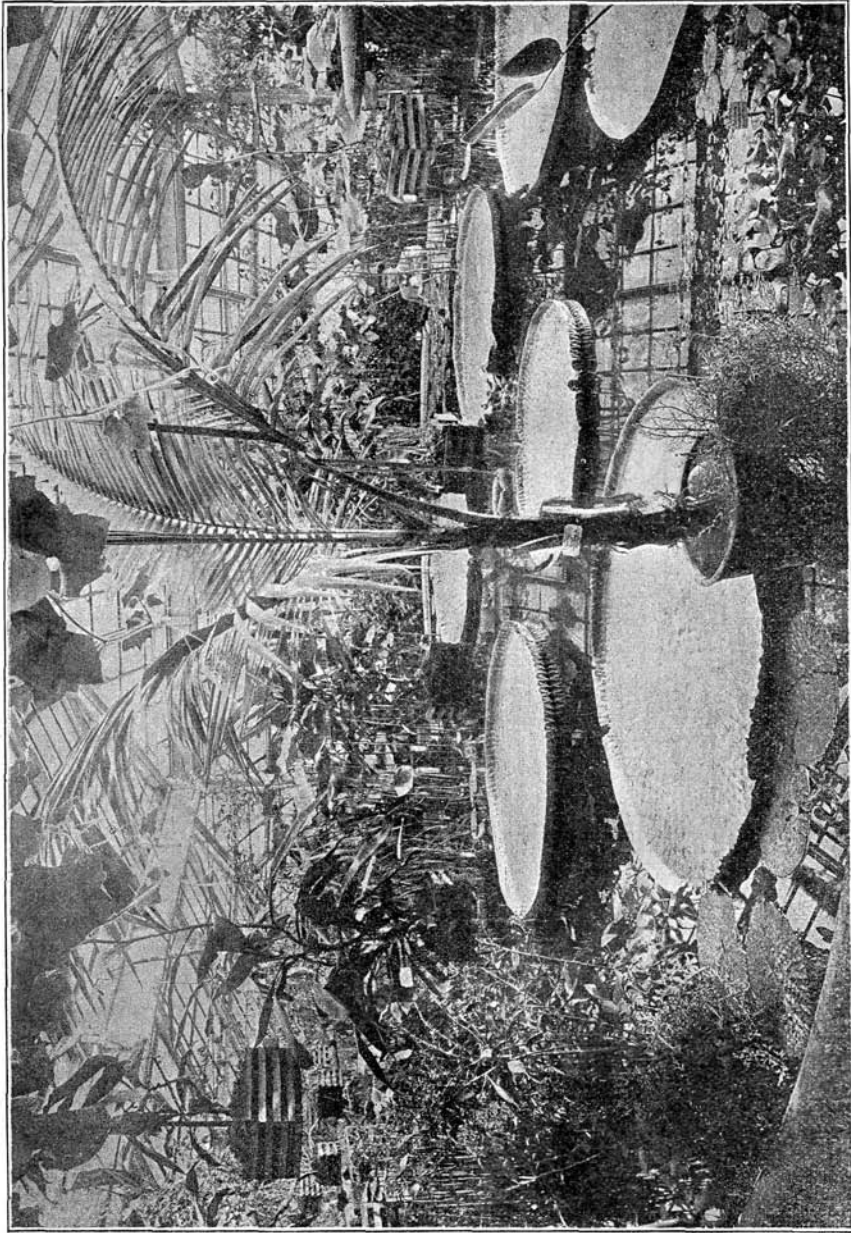
Aligha tulság, ha azt állítom, hogy e hazai föld egy-két botanicus kertje eddig még abban a helyzetben sem volt, hogy pld. egy *Campanula carpathica*, *Dryas octopetala*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Hieracium leptoccephalum*, *Melandryum Zawadzkyi*, *Papaver alpinum*, *Saxifraga carpathicá*t — végre is a kárpáti Florának alig egy-két tyusszerű képviselőjét megfelelő keretekben s kifogástalan culturában bemutatott volna. Hogy Breslau nagyban megelőzött bennünket, factum; az ott kifejtett munkásság nagyságának maradandó bizonyítékát képezi PAX fentebb említett s méltatott munkálata, melynek alapjául szolgált a természet hamisítatlan megnyilatkozása a szabadban, másodszer a „termelési kísérletekből“ vont tapasztalat Breslau kertjében.¹

A kert növényeinek jelző táblácskái (etiquette) gyakran az illető növény földrajzi elterjedését is feltüntetik. Igaz, hogy a földrajzi elterjedést feltüntető táblácskák kivétel dolgában kezdetlegeseek, aránylag

Carpinus, *Populus nigra*, *Pirus Malus et communis*, *Salix cinerea*, *Viburnum Opulus* etc.), 3. pontusi vidék, sziléziai magas hegyvidék, 5. Alpeseek, 6. Kárpátok.

¹ Jelen munkálatomnak ez a része már meg volt, a midőn ISTVÁNFI Gyula — maga is elemi hiányokon óhajtván segíteni — a fent jelzett irányban egyolyan heglánczolatot construált a kozszvári botanicus kertben (1897—1899), mely a hazai Flora nevezetes tagjainak magasságban való elterjedési viszonyait van hivatva feltüntetni. Tagadhatatlanul szép idea, melynek teljes kiépítését s további fejlesztését nemcsak a természethistoricusok s geographusok tudományos, de a nagyközönség művelődési érdekei is feltétlenül megkívánják; annyival inkább, mert ez az első lépés ama jogos követelmek kielégítésére, melyeket a növénygeographia támaszt irányunkban.

Viszont azonban cultuskormányunk sem zárkozhatnék el legalább az anyagi eszközök megadása elől, melyeket pld. Breslau botanicus intézményeinek a fentartására nyújt a porosz (31.435 márka!), vagy a belga egyedül a liége-i (Lüttich) egyet. növénytani intézet szükségleteinek a fedezésére (9300 frncs). Az ENGLER vezetése alatt álló berlini kir. botanicus kert 109.605 márkát kitevő dotatióját csak a maximalis tételek jellemző példájául emlitem fel; az pedig, hogy ugyancsak Berlinben SCHWENDENER-nek az egyetemmel közbötilen kapcsolatos, külön *Kis* botanicus kertje, mely tisztán anatomiai s physiologiai buvár-



3. A Victoria-ház belseje a breslaueri botanicus kertben.

gyorsan romlanak s messze mögötte maradnak a Lyon-városi, vagy a bruxellesi állami botanicus kertekben alkalmazott hasonló táblácskáknak, a melyek még a legfokozottabb igényeket is kielégítik úgy szépség, pontosság, valamint tartósságra nézve.¹

Az arboretum koránál fogva fejlett, fejedelmi példánya az a *Populus nigra*, amelynek korát 260 évre becsülik. Ez a „ma“ élő példája; a „múlt“ geológiai korszakainak arboretumára, amannak pendant-jakép, az *Araucarites rhodeanus* emlékeztet, egy ősvilági *Araucaria* óriási fossilis törzse, a melyről GOEPPERT — a nagyérdemű phytopalaeontologus — méltán úgy nyilatkozhatott, hogy „eine der grössten naturhistorischen Merkwürdigkeiten Breslaus“. Mennyiben igyekezett GOEPPERT a szénkorszaki flóra profil-jának szemléltetésével a phytopalaeontológiának is méltó helyet biztosítani a botanicus kertben magában, — megemlégtettem. Az adott példát máshol azonban tudtommal mindeddig nem utánozták.²

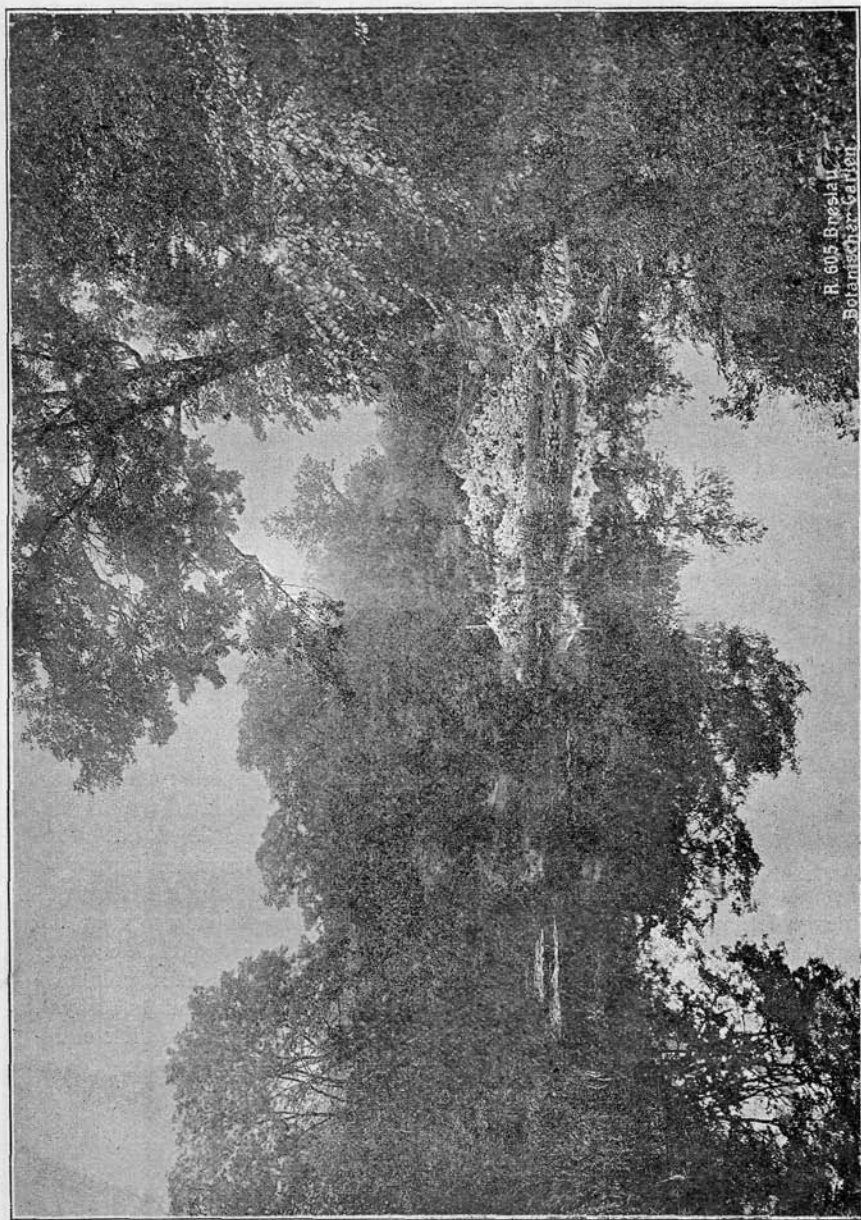
A botanicus kertnek összesen nyolcz üvegháza stylus dolgában pld. a budapesti egyetemi botanicus kert üvegházai mögött marad. Tartalmuk azonban gazdag s rendezett. Természetesen a P á l m h á z foglalja el közöttük az első helyet; culturájának nagy része a nyáron át a szabadban vegetál és csak jellemző példák gyanánt említem fel belőle a következőket: az obligatus *Livistona chinensis*-en (syn. *Latania borbonica*) kívül *Angiopteris erecta*, *Pilocarpus Jaborandi*, *Livistona australis*, *Sabal Adansoni*, *Rhapis flabelliformis*, *Attalea funifera*, *Phytelphas macrocarpa*, *Acanthorrhiza*, *Plectrocomia elongata*, *Pandanus*-ok, *Haematoxylon campechianum*, *Picraena excelsa*, *Bixa Orellana*, *Citharexylon quadrangulare* (Kel.-India fehér vas-fája), *Astrapaea Wallichii*, *Phyllanthus speciosus* (phyllocladiumok), *Phoenix echinata*, *Caryota urens*, *Arenga saccharifera*, *Ceratozamia*, *Cycas* sp.-ek etc.

Victoria-háza a budapestinél talán kevésbé sikerült, de szép alkotás, egyébként az obligatus *Victoria* régián kívül az e

ködás céljaira szolgál, 7500 márkát, intézete pedig ezen kívül 5730 márkát kap évenként, csak eléggé demonstrálhatja azt, hogy mily szánalmasan csekély az a dotatio, melylyel e hazai nagy terület mindössze két botanicus kertjét boldogítani kívánjuk. Budapest + Kolozsvár botan. dotatio dolgában meg sem közelíti Breslau-t.

¹ Egy-egy ilyen táblácska, minthogy a dolog természeténél fogva darabonként készíttetnek, 2—3 frankba kerül és érthető, hogy csakis a gazdagabb dotatiójú kertek engedhetik meg maguknak az e fajta táblácskák nagyobb mennyiségben való beszerzését. Mindazonáltal ajánlatos azok beszerzése még a kisebb botan. kertek részéről is (kaphatók: P. van Aerdschothnál, a bruxellesi áll. botanicus kert praeparatoránál), mert a szükségletet — Wageningenben látott példa (GULTAY) szerint — fokozatosan is lehet fedezni; tartósságukat, de mindenekelőtt azt tekintve, hogy a célnak egyedül megfelelők, éppen nem drágák.

² A berlini „Humboldthain“ botanica! établissement-jában van ugyan egy ún. „Geologische Wand“; ez azonban kisebbszerű s inkább általános geológiai érdekű.



4. Tó-részlet a breslau-i botanicus kertből, alpinetummal a háttérben.

fajta házak szokott Floráját is magába foglalja (*Nymphaea rubra*, *N. coerulea*, *Nelumbium*, *Eichhornia*, *Pistia*, *Stratiotes*, *Myriophyllum*, *Oryza*, *Saccharum officinarum*, *Mimosa*, *Hedysarum* gyrans, *Nepenthes*, *Ceratopteris thalictroides*, *Myriophyllum proserpinacoides*, mely pompásan vegetál stb.). Tágas medenczében mindezek mellett is évenként szépen fejlődik a *Victoria regia* (3. kép).

A *Victoria*-ház kényesebb természetű flóráját szépen egészíti ki az a néhány *Nymphaea* stb.-féle, a melyek a kert külön kis *Nymphaea*-tavacszájában áttelelni is képesek (*Nymphaea alba*, *N. flava*, *Nuphar luteum* etc.).

A negyedik ház *Bromeliaceae* i, tropicus gyümölcs-féléi (*Achras Sapota*, *Chrysophyllum Cainito*, *Manihot*, *Theobroma*, *Carica* Papaya) — továbbá *Cecropia* peltata-ja, s a nyolezadik ház *Araceae* i, *Nepenthes*-ei, *Orchideae* i, *Lycopodium* Hippuris, *Platyserium grande* és *P. alcicorné*-i külön megemlítésre méltók.

Az 5-ik szaporító-ház; a 6-ik *Erica*-collectio s a 7-ik ház más egyéb kisebb növényfajok áttelelésére szolgál. Ugyanitt láthatók az ú. n. bogáremésztő növények is: *Drosera*, *Drosophyllum*, *Dionaea*, *Darlingtonia*, *Sarracenia*, *Pinguicula*, *Cephalotus* typusos fajokkal repraesentálva, a melyekről méltán elmondhatja PAX, hogy a legjobb collectióknak egyikét képezik.

A botanicus kert a maga egészében a sikerült alkotásoknak egyik kiválóbb példája; úgy a tó partjáról, mint az alpinetum felől a különben egyhangú breslauer környéken meglepően szép tájképi hatással dicsekedhetik (4. kép). Panorámája a braunschweigi, részben a jenai s a hamburgi botanicus kertek hasonló effectusára emlékeztet engemet.

Szerencsésnek mondható az a disciplina, a mely kezdettől fogva úgy volt felkarolva, mint a breslauer egyetemen a botanica, mert oly férfiak vezetésével virágzott fel, mint HEYDE, LINK, TREVIRANUS, NEES v. ESENBECK, GOEPPERT, COHN, ENGLER, PRANTL és PAX.

A nevezett tudósok működésének idejében a hanyatlás korszakát nem ismerte s ma sem ismeri a breslauer kert, és nem annyira a szerencsés véletlen, mint inkább az örökségképpen hagyományozott kitünő szellem okozta azt, hogy az utódok munkássága, mint egyik lánczszem a másikba, kapcsolódott egymásba és az elődök alkotásának rombolására soha, ellenkezőleg, a fejlődés folytonosságának szemmel tartásával, a kert s az intézet javainak gyarapítására, minél idealisabb czélok elérésére hatott mindenkor.

II.

Berlin egyeteme (Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität). A kir. botanicus kert s a botanicus múzeum (Königl. Botanischer Garten und das Botanische Museum).

Történeti visszapillantás a berlini egyetem alapíttatására. A központi egyetem palotája s a botanikai disciplina.

A botanicus kert fejlődésének kezdetei. GUNDELSHEIMER A., GLEDITSCH J. G., WILDENOW K. L. (1801—12). LINK F. MAIRE, MUND, BERGIUS, KREBS, SELLO, BEYRICH, EHRENBERG G. és K., HEMPRICH, OTTO és SCHOMBURGK tropicus útjai. ALTENSTEIN és DUMORTIER. — CHAMISSO A., (1813—33) mint botanicus. WILDENOW herbariumának megvásárlása. — BRAUN A., s a tőle szervezett, a continensen első Victoria-ház (1852). EICHLER A. W. (1878—1887) s főbb alkotásai; URBAN J.

ENGLER A., (1889—) s PAX F. A botanicus kert s múzeum tisztviselői kara 1896-ban: ENGLER A., (igazgató), URBAN J., (másodigazgató), GARCKE A., SCHUMANN K., HENNINGS P., HIERONYMUS G., GÜRCKE M., DAMMER U., LINDAU G., GILG E., HARMS, H., LOESENER Th., SEEMEN O. és GRAEBNER P.

A) A berlini kir. botanicus kert mai területe és képe. — I. Systematicai rész. A berlini *Todea* barbara. *Azolla* caroliniana (s elterjedése Hollandiában). — Az arboretum s csoportjai. Casuarineák culturája (és TREUB vizsgálatai). Magyarázó táblácskák alkalmazása. A horticulturali nomenclatura (kertészeti nevezéstan) ellenőrzésére főtartott külön kísérleti terület. — CHAMISSO-vagy WILDENOW-lugas. — II. Morphologiai s biologiai parcella. — III. A hasznos, azaz oeconomiailag fontos és az officinalis növényzet culturája. — IV. Az ENGLER-től újjászervezett növénygeographiai csoportok. A tropicus és subtropicus Flora formatiói. Észak-, Középeurópa, Középázsia növényformatióinak e földkerekségen páratlan képviselői a növényföldrajzi csoportok keretében. Experimentum berolinense. — A pontusi s a kárpáti Flora demonstratiója ugyanott. ENGLER A. e téren szerzett érdemeinek méltatása. — V. A kert üvegházai. Pálmaház. Párhuzam a párisi (Jardin des Plantes) s a berlini pálmaházak között. — Victoria-ház. — Szemben a vas-szerkezettel a hollandi botanicus kertek Teak-fából készült üvegházainak előre bocsátott méltatása. — Orchideák háza. Nehány szó az Orchideák botanikai s horticulturali becséről. — Aroideák háza (*Philodendron* Eichleri. SCHOTT Araceái s az ENGLER-féle *Camellia*-ház. — Tropusi hasznos növények háza. — Pteridophytonok háza. — Téliház s a succulens vegetatio.

B) A botanicus muzeum épülete, beosztása; futólagos történeti visszapillantással. — SCHLECHTENDAL D. F. L. — OTTO és BUCHS herbariumai. — KLOTZSCH J. F. — KUNTH herbariuma. Rövid párhuzam Kew, Páris (Jard. des Plantes) s Berlin botan. múzeumi gazdagsága között. — A berlini kir. botan. múzeum herbariuma. WILDENOW-herbarium (Jegyz. MYGIND herbariumának állapota Budapesten). Herbarium generale.

ENGLER, A., Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie“ és Afrika vegetatiójának monographicus ismertetése, mint a berlini múzeum munkásságának egyik főtárgya. Herbarium Europaeum (GARCKE). Herbarium Marchicum (ASCHERSON). — METTENIUS pteridophyton-jai. HORNMEISTER Herbarium Indicum-ja. ROUSSEAU J. J., növénygyűjteménye, mint historiai curiosum. MARTENS G., LORENTZ P. G., SCHLAGINTWEIT testvérek, HILLEBRAND W. (herbariuma historicumának példaszerű ismertetésével), EICHLER, MOORE Th., WINTER G., (RABENHORST, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich u. der Schweiz), ENGLER A., BERNHARDI Th., CASPARY R. (Nymphaeaceái), SPRENGEL, BALL JOHN, JESSEN K. F. W., KRUG és URBAN herbariumai a berlini múzeumban. — URBAN J., részletes tanulmányai a herbarium történetét s gyarapodásait illetőleg. A mi állapotunk s HAYNALD. — A berlini herbarium mai berendezése.

„ENGLER A. und PRANTL K., Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere Nutzpflanzen“ cz. irodalmi vállalat méltatása; ennek a herbarium generale-hoz való viszonya.

A szorosabb értelemben vett botanicus múzeum. — 1300 évnél idősebb *Sequoia*-keresztmetszetten a főbb világhistoriai esetek föltüntetése az illető korszakoknak megfelelő égygyűrűzeteken. Egyéb musealis collectiók. — Brazília őseredeti vegetációjának characterképei stb. Modellek (*Rafflesia* Arnoldi R. Br., *Victoria* regia Lindl.). Pteridophytonok rhizomáiból vett keresztmetszetek. MÖLLER J. D.-féle Diatomeen-Typenplatten. PAPPÉ fokföldi fa-hosszmetszetei. HERPELL gomba-praeeparatumai. — „Proben aus dem Herbarium des Jean Jacques Rousseau, nebst seinem handschriftlichen Katalogen und Verzeichniss der von ihm benutzten Abkürzungen“. Tudomány s a kegyelet (Bentham írótolta, a melylyel Bent.-Hook. Gen. plant.-ját megírta, a kewi múzeumban).

SCHWEINFURTH egyptologiai gyűjtései. SELLO, HILDEBRANDT, WARBURG gyűjtései. Systematicai s növénygeographiai szempont érvényesülése a gyűjtemények felállításában; a gyűjteményeknek Paris (Mus. d'Hist. Natur.), Kew és Haarlem colonialis múzeumaival való párhuzamos méltatása. A botanicus muzeum s a németek colonialis politikája. A múzeum növénygeographiai elvek alapján csoportosított collectió s a systematica rendezett főgyűjtemény. A BRAUN idejében készült tervek s a mai szükséglet. Az egész établissement kitelepítésének terve. ENGLER és az igazgatása alatt működő tudós testület munkásságának méltatása. Ujabb építkezések. TAUBERT braziliai útja. Prof. dr. PRINGSHEIM N. könyvtára, Prof. KUHN M., Pteridophyton-herbariuma. ENGLER és ASCHERSON mint botanizáló tudósok. ASCHERSON herbariuma. „ASCHERSON P., Flora der Provinz Brandenburg“. „ASCHERSON P., und GRAEBNER P., Synopsis der Mitteleuropäischen Flora“ és a hazai földrajzi nevezéstan. — SCHWEINFURTH herbariuma, egyptologiai könyvtára és Egyptom Florája. KUNTZE OTTO, Revisio Generum Plantarum-ja, földkörűli útjai. A berlini múzeumban kifejtett munkásság általános méltatása. — Végszó.

A berlini egyetem (Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität) alapítása a breslauerival csaknem egyidőben történt (1809); ismeretes, hogy a berlini egyetem, úgy mint egész Berlin városa, fejedelmi akarat, illetőleg kegynek köszöni létezését, historiája a breslaueri egyetemével kapcsolatos. Mind a kettő fiatal intézmény a főiskolák sorában, organizatióját a híres természetbúvár HUMBOLDT Alexander fivérének, HUMBOLDT Vilmos bárónak, az első kiadások fedezését pedig III. FRIGYES-VILMOS királynak köszöni. — Jelenlegi központi épülete az „Unter den Linden“ fejedelmi palotáinak sorában egykor maga is hercegi palota volt, és ugyancsak III. FRIGYES-VILMOS volt az a fenkölt gondolkodású uralkodó, a ki ezt is az egyetemnek ajándékozta és pedig „örök időkre“. A fejedelmi óhajítás: „die ersten Männer jedes Fachs zu gewinnen“ Berlint csakhamar a tudományosság elsőrangú emporiumává tévé, a nélkül azonban, hogy a látszólagos centralisatio legkevésbé is ártott volna a német föld annyi más híres egyetemének. Mert tudni való, hogy a német professor¹ büszke az előkelőbb

¹ A „professor“ szó németországi értelemben *egyetemi tanárt* jelent, vagy pedig a szaktudományosság terén szerzett érdemek jutalmául, kitüntető cím gyanánt adományoztatik; ezt különösen hangoztatnom kell itthon, hol annyi a „professor“ és oly kevés a „tanító“! Sajnálatos, hogy a jogosulatlan czimbitorlás következtében ép a tanítás nemes szolgálatában álló férfiak (újban ú. n. „t a n á r n ö k“) szolgálnak lépten-nyomon alkalmat sajnálatos félreértésekre. Ha már mindenki előadást tart, ki tanít nálunk?

helyre nyert meghívásra, mely egyszersmind az illető egyetem jó hírét emeli; de igen gyakran győz benne a tőle alapított vagy fejlesztett iskolához, intézetéhez való ragaszkodása s helyén megmarad. A tudósnak meg van a maga psychológiája, s körülbelül ez a rövid magyarázata annak, hogy pld. Göttingen vagy Jena a község kicsisége mellett is a tudományos világ elsőrendű tényezője volt s az mind e mai napig.

A botanikai disciplináról a berlini egyetem fényesen gondoskodik. Igaz, hogy az alma mater központi telepének helyiségeire s területére csakis SCHWENDENER intézete s kis botanicus kertje szorítkozik; ENGLER pld. csupán előadásait tartja itt, egy erre alkalmas, különben az „Unter den Linden“ zajos életének hatása alatt álló tanteremben. Aligha tévedek állításomban, hogy e disciplina extensivus munkásságának legnagyobb része már nagy személyzeténél, múzeumánál s Berlin első botanicus kertjénél fogva is az ENGLER genialis igazgatása alatt álló „Kgl. Botanischer Garten“-ra s Múzeumára esik, noha Berlin többi botanices professora: SCHWENDENER S., FRANK B., WITTMACK L., KNY L. is kipróbált munkásai, elismert díszei tudományosságunknak.

PORONÉ Henry, a jeles phytopalaeontologus és botanicus, a saját szerkesztésében megjelenő „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“-ben (V. Bd. 1890. No. 22.) méltán apostrophálja a berlini botanicus kertet s múzeumot úgy, hogy „az Németországban a legnagyobb s legjelentékenyebb növényssystematicai intézet és hogy híre mindenüvé elterjed, hol a nevezett disciplinát egyáltalában cultiválják. Historiája tanulságos még azokra nézve is, a kik közelebről nem ismerik.“¹

Van e kijelentésben sok a patriota büszkeségből, de nyomban elismerem, a tapasztaltak s az 1896-ban látottak után, hogy az teljesen jogos és következetes.

A kert alapíttatása 1573-ra vezethető vissza. Azonban a harminczéves háború miatt a berliniek e még JÁNOS-GYÖRGY választófejedelemtől alapított ún. „Lustgarten“-je merőben elhanyagolódott. Majd I. FRIGYES király idejében újra szervezték, ellátták üvegházakkal s külföldi növényekkel gyarapították. Ámde 1715-ben mindez egy tollvonással véget ért. Időközben a helyett a botanicus kert mai helyén egy új kertet szerveztek; azt GUNDELSHEIMER András, I. FRIGYES volt

¹ Mindamellert, hogy fiatal intézmény, a berlini kert s múzeum történetének, ismertetésének egész kis irodalma van. Ebből idézem a főbbeket:

URBAN, J., Geschichte des kgl. botanischen Gartens und des kgl. Herbariums zu Berlin, nebst einer Darstellung des augenblicklichen Zustandes dieser Institute. — Jahrb. des kgl. botan. Gartens und des botan. Museums zu Berlin. Berlin, 1881. Bd. I. Gebr. Bornträger (Ed. Eggers).

PORONÉ H., a botan.-kert egykori assistensének különböző cikkei: Deutsche Gärtner-Zeitung, Erfurt, 1882 (sok szép képpel); Pharmaceutische Zeitung, Berlin, XXXI. Jahrg. (1886), No. 36—37.

Mindezekon kívül lásd még az alább idézett irodalmat.

udvari orvosa valóságos botanicus kertté alakította át a mult század elején. GUNDELSHEIMER korai halála következtében — tevékenysége mindössze csak két évig tartott — az a kert sem virágzott sokáig; a királyi háztartás nagy takarékosága miatt még a kerítése is rombadólt úgy, hogy már-már vadsertések is garázdálkodtak az egykori kir. „Lustgarten“ területén.

A tudományok „Societas“-ának tud. Akadémiává való átalakulása 1744-ben a kertre nézve is új korszakot jelentett; újra éltetőjét GLEDITSCH János Gottlieb-ben, a jeles szakférfiában (Gleditschia) lelte meg, ép úgy, mint annak idején ROBIN-ben (Robinia) a párisi Jardin des Plantes, — persze jóval kisebb arányokban; mert a hétéves háború újra megbénított minden tevékenységet, olyannyira, hogy a kert reconstruálása még királyi parancsra sem történhetett meg a kellő mértékben. Még a tud. Akadémia is nagyban hozzájárult GLEDITSCH elkedvetlenítéséhez; elannyira, hogy a kert ügyeinek tényleges vezetésébe olyanoknak engedett befolyást, kik egy botanicus kert feladatairól fogalommal sem birtak. A németek ma is panaszkodva írják, hogy GLEDITSCH utódja, MAYER J. Ch., „erélytelen igazgatása alatt (1786—1801) annyira hanyatlott a kert, hogy 1799-ben már csak 1200 növényfajt cultiváltak“. Nem is javultak a viszonyok mindaddig, míg WILLDENOW K. L.¹ kezébe nem került a kert igazgatósága e század elején (1801—1812). Abban az időben ő volt a legkitűnőbb systematicus-botanicus; saját honfitársaival szemben kifejtett energiája, ügyessége s nagy összeköttetései révén, hogy úgy mondjam, a hamvaiból feltámadt berlini botanicus kert már a tudományos követelmények színvonalán állott, a midőn Berlin új egyeteme, valamint maga WILLDENOW is, mint ez egyetem első botanices professora, 1809-ben működését megkezdette. Bámulatos tevékenységet fejtett ki, a mi abból is kitűnik, hogy, a már-már megrögzött indolentiát megtörve, igazgatásának első két esztendejében 30.000 márkát tudott kieszközölni a botan. kert újjászervezésének *előmunkálataira*, — ne feledjük, hogy e század elején! 1812-ben a berlini kert már 7700 fajt cultivált.

WILLDENOW utódjának, a philosophicus természetvizsgáló LINK F.-nek rövid igazgatása (1812—1815), a kertre nézve annyiban nevezetes, hogy a kert növényzetének gyarapítása érdekében távoli világrészekben útaztatta embereit. MAIRE kertész, MUND patikus, BERGIUS és KREBS a Fokföldön, SELLO Fr. pedig Braziliában egymaga 17 évig (haláláig), a berlini botanicus kert számára gyűjtött.

BEYRICH C. Braziliát s Észak-Amerikát, EHRENBERG G. s HEMPRICH Egyptomot, Nubiát, Arábiát, Abyssiniát és Syriát utazzák be a botanicus kert gyarapítása érdekében ugyancsak a ministerium meg-

¹ Életrajzát, működésének rövid vázlatrajzát l. a Pallas Nagy Lexikon XVI. köt. 1049. l.-n.

bízásából. ALTENSTEIN minister (*Altensteinia* H. B. K.) nevéhez fűződik ez az elévülhetetlen dicsőség, a ki 25 éven át felülmulhatlan liberalitással intézte a kert ügyeit, — miként DUMORTIER, a belga miniszterelnök annak idején a bruxellesi állami botanicus kert sorsát.¹

Üvegházainak száma 1832-ben 18, — 350 m összes hosszúságban s 7920 m³ köbtartalommal.

OTTO E. Cuba s Venezuela, SCHOMBURGK R. Guyana, EHRENBURG K. Mexico s Nyug.-India Florájából ritka specialitásokkal gazdagítják a kert növényzetét.

A nagy költőt és földkörüli útazót, CHAMISSO A.-t² mint botanicust 1813—33-ig a kert kötelékében látjuk működni, és pedig a „királyi herbarium“ custosaként, a melynek voltaképeni alapját ugyancsak ALTENSTEIN minister, WILLDENOWNnak 36.000 márkáért megvásárolt növénygyűjteményével³ vetette meg. Ugyanakkor 33.684 márka állott a kert igazgatójának a rendelkezésére évenként, oly időben (1835), a midőn ekkora összeg nagyon sokat jelentett!⁴

KUNTH aligazgató idejében a kertben cultivált növények fajszáma 14.061. Gyökeres átalakításokra, újjáépítkezésekre egyszerre 81 ezer márka rendkívüli dotatio engedélyeztetik. — Folytassam?

Ezt nevezem én culturalis népnek és egy minister részéről culturalis érzéknek!

A 84 éves LINK elhalálózásával utódjának, BRAUN Alexandernak az igazgatósága oly eseménynyel kezdődött, a mely örök emlékezetű a botanicus kertek historiájában. 1852-ben ugyanis még távoli vidékek lakói is lázas érdeklődéssel siettek a berlini botanicus kert akkor épült Victoria-házába,⁵ hogy lássák e földkerekség vegetációjának egyik legnagyobb s csodás szépségét, a *Victoria regiat*.

¹ RICHTER Aladár, A bruxellesi állami botanikus kert. Arad, 1895. (p. 5.) A már-már veszendőbe menő botan. kertet a belga állam egy millió frankkal váltotta magához s az összeget egyszerre le is fizette.

² CHAMISSO Adalbert-ra vonatkozólag lásd az érdekes részleteket: Naturw. Wochenschrift, red. H. Potonié. Bd. II. p. 161—162. Továbbá: Pallas Nagy Lexicon, IV. köt. 268. l.

³ WILLDENOW állandó összeköttetésben állott a „magyar Linné“-vel, KITABEL Pállal, és azért gyűjteménye bennünket is közelről érdekel, mert sok benne a Kitabel-féle magyar-földi originale, mi nálunk nincs meg.

A WILLDENOW-herbarium a colossalis gyűjtemények egyike; a phanerogam- és ed. cryptogam-ok több mint 20.000, az alsórendű cryptog-ok pedig 6000 fajjal vannak meg benne. Értékét nagyban növeli még az is, hogy olyan növények is vannak benne, a melyeket HUMBOLDT (Életr. Pallas N. Lex. IX. köt. p. 463.) és BONPLAND (Életr. P. N. Lex. III. köt. p. 496) trop. amerikai útjaikon gyűjtöttek.

Mindezek rendezésével a kormány SCHLECHTENDAL D. F. L.-t bízta meg 1819-ben, a kinek segédje nem vala kisebb férfiú, mint CHAMISSO A.

⁴ Ebből az következik, hogy ha ma a egy magyar botanicus kert 60 év múltán csak ennyit kérne: kívánalmi szerények. Valamire való botanicus kert a nálunk ma nyújtott dotatióval korszerűen fönn nem tartható, és sok tekintetben csak „Potemkin-falva“, hogy „botanicus kertünk“ van és „intézetünk“.

⁵ Lásd: „Naturw. Wochenschrift“ Bd. IV., pag. 206.

BRAUN idejében épült a stylusára nézve ugyan egyszerű, de méreteiben annál imponálóbb és akkoriban a continensen páratlanul álló „Pálma ház” (5. kép).

Mindezek természetes következményeképp a systematicusan rendezett arboretum is új (451 ár) terület-darabbal nagyobbodott, és BRAUN az első, a ki hivatalos lakását a kertben bírja, mely körülmény egy botanicus kert prosperálására nézve mindenkor elsőrendű fontosságú. 1862-ben az Orchideák, 1875-ben a Pteridophytonok házát építik. Alapvető alkotásaival nagyon megérdemelte BRAUN, ez a nagy ember, azt az emlékszobrot, a melylyel barátai és volt tanítványai a botanicus kertben 1879-ben megtisztelték.¹

Közelében díszlik egy nagyon idős példánya a *Juniperus Sabiná*-nak és a *Cytisus Adami*, mely éppen BRAUN munkálatai révén lett hírnevé.

BRAUN 1877-ben történt elhunytá után a nem kevésbé érdekes EICHLER A. W. vette át a kert s a múzeum igazgatását, az ezzel járó systematicai tanszékekkel egyetemben (1878).² Az ő nevéhez fűződik a „Botanicus Múzeum” monumentalis épületének (6. kép) a megépíttetése s a múzeum szervezése, valamint a kert kultúráknak „Alpinetum”-mal s az „Officinalis és hasznos növények” parcelláival való gyarapodása. Ugyancsak EICHLER kezdeményezésére tették ki a szabadba az üvegháznak mindama növényeit, a melyeknek a berlini nyár meg nem árt, és pedig növényföldrajzi szempontok szerint csoportosítva; a régi Victoria-ház Aquariummá alakíttatott át, s a *Victoria regia* számára új házat, vízi s tőzegnövények számára egy sereg kisebb-nagyobb bassin-t építettek.

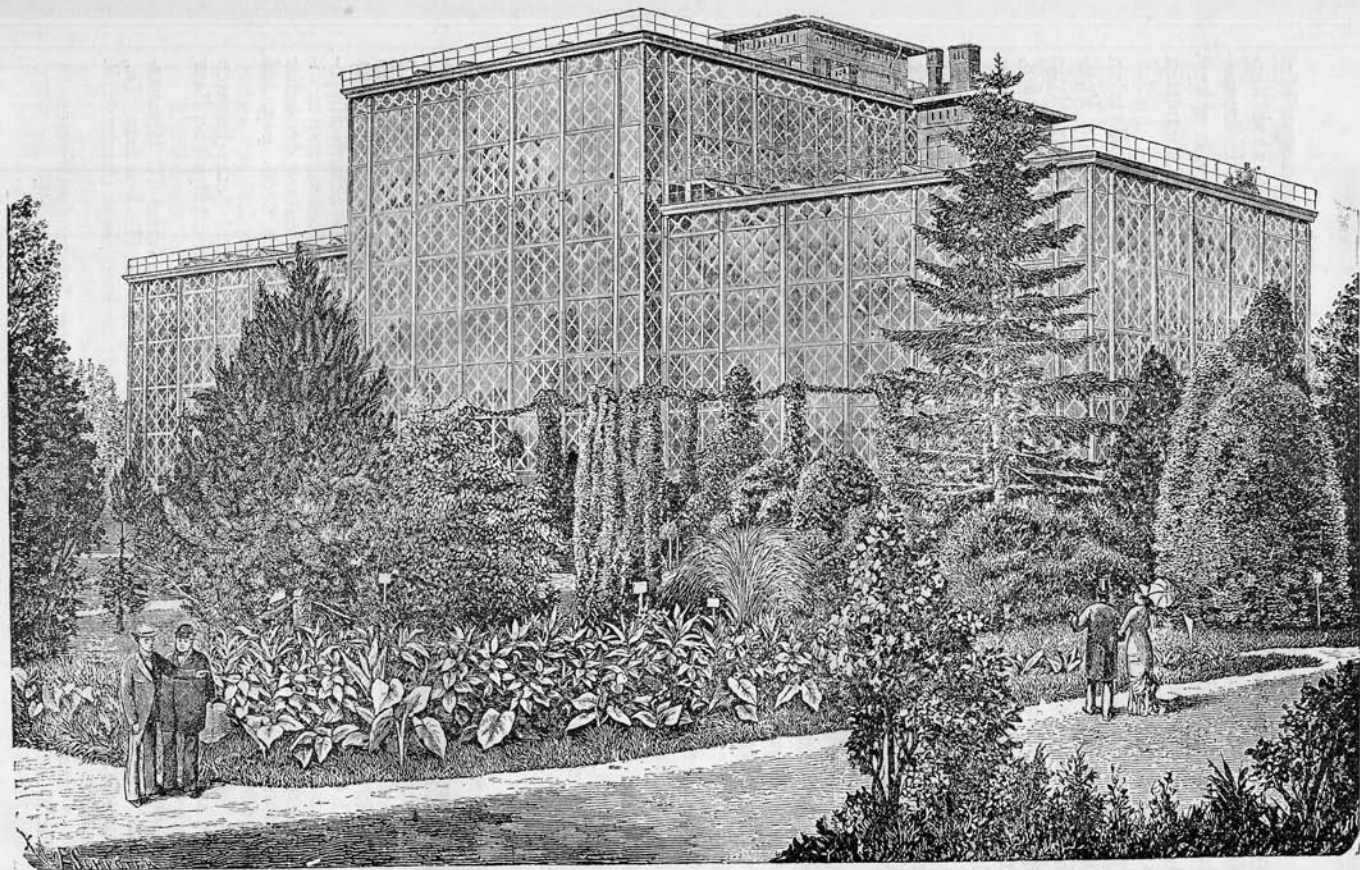
EICHLER-nek, valamint custosának, URBAN J.-nak³ működése jelentékenyen nagyot lendített a kert s intézményeinek további fejlődésén; így pld. 1878-ban a kultivált növényfajok száma 17.000-re rugott, ebből 10.000 üvegházi kultúrákra esett. 1886-ban pedig már 18.837 species volt! Üvegházainak összes hossza 560 m, 3800 m² területi kiterjedéssel, illetőleg 20.300 m³ köbtartalommal. 11.700 fajból álló üvegházi kultúrájában volt 347 pálma, 626 Orchidea-, 336 Aracea-, 230 Bromelia-, 85 Cycas-féle, 851 Cactus, 772 ed. cryptogamius.⁴

¹ Életrajzát lásd: Mettenius, A. BRAUN's Leben. Berlin, 1882. — Pallas Nagy Lexicon, III. köt. 663. l.

² EICHLER A. W. 1839-ben, a hesseni Neukirchen-ben született. 1861-ben MARTIUS prof. magán-assistensként Münchenben működött, a hol is jelentékeny része volt a Flora Brasiliensis kiadásában s munkálataiban, a melyet MARTIUS halála után egyedül folytatott tovább. 1871-ben gráci, 1873-tól kieli, majd 1878-tól mint berlini egyet. botan. professor kitűnő munkásságot fejtett ki; megh. 1887-ben. Főműve: Blüthendiagramme, 2. Bände. Leipzig, 1875—1878. Jahrbuch des kön. botan. Museums zu Berlin megalapítása is (1881—) az ő érdeme. — L. Pallas Nagy Lexicon, V. köt. 799. l.

³ Ez idő szerint a botanicus kert s múzeum másodigazgatója.

⁴ Talán nem érdektelen felsorolnom azt a segéd-személyzetet, a mely



5. A kir. botanicus kert pálmaháza Berlinben

EICHLER utódja¹ a breslaui egyetemnek akkor már nagy hírű systematicus botanicusa, ENGLER Adolf lett, a ki nagy reformokkal kezdette meg működését 1889-ben, URBAN J. professor s PAX F. custosban kitűnő segédeket nyervén. Az utolsó decennium folyamán a kert s múzeum tisztviselői is meggyarapodtak, valóságos tudós testületté nőttek ki magukat, mely Kew-val vetekszik.²

A királyi botanicus kert meghaladja a 11 hektárt; szabálytalan négyszögű területen, Berlinnek „Schöneberg“ nevezetű táján a Potsdamer Str. mentén, a városnak ma már parcellázott s úgyszólván egészen beépített helyén fekszik. A breslauinak általában hasonmása, főleg a tekintetben, hogy minden talpalatnyi földje mesterileg van felhasználva és pedig a következő főbeosztással:

I. Systematicai, II. Morphologiai-biológiai rész, III. Hasznos növények, IV. Növénygeographiai csoportok parcellái, V. Üvegházak, VI. Botanicus múzeum.

A culturákat illetőleg ENGLER az I. systematicai részt nevezi meg³ mint olyat, mely a legjelentékenyebb s legerjedelmesebb része a kertnek és a mely, a berlini climától lehetőleg, a földkerekség vegetatiójának összes természetes s magasabb rendű családjainak tanulmányozására bő anyagot nyújt. A „rendszer“ különböző csoportjaiban ú.n. tájékoztató-táblák igazítják útba a látogatót, a kit egyébként is lépten-nyomon tudományos és gyakorlati irányú följegyzésekkel ellátott tábláskák támogatnak. A kert, aránylag nem nagy területéhez képest, igen sokat fölkarol úgy, hogy egy-két látogatás itt alig elégséges a szükséges tájékozottság megszerzésére.

A növények jelző tábláskái (etiquette) a genus- és a speciesnéven kívül az illető növény hazáját is föltüntetik. A németeknek azt

EICHLER rendelkezésére állott URBAN J. (akkori) custoson kívül 1886-ban: HENNINGS P., assistens, VATER irodatiszt, PERRING W., főkertész; továbbá: 2 kert. fősegéd, 15 rendszeresített kertészsegéd, 10 fiatalabb segédkertész s ú.n. voluntariusok, 1 portás, 1 fűtő (lakatos), 1 kőműves, 1 asztalos, 1 ács, 1 üveges, 1 takarító, 17 munkás (a kik közül 1 kerti felügyelő, 1 éjjeli őr), 7–10 munkásnő s 10–12 munkás fiú.

Külömben úgy a botanicus kert, mint a botan. múzeum akkori állapotról hü képet nyújt a következő mű: Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlins. Festschrift für die 59. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte. Bearb. von Dr. A. GUTTSTADT, Berlin, 1886. pag. 184 et sequ. — Ez a könyv egymaga mily hatalmas culturalis kép!

¹ Eichler utódjái az uralkodócsaláddal rokonságban álló SOLMS-LAUBACH grófot kívánták először megnyerni; SOLMS gróf azonban a berlini helyett DE BARY katedráját foglalta el Strassburgban.

² ENGLER A., URBAN J., GARCKE A., SCHUMANN K., HENNINGS P., HIERONYMUS G., GÜRKE M., DAMMER U., LINDAU G., GILG E., HARMS H., LOESNER Th., SEEMEN O., és egykor Prof. Ascherson, most a kert assistensként GRAEBNER P. Az intézet 1896. évi „jelentése“ szerint.

³ ENGLER A., Rundgang durch den königlichen botanischen Garten zu Berlin. II. Aufl. Mit einem Plane des Gartens. Berlin, 1895. p. VI.

a sokat sürgetett kívánságát, hogy a német nyelv használata még a növények s növény-családok stb. elnevezésében is kizárólagosan s teljes következetességgel legyen végrehajtva, ENGLER már azért sem teljesítette, mert nincs is minden növénynek német neve és gyártott nevek még a könnyen assimiláló német nyelv dolgán is inkább rontanak s inkább zavart okoznak, semmint oktatnak.¹

Az osztályok, családok és tribusok megjelölésére különböző nagyságú s színű táblácskákat alkalmaznak. A systematicus csoportok közül egyedül az Algákat, Gombákat és Mohokat mellőzték — akárcsak Breslauban, mint olyanokat, a melyeknek vizsgálata inkább a microscopiumos búvárlatok körébe vág és a melyek különösebb cultura nélkül a kert különböző helyein önként előfordúlnak. Egyébként ott, hol pld. valamely fatörzsön stb., nagyobb számban fejlődnek, táblácskák hívják föl a látogató figyelmét; önként értetődik, hogy e fajta növényi organismusok rendszeres csoportosítását az adott viszonyok mellett végrehajtani nem lehet, de nem is szükséges.

A természetes növénycsaládok sorában a breslauer módjára a berlini is a többek között Pteridophyton-jaiival excellál, a család életfeltételeinek megfelelőleg a kert egyik árnyékos tájékán. E pompás csoport kiegészítésére szolgál (nyáron át a szabadban) a nagy s három szakaszra oszló Pteridophyton-ház gazdag harasztflórája: *Dicksonia antarctica*, *Alsophila australis*, *Cyathea mexicana*, *Angiopteris*, *Asplenium nidus*, *Marattia*-s *Osmunda*-félék stb., és az elmaradhatatlan *Todea barbara*, melylyel a kitűnő australian botanicus, bold. MÜLLER báró oly bőkezűen látta el a continens botanicus kertjeit! A berlini *Todea* 1 $\frac{1}{4}$ m magas, 3 $\frac{1}{4}$ m átmérőjű s korát több ezer esztendőre becsülik! Az *Azolla caroliniana* Willd. ellen pld. szinte védekezniök kell, hogy egyéb hydrophilus-növényzetüket el ne nyomja.² A *Gymnospermák*nak a füstös és

¹ A laikus közönségben nagyon természetesen a hazafias érzés háttérbe szorítja a tudományos érdeket, mely nála csak harmadrendű; főleg a kisebb nemzetek ragaszkodnak e fajta követelmények teljesítéséhez és pedig szívósan. WARMING pld. minden tudományos tekintélye mellett sem akadályozhatta meg kjöbenvaheni remek botanicus kertjében a dán terminologia majdnem kizárólagos alkalmazását. Nemzeti szempontból tagadhatatlanul sok szól mellette.

² Az *Azolla*-ról már e helyt érdekesnek tartom megemlíteni, hogy a botanicus kertek révén bizonyos herostratosi hírnévre tett szert. Hollandia csatornáiban a hollandusok ugyan küzdenek vele, vegetativus úton való szaporodása exoticus eredete mellett is rendkívül rohamos a mi continensükön, elannyira, hogy még a *Lemna*-féléket is elnyomja, rozsdaszínű lepellet vonván be a víz tükrét. Túl tett az *Elodeán*, s ügylátszik, hogy minden tekintetben az *Eichhornia* kárhuzatos példáját követi, mely már-már az amerikai folyóvizek csapása. Utrecht s Leiden környékén, a meddig csak szemmel kísérhettem a csatornákat s főleg Leiden u. n. „Gracht“-jait, mindenhol ott vegetált az *Azolla* sűrű rozsdalepedője. Bonn híres botanices professorát: STRASSBURGER-t gyanúsítják a hollandi botanicusok az *Azolla*-nak becsapódásával, mint a ki az *Azolla*-ról egy kitűnő monographiát írt (Ueber *Azolla*. Mit VII. Tafeln. Jena, 1873. pp. 86.) s a leideni botanicus kertnek küldött volna a növényből. Mások az

kevésbé páratelt nagyvárosi levegőn kívül a kert talaja sem kedvez. *Taxus*ai, valamint a *Taxodium distichum* (Amer. bor.) néhány példánya mindazáltal a legkitűnőbbek közé tartoznak a *Sequoiá*nak ama két nagy példányával együtt, a melyek a pálmaház előtt a festői hatás emelésére szolgálnak (l. az 5. képen a hölgyalak előtt).

A Mono- és Dicotyledones-családok gazdag sorozatában, valamint a kert egész területén is a systema jelenlegi beosztása szerint szétszórta az *arboretum*, mert régi cultura, a melynek csoportosítását az idők követelményei szerint könnyen érthető okoknál fogva eszközölni nem lehet. Ámde gondoskodtak arról, hogy zöld-keretes táblácskák különböztessék meg mindazokat a fákat, a melyek az őket környező növényesaláddhoz egyébként sem tartoznak (pld. a *Hamamelidaceák* családjának tagja: a ritka *Parrotia persica* a *Fagaceák* között, s így tovább). Ez az oka annak is, hogy pld. a *Monocotyledonok* terület szerinti beosztása kevésbé kielégítő, mivelhogy azok a *Gymnospermák*hoz közbötenül nem csatlakoznak, ellenkezőleg a *Dicotyledonok* csoportjai közé ékelődnek. Vis maior, a melylyel a berlini kert botanicusainak meg kellett alkudniok. Végre is a berlini kertnek főleg a növénygeographiai csoportok körében ma már olyan arboretuma van, a melynek értéke feltétlenül megérdemli, hogy ahhoz alkalmazkodjanak; sok egyéb között ott láthatjuk a sarkvidéki, valamint a gletscher-fűzet is. Külön is megemlítsére méltó *Salicetum*ának árnyékában szépen vegetál a *Lathraea Clandestina*.¹ Szépek a *Magnoliák*, *Liriodendronok*, a *Betulaceák* körében kiváló a *Betula papyracea*² egy pompás példánya. A chalazogamianál fogva a *Betulaceák*kkel rokon, különben a mi *Ephedrá*nkra emlékeztető *Casuarinaceák* culturájára kiváló gondot fordítanak.³

utrechtii botanicus kertből származtatják, és hogy sem Leiden, sem Utrecht az *Azolla* elterjesztésének prioritását magának nem vitatja, sőt hallgat róla, — mindenki természetesnek találhatja.

Mindebből az a tanulság, hogy az *Azolla* culturájával óvatosan kell eljárunk; ellenkező esetben kiszámíthatatlan károkat okozhatunk

¹ Nálunk a *Lathraea Squamaria* L. fordúl elő közönségesen. Evvel ellentétesen a *L. Clandestina* L. szára húsos leveleivel együtt állandóan a földre temetve vegetál, s csakis tavasszal (ápr. – máj.) bújnak elő a hosszú nyelű virágzatok nagy számmal. Elvirágzás után a növényből semmi sem látszik, tehát úgy viselkedik, akárcsak a kora tavasszal virító *Eranthis hiemalis*.

² Vide FRANK A. B., Botanik 2. Bd. in Leunis Synopsis (1885.), pag. 525.

³ Az egyetlen *Casuarina*-genust tartalmazó növényesalád eredeti hazája Australia, Uj-Caledonia, Timor s a Csendes-Oceán szigetvilága. Nevezetessé tették főleg TREUB classicus vizsgálatai (Sur les Casuarinées et leur place dans le système naturel. — Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. X. 1891. pag. 145 et squ.). Le Maout és Decaisne „Traité de botanique“ cz. munkájukban találóan mondják: „Les Casuarinées se distinguent, au premier aspect, de toutes les familles dicotyledonées“. — Merőben idegenszerű habitusuk egy darab Ausztráliát mutat be és egyikét képezi ama culturáknak, a melylyel méltán dicsékednek a continens botanicus kertjei.

Utánzásra méltók azok a magyarázó-táblák, a melyeket ENGLER a kert különböző pontjain sűrűn alkalmaz; pld.

„*Gemeine Kiefer-Föhre.*

Pinus silvestris.

Verbreitet in Europa, südwärts bis zur Sierra Nevada in Spanien und den ligurischen Apenninen, u. Nord-Europa bis Alten in Norwegen (70° n. Br.), am Ural bis 64°, in Asien von Persien bis Ost-Sibirien u. 66° n. Br.

Liefert den *deutschen Terpentin*, aus welchem durch Destillation das Terpentin-oel, als Rückstand das Kolophonium gewonnen wird. Durch trockene Destillation erhält man Theer und Pech, aus den Rückständen Kienruss. Aus den Blättern wird „Waldwolle“ bereitet.“

Ilyenformán a nagy közönség sétálva okúl. Az arboretum főbb csoportjai a következők:

1. *Coniferae*, 2. *Paeoniaceae*, 3. *Platanaceae*, 4. *Berberidaceae*, 5. *Philadelphaceae*, 6. *Deutzia*, 7. *Prunoideae et Pomeae*, 8. *Rosaceae*, 9. *Magnoliaceae et Leguminosae*, 10. *Tiliaceae*, 11. *Aesculus et Acer*, 12. *Rhamnus et Celastrus*, 13. *Elaeagnus*, 14. *Ericaceae*, 15. *Fraxinus*, 16. *Syringa et Forsythia*, 17. *Ligustrum*, 18. *Lycium*, 19. *Caprifoliaceae* etc.

Általában a növénycsaládok kiegészítésére esetenként cserébbe ültetett csoportok is szolgálnak (*Proteaceae*). A parazitáknak ismert fajok családjai (*Balanophoraceae*, *Rafflesiaceae*, *Loranthaceae*), így a *Viscum* is, culturájuk nehézségei miatt a systemában képviselők híján vannak.

Az új Victoria-házban cultivált s fajokban gazdag *Nymphaeaceae*knak kiegészítéséül tekinthetők azok a *Nymphaea*-félék, a melyek a kert egyik vízmedenczében szabad ég alatt is jól vegetálnak. Egyes pld. biologiailag kiváló családoknál (*Droseraceae*, *Sarraceniaceae*) is kimerítő magyarázatot nyújtanak az ott alkalmazott táblácskák.

A kert területének egy kisebb része, mint ú. n. „Reservestück“ különleges vizsgálatokra, növénytermelési kulturai kísérletekre, vagy pedig oly növények culturájára szolgál, a melyeknek elnevezése kétes s revisio tárgyát képezi. Ennek köszönhető, hogy a sajnálatos kertészeti nevezéstan (horticulturái nomenclatura) a berlini botanicus kertben éppen nem uralkodik, a botanicus s más egyéb kertek mageserei révén becsempészett tévedéseket szigorúan helyesbítik. Ugyane helyen készítik elő az alpesi növényzet culturáját is a növénygeographiai telep számára, valamint itt gondolják az alpesi Flora ritkább fajainak esinos kis collectióját. Ezen a tájékon van az észak-amerikai *Vitis ripariától* befutott „Chamisso-, vagy Willdenow-lugas“, hol ama fák törzseinek különböző metszetei vannak felhalmozva, a melyek a kertben éltek s növekedtek (Totdenkammer).

Minden botanicus kert magva a systema construálásában s főn-

tartásában rejlik; értéke nem annyira a fajok nagy számától, hanem attól függ, hogy a genusok ügyes és szakavatott kézre valló kiválogatása révén minél számosabb növényesalád nyerjen képviselőt. E tekintetben morfológiai s biológiai szempontok voltak irányadók a berlini kertben, nem is szólva arról, hogy végre az arboretum is — mint a botanicus kertnek egyik lényeges s nem egykönnyen pótolható része — a systema kiegészítésére szolgál.¹

A „Systema“ ritka szép s gazdag parcellájához méltó társként csatlakozik a kertnek ama II. főrésze, a mely a növényvilág „morfológiai s biológiai“ sajátosságait különlegesen kívánja feltüntetni és a melynek szervezése s fejlesztése ENGLER egyik nagy érdeme. A növény egyes szerveinek „metamorphosisát“ demonstráló példák hosszú sorozatát látjuk itt a tudomány színvonalán álló s exactus csoportosítással. Minthogy az ilyen cultura a botanicus kertek történetében új s ez idő szerint korszakot alkotó, nálunk pedig — sajnos — merőben ismeretlen, szükségesnek tartom, hogy legalább czímszerint felsoroljam mindazokat az eseteket, a melyekre élő példát vagy példákat nyújt a berlini kert főtnevezett parcellája:

1. Veränderte Wuchsverhältnisse (z. B. Trauerformen). 2. Variirung der Farbe des Blattes. 3. Variirung der Blattformen (atavismus nem egy tanulságos jelenségével. A 2-ik, valamint a 3-ik csoport jellemző példáinak általában a kertészeti gyakorlatban látjuk nagy hasznát). 4. Aenderung der Blütenfarbe. 5. Kleinblüthige Varietäten. 6. Apetalie. 7. Vergrünungen. (*Rosa bengalensis*, *R. viridis* etc.). 8. Aenderung der Blütenform. (Gefüllte Blüten. Doppelte Krone. Pelorien). 9. Geschlechtsverhältnisse der Pflanzen. (Heterostylie, homogame Blüten, Proterandrie, Proterogynie, Monöcische und diöcische Blüten, Andromonoecie, Gynomonoecie, Androdioecie, Gynodioecie, Trioecie). 10. Anemo-, hydro-, zoidiophile Pflanzen. 11. Florale und extraflorale Schauapparate (*Zantedeschia*, *Salvia Sclarea*, *Astrantia*). 12. Agame Blüten (*Muscari racemosum*, *Hydrangea*, *Viburnum*).² 13. Bastarde.

¹ Főleg nagyobb városok példáinak egész sorából látjuk, hogy a kezdetben szabad térre telepített botanicus kert környéke az idők folyamán parcellázódik, majd beépül. Az építkezés arányával nő a telek ára, s a speculatio nyomása — sajnos — elég erős arra, hogy a botanicus kertet esetleg évszázadosan birtokolt helyéről is kiszorítsa; úgy okoskodván, hogy a terület értéke jóval meghaladja egy újonnan szervezendő botanicus kert első költségeit. Az e fajta speculatio sok egyeben kívül rendszerint megfélekedzik az arboretumról, a mely egy botanicus kertnek, mondhatnám, élő historiája és a melynek okszerű fölnevelése nem is egy emberöltő dolga.

Ne feledkezzenek meg minderről azok, a kik egy botanicus kert sorsát intézik, esetleg könnyen elintézhetőnek itélik.

² A *Hydrangea*-nak culturai formája a kerti Hortenzia (*Hydr.* Hortensia), a *Viburnum Opulus*-é az ú. n. Fehér Labdarózsa (Gömörm.), mind a kettő merőben ivartalan virágokkal.

14. Verhalten der Sprosse im Verhältniss zum Mutterspross. 15. Blattstellungen. 16. Phyllocladien und Phyllocladien. 17. Interessante Anpassungen, welche die Transpiration herabsetzen. Lederartige Blätter. Gefaltete oder gerollte Blätter. Richtungsänderungen der Blättchen (*Amorpha fruticosa*, *Oxalis* etc.). Vertical gestellte Blätter (*Eucalyptus*, *Melaleuca*, *Banksia*. — Austrália árnyéktalan erdői!). 18. Kompasspflanzen (*Silphium laciniatum* etc.). 19. Schutzmitteln gegen schädliche Einfüsse (Haarbekleidung, Oelabsondernde Drüsenhaare, Kalkschuppen, xerophile und succulente Pflanzen). 20. Kletterpflanzen (windende Stengel, Stengelranken, Blattranken, Haftscheiben, Haftwurzeln). 21. Insektenfressende Pflanzen.¹ 22. Parasiten. (Grüne, Chlorophyllarme u. Chlorophylllose). 23. Saprophyten. 24. Wasserpflanzen-Anlage (az északi mérsékelt éghajlat alatt élő Florából).

Imhol a czímsorozat hosszúságából kitűnik, főleg a szakember előtt, mit és mennyit nyújt a kert e parcellája mindazoknak, a kik az általános növénytan adta példákat az élő növényen a helyszínén megvizsgálni kívánják.²

Az ú. n. „hasznos növényeket“ (III.) külön csoportosították azok gyakorlati céljaira való tekintettel, a kik mint gazdászok, kertészek stb., kizárólagosan ezek iránt érdeklődnek; jöllehet az illető növények a „rendszerben“ is benne foglaltatnak. Az itt cultivált növények jelző táblácskái részletesebben feltűntetik mindazt, a mi az illető növény nevére, hazájára, kulturájának korára s használatára vonatkozik. A musealis épület előtt az (III. A.) „oeconomiailag fontos növényzetet“ (gabnaneműek, főzeléknövények, olajatadó-, festő-, fonalatadó- s takarmány-növények) látjuk. Ezek csoportosításában a productivus haszon volt irányadó. Mily utánzásra méltó példa volna éppen ez minálunk, hol agricultura szolgáltatja életünk kenyerét, — bizonyítgatnom felesleges, és elég, ha az adott példára utalok.

¹ A *Droserá*-ról bebizonyosodott, hogy „apró bogarakkal való táplálás“ nélkül is jól cultiválhatók; bár kísérletileg az is be van bizonyítva, hogy az állati szervezetből való táplálkozása kétségtelenül a növény hasznára van. — Helyesebben *bogáremésztő növények*. Biologiailag a *Sarraceniák* is idetartoznak, a melyekből a Cassel mellett levő „Wilhelmshöhe“ udvari kertészetében láttam kiválóan szép culturát. Egyik-másik ugyanott át is telet.

² A systema rendszeresen gondozott culturájából a fent adott esetekre példák mindig telhetnek s az egésznek szervezése első sorban területkérdésen múlik. A budapesti botanicus kertben van térség mindezeknek s még sok egyéneknek (1. növényföldrajzi csoportok, 2. rendszeres alpinetum pl. breslauer minta szerint, 3. hazai Florajárásaink typicus képeinek culturákban való feltűntetése! 4. oikologiai csoportok! stb.) céljaira és a kinek az meg fog adatni, hogy végre mindezeket szervezze, végrehajtsa, sőt hogy ily culturalis követelmény teljesítésére az illető kormányzati factorokat erkölcsileg is reakényszerítse, annak gratulálhatunk, ha sikert ér; mert korszerű botanicus kert — ha csak nem pusztán ú. n. „École de botanique“, vagy plane fictio — ma már mindezt nem nélkülözheti.

A systematicice rendezett (III. B.) „*officinalis növényzet*“ alapja ugyancsak a német pharmacologia, s a közönség részéről máig is használt, különben a pharmacologiából kihagyott gyógyító növényeket éppen úgy cultiválják, akár Breslau-ban. Nem érdektelen, hogy subtropicus hasznos növényekkel is kísérleteznek a szabad cultura mezőjén, persze kétséges, sokszor alárendelt, inkább tudományos jelentőségű sikerrel.

Mindazok mellett azonban méltán a (IV.) „*növénygeographiai csoportok*“ azok, a melyek a berlini királyi botanicus kert koronáját teszik s a melyek az igazságos elismerés teljes mértékével tehetik büszkévé megalkotójukat, illetőleg reorganisatorukat, ENGLER professort. E kitűnő tudósnak, a ki ma egy nagy iskola feje s éltető lelke, minden szava az igazság szava, a midőn növénygeographiai csoportjairól így nyilatkozik:

„Ez idő szerint nincs botanicus kert, a mely annyira terjedelmes s oly correcte szervezett növénygeographiai csoportokkal rendelkeznék, mint a berlini; ahol is körülbelül 100 ár nagyságú terület demonstrálja egyedül az északi mérsékelt zona növényvilágát összetételében s jellemző vonásaiban.“

Jól mondja ENGLER, hogy „bizonyos Floraterület bizonyos számú (a mint azt eddig tették, üvegházi) növényeinek csoportosítása még nem jelent növényföldrajzilag szervezett csoportot, mert korántsem ad egy terület Florájáról hű képet.“ Mindenki, a ki éles szemmel figyelte meg a természet világát, tapasztalhatta, hogy bizonyos, gyakran nagyon állandó növénytársulások minduntalan megisméltődnek, mint a melyeknek összetétele éghajlati viszonyoktól, talajszerkezettől s részben geológiai tényezőktől függ. E növényföldrajzi egységek képezik az u. n. „*formatio*“-kat.

ENGLER mindezeknek illusztrálására a többek között a Berlin közelébe eső Grunewald tanulságos példájára is hivatkozik. Mennyivel más a Grunewald *Pinus silvestris* formatiójának a Florája s habitusa, mint a Grunewald tőzegmezőinek vegetationalis képe, arról magam is meggyőződtem egy excursio alkalmával.¹

A tropicus és subtropicus Flora formatióinak összeállítása t. i. csakis decorativus úton lehetséges, mert üvegházi culturák megfelelő típusokat megfelelő mennyiségben nálunk nem nyújthatnak. A mennyire azonban a berlini nyári clima ezek csoportosítását megengedi, pld. a közép-amerikai fensík, valamint Dél-Afrika *succulens* Florája nemcsak decorative, hanem a tudomány szempontjából is kiváló. Ilyen-

¹ Hálás köszönettel említem meg, hogy a grunewaldi kiránduláson kalauzolásomra HENNINGS Pál úr, a berlini kir. botanicus kert nagy tudományú custosa volt kegyes vállalkozni (1896. aug. 1.), a ki még azt az áldozatot is meghozta, hogy felkeresett engem, a Kjöbenhavenben tartózkodót, azért, hogy a dán tengerparton (Helsingör) személyesen figyelmeztessen a parti halophytonok s a Sund vegetatiójának egyes nevezetességeire (1896. aug. 23.).

formán van Dél-Afrika „Erica-formatiója“, a Földközi-tenger mellékének örökzöld vegetatiója, Új-Seeland, kelet-Australia, nyugat-Australia Florája is föltüntetve. Mindezeknek a sorában az „új-hollandi“ csoport ma már oly kiváló s gazdag, hogy alighanem még Kew-t is felülmúlja s e continensen páratlan.

A berlini kert méltán nagyhírű növénygeographiai csoportjainak listája egymaga oly hosszú, hogy meg kell elégednem a cím-jegyzék egyszerű előadásával; egymagában ez már azért is tanulságos, mert egy világszerte ismert növénygeographus átgondolt tervezetét adja meg abban:

A) Észak- és Közép-Európa s Közép-Ázsia.

1. A síkság s az előhegység
 - a) A síkság kevert erdője.
 - b) Bükkerdő
 - c) Erdei fenyő- s nyírfa-erdő.
 - d) Nyílt pusztá (Haide).
 - e) Felső-láp (Hochmoor).
 - f) Síkság ligetjei.
 - g) Előhegység rétségei.
 - h) Előhegység erdei.
2. Sudetek.
3. Skandinaviai hegység.
4. Előalpesi s alpesi formatiók.
 - a) Alpesi folyók mellékei.
 - b) Előalpesi bükkös.
 - c) Előalpesi fenyves.
 - d) Előalpesi legelők cserjése (haraszt).
 - e) Alpesi mezők.
 - f) Északi előalpesek.
 - g) Közép-Alpesek.
 - h) Déli Alpesek.
5. Apenninusok havasi Florája.
6. Pyraeneusok.
7. Pontusi Flora.
 - a) A dunai steppe formatiója.
 - b) A dunai terület boróka-formatiója (Juniperus).
 - c) Fekete fenyő-erdő (Pinus austriaca).
 - d) Glycerhiza formatiója
 - e) Lombos erdő.
8. Kárpátok Florája.
 - a) Liptói mészkő-havasok.
 - b) Központi Kárpátok (Tátra).
 - c) Szepesi mészkő-havasok.
 - d) Erdély mészkő-havasai.
9. A Balkán (a) és Görögország hegységei (b).
10. Előázsiai havasok.
 - a) Subalpesi fenyves és Rhododendron-csalit.
 - b) Libanon és Taurus.
 - c) Pontusi hegyek.
 - d) Armenia.
 - e) Kaukasus.
 - f) Bithyniai Olympus.

11. Himalaya és Turkestan.
 - a) Keleti Himalaya (Sikkim).
 - b) Nyugati Himalaya.
 - c) Turkestan.
12. Altai.
13. Subarcticus szibériai Flora.
 - a) Kelet-szibériai erdei Flora.
 - b) Nyugatszibériai erdei Flora.

B) Földközi-tenger melléke és Makaronesia.

1. Földközi-tenger melléke.
 - a) Örökzöld macchia-formatio.
 - b) Chamaerops-ligetek.
 - c) Parti Flora.
 - d) Ericacea- és Cistus-macchia.
 - e) Genista-macchia.
 - f) Sziklák vegetációja.
2. Makaronesia.
 - a) Madeira Florája.
 - b) Kanári szigetek Florája.
 - c) Teneriffa babér-erdői.

C) Extra-tropicus Kelet-Ázsia.

- a) Különösen Japán déli részének örökzöld lomblevelű fái.
- b) Hara.
- c) Japán alsó régiójának örökzöld s lomblevelű erdei Florája.
- d) Közép-Japán hegységeinek lomblevelű erdei Florája 900—1000 m. magasságban.
- e) A japáni hegységek lomblevelű erdei Florája 1000—1600 m. magasságban.
- f) A japáni hegységek conifer-erdei Florája 500—1000 m. magasságban.
- g) Japán alhavasi s havasi növényei 1500—2000 m. magasságban.

D) Észak-Amerika.

1. Canadai fenyvesek (Nordamer. Seengebiet).
 - a) *Picea nigra* etc. erdői.
 - b) *Thuja occidentalis* etc. erdői.
 - c) Canadai lomblevelű erdő.
 - d) Tőzeg.
2. Atlanti Észak-Amerika.
 - a) Lomblevelű erdő.
 - b) Alleghanyi.
 - c) Carolinai zóna (*Pine barrens*).
 - d) Swamps.
 - e) Prairiek.
3. Csendes-Oceán melléki Észak-Amerika.
 - a) Oregon-terület.
 - b) Cascade-ok.
 - c) Sierra Nevada.
 - d) Rocky Mountains.

E pompás vegetationalis kép alkalmas kiegészítésére szolgálnak még azok a csoportok, melyeknek anyagát a kedvező időszakon át az üvegházi kulturák szolgáltatják. És pedig:

E) Mexicói csoport.

Yucca, Nolina, Dasylirion etc. A Cactusok említésre méltó collectiója, mely Schumann prof. személyében mesteri feldolgozóra talált, külön áll (*Opuntia Ficus indica, O. coccinellifera, Phyllocactus, Cereus, Melocactus* s *Mamillaria* etc különböző fajai).

F) Fok-földi növények.

Ericák számos sp.-sel; *Restiacea, Rutaceae, Compositae, Thymelaeaceae, Proteaceae, Mesembryanthemum, Euphorbia* etc., a Fokföld Floráját jellemző típusos példákkal van képviselve; közöttük látható a sajátosságos *Testudinaria* Elephantipes (*Hottentotta-kenyér*) párját ritkító példája.

G) Ázsiai csoport.

Főleg örökzöld japáni növényekből.

H) Dél-amerikai csoport.

Ezt néhány *Fuchsia, Escallonia, Eryngium* stb. mindössze csak fogyasztósan tünteti föl.

I) Austráliai csoport.

Eucalyptus, Xanthorrhoea, Kingia, Acaciák, Casuarinéék, Araucariák etc., már habitusuknál fogva is kiválóak.

K) Újzeelandi csoport.

Agathis, Phormium tenax, Rubus australis, Carmichaelia s *Phyllocladus* képezik e csoport típusos példáit.

L) Különböző vidékek „solitarius“ növényei

Külön-külön s a kert különböző pontjain organisált kis csoportokban láthatjuk pld. a *Phormium tenax* és *Colensoi*-t, az újzeelandi *Astelia Banksii*-t, az ausztráliai *Muhlenbeckia* rotundifoliát, *Dracaenákat, Chamaerops humilis* egy idős példáját¹, *Musák* különböző fajainak egy csoportját.

M) Abyssiniai csoport.

Számos succulens növénye között kiválik az *Olea chrysophylla* hatalmas példája.

¹ Föltűző magassága nevét meghazudtolja. Még 1686-ból származó fejedelmi örökség Hollandiából, mely már akkoriban 4 m. magas volt. 1715-től van a botan. kert birtokában s minden évben virágzik. Korát 250 évnél többre becsülik. Minthogy ♀ példa, termést nem hozott. Gleditsch 1749-ben a példány mesterséges megtermékenyítésére pollent hozott a külföldről és megérte, hogy csírázható magvakat producált. Ez az u. n. „experimentum Berolinense“, melyet többször megismételtek, nagy mértékben hozzájárulván amaz akkoriban ugyan kezdetlegesen kifejtett (és sokaktól kétségbevont) tétel megerősítéséhez, hogy a növény is birhat ivarszervekkel. A fa magassága 1886-ban 7 m. volt.

Látnivaló, hogy mindezek részletes tárgyalása meghaladja munkálatom kereteit;¹ annyit azonban megemlíthetek, hogy a szabad természet ölen oly gazdagon bemutatott formációk összeállításának kitűnő tervszerűsége már abból is kitetszik, hogy mindez az orographiai, sőt, a mennyire egy botanicus kertnek a nagy természethez képest miniatűr körülményei engedik, hydrographiai viszonyok (alpesi patakok, tőzeg) tekintetbevételével van megalkotva, és, a mit a párisi „Jardin des Plantes“ nagy üvegházainak egyike nyújt a tropusi vegetatio pompás tájképének a föltűntetésére, azt Berlin hatalmas fejlettségű botanicus kertje szabadban vegetáló növénygeographiai csoportokkal méltó „pendant“-képen viszonozza. E telep további fejlesztésére a kert mai területe már nem elégséges, annál kevésbbé, mert elsősorban az északi mérsékelt-öv különböző Flora-területeinek vegetationalis formációit kívánja bemutatni hova-tovább mélyebbre ható részletességgel.

E formációk előleges tanulmányozására POTONIÉ méltán figyelemzeti mindazokat, a kik természettudományi vagy geographiai tanulmányúttal indúlnak;² mert szó sincs róla, hogy kellő növényföldrajzi ismeret nélkül kifogástalan sikerrel járhatna még oly tanulmányút is, melynek célja pld. kizárólagosan faunisticai vagy ethnographiai ismeretek gyarapítása.

Közelebről nézve, a föntadott csoportjegyzéken a magyar botanicus szeme a (A. 7.) Pontusi Florán kívül főleg a (A. 8.) Kárpáti Flora csoportján fog megakadni, élénken emlékeztetvén az a breslauer kert ugyanazon csoportozataira.³ Jóllehet a berlini clima az alpinetumra éppen nem kedvező, mert nélkülözni kénytelen télen át az állandó hőtakarót,⁴ culturái emberi lehetőség szerint szépen sikerülnek; mily szép a kárpáti Flora e kis parcelláján a *Melampyrum* Zawadskyi, *Ranunculus carpathicus*, *Waldsteinia trifolia*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Bruckenthalia spiculifolia*, a *Pinus Cembra* körében a *Saxifraga carpathica* s a *Saxifragák* számos más faja; a *Gnaphalium* *Leontopodium*, *Primula Auricula*, *Dryas octopetala*, *Linum alpinum*, *Alsine laricifolia*, *Hieracium Tatrae* etc. — és a Tátra granitját kerülő annyi más mészjelző-növény.

¹ POTONIÉ, H., Die pflanzengeographischen Anlagen im kgl. botan. Garten zu Berlin. Mit 2 Tafeln. 1890, pp. 1—40. — Részletes leírását adja az egésznek. Lásd továbbá: ENGLER, A., Rundgang durch den kgl. botan. Garten zu Berlin. Mit einem Plane des Gartens. 1895. p. 39—60.

² POTONIÉ, H., l. c. pag. 5.

³ A berlini növénygeographiai csoportok rekonstruálásában ugyanis a mester ENGLER A., segédje PAX F. custos volt, jelenleg a breslauer botanicus kert igazgató-professora. A culturák kertészeti gondozásában WOCKE E. főkertész szerzett nagy érdemeket.

⁴ Megtörténik, hogy melegebb téli napokon megindul a vegetatio megfelelő hőtakaró hiányában. Ennek megakadályozására az alpinetumot késő ősszel fenyőgallyakkal borítják be.



Ugyanezeknek megfelelő bemutatásával már a mi botanicus kertjeink sem késlekedhetnek sokáig!¹

Ily mű alkotó mestere valóban csak egy ENGLER lehetett, a kit Breslau, majd München nevelt botanicussá; a ki új botanicus kertet szervezhetett Kiel-ben, majd COHN-nal egyetemben megteremthetné Németország egyik legnagyobb botanicus intézetét, a breslautit, s így a tapasztalatoknak nagy bőségével dicsekedhetik. Maga is Európában s máshol sokat utazott s látott a „növénygeographus“ szemével, és ma a botanicusoknak oly gárdája áll a háta mögött, melynek egyik-másik tagja (KUNTZE O., WARBURG, SCHWEINFURTH) a világot beutazta. GRISEBACH-hal, DRUDE-val, ASCHERSON-nal s a fényes tollú KERNER-rel egyetemben a növénygeographiának alapvető mestere;² a növényanatomiai alapokon haladó korszerű systematicai (német) iskolának is RADLKOFER-rel együtt ENGLER a feje; miként a francziáknál bold. VESQUE J., és jelenleg régóta Van TIEGHEM.

Nemkülömben nagy elismerést érdemel az, a ki e culturákat kertészetiileg gondolja; mert kevesen tudják még a tudomány emberei között is, hogy mit jelent az ú.n. egy és két éves növényzet vegyes culturáját állandóan egyensúlyban tartani; nem is tekintve azt, hogy mily nagy egynemű növénynek a „területért (létért)“ való küzdelme mások ellenében.³

A systematicai s a növénygeographiai tudományok legújabb állásának szempontjai érvényesülnek a berlini kertben naponta, s ha egyébért nem is, már e miatt is elsőrendű volna a berlini botanicus kert a botanicus kertek sorában.

A kert V. főcsoportját az üvegházak képezik, a melyeknek száma körülbelül 40 (1896). Egy részük télen át a gazdag subtropicus növényzet védelmére szolgál, tehát nyáron át úgyszólván üres: tartalmuk a növénygeographiai (E—M) subtropicus csoportok alakítására fordít-

¹ Mindezeknek a megtelepítésére lesz hívatva a kolozsvári botan. kert főntemlített miniatúrai hegyláncolata; teljes mértékben akkor, a midőn a cultuskormány remélhető áldozatkészsége annak minden oldalról való kifejlesztését lehetővé teszi.

Nem hagyhatom azonban megemlítés nélkül, hogy a nevezett botanicus kert a kiválóbb havasi növényeknek (főleg erdélyi specialításoknak) oly collectióját mutatta be már eddig is egy külön szervezett sziklacsoportozaton (1897), mely WALZ Lajos egyet. főkertész személyében a gyűjtőt s a lelkes ápolót egyaránt dicséri.

² ENGLER, A., Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. I. II. Band. Leipzig, 1879. und 1882. — ASCHERSON, P., Pflanzengeographie. — in: LEUNIS Synopsis.

³ Kertészetiileg ugyanis nagy kényelmi szempont, hogy az egyévesek a kétévesektől külön cultiváltassanak; néhol ez így is történik, ott, hol költségkímélésről parancsolólag van szó. Egy botanicus kert magasabb céljainak azonban az nem felel meg, még kevésbé nem a theoreticus botanica kívánalmainak, midőn egy botanicus kertetől méltán elvárhatjuk, hogy e disciplina szigorú szolgálatában álljon egyetemlegesen.

tatik. A látogatót ilyenkor, a kedvező évszakban, az ú. n. Pálmaház érdeklő elsősorban (5. kép). A berlini 1857-ben épült, egészen vaszerkezetű s kettős üvegfalazattal bíró, homlokzata keletre néz. Középső része 17,4 m magas és 17 m hosszú; 11 m magas, 17 m mély oldalszárnyai pedig 18 m hosszúak. Együttes hosszúsága 53,4 m, felületi kiterjedése 933 m², köbtartalma 10,092 m³, megfelelő (a középső részben kettős) galeria-rendszerrel. A párisi Jardin des Plantes két részre tagolt pálmaházánál colossalisabbnak tetszik a berlini, és valószínű, hogy tartalmára nézve is a tudomány szempontjából — mert nem kíván a párisihoz hasonló hatást elérni — becsesebb; jóllehet a párisi pálmaház pálmáinak s egyéb növényzetének az összbenyomása, a csoportosítás festői hatása, az elegantiának ez a „raffinement“-ja ugyancsak megkapó! ¹

A berlini pálmaházban a faalakú *Pteridophytonok* (Baumfarne), különböző *Pálmák*, *Cycas*- s *Pandanus*-félék játszik a főszerepet. Jellemzésére csak néhány példát említek: *Livistona olivaeformis* Mart. (Java), *L. chinensis* (China), *Elaeis melanococca* Gärtn. (Brasília), *Pandanus furcatus* (Keletindia), *Geonoma undata* (Venezuela), *Dictyosperma* (Areca) *rubrum* H. Wendl et Drude (Habit?), *Wallichia densiflora* Mart. (Nepal), *Heteropteris chrysophylla* H. B. K. (Brasília), *Cycas revoluta* Thbg. (Japan), *Cereus hexagonus* Haw. (Dél-Amer., már a tetőt éri), *Dioon spinulosum* Dyer (Mexico), *Ceratozamia Miqueliana* H. Wendl (Mexico), *Encephalartos Altensteinii* Lehm. (Dél-Afrika). Sok más kert hasonló példája szerint fejedelmi középpontja a *Sabal* Blackburniana Hort. (Cuba, Hayti); körülötte *Astrocaryum* Ayri Mart. (Mexico), *Pandanus silvestris* Rumph (Molukkák, 60—70 éves), *P. odoratissimus* Linn. fil. (Ind. Szigeteng. Austr., 37 éves), *Caryota Rumphiana* Mart. (Indiai Szigettenger), *C. Cumingii* Lodd. ex Mart. Hist. Palm. II. 315. (Ins. Philipp.), *Pachira macrocarpa* Cham. et Schlecht. (Mexico), *Eugenia Pimenta* (Nyugatindia), *Sabal umbraclifera* Mart. (Antillák), *Cyathea insignis* (Cuba), *C. medullaris* Sw. (Új-Seeland, Fidsi Szigetek), *Oreodoxa Sancona* H. B. K. (Bolivia), a rája kapaszkodó *Ficus stipularis*-szal; *Acanthorhiza Warscewiczii* H. Wendl (Panama), *A. aculeata* H. Wendl (Mexico), *Hyophorbe indica* Gaertn. (Ins. Bourbon), *Carolinea insignis* Sw. (Nyugatind., Brasília), *Musá*-k és *Bambusá*-k stb.

A *Bambusa* verticillatá-ra vonatkozólag egy berlini kertész azt tapasztalta, hogy pld. egy hajtásának csakis 3 hónapra volt szüksége ahhoz, hogy a 17,4 m magas középső tractus tetőjét elérje; a *Bambusá*-k növekedése tehát az üvegházakban is rohamos.²

¹ RICHTER Aladár, A német, francia stb. egyetemek és akademiák stb., id. h. pag. 19—20.

² Jellemző képet ad róla egy eredeti jávai fénykép után KRONFELD, M., Bilder-Atlas zur Pflanzengeographie (Leipzig u. Wien, 1899. pag. 154.) című sikerült művében.

A három főrésze tagolódo pálmaház tartalmának csak töredékét soroltam elő, jóllehet, a fentadott névsor hosszúnak tetszetik. Földrajzi elterjedést föltüntető táblácskákat itt ép úgy alkalmaznak, mint Breslau-ban.

A pálmaház közelében van az újonnan (1882—1883) épült Victoria-ház, a melynek stylusa eléggé tetszetős; kerülete mintegy 70 lépés s átmérője 11.5 m. A központi bassin — a melyben a *Victoria regia*¹ látogatásom idejében 11 hatalmas levéllel igen jól festett — nagyon helyesen még egy 1.5 m széles körgyűrű-medenczével² van körülvéve és ebben a *Nymphaeaceák* annyi más faja, a mennyit máshol, talán még Kew-ban se láttam. A *Myriophyllum proserpinacoides*, *Pontederiaceá-k*, *Nelumbium*-ok, *Ceratopteris thalictroides*, *Pistia Stratiotes*, *Cyperus*, *Saccharum* etc. — s a *Nymphaeá-k* pazar pompájú virágai között csinos az aranyhalacszkák úszkáló tömege. Ügyes dolog, hogy a Victoria-ház szomszédságában van egy szabad vízmedence, olyan Nymphaea-félék számára, a melyek a berlini climát idegen származásuk mellett is kiállják, szabadon vegetálhatnak és pedig szép számmal.

A berlini kert üvegházai közül az újabbak vas-szerkezettel vannak construálva; de nyomban megjegyzem, hogy continentalis üvegházaink még a legkorszerűbb szerkezettel sem versenyezhetnek „cél-szerűség“ dolgában a hollandiai botanicus kertek üvegházaiival, a melyeknek javarésze Teak- (Tiek-, Thek)-fából (*Tectonia grandis* L.)³ készül és készül még ma nap is!

Vas-szerkezettű pld. az Orchideák-háza, a mely egy melegebb és egy mérsékelt szakaszra oszlik; 28.3 m hosszú, 7.5 m széles, közepes magassága 2.5 m (legmag. pontja 3.5 m), felülete 213 m². Harmadik szakasza *Nepenthes*-eket tartalmaz. Orchideái — 660 faj — a kiválóbb gyűjtemények egyike, bár mögötte marad — úgy emlékszem —

¹ 1896-ban jul.-tól octóberig virágzott s összesen 36 virágot producált. Ezek közül a három elsőt még bimbójában lemetszették azért, hogy a növény megerősödjék, — Európai üvegházakban 1849 óta cultiválják.

A berlini májustól octóber elejéig átlag 40 levelet fejleszt; az idősebbek azonban mindig elpusztulnak úgy, hogy a növény átlag rendszerint csak 5—8 levéllel bír. A *Victoriá-t* Berlinben rendszeren két példányban cultiválják; ugyanott 1852 jul. 22-én virágzott először.

² Elég kár, hogy ez a budapesti új (nálunk első!) Victoria-házból, tudomásom szerint fedezet hiánya miatt elmaradt.

³ Óriási Tektának vagy indiai tölgynek is nevezik; kelet-India egyik legnagyobb fája. — Fája rendkívül kemény, sárgásan csikolt; egyike a legjobb fanemeknek, mert bogár vagy hajóféreg is alig árt neki. A tekfából épült hajó állítólag hárommannyi ideig tart, mint bármely más fából. A pogányok pld. templomaikat nem is építik más fából. Üvegházak céljaira pedig azért kitűnő, mert szívós, azaz a hideg s a meleg gyors változására legkevésbé sem reagál; rossz hővezető lévén, a télen át nem csapódik le belső vázán az üvegház párája, s nincs is meg a vasszerkezettű házakat jellemző „cseppegés“, mely egyébként főleg télen át csak árt a növényzetnek. Tartóssága pedig minden kritikán felül áll.

a heidelberginek (Pfitzer).¹ Tekintve azonban azt, hogy földünkön mintegy 5000 faj van, a jelentékenyebb collectiók egyikét képezi. A virágzó példákat az üvegház déli oldalán csoportosítják azért, hogy a közönség kívülről gyönyörködhessek bennük.²

Genusai közül főleg a következőket jegyezhettem fel, mint olyanokat, a melyeknek kiválóbb fajok a képviselői: *Aërides*, *Cattleya*, *Dendrobium*, *Laelia*, *Lycaste*, *Masdevallia*, *Odontoglossum*, *Vandopsis*, *Vanda*, *Vanilla*. Mindazáltal az Orchideák botanikai becset alighanem túlszárnyalja a horticulturalai. Újabban a belga, hollandiai s az angol kertészeti telepek valósággal expeditiókat küldenek ki a trópusi őserdők epiphyton Orchideáinak a kikutatására, illetőleg gyűjtésére; mert az újdonságok gyakran mesés nagy áron kelnek el. A hajdankor tulipánlázát ma az Orchidea-láz váltotta föl.³

A berlini *Orchideák* és *Marantaceák* társaságában láthatjuk az újabban szintén nagy divatnak örvendő ú. n. „Levélnövények“ culturáját, a melynek levélszínpompája a virágok színvariatioit hívja föl versenyre [*Medinilla magnifica* LINDL. (Jáva), *Maranta* PLUM., *Calathea* G. F. W. MEY. fajai, *Miconia magnifica* TRIANA (trop. Amer.), etc.]. — A bogáremésztő növények (*Dionaea*, *Sarracenia*, *Drosera*, *Darlingtonia*), valamint a különféle *Nepenthes*-ek egész sorát is itt cultiválják.

A botanicus kertek kedvelt culturáinak egyikét az *Araceák* (*Aroideae*) képezik, és ha a berlini *Araceae*-ház a Kew-ban levőtől messze elmarad, még nem azt jelenti, hogy a continens *Araceae*-collectióinak sorában a jobbak közé ne tartoznék. — ENGLER, a ki SCHOTT híres *Araceae*-gyűjteményét feldolgozta volt, e növénycsalád legjobb ismerője⁴, s már ez oknál fogva sem lehet a berlini *Araceae*-culturának tudományos becset kicsinyleni. — A *Philodendron* SCHOTT fajainak egész sora a ház egy jelentékeny részét foglalja el egymaga; közülök fejedelmileg válik ki a *Philodendron* Eichleri (Brasília) egyik óriási

¹ RICHTER Aladár, I. c. pag. 6.

² A pálmaház kivételével (Breslau-ban ez is) a növényházak az adott viszonyokhoz képest csak a hét bizonyos napjain s óráiban vannak nyitva. Az állandóan zárva tartott üvegházak, valamint az alpinetum megtekintése csupán a szolgálatot tevő kertész kísérete mellett van megengedve. Kutyákat absolute nem szabad bevinni, s úgy Berlinben, mint Breslau-ban, általában Európa kiváló botanicus kertjeiben gondoskodnak arról, hogy a kert tudományos jelleme szigoruan megőriztessék.

³ Az *Orchideákról* szóló irodalom nagy, képes művei felette drágák; még az olyan is, a minő „Dictionnaire Iconographique des Orchidées“ czím alatt a híres *Orchidea*-ismerő COGNIAUX A. szerkesztésében, GOOSSENS, A. művészi aquerellejeinek másolataival 1896 oct.-tól fogva, mint valamely folyóirat, havonként jelenik meg SCHAEERBECK-Bruxelles-ben; évi előfizetési ára 60 frank.

⁴ SCHOTT után ENGLER foglalkozott a legtöbbet az *Aroideákkal*. Lásd: ENGLER u. PRANTL, Natürl. Pflanzenfamilien, Leipzig. 1889. II. Theil, 3. Abteil. pp. 102. *Araceae* von A. ENGLER, — és az ott közölt irodalmat.

példája. Ott a morphologiailag érdekes *Spathicarpa sagittifolia* SCHOTT (Brasília), *Anthurium*-fajok [*A. cristallinum* LIND. et ANDRÉ (Peru), *A. Veitchi* MAST. (Columbia), *A. Andraeanum* LINDEN (Columbia), etc], *Caladium* VENT., *Colocasia* SCHOTT., *Alocasia* NECK., *Xanthosoma* SCHOTT-nak nagy számuk miatt itt elő nem sorolható fajai.

A nagy közönség érdeklődésének főtárgya a *Camellia*-ház évenként akkor, a midőn virágzásának pompájában áll (ápr.—máj.). Berlin társadalmi életében saison-esemény számba megy e *Camellia*-ház virágzása, s mindenki oda siet, hogy lássa s élvezze a *Camelliák*, (*Thea japonica*) s más *Ternstroemiacea*-félék (Kelet-Ázsia), *Rhododendronok* (= *Azaleák*) s a *Rhododendron indicum* SWERT¹-nek a japáni Flora néhány más örökzöld növényével [*Aucuba japonica* THUNB., *Skimmia japonica* LINDL., *Euonymus* (*Evonymus* TOURNEF.) japonicus L.] vegyes pompáját. Ez a ház a nagy közönségre való tekintettel inkább „hatni“ kíván, semmint Kelet-Ázsia Florájára nézve oktatni; erre vall pld. az a körülmény is, hogy a *Camellia*-ház pazar színváltozatosságát még a *Cineraria cruenta* MASS (= *Doronicum cruentum* SCH. BIP. = *Senecio cruentus* D. C.) kulturabeli változatainak egész seregével emelik.

A *Camellia*-házzal közbötlen kapcsolatban áll a „Tropusi hasznos növények“ háza, a mely czímének megfelelő s lehetőleg teljes gyűjteményt tár elénkbe. Főleg azért becses, mert czimjelzése pontos; a névjelző táblácskák szövege a növény hasznára, ipari termékeire, sőt népszerű elnevezésének magyarázatára is kiterjeszkedik.

Ha növénykincseiből a következőket említm: *Artocarpus incisifolia*,² *Persea gratissima*, *Theobroma Cacao*, *Passiflora edulis*, *Areca Catechu*, *Piper Betle*, *Manihot utilissima*, *Coffea arabica*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Vanilla planifolia*, *Piper nigrum*, *Erythroxylon Coca*, *Strychnos nux vomica*, *Smilax*, *Tamarindus indica*, *Elaeis guineensis*, *Pogostemon Patschouli*, *Ficus elastica*, *Manihot Glaziovii*, *Mimusops Balata*, *Bixa Orellana*, *Haematoxylon campechianum*, *Santalum album*, *Swietenia Mahagoni*, *Guajacum*, *Phytelephas*, — csak azt a keveset soroltam elő, a melynek egyetemi czélok szolgálatában álló egyetlen botanicus kertből sem volna szabad hiányoznia.

A *Pteridophyton*-házat, a mely az Orchideák házával kapcsolatos, a bruxellesi nagyságban ugyan fölülmúlja, kifogástalan növényzete azonban azzal excellál, hogy a kedvező évszak alatt szabad területen a fagyálló harasztfélékkel együtt képez oly csoportozatot, mely a systematicai parcellák keretén belül párját ritkítja.

¹ *Azalea* L. Syst. ed. I. 1735) = *Rhododendron* L. Sp. pl. ed. I. p. 392. (1753), az *Ericaceák* családjába tartozik.

² *Artocarpus incisifolia* Stokes, Bot. Mat. Med. IV. 331. = *A. incisa* Linné fil. Suppl. 411. = *A. communis* FORSTER, Geschichte u. Beschreibung des Brodbaums. Programm. Cassel. 1784. pag. 47. tab. 2. Hessische Beiträge. Not. I. pp. 208—32, et pp. 384—400 — Lásd továbbá: RICHTER, Aladár. Vergl. anatom. Untersuch. über Antiaris u. Artocarpus. Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. XIII, (1896) pag. 138 et squ.

A berlini kert culturáinak egyéb céljaira szolgál még sok más üvegház; én csak a legszembeötlőbbeket említettem meg, gyöngé tollal, tartalmukhoz alig méltó rövideggyel. Sokat lehetne írni pld. succulens növényeiről, valamint ú.n. téli házá-ról [*Acacia dealbata* LINK (Austral.), *Melaleuca*-fajok, *Magnolia grandiflora* L. (Amer. bor.), *Myrtus*, *Quercus lusitanica* LAM. (Reg. mediterr. Orient.)]; mindezeknek részletesebb méltatása meghaladja fejtegetéseimnek rendelkezésre álló keretét; de a kitűzött cél is, a mely csak személyes impressióim előadására szorítkozhatik.¹

Az tény, hogy a berlini kert EICHLER óta valóban reformkorszakot élt át a 90-es évek folyamán ENGLER igazgatása alatt s hogy a kert mai képe alig hasonlítható össze a 70-es évek állapotaival. Végre is az egészséges fejlődés így hozza ezt magával, és azon éppen nem csodálkozhatunk, hogy ily rohamos haladás mellett szűk a mai keret s a gyűjtemények halmozottsága miatt is úgy a kert, mint a botanicus múzeum kitelepítése most már elhatározott dolog.

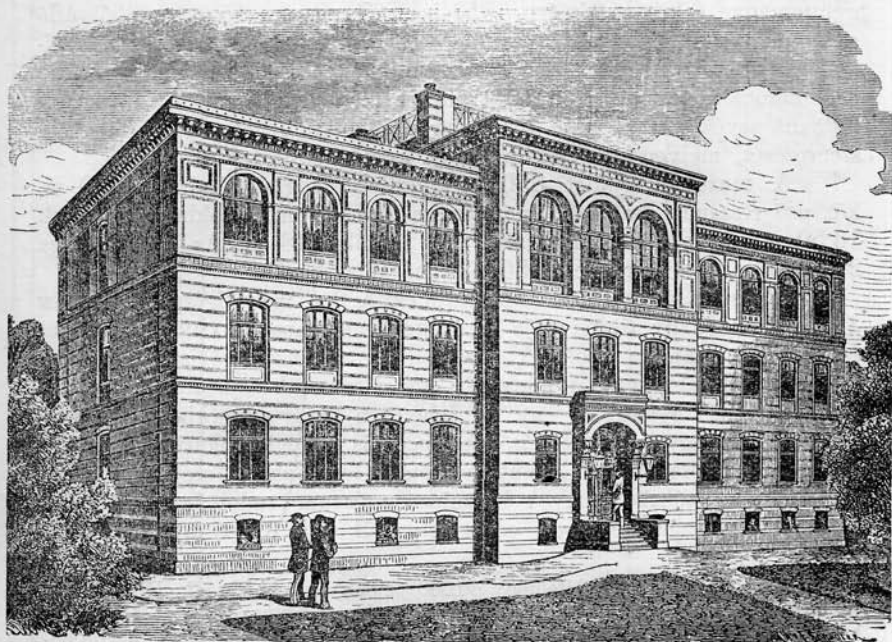
Berlin e hatalmas établissement-jának, mondhatnók, a botanicus kerttel egyértékű tagját képezi a „Botanicus Múzeum“ (Königl. Botanisches Museum), a melynek meg van az a nagy előnye akár Kew-val szemben is, hogy a botanicus kert területén belül épült, méreteiben is impozáns épület. Az ott pezsgő tudományos életnek valóban irigylésre méltó központja. (6. kép.)

A botanicus múzeum két (magas souterrain-jére való tekintettel akár három) emeletes épületnek külseje egymagában rávall a culturalis nép gondolkodásmódjának magas színvonalára. A musealis tárgyak ládáka csomagolva soká nem heverhettek, s BRAUN A. érdeme, hogy a muzeumi palota építtetése elhatározott; a kivitel azonban már EICHLER A. W. idejére esett (1878—80). A 11—11 ablakos homlokzattal bíró épület szépen beleillik a tisztán tudományos célok szolgálatában álló kertbe.

A múzeum gyűjteményeinek az alapját GUNDELSHEIMER A. (a ki TOURNEFORT-tal beúttazta a Keletet), STOSCH, a kir. könyvtár könyvalakba kötött (ELSHOLZ, J. S.) herbariumai és az említettem WILDENOW-féle herbarium vetették meg; mindezeknek első intézője, mint „Aufseher der öffentlichen

¹ Úti tapasztalataim előadásának körében aránylag sok városról s még több intézményről kell a dolog természeténél fogva, úgy lehet, rövidebbre fogottan beszámolnom. A berlini kertet így is valamivel részletesebben méltatom azért, mert e continensen elsőrangú botanikai intézmény. Fejlődéséről, szervezetének részleteiről, gyűjteményeinek évenkénti gyarapodásáról szólnak a fent elősorolt munkálatok; főleg azonban URBAN, J., „Der kgl. Botan.-Garten und das botan. Museum zu Berlin in den Jahren 1878—1891.“ cz. munkája, a mely az Eichler-émléknek a botan. múzeumban 1891. oct. 25-én történt leleplezése alkalmából jelent meg, — valamint azok az évi jelentések, a melyek, a kert s múzeum összes tevékenységére s életére kiterjedőleg, részben az EICHLER-től alapított „Jahrbuch des kgl. botan. Gartens u. des botan. Museums zu Berlin“ folytatásaképpen, 1890-től fogva a „Chronik der kgl. Friedr. Wilhelms-Universität zu Berlin“ lapjain évenként publicáltak.

Kräutersammlung“ 1819-től fogva SCHLECHTENDAL D. F. L. (utóbb botan. prof. Halle-ban) vala, assistense pedig CHAMISSO. SELLO brazíliai, LICHTENSTEIN professor fokföldi, SCHIEDE s DEPPE mexicói, FLOERKE lichenologiai herbariumai, valamint BERGIUS, MUND s MAIRE távoli világrészekben eszközölt (s említettem) gyűjtései már e század elején megadták a berlini kert növénygyűjteményének nemzetközi jellegét egy részt, másrészt méreteinek a nagyságát, melylyel már akkor is



6. A kir. botanicus muzeum Berlinben.

alig versenyezhetett a világ egy-két metropolisá. Orro 14—15.000 fajból álló herbariumát már 1824-ben, majd v. BUCHS L.-nek a Kanári-szigeteken gyűjtött nagybecsű collectióját is bekebelezzik.

KLOTZSCH J. F. igazgatósága annyiban nevezetes, hogy ő volt az első, a ki a gyűjteményekből növényeket kikölcsönzött elismert tekintélyű botanicusoknak, a mi által nagy számú ú. n. „originalék“ birtokába jutott a berlini gyűjtemény, nem tekintve a meghatározások revisiójának, avagy az auctorisationának nagy becsét. Ugyanő London, Paris, Szt. Pétervárral élénk cserét kezdett s általában kitűnően értett ahhoz, hogy mint kell pénz nélkül a gondjaira bízott gyűjteményt nagyban gyarapítani.

Tekintve azt, hogy e fajta vásárlásokra mindössze csak évi 720 márka állott rendelkezésére, a csekély évi dotatióhoz képest sajátos módon annál nagyobbak voltak a rendkívüliek, a mi által lehetővé vált pld. KUNTH, a botan. kert s herbarium néhai aligazgatója († 1850.) colosalis növénygyűjteményének a megvásárlására.¹

Amúgy nagyjában kikapott részletek, ha megemlítem, hogy LINK 3113 cryptog., s 16382 phanerog.-speciesből álló gyűjteménye 4500 márkáért 1852-ben; NEES VON ESENBECK 9559 fajból (s a maga nemében egyedül) álló Glumacea-gyűjteménye 2700 márkáért, FLOTOW zuzmó-gyűjteménye 6000 márkáért 1857-ben; GANSAUGE 15.000 fajból álló gyűjteménye 3600 márkáért 1871-ben; BRAUN A.-nak² a magán-gyűjtemények sorában egyik legnagyobb gyűjteménye 21.000 márkáért 1877-ben hasonlóképen mind-mind az intézet birtokába kerültek s elodázhatatlanná tévék a BRAUN-tól (s Zastrow műépítésztől) tervezett új múzeum szervezését, melyen már Eichler csak keveset változtatott.

A muzeumi épület 850 m² területet foglal el, hossza 50 m, középső részének (tetőzetét nem számítva) 19 m, s oldalszárnyainak 16·50 m a magassága, mélysége 26, illetőleg 18 m. Az épület maga 280,000 a belső berendezés 80,000 márkába került.

Földszint van az igazgató (ENGLER A.), a másodigazgató (URBAN J.) s a kert néhány tisztviselője (GARCKE, SCHUMANN, DAMMER) hivatalos és idegenek számára szolgáló, összesen hét dolgozó helyiség; továbbá a folyóiratokkal együtt a könyvtár egy része s a herbariumnak egy kis töredéke két helyiségben, egy meglehetősen tágas auditorium 100 ülőhellyel, hol egyetemi előadásokat (specialis collegiumokat), vagy pedig tudományos üléseket (pld. „Deutsche botan. Gesellschaft“) szoktak tartani.³

Aligha túlzás, hogy e botanicus múzeum tudományos kincseit legföljebb a maga nemében eddig egyedül álló Kew múlja fölül; a

¹ Az I. általános gyűjtemény 60.000 példányban 44.500 fajt (Humboldt—Bonpland—Kunth-féle új genusok és specicsok számos originaléjával!); II. a berlini botan. kert culturáiból 10.030 fajt és III. egy fagyűjteményt foglal magában. 24.000 márkát fizettek érte 1850-ben.

² BRAUN kézirateit 4000 márkáért vették át a tud. Akadémiától.

³ A „Deutsche Botanische Gesellschaft“ tagjai közé számítja a világ számos jeles botanicusát; ülései a tudományosság magas színvonalán állanak. 1896. július 31-én tartott ülésén ASCHERSON a *Vaccinium Myrtillus* egy új változatáról pedig GRAEBNER, HEINRICHER innsbrucki professornak egy beküldött dolgoza táról referált. KLEBAHN (Hamburg) aecidiomycologiai megfigyeléseit adta elő, mire MAGNUS professor reflectált a tőle megszokott elme-élel. POTONÉ moh-protonemákat demonstrált stb. Kimagasló pontja azonban Dr. NAWASCHIN SERGIUS, a császári St.-Wladimir egyetem botanicus professora Kiew-ben, személyesen s pedig németül tartott előadása volt. S ha még ide jegyzem, hogy a nevezetteken kívül az auditorium padjain ültek: ENGLER A., WITTMACK, VOLKENS, LINDAU, GILG, KOENE E. (Just's Botanische Jahresberichte“-nek szerkesztője és kitünő dendrologus), HENNINGS, WARBURG, LINDEMUTH etc., az idegenek sorában Oroszországból NAWASCHIN, Magyarországból FILARSZKY FERDINAND dr. és e sorok írója, lehet fogalmunk az ott lüktető tudományos élet nagyságáról és változatosságáról.

continentalis herbariumok között legföljebb a párisi Museum d' Histoire Naturelle botanikai galeriáját jelölném meg, mint olyat, a melynek historialag is nevezetes s elkülönítve őrzött ún. classicus gyűjteményeinek a száma (Humboldt, Bonpland et Kunth, Lamarek, Tournefort, Grenier, Poeppig, Michaux, Desfontaines, Jussieu etc.) meghaladja a berlinit.

A kitünő karban tartott herbarium az épület egész első emeletét, a helyiségek egész sorát foglalja el, mondhatnám mintaszerű berendezéssel s azzal a gondossággal, mely végre is oly könnyen romló s nem egy könnyen pótolható objectumoknál, mint a szárított vagy egyébként praeparált vegetabilia soha sem volna szem elől tévesztendő. A herbarium mind végig jól záródó, üvegezett s középen kihúzható tablácskákkal ellátott szekrényekben hasonlíthatatlanul jobban conserválódhatik, mint pld. Párisban (Mus. d' Hist. Natur.), hol meglepőleg hatott rám az, hogy verkliszzerű mechanizmussal fel- s leforgatható vászonzüggönyökkel vélik megvédeni a fasciculusokat a káros (por stb.) befolyásoktól.¹

A herbarium helyisége voltaképen egy a lépcsőház s a folyosó által két-két szakaszra tagolódó hatalmas (hat) nagy terem, a mely a herbarium megfelelő elhelyezésére s tudományos használhatóságára való tekintettel 21 ú. n. compartiment-ra oszlik, olyan formán, hogy két szekrény sor közé dolgozó asztalok helyeztetek el (7. kép).

Tudvalevőleg WILDENOW, az első botanices professor Berlinben, volt az a férfiú, a ki LINNÉ Species Plantarum-jának IV-ik kiadását (1797—1830) sajtó alá rendezte; ez a kiadás a „Willdenow herbarium“-mal áll szerves kapcsolatban, a mely már ezen oknál fogva is classicus herbarium értékével bírván, a „Herbarium-generale-tól elkülönítve kezeltetik.² A „német Linné“ e hatalmas gyűjteménye kiváló még azért is mert az 1790—1812. közé eső idő-

¹ A berlini herbarium szekrényei csaknem kivétel nélkül egyformák, 2-72 m magasak, 0-52 m oldalmélységgel (kivülről); 32 cm széles és 24 cm magas belső tágassággal bíró szakaszokra osztva egy-egy fasciculus számára.

A berlini szekrények (Basquill-) zárszerkezetét jelentékenyebb módosítással én is alkalmaztam azokon a herbariumi szekrényeken, a melyeket az e célra legjobb faanyagból (magyar „teak“-fának is mondhatnám, *Larix europaea*) készíttettem a Magyar Nemzeti Múzeum növénytani osztálya számára. Minta herbariumi szekrényekül szolgálhatnak; ezeket legföljebb a British (Natural History) Museum herbariumának szekrényei mulhatják felül, csak annyiban, hogy mahagони fából készültek. Megemlítem, annak kiemelése kedvéért, hogy a gyűjtemények conserválásának elemi főfeltétele első sorban a jól megszerkesztett szekrény.

² Nem hallgathatom itt el azt az anomaliát, hogy MYGIND specimenjei nálunk a budapesti egyetem herbariumába vannak beosztva s pedig nem éppen valami megvíaszaltó módon. Ki volt MYGIND, a tudós világ széles e földjén alig kellene ismertetni; fájdalom, ragyogó tollal megírott biographiája sem lendítene nagyot gyűjteménye sorsán, nálunk, hol „KITABEL neve alkalmatlan egy (hítvány) utca elnevezésére!“ Eléggé nem sürgethető, hogy a „Herbarium Mygindianum“, nagy — mondhatnám megbecsülhetetlen értékéhez méltóan mielőbb külön felállíttassék, míg van mit mentenünk. Classicus gyűjteményünk az egy Kitabel-félen kívül (a Nemz. Múzeumban) alig van és örülünk, ha a „Linné-(Jacquin)-korszak“ oly specialis nevezetességű herbariumára is hívatkozhatunk, mint a minő a MYGIND-é.

szak minden nevesebb botanicusától van benne originalis példány; kis formatumba vágott s kötetekbe foglalt mappái 20,000 fajnál többet rejtegetnek magukban, említettem.

Ma már rendkívüli módon meggyarapodott (német coloniák, Uj-Guinea, Afrika, pld. Kamerun Florája¹ etc.) „Herbarium generale“-ján kívül van külön „Herbarium Europaeum“ és „Herbarium Marchicum“-ja; az előbbinek GARCKE, az utóbbinak ASCHERSON a megalapítója régebben megszerzett gyűjteményeik révén.

A specialis nevezetességű collectiók sorából elég, ha a felsoroltakon kívül még METTENIUS, a híres lipcei pteridographus Pteridophytenherbariumát (6000 márká), HOFMEISTER indiai gyűjteményét emlitem; Jean Jacques ROUSSEAU, a langeszű bölcész gyűjteményét „historiai curiosum“-ként (lásd a 7-ik képen, az első oszlopnál álló kis szekrényben) is itt őrzik.²

Hosszú tanulmányt kellene írnom, ha mindama kisebb s nagyobb, de kivétel nélkül nevezetes növénygyűjtemények s specialis jellegű *exsiccata*k méltatását e sorok keretébe akarnám illeszteni. A Willdenow-Herbariumnak beiktatása óta annyi jeles gyűjtemény került az intézet birtokába, hogy URBAN J., 1881-ben, majd 1886-ban, róluk terjedelmes ismertetést írhatott.³

¹ Az ENGLER (1881.) alapította „Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie“ újabb évfolyamaiban a legnagyobb tért Afrika vegetatiójának monographicus ismertetése foglalja le. E sorozatos munkálatok szerzői elsősorban a berlini kert s múzeum tisztviselői; a munkálatok anyagát tevő példányok pedig a berlini herbariumba kerülnek. Tagadhatatlanul már is elérték azt, hogy Afrika vegetatiójának a tanulmányozásához épp oly kevésbé nélkülözhetjük Berlint, mint Orosz-Ázsia Florájához Szt. Pétervárt, az Indiák Florájához Kew-t, az indiai szigetvilágéhoz Leiden »s Rijks Herbarium«-át.

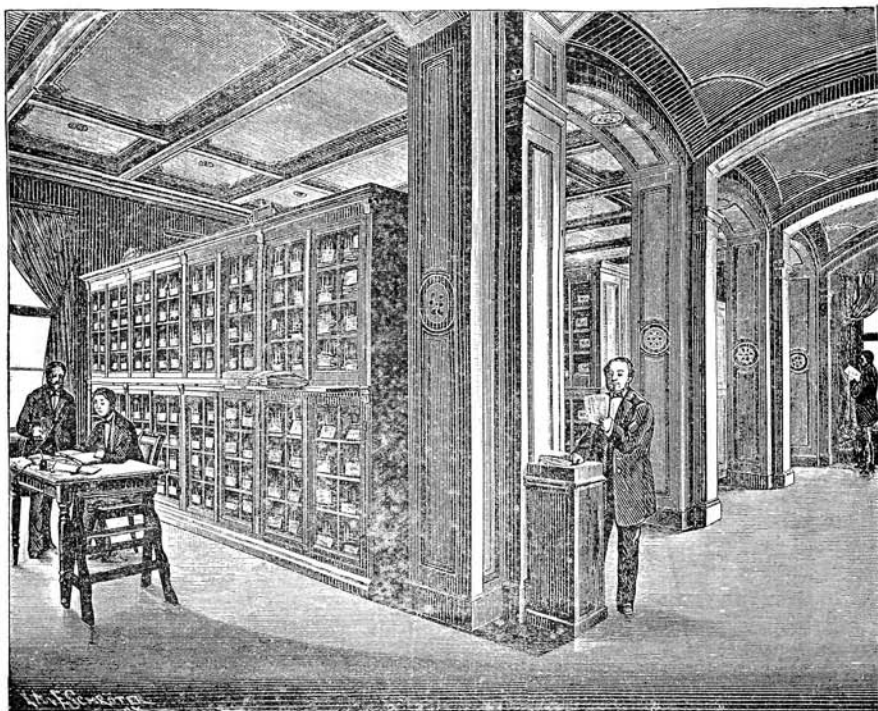
És ime ma annyira vannak, hogy Afrika Floráját monographiákban ók adják! „Monographien Afrikanischer Pflanzenfamilien u.-Gattungen. Herausgegeben von A. ENGLER. I. Moraceae (excl. Ficus). Bearb. von A. ENGLER. Mit I—XVIII Tafel. gr. 4. 1898. — II. Melastomataceae. Bearb. von E. GILG. Mit Tafel I—X. gr. 4. 1898. — III. Combretaceae—Combretum. Bearb. von A. ENGLER u. L. DIELS, Mit Tafel I—XXX u. 1 Abbildung; gr. 4. pp. 116. 1899.

² ROUSSEAU csodálatosan nagy türelme herbariuma összeállításán máig is meglátszik. Növényeit, az akkori divat szerint kis formatumra vágott papírosra aranypapír-szalagocskákkal ragasztotta le és a collectióhoz csatolt, saját-kezüleg frott catalogusán ugyan meglátszik, hogy Rousseau a szó technikai értelmében véve is a „szépen író“ tudósok ritka sorába tartozott.

ROUSSEAU gondolatvilágára érdekes világot vetnek azok a levelei s egyéb czikkei is, a melyeknek egyedüli tárgyát a botanica képezte. Lásd: *La Botanique de J. J. Rousseau*, contenant tout ce qu'il a écrit sur cette science, augmentée de l'exposition de la méthode de Tournefort, de celle du système de Linné, d'un nouveau dictionnaire de botanique et de notes historiques etc. — Par M. A. Déville, médecin. Seconde Edition, ornée de huit planches, comprenant 38 objets. Paris, 1823.

³ URBAN, J., Geschichte des kgl. Botan. Gart. und des kgl. Herbariums zu Berlin etc. — in: *Jahrb. des kgl. bot. Gartens u. d. botan. Museums zu*

És ugyancsak részlet, ha megemlítem MARTENS Györgynek, főleg a tengeri alga-vegetatio tekintetében gazdag gyűjteményét; LORENTZ P. G., argentiniai botanicus professornak argentiniai (GRISEBACH munkálatainak egyik alapvető) herbariumát; SCHLAGINTWEIT testvérek (India, Himalaya, Tibet) növénygyűjteményét; dr. HILLEBRAND W.,¹ EICHLER



7. Herbariumi helyiségek egy szakasza a berlini kir. botanicus muzeumban.

Az első oszlopnál van az kis a szekrény, a melyben ROUSSEAU herbariumát őrzik.

Berlin. I, 1881. p. 123 et sq. — Der botan. Garten u. das botan. Museum. — in: „Die naturwiss. u. medicin. Staatsanstalten Berlins.“ Berlin, 1886. p. 210 et sq.

¹ Dr. HILLEBRAND W. 1849—72-ig mint orvos a Sandwich-szigeteken élt, a melyeknek Floráját a legalaposabban kikutatta s összegyűjtötte; 115 fasciculusban körülbelül 900 faj phanerogamiust, 1500 varietason felül mintegy 12—15.000 példányban. Értéke 6000 márka. Egy becses harasztgyűjteménnyel együtt H. szóbeli végrendelete alapján mindezt a berlini múzeum ajándékul kapta; a múzeum maga pedig az örökösök óhajtására 1000 márkát fizetett HILLEBRAND „Flora of the Hawaiian Islands“ cz. munkája nyomtatási költségeinek a fedezésére, mely műnek megjelenése természetesen H. herbariuma értékét még inkább megnövelte. Megemlítem ezt, jellemzéseül a nép gondolkodásmódjának.

12554, főleg brazíliai növényből álló gyűjteményét; a kitűnő angol pteridographus, MOORE Tamás harasztgyűjteményét (Kew ajándéka!); WINTER G., a „Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz“ mycologus dolgozótársának hatalmas gombagyűjteményét; ENGLER A. magángyűjteményét, (30.000 faj); BERNHARDI Th. 37.000 sp.-ből álló herbariumát; CASPARY R. Nymphaeaceá-it kézi rajzokkal; SPRENGEL 21.860 sp.-ből, BALL John 1800 sp.-ből (Marocco), JESSEN K. F. W. 79 fasciculusból álló collectióit, KRUG s URBAN főleg indiai növényeinek ezreit stb. stb. Mind a 80-as évek szerzeményei. Lapokat töltene meg azok neveinek felsorolása, a kik kisebb mértékben járultak hozzá a ma már hatalmas herbarium gyarapításához.¹

A Kew Gardens az 1847.—1881. időközben 26.000, a párisi Museum 7000, a szt.-pétervári császári akadémia 4500 példányt juttatott a berlini botanicus múzeumnak.

Mindezeknek a vívmányoknak mi áráryékába sem állhatunk, és fájdalom, ily alkotás és munkásság perspektívájában tűnik csak ki igazán e téren elkövetett mulasztásainknak elszomorító nagysága. E század egy „Haynald“-ot adott minékünk, és kérдем, megértettük-e intentióit? Segítettük csak egy szemernyivel is emelni lelkesedését s áldozatkész-ségét? Kormányzati factoraink az ő európai színvonalra emelkedett gondolatmenetét ebben az irányban megérteni sem tudták.

A múlt idők inkább historiai becsű collectióinak néhány kivételével az állandóan gyarapodó növénygyűjtemények formatuma $44 \times 27\frac{1}{2}$ cm, tehát Európában a legszokottabb formatum. Az egy fajhoz tartozó példányok külön (kék) borító lap közé tételnek, s a kezelésre nézve igen helyesen a faj nevét stb. föltüntető etikettet a papirlap alsó bal (tehát a borító lap zárt oldalánál), a genus-név etiquette-jét pedig felső bal szögletére ragasztják. A fasciculusokat sajátos szerkezetű csattal ellátott szalaggal ú. n. „deklik“ közé szorítják. A genus-etiquette-ken igen czélszerű módon az ENGLER-PRANTL „Natürl. Pflanzenfamilien“-t, nemkülömben BENTHAM-HOOKER „Genera Plantarum“-ját is idézik, pld.

Museum botanicum Berolinense

Batocarpus Krst, Flor. Col. II. 67 t. 134.

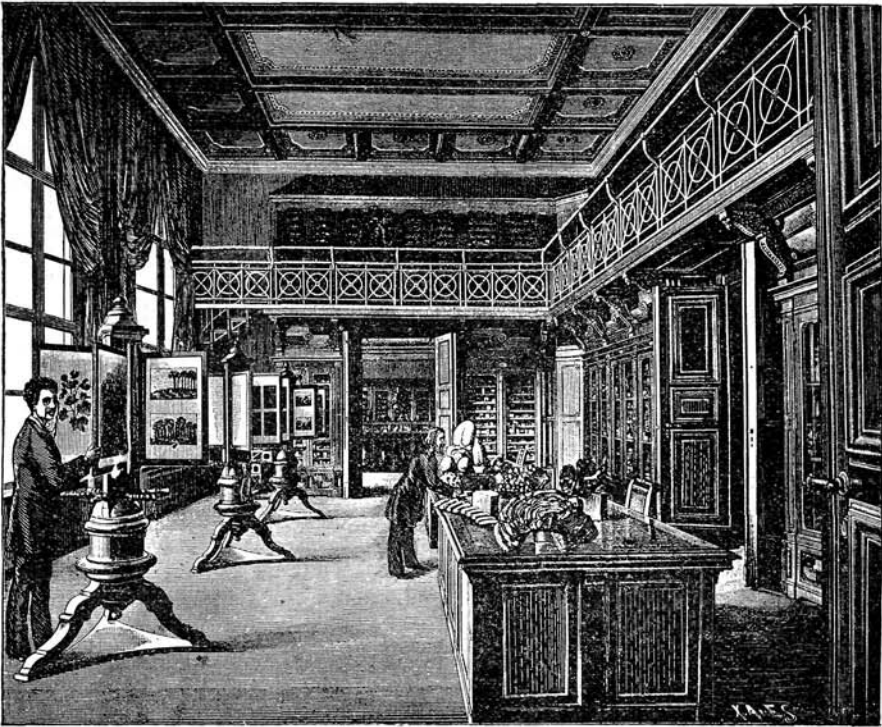
Nat. Pflanzenfamil. Moraceae. II. 6. 29.

Benth. et Hook. Gen. CLIII. 57.

¹ Erre vonatkozólag az érdeklődők figyelmébe ajánlom: URBAN J., Der kgl. botan. Garten u. d. kgl. botan. Museum zu Berlin in den Jahren 1878—1891.,

E borító (genus) lapokon belül (ha befér a csomó, különben alatta) vannak a specicsiek megfelelő sorrendben.

A mennyiben a földszinten levő könyvtár a folyóiratokon kívül csakis az általános műveket foglalja magában, a szakmunkák, monographiák stb. az egyes compartiment-okban vannak elosztva s pedig úgy,



8. A szorosabb értelemben vett botanicus múzeum déli terme Berlinben.

hogy az egyes compartiment-ban álló növényesaládoknak megfelelő szakmunkák is ott vannak.

Minden botanicus előtt ismeretes az a vállalat, a mely „Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen

cz. id. munkájának 23(29)—54(60) lapjait — és lesz fogalmuk a forgalomnak s a gyűjtemények gyarapodásának nagyságáról.

Nem érdektelen e helyt megemlítenem, hogy KANITZ Ágost 16 centuriából (osztrák- s magyarföldi növényekből) álló gyűjteményét is a berlini múzeum vásárolta meg 1868-ban.

und wichtigeren Arten insbesondere Nutzpflanzen“ cím alatt már évek során át foly s a melynek megalapítása ENGLER A., s PRANTL K., nevéhez fűződik. A legjelesebb systematicusok dolgozzák fel monographice az egyes növénycsaládokat, PRANTL korai elhunyt következtében most egyedül ENGLER igazgatása alatt, és pedig első sorban a berlini herbarium szolgáltatta adatok alapján. E szerint a régebben ENDLICHER, majd BENTHAM-HOOKER Gen. Plant.-ja alapján rendezett egész gyűjtemény a „Pflanzenfamilien“ után reorganisálódik, s az eddig feldolgozott családok külön fűzött monographiái ott is függenek az illető herbariumi szekrény oldalán.

Fölösleges itt fejtegetnem, hogy mit jelent ez a tudományos vívmányok terén, s untig elég, ha egyszerűen a tényekre mutatok.

Az épület 2-od emeleti galeriás két nagy termét, (a melyek egyikét a 8. kép mutatja), öt szobáját, két corridorját és előcsarnokát, három alkalmazott (GÜRKE, HIERONYMUS, HENNINGS) laboratoriumi szobáival kapcsolatosan a rendkívül gazdag (ma már túltömött) „Botanicus Museum“ foglalja el.

Bejáratanál ott a hatalmas *Sequoia*-nak 1—1 kereszt- s hossz-metszetű lapja, a melynek korát instructivus módon a világhistoria legnevezetesebb eseményeinek a megfelelő évyűrűhöz való odajegyzésével illusztrálják (590—1893); a *Sequoia* egyetlen deszkája a 2-ik emeletet éri. Hosszú sorát kellene itt adnom az objectumoknak, a melyek már a bejáró falát díszítik; trópusi fák törzsei, pathologiai esetek példái nagy számmal vannak itt fölhalmozva.

Mindaz, a mi akár a tudomány, vagy a gyakorlati élet szempontjából hasznos vagy pedig káros az ember háztartásában, avagy alkalmas a szemléltetésre, — ki van téve s akadálytalanul látható itt. Magvak, termések, párját ritkító fagyűjtemény (java része el sem fért), gyökerek, kéregdarabok, rostanyagok és egyéb nyers termények tetszetős módon nyertek elhelyezést. A tárgyak különböző természetere szerint sokat alcoholban, szárazon, vagy másképen conserválnak és a kép lehető hűséges kiegészítésére szolgál az illusztrációk hosszú, sorozata, nemkülömben oly modellek, a melyeknek kivitele sokszor bámúlatot keltő.

A három állvány forgatható, összesen 36 keretében pld. láthatjuk Brazília őseredeti vegetációjának növényföldrajzi characterképeit; vékony fa-átmetszeteket, kovamoszatokat jellemző photographiákat, növénybetegségeket föltüntető természetes példákat.

A muzeumi helyiségek már nagyobb elegantiájuk s változatosságuknál fogva is élénken különböznek a herbariumi helyiségektől. Üvegezett tölgyfaszekrényei ornamentikával vannak díszítve, s — helyesen — a 2.41 m. magasságot meg nem haladják.

Tárgyai jobbadán ama világjáró utazóktól származnak, a kik a porosz állam, tud. Akademia, vagy a HUMBOLDT-, illetőleg a RITTER Károly-féle alapítvány megbízásából tettek fölfedező utakat; így pld. SCHWEIN-

FURTH, HILDEBRANDT J. M., WARBURG O. E nemben a legnagyobb, a mely SCHWEINFURTH gyűjteményével versenyez, az, a melyet SINTENIS P. hozott létre Puerto-Rico-ban s a melylyel KRUG L. consul s Dr. URBAN J., ajándékozták meg a múzeumot. Utazók részéről különben állandó a gyarapodás.

Itt egy remek Gymnosperma-collectiön, HENNINGS laborat. szobája előtt pedig az új-seelandi Florának egy csodás Compositáján (*Haastia pulvinaris* Hook. fil.)¹ akad meg szemünk. Pálmáit, kisebbszerű phytopaläontologiai gyűjteményét meg sem említem a *Rafflesia* ARNOLDI R. BR. viaszból készült modèle-je mellett; ez az óriás szumatrai parazita-virág, valamint a *Victoria regia* egy másik modèle-je NEMEMANN, egy berlini hölgy, keze ügyességét dicséri (1882). Mily tanúlságosak a különféle Pteridophytonok rhizomáiból vett keresztmetszetek, *Welwitschia mirabilis* példái, *Phytelephas macrocarpa* s a *Raphia Ruffia* természetlombja, és mily változatosságot nyújtanak az ott kiállított J. D. MÖLLER-féle „Diatomeen Typenplatten“ pompás képei! A PAPPE-féle fokföldi fák hosszmetsetei, HERPELL bámulatosan szép gomba-preparatumai, a pazar festésű Florideák, az aethericus olajok teljes collectiója (SCHIMMEL et Co. leipzig-i czég ajándéka), narancs és citrom fajváltozatok botanikai pontossággal meghatározott példái, a különböző földségek karakternővényei a megfelelő illustratióval és a Natürl. Pfl.-Familien szerint csoportosított systematicus gyűjtemény ezer változata szinte bódító.

Meghatva állunk meg egy érdekes üvegszekrényke előtt, mely a következő felírást viseli: „Proben aus dem Herbarium des JEAN JACQUES ROUSSEAU, nebst seinem handschriftlichen Katalogen und Verzeichniss der von ihm benutzten Abkürzungen“.

VOLTAIRE e hatalmas szellemű kortársa növényeit jobbadán Ermenonville környékén gyűjtögette — hol meghalt, 1778. jul. 2-án, virágnyláskor; és eszembe jut, mily szép a históriai kegyelet, legyen az megnyilatkozásában bár egyszerű, sőt naif. Nem felejtetem s nem restelhetem bevallani, mennyire megbámúltam BENTHAM-nak egy hitvány, valami bádogból készült s Kew botanicus muzeumában kiállított tollát s tollszárát! Igen; mert azzal kezdte és fejezte be a „BENTHAM—HOOKER Genera plantarum“ cz. monumentalis munkáját.

A hazafias kegyelet s a nagy tudomány — meggyőződtem arról — jól megfér egymás mellett a berlini botanicus múzeum jó szerkezetű szekrényeiben is; híres német utazóknak nem egy növényi objectumát őrzik itt. Lépten-nyomon olvashatjuk: SELLO, SCHWEINFURTH,² SINTENIS,

¹ Prof. Dr. SCHINZ (Zürich) ajándéka.

² SCHWEINFURTH-nak, mint egyptologusnak s növénygeographusnak érdemeit egyaránt elismerik. Azok a bámulatos épségű virágdíszek, a melyeket ő — a botanicus — évezredes mumiákon talált, s a melyek ugyancsak a berlini múzeum díszei, sok tekintetben igen tanúlságosak. — Eredeti feljegyzéseit im itt közlöm: 1. Kränze und verschiedene Pflanzentheile aus altegyptischen Gräbern

J. M. HILDEBRANDT, O. WARBURG,¹ a botanicus világban jól ismert neveket.

Az EICHLER A. W. (1839—1887) márvány mellszobrával ékesített botanicus-múzeum mai organisatióján mindenhol meglátszik az ENGLER-féle reformkorszak hatása; mindenben vagy 1. systematicai, (=fogyűjtemény) vagy 2. növénygeographiai szempontok voltak irányadók, s lépten-nyomon a németek colonialis törekvései nyernek állandó kifejezést. A szemléletre kiállított tárgyak tudományos alapon való csoportosítása tekintetében egyedül áll a continensen. Ilyen múzeummal a gazdag s genialis francia ma még adósa a civilizationnak, anyaga ugyan meg van hozzá a Jardin des Plantes néhány félreeső helyiségében, csak szervezve nincs; Kew legföljebb anyagának tömegére, tárgy-gazdagságára nézve múlja fölül a berlinit; ellenben méltó vetélytárs HAARLEM kevesektől ismert pompás colonialis múzeuma.

Hogy egy „botanicus múzeum“ mennyi szolgálatot tesz a nép gyakorlati érzékének a növelésében, főleg ott, hol colonialis politikát is üznek, alig kell fejtegetnem. Elég, ha a berlinin kívül egy angol (Kew) s egy hollandus (Haarlem) példára hivatkozom; a németek újabb colonialis törekvéseit, sikereit is mindannyian ismerjük.

Ugyane törekvések szolgálatában állanak azok a collectiók, a melyek ENGLER tervei szerint (1889—90) növénygeographiai elvek alapján csoportosítva 12 nagy üvegszekrényt töltenek meg a következő főszakaszokban: 1. Indo-malayi vidék. 2. Subtropicus Kelet-Ázsia. 3. A Földközi tenger melléke s az előázsiai Steppe. 4. Subtropicus Észak- s Közép-Amerika. 6. Nyugat-India s Közép-Amerika. 7. Kelet-afrikai s arabiai terület. 8. Afrika trópusi erdői. 9. Fokföld. 10. Délnyug.-Afrika. 11. Australia. 12. Észak-Amerika subarcticus, atlanti s csendes tengeri régiói stb., stb. Minden egyes vidékre vonatkozó collectió ugyancsak az ENGLER-féle Natürl. Pflanzenfam. alapján van systematice rendezve.

Miként a botanicus kert növénygeographiai parcellái, úgy a múzeum fűnt elősorolt s egyéb csoportjainak részletezésébe nem bocsáj-

der XX—XXVI Dynastie (etwa 1300—200 vor Christus). 2. Blumengewinde von der Brust der Mumie Ramses II., erneuert zur Zeit der XXII-ten Dynastie, bestehend aus Blättern von Mimosa Schimper K. und Kronenblättern von Nymphaea coerulea Sav. (Gräberfund von Der-el-Bahari; 1881). 3. Blütenköpfe von Centaurea depressa M. B. aus einem Blumengewinde von der Mumie der Prinzessin Nsi-Chonsu XXII. Dyn. Gräberfund von Der-el-Bahari; 1884.) etc. Mindezek jelentőségére és művelődéstörténeti szerepére élénk világot vet WÖRNIG Fr. következő műve: *Die Pflanzen im Alten Aegypten*, ihre Heimat, Geschichte, Kultur u. ihre mannigfache Verwendung im sozialen Leben, in Kultus, Sitten, Gebräuchen, Medizin, Kunst. — Leipzig, 1886.

¹ WARBURG O., Die Muskatnuss, ihre Geschichte, Botanik, Kultur, Handel und Verwerthung, sowie ihre Verfälschungen und Surrogate. Zugleich ein Beitrag zur Kulturgeschichte der Banda-Inseln. Mit 3 Heliogravüren., 4 lithogr. Tafeln. 1 Karte u. 12 Abbildungen im Text. gr. 8^o 1897. (M. 20); — világlátott férfi munkája. Ez időszertint berlini egyet. m. tanár s a keleti Seminarium tanítója.

kozhatom; POTONÉ idézett kis munkájában az érdeklődő megtalálja ezt is.¹ Csak jellemző egy-két példa illusztrálására szorítkozom.

Igy pld. délnyug. Afrika vegetációját jellemzik: a *Welwitschia mirabilis* Hook.,² az *Acanthosicyos horrida* Welw., fölötté sajátos *Geraniaceák*, a melyeknek szárát vastag gyantaréteg borítja; gummit adó *Acaciák*, ébenfaszerű fák stb.

Egy nagy szekrény az ausztráliai vidék karakternövényeit s növényi productumait mutatja be. Hatalmas faalakú *Pteridophytonok* (Baumfarne), sok *Proteacea*, - *Eucalyptus*, - *Acacia*-félén kívül ugyanott láthatók az *Araucaria* Bidwilli Hook., *Macadamia edulis* F. v. MÜLL., magvai, melyek a benszülöttek táplálékát képezik; továbbá különböző *Eucalyptus*-fajok kíno-próbái és aether. olajai, értékes fák hosszú sorozata stb. stb. A száraz objectumok általában hengerüvegekben, vagy pedig üveglapokkal zárt dobozokban vannak; a többé-kevésbé húsos vagy nedvben dús növényrészek (gyümölcsök, gumók stb.) alcoholban s e célra igen alkalmas négyyszögletű üvegekben conserváltak. A névjelző etikette-ek föltüntetik az illető termény hazáját, gyűjtőjét, avagy ajándékozóját. További magyarázattal szolgálnak az esetről-esetre mellé adott képek, modèle-ek, röviden szövegezett s nyomtatott leírások, jegyzetek, a melyek előfordulási körülményeire, termelésére, használatára, előállítására vonatkoznak. A szekrények tetején nagy, feketére fényezett táblákon az egyes vidékek legfontosabb rostanyaga s az ebből készült ipari termékek vannak föltüntetve; a szekrényekben pedig a legfőbb papirostartó növények, fák, gabona-félék, gyümölcs- és főzelék-növények, fűszerek, élvezeti szerek, olajok, színanyagok, kaucsukot, gummit s orvosságot nyújtó növények, — és pedig olyan formán, hogy valamennyi geographiai csoporton át ugyanazon sorozatok láthatók.

A „Pflanzenfamilien“ szerint systematicice rendezett főgyűjteménnyel szemben napról-napra mindinkább a kulturai növények s növénygeographiai csoportok lépnek előtérbe a muzeumi termekben is 1890 óta. A legfőbb musealis baj, t. i a helyszűke, nagyban jelentkezik; a tudománynak nagyértékű kincsei rohamosan gyarapodnak s megfelelő tér hiányában gyakran ki sem csomagolhatók.

Mindez a főgyűjteménynek főleg ama csoportjain látszik meg,

¹ POTONÉ H., Das botanische Museum zu Berlin. Mit 3 Tafeln. 1891. — Sonderabdr. aus der Naturw. Wochenschrift.

² Hivatalban elődöm: dr. ISTVÁNYFI Gyula, egy kiválóan szép példányát szerezté meg a Nemz. Múzeum növénytani osztálya számára, mely azonban sok annyi más muzeumi tárggyal ismeretlenül szorong, hogy ne mondjam: hányódott-vetődött helyiségek mérő hiányában egyik helyről a másikra. Alapvonásaiban rögtön megindítottam egy *botan. muzeum* szervezése irányában az actiót s csak kívánatos, hogy vállvetett közös munkásságunkkal azzá is nőjje ki magát.

A *Welwitschiá-t* igen ügyesen (ISTVÁNYFI utasításai szerint) készített modèle-ben a kolozsvári botanicus kert mutatta be először.

a melyek az algák s gombák — az ember háztartására nézve is fölötte fontos vegetabilék-föltüntetésére volnának hivatva, melyeknek legjava azonban fiókokba van zárva. Pedig egy botanicus múzeumnak mily háládatos objectumai ezek, arról SADEBECK professor múzeumában győződtem meg Hamburgban.

A BRAUN idejében készült tervek megfelelhettek az akkori szükségletnek; ám azóta letelt két decennium s a múzeum részéről is megérlelődött a terv, hogy a botanicus kerttel együtt a botanicus múzeum is Berlinnek egy szabadabb területére, az u. n. „Dahlemer Domänen-Terrain“-re kitelepíttessék. A midőn ezt a porosz cultura meg fogta cselekedni, minden jel arra mutat, hogy bámulva járhatunk majd a botanikai tudományosság ez új Mecklájának a megtekintésére.

ENGLER-ben mindezeknek a végrehajtására meg van a nagy erő; mert ő benne nemcsak a nagy tudóst, de a kitünő administratort, kezdeményezőt s alkotót is tisztelhetjük. Igazgatósága alatt a tudósoknak oly testülete működik, a melynek minden egyes tagja számottevő egyéniség a szakbuvárlatok terén.

És hogy mit képes producálni ekkora testület a cultura nyújtotta gazdag eszközökkel s vállvetett munkásságával, egymaga az a hivatalos jelentés is bizonyíthatja, a mely „Der kgl. botan. Garten und das botan. Museum zu Berlin im Étatsjahr 1895—6“ cz. alatt megjelent. A pezsgő tudományos élet egy éves periodusának tükörképe ez, a melynek irodai teendőit ma már egy külön hivatalnok látja el.

Azok a munkálatok pedig, melyeknek anyagát a berlini botan. múzeum nyújtotta, még czímsorozat szerint sem jellemezhetők; hacsak azt nem akarjuk, hogy e continens botanicusainak systematicai összmunkásságát, úgy szólván, a maga egészében tárgyaljuk.¹

Jóllehet az egész établissemment kitelepítése elhatározott dolog, mindazáltal az addig lefolyó 3—4 év szükségletére való tekintettel három (meleg, temperált s hideg) szakaszra oszló ú. n. „Demonstrations-Haus“ építtetett; hossza 16·50 m, szélessége 7·00, magassága 3·50 m, — KNAPPSTEIN-féle vízfűtési rendszerrel. Ugyanabban a jelentésben olvashatjuk, hogy a kerti növényzet gyarapítására kaptak 1288 élő növényt és pedig a földkerekség legkülömbözőbb pontjairól. A kert maga 5700 adag magot küldött szét.

Az intézet személyzetéből dr. TAUBERT brazíliai kutató-útra indult.²

¹ Festschrift für die 59. Versamml. deutsch. Naturf. etc. I. c. pag. 213.

² TAUBERT P. H. W. 1862-ben született. Már kora ifjúságában nagy előszeretettel viselkedett a növények iránt. A brandenburgi, majd nyugot-poroszországi botan.-zoologiai egyesületek floristiciai megbízásokkal karolták föl az ifjú törekvéseit, a ki tudományában oly gyorsan fejlődött, hogy BARBEY William, (BOISSIER botanophilus veje) már 1887-ben botanicus tanulmányútra küldi Cyrenaica-ba, főleg a Bengasi s a Bomba-öböl közötti partvidék kikutatására. Loew E., ASCHERSON és URBAN professorok nevelték botanicussá. Legminosákról írott monographicus munkálata a „Pflanzenfamilien“ egyik legsikerültebb része. Afrika Florájának is mihamar lelkes bújára (ENGLER, Die Pflanzenwelt Ost-

Prof. dr. PRINGSHEIM N. könyvtára az intézet tulajdonába ment át; az ekként támadt duplumokat a helgolandi biológiai statio kapta meg.

Prof. KUHN M. specialis Pteridophyton-herbariuma a berlini múzeumba került; nem is szólván ama kisebb-nagyobb, a föld különböző részein eszközölt gyűjtésekről, a melyek — egy tanév alatt 64 gyűjtő részéről! — mind ide vándoroltak.

A kert s a múzeum igazgatója, ENGLER A. maga is szorgalmasan botanizált az Alpeseben és Franciaország déli részein, élő bizonyosságul annak, hogy az igazi botanicus a szabad természet ölen és a microscopium asztalán egyaránt versatus. — ASCHERSON P. pld. meghaladta a férfikor delét, s ez a legkevésbé sem gátolta meg őt abban, hogy jeles tanítványával, a ki ma munkatársa, GRAEBNER Pállal útra ne keljen ott tartózkodásom idején (1896) Norvégia fjordjai közé.

Nagyon hiányos volna a berlini kertben folyó tudományos élet-ről adott kép, ha ASCHERSON P. nagystylusú munkásságát, mely ugyanabba a keretbe illeszkedik, külön nem méltatnók. Jelenleg magánlakásán (Bülowstr. 51.) levő gazdag herbariuma (1200 fasciculus) — úgy értesültem (mint régebben, ugy most is) — földolgoztatása arányában megy át a berlini botan. múzeum tulajdonába. E gyűjteménynek sok egyeben kívül ASCHERSON mintaszerű munkája „Flora der Provinz Brandenburg etc.“ (I.—III. köt.), főleg azonban az a nagy, most már GRAEBNER-rel együtt szerkesztett vállalat kölcsönöz nagy becset, mely „Synopsis der Mitteleuropäischen Flora“ cz. alatt 1896. máj. 1-én indult meg s nyer 6 év alatt befejezést.¹

Nemkülömben nagy mulasztás volna, ha meg nem emlékezném Dr. SCHWEINFURTH, mintaszerűen praeparált s kezelt, ez időszertint

afrikas cz. diszműben a „Hüvelyes-termésekről“ szóló cikket T. irta); majd pihenést nem ismerő buzgalmával — URBAN biztatására — Brasilia őseredeti s szinte kimeríthetetlen Florájának a kutatásához kezd és ezt életezéljájúl is tűzte ki. Természetesen forróbb vágya sem volt annál, hogy maga is Brasiliába kerüljön; és ezt egy nagyiparos tudányszeretete tette lehetővé az által, hogy T. rendelkezésére bocsájtotta mindazokat az anyagi eszközöket, a melyek egy nagyobb szabású botan. tanulmányútra szükségesek. Viszonzásúl csak Orchideákat, Bromeliaceákat, Cactusokat kér az illető saját üvegházai számára és nem királyi kitüntetését.

Szomorú sors érte. Alighogy megnősült, 1897. jan. 1-n a sárga láz áldozata lett Manóos-ban, oly távol hazájától.

¹ ASCHERSON a terminusok s a botanicus nevek etymológiáját is adja, a mivel nagy hálára kötelezi a tudomány minden igaz barátját. Szerző a Magyar tud. Akademia kültagja, a ki nyelvünket érti; éppen azért sajnálatunkat kell kifejeznünk a felett, hogy a midőn figyelemmel közli a növények magyar neveit — földrajzi helyneveinket éppenséggel nem respectálja. Mi „Brassó“-t ismerünk (l. c. 1. Liefer. pag. 21. etc.) s nem „Kronstadt“-ot, a minthogy én is, — mint a nemzeti önéretet jogainak feltétlen elismerője — Leipzig-et s Breslau-t írok és nem „Lipcsét“ vagy „Boroszlót“. Quod uni iustum, alteri aequum! — Részletes előrajzát lásd GRAEBNER tollából: Naturw. Wochenschrift, Bd. XI. Nr. 26. p. 313—15.

magántulajdont képező herbariumáról, a mely a botanicus kert egyik szögeletén levő kis épület (az előtt a botanicus kert igazgatójának a lakása) néhány emeleti helyiségében, Kew-i mintára emlékeztető, elől lehajtható s egyúttal asztalkának szolgáló oldallappal ellátott cubicus szekrényekben conserváltatik. Remek egyptologiai könyvtárával egyedül a gyűjtemény versenyezhet, a mely Egyptom Florájának ismeretére nézve e continensen páratlan. SCHWEINFURTH ideje javarészt ez időszert is Egyptomban tölti.¹

A berlini tudós coloniának — bár azzal újabban erős ellentétbe jutott² — nem kevésbé érdemes tagja KUNTZE OTTO; neve hangyaszigalma s főkép „Revisio Generum Plantarum“-ja³ révén lett mindenhol ismeretessé. Nehányszor körülúttazta a földet s főleg trópusi tájakon botanizált. Ha úton nincs, idejét San-Remo s Berlin között osztja meg és ugyancsak számos eredeti növényt köszönhet neki a berlini botanicus múzeum.

Hol maguk a „célt ért“ vezetőférfiak egy laboratoriumi aspirans

¹ SCHWEINFURTH herbariumának nagy gondosságról tanuskodó összeállításáról, minden egyes tőle gyűjtött példa fölülmulthatatlan instructivitásáról személyesen volt alkalmam meggyőződni akkor, a midőn Nymphaea-tanulmányaim közepette gyűjteményének idevágó adatait a legnagyobb készséggel volt szíves rendelkezésemre bocsájtani Berlinben. Már egymaga az is sokat jelent, hogy a midőn a berlini múzeum oly gazdag herbariuma, valamint CASPARY-nak, a Nymphaeaceák monographusának, Berlinben levő Nymphaea-collectiója sem nyújtott megbízható adatot a heterophylliára nézve, megtaláltam azt SCHWEINFURTH gyűjteményében. — Lásd: RICHTER Aladár, Nilusi tündérrózsza, vagy Ál-lótusz a magyar Florában. Természetr. Füzetek, Vol. XX. (1897) pag. 210 et squ.

² A berlini múzeum ugyanis 1897-ben rendszerezte a nevezéstani szabályokat („Nomenclaturregeln für die Beamten des königl. botan. Gartens u. Museums zu Berlin“. Notizblatt der kgl. botan. Gart. u. Mus. Berlin. 1897. Nr. 8, p. 245), a melyeket mi magyarok annyival inkább követhetnénk, mert a hányan, annyiféleképp magyarázzuk pld. akár a jus prioritatis-t. Az elnevezések rendszeres, szigorúan a tudományos fölfogás értelmében való szabályozásával elkerülhető volna az a fajta lapsus is, a mit pld. a Természettud. Társulat a Lucz- és Jegenye-fenyő elnevezésére szentesíteni kíván, és a mit a többek között én sem fogadhatok el.

A berlini nevezéstani szabályok fölött BUCHENAU (a Juncus-félék monographusa), ENGLER és KUNTZE között keletkezett szenvedélyes polemia KUNTZE-nek egy, a tudom. világban föltűnő nyilatkozatával végződik (Beiblatt zu den Botan. Jahrbüchern. 1899. Nr. 63. p. 7), a nélkül, hogy az merőben szokatlan tendenciája, vagy argumentumainál fogva a berlini iskolának legkevésbé is ártana. A tudományos igazságokért folyó küzdelmekben a vesztés (KUNTZE) sem lehet diestelen, csak eszközei esetleg azok, a melyeket a botanicusok tulnyomó többsége bizonyára és méltán elítél.

³ KUNTZE, OTTO, Revisio Generum Plantarum vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione Plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum. Pars I.—II., 1891. Pars III. 1. 1893. — E munka főleg az amerikai szakkörökben örvend nagy tekintélynek; jóllehet fölfogás dolgában egyike a legszerencsétlenebb munkáknak. Lásd: RICHTER, ALADÁR, Vergl. Anat. Unters. üb. Antiaris u. Artocarpus. I. c. pag. 139.

szorgalmával dolgoznak; a hol az ilyenek az önmaguk munkásságának folytatását, fejlesztését, sőt sikerét a fiatalabb generatio tagjainak, tanítványaiknak kezébe látják letéve; a hol ők a legönzettelenebbül nyújtják tapasztalataik s tudásuk gazdag tárházával együtt az eszközök tömegét: ott ne csodálkozzunk, hanem okúljunk az eredmények nagyságán.

A porosz állam áldozatkészsége, a melylyel ekkora, végre is tisztán tudományos intézmény fönnállásának, anyagi fejlődésének lehetőségét megadja, előbb-utóbb meghozza a maga áldásos gyümölcsét és tiszteletet vív ki maga iránt a külföld részéről.

Hisz rövid pár hónap alatt pld. (1895. ápr. 1.—1896. márcz. 31.) a tudományos munkálatoknak oly sorozatát publicálták,¹ a minőt — nehezemre esik annak nyílt bevallása — sajátos s nem éppen kifogástalan viszonyaink² közepette évtizedek összes (magyar nyelven meg-

¹ A nyomtatásban megjelent dolgozatok száma 16 szerző részéről 91, 50 táblával s ezenkívül több mint 2071 ábrával! — Szükségesnek tartom itt nyomban megjegyezni, hogy a dolgozatok címzeinek e nagy száma távolról sem jelzi azt a visszaélést, (én annak nevezem) mely nálunk — sajnos dolog — újabb időben oly erősen lábrakapott, sőt elharapódzott. Elég ötszoros publicatio, egy „kérdésre“ adott rövidke „felelet“ a „külön cím“ megteremtésére, hogy irodalmi működésünk (nem is szólván a különféle alakban értékesített „egy dolgozat“ summájáról) listája rohamosan s bámulatot keltő módon megnövekedjék.

² Pax idézett művének apropos-ja alkalmából a nem szorosan szakközönség tájékoztatására minderről egy általános érdekű cikket írtam a Budapesti Szemle 1899. szept. sz.-ba, a melyhez MÁGÓCSY-DIERZ SÁNDOR a Természettud. Közlöny 1899. decz. füzetének 726—727. lapján meglepő hangú és tisztán személyes vonatkozású megjegyzéseket fűz.

E térre már tudományos érdekeink magasabb szempontjai érdekében sem követhetem őt.

A beatus possidens subjectivus érzelmeiből folyó megjegyzéseit értem és azokból azt is, hogy cikkem futólagos áttekintéséből meríthette azt a impressiót, melylyel engem a Természettud. Közlöny néhány ezer (s nem éppen a Bp. Sz.-vel azonos) olvasója előtt megvádol, mert a tölem közölt adathalmazzal szemben egyetlen tárgyilagossá megjegyzése sincs, mely megczáfol. Remélhetőleg CORNU szóbeli nyilatkozatát M.-DIERZ sem veszi egészen komolyan (hisz akkor az ENGLER-ét is idéznie kellett volna!), jól tudván, hogy a vendég a gazdasszony föztjét akkor is dicséri, ha rossz.

Vagy talán „kellő anyagi eszközök s a megfelelő nagyobb számú személyzet hiánya“, — „szakembereink csekély száma“ és — „végül pedig hivatott szakembereink más irányú elfoglaltsága“ — volnának azok a factorok, melyekkel a kedvező szemmel néző MÁGÓCSY-DIERZ i. t. barátom botanikai tudományosságunk fölvirágoztatására törekszik?

Kérdem, vallyon nem éppen ezek a bajok-e azok, a melyeknek gyökeres gyógyítását a kevésbbé kedvező, de talán ez úttal szigorúbb logikát követő RICHTER (lehet, szokatlanul erős hangon) sürgeti?

A két út közül vallyon melyik a jobb?

Azt a könnyen koczakázott ellenvetését pedig, mely alkalmas az ellentétet kiélesítésére ott, hol arra szükség nincs, t. i. hogy „szakembereinkben s tudásainkban is több az előbbre való törekvés, mint RICHTER gondolja“ — tárgyaltanná teszi ugyanazon RICHTER megelőzőleg tett ama kijelentése, hogy,

jelent) természetrajzi litteraturája se tűntet föl minálunk, és éppen nem botanikai munkálkodásunk mezőjén.

Pedig ne feledjük, hogy mindeme tevékenység növeléséhez megfelelő mértékben még az egyetemi élet követelményei is hozzájárulnak!

„Lelkes férfiakban, a tudomány javáért valóban küzdő szakerőkben nincs hiány“ (Bp. Sz. id. h. 7. l.).

Ezek alapján a Természettud. Közlöny amaz olvasói, a kik a Bp. Sz.-ben megjelent *a természettudományok (főleg a botanica) műveléséhez szükséges eszközök megadását sürgető* cikkemet nem, avagy utólag is olvassák, megítélhetik, hogy ki a „tárgyilagós“, ki az „elfogúlt“? És én annak az ítéletnek annyival is nyugodtabban nézek elébe, mert id. cikkemen kívül úgy lehet a most előadottak is erősen ráczáfognak mindazokra, a kik írásaim jóhiszeműségében minden áron kételkedni kívánnak.

Az általam mindig készségesen elismert érdemeken, a *mult babérain* való csöndes megpihenés helyett a *tudomány igazáért* való küzdelmek terén vagyok s megalkuvást nem ismerő meggyőződésemmél fogva azon maradok.

Egy Wehnelt-féle áramszaggatónak bemutatása, tekintettel a megszakítások számára.

— Dr. ABT ANTAL egyetemi tanártól. —

Van szerencsém a tisztelt szakosztálynak egy a helybeli mechanikusnál szerkesztetett WEHNELT-féle áramszaggatót bemutatni, mely a természettani intézetben egy eredeti RUHMKORFF-féle inductornál elektromos hullámok és különösen RÖNTGEN-féle sugarak gerjesztésére már egy hónap óta a legjobb sikerrel használatban van.

Az inductió áramok természeténél fogva mindjárt fölfedezésük után olyan készülékek váltak szükségesekké, melyekkel az indukáló áramot minél gyorsabban lehessen megszakítani és újra zárni. Ilyeneket többen szerkesztettek, részint önműködőket, mint a NEEF-féle kalapács és a FOUCAULT-féle kénesős interruptor, részint kézzel forgathatókat, mint DOVE disjunctora stb. Ezeknél tökéletesebbek voltak az úgynevezett mótoros áramszaggatók, mint pld. a DEPREZ-féle és az úgynevezett vacuum-árammegszakítók, úgy a megszakítás tökéletességére, mint a megszakítások számára nézve.

A WEHNELT-féle készülék automaton-szerűen meglepő szabatsággal és gyorsasággal eszközli az árammegszakítást és e tekintetben nagy mértékben fölülmúlja az eddig használt áramszaggatókat; a mellett ez az új készülék igen olcsó is, kivált a mótoros áramszaggatókhoz képest, melyek eddig a legjobbak voltak.

A készülék egy electrolyticus cellából áll, melynek anodusát egy platina-csúcs képezi, mely a négyszögletes üvegedény egyik átfúrt oldalához erősített ebonitfoglalványban úgy van alkalmazva, hogy micronetrumesavarral be- vagy kifelé tolni lehessen. A cathodus egy az anodussal szemben fölállított nagy fölületű ólomtábla. Anodus és cathodus kapcsoló csavarokkal vannak ellátva.

Használatkor megtöltjük a készüléket hígított kénsavval (1 liter

vízhez 200 cm³ kénsav), azután electrodusait összekötjük egy nagy öninductióju dróttekeressel, pld. egy szikrainductor elsődleges tekerésével, és egy áramkiiktató segélyével nagy feszültségű (30—100 Volt) áramot, pld. egy accumulator-teleptől, vezetünk keresztül úgy, hogy a platinacsúcs mint anodus szerepeljen. Áramzárás után rohamos gázfejlődés történik és az anoduson a gázfejlődésen kívül sárga-vöröses fény látható (RICHARZ észlelete), egyúttal zörgő hang keletkezik, mely az áram gyors megszakításától ered (KOCH és WÜLLNER¹ észlelete). E sajátságos tűnemény indította WEHNELT-et² arra, hogy az említett készüléket egy inductoriumnál, mint árammegszakítót alkalmazza és ebbeli működését különböző körülmények között megvizsgálja. Már egy 3 cm szikrahosszaságú kis inductornál ezen áram szakítóval kis áramfeszültség alkalmazásánál az említett fény megjelenésekor a másodlagos tekeres csúcsos és lemezes electrodusai között szikraáramot észlelt, mely körülbelül 80—90 Volt és 3 Amp mellett csattanó, magas zörejt, 7 cm hosszúságig terjedő fényívvé átalakult. E kísérletek is az áram teljes megszakítását, vagyis intenzitásának nulla és egy legnagyobb érték közötti szabályszerű változását bizonyítják. 30 cm és 50 cm szikrahosszúságú nagyobb inductoroknál hasonló, de nagyobb hatásokat ért el áramszakítójával; 6 accumulatorsejtnél, tehát körülbelül 12 Volt.-nál a hatás már kezdődött és körülbelül 6 Amp.-nél a megszakítások száma már akkora volt, mint egy DEPREZ-féle megszakítónál. A feszültség fokozásával a lángív 28 cm, illetve 46 cm hosszúságot ért el.

Kísérleteiből következik, 1. hogy az electrolyticus árammegszakító oly annyira szabatosan és tökéletesen eszközli az árammegszakításokat, hogy az inductoriumoknál használt condensator teljesen fölöslegessé válik, úgy, hogy az inductor elsődleges tekerese és ez az áramszakító legezelszerűbben egymásután kapcsolandó be az áramkörbe. Továbbá, hogy az annyira hátrányos öninductió ez új megszakítónál még elősegíti a fénytűnemények keletkezését és ezzel egyszersmind a tökéletes megszakítást. Öninductió nélkül általánosan véve nagyobb feszültség szükséges ezen tűnemények bekövetkezéséhez.

¹ Ann. d. Phys. u. Chem. Neue Folge, Bd. 45. p. 478. és 759. 1892.

² Elektrotechnische Zeitschr. 4. füz. jan. 26. 1899. 76. lap.

2. A megszakítások száma növekszik az áram feszültségével. A legkisebb feszültség, melynél a működés kezdődik, egészen a körülményektől függ (electrolyton, electroodusok, ellenállás és öninductió az áramkörben). 20—25 fokos kénsav (BAUMÉ szerint) legjobb electrolytonnak bizonyult be. A cathodus fémnek nincsen befolyása, anodusnak (activus electroodus) legjobb a platina. A megszakítások számát 100—1500-ig stroboscopiummal, a magasabbakat egészen 1700-ig hangvillával határozta meg.

3. Az áramerő növekedik az activus electroodus fölületével; ennél fogva az áramerő szabályozása az activus electroodus fölületének változtatásával előnyösebben eszközölhető, mint energiát fogyasztó ellenállások beiktatásával. De az áramerő növekedésével csökken a megszakítások száma, mivel az inductió-tekeres látszatos ellenállása növekedik.

4. Ez az új megszakító a feszültséget az elsődleges tekeres szorítóin tetemesen növeli a telep sarkfeszültségéhez képest. 30 cm szikrahosszuságú inductor elsődleges tekerésének alkalmazásakor quadrans-electrometrummal a következő feszültségeket találta:

a villamos telepen	sarkfeszültség	az elsődleges tekeresen
21 Volt		58 Volt
48 „		102 „
105 „		230 „

Ez a nagy feszültség-fokozás a tekeres sarkain nagyon emlékeztet a vacuummegszakítók működésére és új bizonyítékot szolgáltat a megszakítások tökéletes voltára nézve.

A megszakítások nagy száma, tökéletessége és egyformasága, valamint a lehetőség az electromosságot közvetlenül valamely központi villamos gyártelepből használni, kiválóan alkalmassá teszük ezt az új áramszaggatót szikra-inductorokkal, HERTZ-féle hullámokkal, TESLA-áramokkal, MARCONI-féle szikratávírással stb. teendő kísérletekhez.

A tőlem bemutatott készülék méretei a következők: az üvegedény alapja 8.6×8.4 cm², magassága 16.6 cm; az ólom-electroodus szélessége 8 cm, magassága 16 cm, távolsága a szemközt fekvő visszacsavart platinacsústól 6.8 cm.

A bemutatott kísérletekhez egy RUHMKORFF-féle szikrainductort

használtam, 15—18 cm szikra hosszal, melynek higany-áramszaggatója és condensatora ki volt iktatva. Elsődleges tekerese 20 accumulatorsejttel, a WEHNELT-féle szaggatóval és egy kiiktatóval, másodlagos tekerésének polusai pedig egy kisütővel voltak összekapcsolva.

Áramzárásra azonnal megindult a kisütő elektrodusai között a szikraáram a megszakítások nagy számának és az elsődleges áramnak a platinacsúcsesal szabályozható nagy erejének megfelelő fényerővel. A szikraáram valóságos lánggá alakul, ha a kisütő negatívus electrodusa köralakú fémtáblából áll, és ha az electroodusokat elég közel hozzuk egymáshoz.

Az áramszaggatások számát a hang magasságából határoztam meg egy KÖNIG-től való sonometrummal és 512 rezgésű hangvillával. A sonometrum 1000 mm hosszúságú húrjait e hangvilla szerint fölhangolván, egyiket addig rövidítettem a palló segítségével, míg a működésben levő electrolyticus áramszaggató hangját nem adta. A leolvasott húr hosszából és az 1000 mm hosszúságú húrnak megfelelő rezgésszámból meghatározott az észlelt hang magassága.

Csúcsos, egymással érintkező electroodusok használatakor az említett inductorral és 20 accumulatorsejttel e WEHNELT-féle készülék megszakítási számát 1 másodperc alatt a folyadék 19.5°C^o hőmérséklete mellett átlag 608-nak találtam.

A hogy az áram a folyadékot az electrolyticus cellában mindjobban fölmelegítette, emelkedett a hang magassága, tehát a megszakítások száma is, és pedig körülbelől 623-ig, mialatt a folyadék temperaturája körülbelől 62^o-ig emelkedett.

A mikor azután negatívus electroodusnak egy kerek sárgarézlemez használtam és az electroodusokat egymástól eltávolítottam, tartós electrolysis után a folyadék végre 72^o-ról 84^o-ra melegedett fel, mialatt a rezgések száma 531-től 585-ig emelkedett.

ARSONVAL¹ 70 Volt feszültségű accumulatortelep egyenirányú áramával egy RUHKORFF-inductorban 25 cm hosszú és írn-vastagságú folytonos lángnyalábot észlelt. Forgó tűkörrel a megszakítások számát másodpercenként legalább 1700-nak találta. Egy 4 cm szikra hosszúságú kisebb inductorban electrolyticus áramszaggatóján 3000-nél több megszakítást állapított meg másodpercenként. A

¹ Comptes rendues, 9. füz, febr. 27. 1893.

megszakítások számára nézve azt mondja: „ce nombre dépend de la self de la bobine, des dimensions du fil de platine et de la tension du courant.“

A mikor ARSONVAL a Szajna-balparti centralisból jövő 110 Volt feszültségű váltakozó áramokat electrolyticus szaggatójába vezette, azt a meglepő tényt tapasztalta, hogy inductora ép oly pontosan működött, mint egyenirányú áramra és hogy egy Röntgen-eső épen úgy világított, mint egyenirányú áramra. A megszakítások tehát csak egy és ugyanazon értelemben történnek. („Le nouvel interrupteur est donc en même temps un séparateur de courants, condition précieuse pour la radiographie, qui se fera également bien avec le courant alternatif, sans rien modifier au matériel.“)

VEGYESEK.

Jelentés az Erdélyi Múzeum állattára felől az 1898. évben.

Az Erdélyi Múzeum-Egyletnek 1899. márczius 9-én tartott közgyűlésén bemutatta
DR. APÁTHY ISTVÁN, az állattár igazgatója.

Tisztelt Közgyűlés! Mielőtt rövidre fogott jelentésemet az állattár életéről az 1898. évben előterjeszteném, örömömnek kell kifejezést adnom a fölött, hogy egyletünk igazgató választmánya a t. közgyűlés előtt fekvő költségvetésben végre ismét némi emelését javasolja a természetiek tárai dotatiójának az 1899. évre. Sajnos, hogy ezt az egyletünk valódi hivatásának tett csekély engedményt is csak olyan compromissum árán lehetett a választmánytól kieszközölni, mely egyletünket ismét a személyi kiadások emelésének veszedelmes lejtőjére tereli. Az előttünk fekvő költségvetésben a személyi kiadások emelkedését látjuk 280 frttal, amelyet nem igazol új munkaerőnek az egylet szolgálatába vonása és csak részben igazol a teendők gyarapodása. Elvégre is a Múzeumegylet nem részvénytársasága néhány alkalmazottjának, hogy pénzügyeinek legcsekélyebb javulásával mindjárt emelnie kelljen a dividendát.

De nem javaslom azért ezúttal az illető tételek törlését, mert megvallom, lehet mellettük méltányossági okokat hozni föl, különösen a titkársági irnoknak szánt 180 forint mellett. Egyletünk életének kívánatos fölpendülése és a külvilággal való gyakoribb érintkezése annyi írunki, mechanikai, teendőt is ró a titkárra, hogy azok a titkári működésének szentelhető idejéből, melyet számunkra különben gyümölcsözőbben értékesíthetne, nagyon is sokat lefoglalnának. Mégis szóvá teszem a dolgot mert kötelességem a közgyűlést a mondott lejtő veszedelmére figyelmeztetni annál is inkább, mivel egyedül én hangoztattam jelentésemben évek óta azt a viszáságot, hogy az Erdélyi Múzeumegylet jövedelmeinek aránytalanul nagy részét személyi járandóságok emésztik föl. Most, hogy módunk nyílt terheink egy részétől megszabadulni, ne vegyük azokat könnyelműen ismét magunkra. *Csak arra kérem tehát a T. Közgyűlést, utasítsa az igazgató választmányt, hogy jövendőbeli költségvetési javaslataiban tartozkodjék a személyi járandóságok emelésétől, hogy fölszabaduló erőforrásainkat kizárólag a könyvtár s a gyűjtemények gyarapítására s az utóbbiak tudományos földolgozásának szükségleteire irányítsa.* Hiszen a jelenlegi költségvetés a könyvtár átalányát semmivel sem, az állat, növény- és ásványtár átalányát pedig összesen csak 450 forinttal gyarapítja a tavalyi leszállított és csak 150 forinttal az 1897-iki

átalányhoz képest, holott 1790 forintot irányoz elő a személyieken kívül olyan tételek czimén (igazgatásra 250 frt, rendkívüliekre 700 frt, kamat-veszteség pótlására 340 frt, forgótőke létesítésére 500 frt), melyekre egy részt sokkal csekélyebb összegnek elégnek kellene lenni, s melyek másrészt csak képzelt szükségnek szolgálnak. Pedig a könyvtár átalánya annyira elégtelen, hogy belőle jóformán semmi sem jut ama költséges pecialis rendszertani művek beszerzésére, amelyek nélkül a táarak földolgozása s a tudományos systematica változásainak megfelelő tovább- és újra rendezése merőben lehetetlen. Az állattárt például ezen a czímen már évek óta nem segíti a könyvtár semmivel, még a már részben meghozatott művek folytatásával és befejezésével sem. Igaz, hogy az illető egyetemi intézetek ebben az irányban is sokkal támogatják a táarakat, de tisztán múzeumi rendeltetésű rendszertani művek beszerzése ellenkezik a maguk külön céljaival.

Mindezeket itt, a közgyűlés előtt fölhozni azért is szükségesnek tartottam, mivel a választmány távollétében, mialatt, tudományos búvárlatokkal elfoglalva s az állattár számára is gyűjtve, külföldön tartózkodtam, értesítem nélkül hozta a költségvetésre vonatkozó háttározatait, s magáról a költségvetés felől csak a tegnapi napon az előttünk fekvő nyomtatványból tájékozódhattam. Nem volt tehát módom a választmányban hozzászólhatni és kifejtetni ellenvetéseimet, amelyekre kénszerít állásomból folyó kötelességem, hogy hangoztassam a táarak jogos igényeit a Múzeumegylettel szemben.

De áttérek az állattár élete újabb egy évének vázolására!

Az 1898. évről nagy részét, a mint tavalyi beszámolómban előre jeleztem, a sok ezer darabból álló BIELZ-féle Molluscum-gyűjtemény további rendezése és új katalógussal ellátása foglalta le. Sőt a katalógus, alkalmas segédkönyvek hiányában, máig sem volt befejezhető. A FRANZEMAN-féle Mikrolepidopteron (Aprólepe) gyűjtemény újra determinálása azonban, amelyhez mint már tavaly szintén jelentém, DR. UHRİK Nándor Budapesten bocsátotta rendelkezésünkre kiváló szaktudományát, befejeződött, s a gyűjtemény, mintegy újjá születve, megsokszorosodott tudományos értékkel foglalja el ma már helyét az állattárban. Azt hiszem, a közgyűlés is szívesen szavaz köszönetet ezért a nekünk s a tudománynak tett önzetlen szolgálatért.

Sok időbe és munkába kerül évente gyűjteményünk borszeszes tárgyainak pótlása, javítása és új, alkalmasabb üvegedényekbe átrakása. A mit azonban e téren így, rendes segédeszközeinkkel tehetünk, nem egyéb foltoztatásnál. Rövidesen reánk jön az idő, hogy kénytelenek leszünk gyökeresebb átalakításhoz fogni, ha gyűjteményünk tekintélyes részének épségben maradását nem akarjuk veszélyeztetni. Csakhogy ez, a szükséges üvegedények nagy számánál és drágaságánál fogva, rendes átalányunk keretén belül nem lehetséges. Előbb-utóbb nagyobb összegű rendkívüli átalányt kell majd a Múzeumegyletnek e czélból az állattár rendelkezésére bocsátania. Ehhez járúl, hogy gyűjteményünknek nagyon is romlékony természetű, nevezetesen az összehasonlító gyűjteménynek pelagicus tengeri állatokból álló részét, amelyet a Múzeum mintegy 15 év előtt szerzett be, máris egészen újra kellene alkotni, a mi szintén tetemes, átalányunkból nem telő költséggel jár.

Addig is pótoljuk és gyarapítjuk a gyűjteményt úgy, a hogy lehet. Orosz ENDRÉ, apahidai igazgató-tanító úr gyűjtésének és ajándékának köszönünk 40 drb. különféle Halak és Kétéltút. Saját gyűjtésünket, a melyre fordítottak az idén is átalányunk szokásos hányadát, még mindig különösen hazai Gyűrűs-Férgeinknek lehetőleg teljes beszerzésére irányítottuk. A gyűjtött anyagnak földolgozása folyamatban van.

Egy kedvező alkalmat fölhasználva, csere, illetőleg vétel útján is tetemesen gyarapítottuk gyűjteményünknek azt a részét, mely főleg a szemléltetést s az ismeretterjesztést szolgálja. Ez úton szert tettünk a következő tárgyra:

Formica herculanea átalakulása, borszeszben, tanúlságosan fölállítva.

<i>Rhodites rosae</i>	"	"	"	"
<i>Microgaster glomeratus</i>	"	"	"	"
<i>Dytiscus marginalis</i>	"	"	"	"
<i>Cybister roeseli</i>	"	"	"	"
<i>Hydrophilus piceus</i>	"	"	"	"
<i>Melolontha vulgaris</i>	"	"	"	"
<i>Osmoderma eremita</i>	"	"	"	"
<i>Ergastes faber</i>	"	"	"	"
<i>Doryphora decem-lineata</i>	"	"	"	"
<i>Gastrophilus pecorum</i>	"	"	"	"
" equi	"	"	"	"
<i>Gryllus campestris</i>	"	"	"	"
<i>Termes fatalis</i>	"	"	"	"
<i>Limulus polyphemus</i>	"	"	"	"
<i>Hyla arborea</i>	"	"	"	"
<i>Bufo cinereus</i>	"	"	"	"
<i>Alytes obstetricans</i>	"	"	"	"
<i>Salamandra atra</i>	"	"	"	"
<i>Pelias berus</i>	"	"	"	"

Amia calva folszeretlennül, alkoholban.

Protopterus annectens, folszerelve alkoholban.

Polypterus senegalus, " "

Sepia officinalis, a belső szervek helyzetének föltüntetése, alkoholban.

Torpedo marmorata, az idegrendszer föltüntetése, alkoholban.

Leptogorgia acerosa.

2 drb. *Pentaceros*.

Paradisea augustae-victoriae kitömve.

Nautilus pompilius, a héj, fölmetszve és csiszolva.

Cypraea tigris, ugyanúgy, hosszában.

" " " harántúl.

Bulimus oblongus, a héj fölmetszve és csiszolva.

Eburnea japonica, " " "

Harpa ventricosa, " " "

Mitra episcopalis, " " "

<i>Terebra maculata</i>	”	”	”
<i>Helix haemastoma</i>	”	”	”
<i>Strombus pugilis</i>	”	”	”
<i>Dipsacus glabratus</i>	”	”	”
<i>Conus spec.</i>	”	”	”
<i>Ovula ovum</i>	”	”	”
<i>Cyclotus inca</i>	”	”	”
<i>Vertagus vertagus</i>	”	”	”
<i>Melania l'argillierii</i>	”	”	”
<i>Mastodon longirostris</i> 1., 2. és 3. zápfoga.			

Vagyis összesen 20 fejlődési sorozat, 3 féle, belső alkotásánál fogva igen fontos és minden gyűjteménybe okvetlenül szükséges exotikus hal, két szép anatómiai készítmény, két pompás koralltelep, egy paradicsommadár, 16 féle csiszolt és a belső szerkezet föltüntetésére fölvágott csiga héj és Mastodon-zápfogak, összesen 45 drb értékes múzeumi tárgy.

Az állattár 1898-ban is részt vett a tudomány előbbre vitelében az által is, hogy a múzeum kötelékén kívül álló tudósoknak vizsgálati anyagot szolgáltatott. Így MÉHELY LAJOS rendszertanilag földolgozta Denevér-gyűjteményünket, a melynek egy része még most is nála van; MOCsÁR SÁNDOR Neuropterongyűjteményünk néhány darabját kérte ki tanulmányozás végett.

Szóval az állattár az 1898. évben is gyarapodott, tökéletesedett és részt vett a tudomány szolgálatában. Teljesítette, a mennyire a hely szűke és alkalmatlan volta engedte, szemléltető és ismeretterjesztő hivatását is, minthogy kellő látogatottságnak örvendett.

Végül még megemlítem, hogy a tavalyi közgyűlés megbízásából a cambridgei nemzetközi zoológiai congressuson az Érdélyi Múzeumegylet képviselőjeként is szerepeltem.

Kérem jelentésem tudomásul vételét.

Jelentés

az Erdélyi Múzeum ásványtárának állapotáról az 1898. évben.

Az Erdélyi Múzeum-Egyletnek 1899. márczius 9-én tartott közgyűlésén bemutatta Dr. SZÁDECZKY Gyula, egyet. ny. r. tanár, az ásványtár igazgatója.

Igen tisztelt Közgyűlés!

Az elmúlt esztendő gyűjteményünk életében a zajtalan munkálkodásnak, tárgyakban és ezekre vonatkozó ismeretekben való örvendetes gyarapodásnak, nyugodt rendezkedésnek esztendeje volt, tehát olyan esztendő, a milyennek az év elején befejezett helyiségváltoztatás után igen nagy szükségét éreztük és érezzük még a jövőben is.

A tárgyakban való gyarapodás hagyott hátra kétségtelenül legnagyobb nyomot, legyen szabad tehát először is ezzel foglalkoznom részletesebben.

1898. április végén RÓNAY GYULA, m. kir. bányatanácsos Nagybányán följánlotta Egyletünknek megvételeire levele szerint „szakértők által 600 frtra becsült“ gyűjteményét, a melyben „sok ritka és kiváló példány is van, melyek nagy gyűjteménybe beillenek“.

Tekintve, hogy egy ilyen, több emberöltőn át szakértőktől gyűjtött és nagyra nevelt gyűjtemény megszerzésére, a minőnek ezt kellett tartanom, ritkán nyílik alkalom; tekintve, hogy a kérésemre megküldött katalógus szerint nagyon sok rodnai, kapniki, felsőbányai, nagybányai ásványt, köztük számos arany példányt is tartalmaz, továbbá ásványfajokat, a melyek gyűjteményünkben kevésbé, vagy egyáltalában nincsenek repraesentálva: kedvezőtlen anyagi helyzetünk daczára is azt ajánlottam választmányunknak, hogy hatalmazzon föl a gyűjtemény megnézésére és esetleg az egészen föl nem használt ásványtári praeparatori átalány terhére való megvételeire.

A nyert fölhatalmazás értelmében 1898. május 5-én Nagybányára utaztam, honnét a gyűjtemény megsejmlélése után máj. 6—7-én Felsőbányán, Kapnikbányán, Oláh-Láposbányán, Galgón át jöttem vissza, útközben megfigyeléseket, gyűjtéseket téve ezen az előttem személyes tapasztalásból még ismeretlen érdekes vidéken.

Az 1900 darabot meghaladó gyűjtemény átvizsgálása közben meggyőződtém arról, hogy sok kis, közönségesebb példán kívül, — melyek gyűjteményünkre nézve lényegtelenek, — vannak benne becses darabok, közöttük kapnikbányai és nagybányai, továbbá régi amerikai és angol arany is, a melyek magukban megérik a följánlott és RÓNAY úrtól elfogadott 300 frtot.

A még május végén 15 ládában megérkezett gyűjtemény kicsomagolásában, rendezésében, megcédulázásában, katalogizálásában segédem, SZOLGA FERENCZ úr volt nagy segítségemre, a ki mellett NAGY ÖDÖN és GÖTZ ISTVÁN tanárjelöltek segédkeztek más természetű rendezkedések és cédulázásokban.

Az évi átalányból is történt több ásványbevásárlás, nevezetesen igen szép Hessit (Tellurezüst) kristályokat és kristály-csoportokat és Tetraédriteket vettünk Botesről a Felsőmagyarországi Bánya és Kohómű Részvénytársaságtól, továbbá

szép Calcit, Fluorit, Dolomit, Anatas, Rutil, Quarz, Whiterit kristályokat választottunk KOHL MEDÁRD müncheni ásványkereskedő hozzánk küldött gyűjteményeiből. A THEMÁK EDE úrtól vett vesuviusi és egyéb ásványok díszére válnak gyűjteményünknek, valamint a KRAUTZ bonni cégtől szerzett japáni ásvány-kristályok is.

Nem hallgathattam el végül ama kisebb vásárlásokat sem, a melyeknek a céljuk ez alkalommal a legtöbb esetben csak az volt, hogy a gyűjtőknek, a kőbányában dolgozó munkásoknak, a kik útján már sok becses tárgy került gyűjteményünkbe, érdeklődését fokozzuk és a közöttünk levő kapcsolatot megtartsuk, szorosabbra fűzünk.

A felsorolt vásárlások mindenesetre lényeges részét képezik a mult évi nagy szaporodásnak, de ezekkel szemben sem becsülhetjük kevésre azt a szaporodást, a melyhez célirányos gyűjtéseink útján jutott a gyűjtemény, mert az ilyen gyűjtésekben mindig a legerősebben érzett tudományos szükséglet nyer kielégítést. A gyűjtések nagy részét személyesen végeztem, néhányszor assistensem, SZOLGA FERENCZ úr segédkezése mellett, részben az intézeti szolga kíséretében.

Gyűjtéseink egyik célja volt a Gyalui-hegység keleti részében előforduló telér-közeteket és a bezáró kristályos közeteknek minél több képviselőjét juttatni gyűjteményeinkbe és megfigyeléseinkkel, kutatásainkkal e nagyon érdekes hegytömsz részletes petrographiai és geologiai tanulmányozását előkészíteni.

E célból többszöri kisebb kiránduláson kívül az előhegyekbe, Gyalu, Sztolna, M.-Fenes határába, egy nagyobb kirándulást is tettem segédemmel a Hideg-Szamos völgyén föl Rekető környékére, innét a mariseli fensíkszerű, mélyen barázdált havason át a bélesi fűrészmalomhoz, innét vissza Mariselbe, aztán Lapistyától a Meleg-Szamos völgyén át Gyaluba.

A kolozsvár-környéki harmadkori képződésekre is kiterjesztettük figyelmünket, nevezetesen a város határában végzett gyűjtéseken kívül meglátogatuk a bácsi, szucsági, andrásházi, papfalvi, kajántói feltárásokat és a neogeneus lerakodások közül különös gondot fordítottunk a Dacittufára, arra a kőzetre, a melynek részletes tanulmányozása nézetem szerint némileg megvilágíthatja a mezőségi rétegeknek, ez erdélyi részünkre nézve olyan fontos, nagyterjedelmű, körületeket nem, vagy csak igen szegényesen tartalmazó lerakodásoknak az összegét. E célból az említett kirándulásokon kívül gyűjtöttem Dermér, Kolozs, Apahida, Bonczhida határában.

Nem kis fontosságúnak tartom azt sem, hogy kirándulásaim egy részén a jellemző geologiai tájak és települési viszonyokról photographiai fölvételeket is végeztem, a melyek a részletes tanulmányozásban sok fontos körülményről fognak tájékoztatni és a gyűjteménynek megfelelő helyiségben leendő kényelmes elhelyezésével a kiállított tárgyakkal együtt nagymértékben hozzá fognak járulni a szemléltetéshez.

Még egy valóságos kis tudományos expedicióról kell megemlékezni, mely a Déli Kárpátoknak főleg a Zsil folyó és Páring hegység közötti szakaszából egy úgy a magyar mint a román részről, különösen a déli oldalon elhagyott, nehezen hozzáférhető vidékről, sok becses tárggyal gazdagította gyűjteményünket. Ez expedíciónak tagjai voltunk: DUPARC LAJOS úr, a genfi

egyetemen a mineralogia és geologia tanára, MRAZEK LAJOS úr, a bukaresti egyetemen az ásvány és kőzettan tanára két segédével, De MARTONNE úr, párisi fiatal geográfus, és én, ellátva a szükséges vezetőkkel és állatokkal, Se helye, se ideje annak, hogy az elért tudományos eredményeket vázoljam, e nélkül is nyilvánvaló az érteke annak az anyagnak, melyet két hétig tartott kiránduláson szereztem.

SZOLGA FERENCZ úr a Persányi — hegységben 1897-ben eszközölt gyűjtését egészítette ki.

Ajándékokkal emlékeztek meg gyűjteményünkről DR. LINDNER GUSZTÁV egyetemi tanár úr, SZTOJKA HUGÓ bányaigazgató úr, DR. TERNER BÉLA fürdőorvos úr, FLODERER IMRE kegyesrendi tanár úr, OROSZ ENDRE tanító úr.

Csere útján DR. OPPEMHEIM PÁL berlini geologus úrtól 69 faj szép harmadkori külföldi kőülethez jutott gyűjteményünk.

Az összes évi szaporodás meghaladja a harmadfél ezeret

A gyűjtemények célirányos növelésénél egy csöppel sem kevésbé fontos dolog azoknak tudományos földolgozásuk, megfelelő rendezésük és fölállításuk. Ez irányban is haladtunk a múlt évben, mondhatnám, megfeszített erővel, mert igen sok az, a mit ez irányban minél előbb végezni kellene. De a rendelkezésre álló erők csekély és fogyatékos volta miatt a teendőknek csak kis részét végezhetjük el.

Nagy szükségét látom annak, hogy legalább az ásványtári praeparatori állás minél előbb betöltsék, a minek ez idő szerint legnagyobb akadálya az, hogy a praeparatori átalányból fizetett szolgát a nagy helyiségben egy állami szolga mellett teljességgel nem nélkülözhetjük. A második állami szolgai állás crealása érdekében már egy éve megtettem a kellő lépéseket.

A laboratoriumban töltött sok időnk legnagyobb részét rendszeres kőzet gyűjteményünk korszerű alapokon nyugvó rendezése foglalta el, ez az alig észrevehető, de eredményeiben nagyon fontos munka. A szükséghez képest sok vékony csiszolat készült a melyek általánosságban véve átvizsgáltattak, de részletes tanulmányozásuk még hátra van.

Foglalkoztunk gyűjteményünk más részének tudományos földolgozásával is. Ennek eredményeül szakülésünkön előadást tartottam Kolozsvar egyik kövező anyagáról a sztolnavidéki telér-andesitekről, továbbá közelségünkél fogva a szakköröket jobban érdeklő néhány új ásványelőfordulásról, mely előadások Értesítőnkben látnak napvilágot. Szolga Ferencz úr pedig a persányi-hegységben végzett gyűjtésének egy részét dolgozta föl és dolgozatával az 1897/8 tanév végén egyetemi pályadíjat nyert.

Dr. KOCH Antal tanár úr, a budapesti egyetem palaeontologiai intézetének igazgatója, 2 drb. csetfogat, melyeket a mult esztendőben a görögtemplom utcában végzett földmunkálatok hoztak napfényre, közelebbi összehasonlítás és meghatározás céljából vett tőlünk, kölesön és azokat mint a *Physeteridák* családjában, a *Berardius* genushoz tartozó, hazánkból eddigelé ismeretlen érdekes ősemles maradványt a magyarhoni földtani társulat ülésén bemutatta. Leírása a Földtani Közlönyben fog megjelenni.

Dr. WAAGEN VILMOS úr, a bécsi egyetemen a palaeontologia tanára, kölcsön kérte gyűjteményünkől az ürmösi kréta-periodusi Faunát, hogy azt intézetében rucári (románia) hasonló előfordulásokkal együtt Dr. SIMIONESCU J. földolgozza.

Csak örömmel üdvözölhetjük, hogy a tudományos földolgozás fontos munkájában idegen jeles szakerek is segítségünkre vannak, hogy gyűjteményeink iránti érdeklődésük nemcsak látogatásukban nyilvánul, hanem ilyen módon is.

Végül gyűjteményeink látogatására térve át, jelenthetem, hogy ennek fokozására mindent elkövettünk, mert óhajtásom, hogy bekövetkezzék elvégre nálunk is az idő, midőn] a múzeumok kezdik érvényesíteni az ő nagyfontosságú culturalis szerepüket. A földszinten elhelyezett, télen át fűtött gyűjteményeinket vasár- és ünnepnapok délelőttjein egész éven át nyitva tartottuk a nagyközönségnek és szívesen megnyitottuk a jelentkezőknek máskor is, a midőn a nyitás egyáltalában lehetséges volt. A nyitásra a helybeli napi-lapok útján is sokszor föl hívtuk a közönség figyelmét. Ezek után nem tarthatom fényes eredménynek, hogy a mult évi látogatók száma mindössze 290 személy volt.

Ezekben volt szerencsém előadni az ásványtár történetében az elmúlt évből följegyzésre méltó adatokat.

Jegyzőkönyvi kivonat

az erdélyi Múzeum-Egylet orvostermészettudományi szakosztályának 1899. június 2-án tartott természettudományi szaküléséről.

1. DR. ABT ANTAL egyet. ny. r. tanár bemutatja az általa a helybeli egyetemi mechanicusnál szerkesztetett WEHNELT-féle electrolyticus árammegszakítót, mely a természettani intézetben egy eredeti RUHMORFF inductorral villamos hullámok és RÖNTGEN-sugarak gerjesztésére már hat hét óta a legjobb sikerrel használatban van. Egyúttal a megszakítások számára vonatkozó észleleteit közli, melyeket az elektrolyton különböző hőmérsékleténél, 20°-tól 84°-ig, tett. Végre az árammegszakító működését és a vele elérhető hatást a RUHMORFF inductorral mutatta be néhány kísérletben. (L. a jelen füzetben p. 73.)

2. DR. KLUG LIPÓT egyet. m. tanár értekezik a PASCAL-féle hatszög konfigurációjáról két különös esetéről. (L. a jelen füzetben p. 1.)

3. DR. RICHTER ALADÁR egyetemi helyettes tanár ismerteti a nyugot-európai botanikai intézetekre, kertekre és múzeumokra vonatkozó tapasztalatait. (Első részét az értekezésnek l. a jelen füzetben p. 12.)

Jegyzőkönyvi kivonat

az erdélyi Múzeum-Egylet orvostermészettudományi szakosztályának 1899. november 17-én tartott természettudományi szaküléséről.

1. DR. APÁTHY ISTVÁN értekezik a „hím partheniogenesisről”. Kimutatja, hogy csak a hím szaporítósejtek másodlagos alkalmazkodásában kereendő az oka annak, a miért azok természetes körülmények között sohasem indulnak parthenogeneticusan, a női szaporító sejttel való egyesülés nélkül is, fejlődésnek. Ismerteti a HERTWIG testvérek kezdeményezése, 1887 óta tett kísérleteket többsejtű fejlődési stádiumok nyerésére sejtmagnélküli petedarabokkal egyesült ondószálakból. A fejlődésnek ilyen eseteit, melyeket DELAGE Ivó legújabban *merogoniának* nevezett, annak bizonyítékául tekintették, hogy a petének nincs sejtmagra szüksége, hogy megtermékenyülhessen és fejlődésnek indulhasson. Értekező azt igyekszik bebizonyítani, hogy ilyenkor a hím partheniogenesis esete következik be. Az ondószál a vele egyenlő értékű sejtnem, sőt sejtnem egyáltalában nem tekinthető petedarabbal, a melylyel benső organicus kapcsolatba lép, csak a saját nagyon is kis tömegű és specialisált sejttestét egészíti ki, olyan tömegűvé, hogy belőle partheniogeneticus barázdálódás útján többsejtű organismus fejlődhetik. A petedarabok azonban nem csupán holt táplálékdarab, melyet az ondósejtnem még assimilálnia kellene. Erre nem volna képes. A petedarab assimilálásra nem szoruló somatoplasma tömeg, a melylyel az ondószál teste egységes sejttestté könnyen összekapcsolódhatik, bele illeszkedve a petedarabnak föl nem bomlott organisatiójába. A magyar „szűznemzés” kifejezés hibás; jobb volna „szűzen szaporodást” vagy „szűzen fejlődést” mondani a szerint, a mint az ember a partheniogenesis fogalmának egyik vagy másik részét kívánja megjelölni.

2. DR. BÁLINT SÁNDOR egyet. magántanár a bogarak többlencséjű (facettezett) szemében előforduló sejten belüli idegelágazások kimutatására irányuló vizsgálatairól értekezik. Röviden ismerteti a GRENACHER-féle és a PATTEN-féle nézeteket, s kifejti, hogy az APÁTHY ISTVÁN aranyozási módszereinek alkalmazásával sikerült már is annyit constatatni, hogy minden egyes ommatidium tengelyében egy kis nyalábja a neurofibrillumoknak (elemi idegrostoknak) halad a vitrellumok felé, s hogy azok belépnek a kristálykúpejtekbe. Hogy itt mimódon viselkednek, eddig még nem sikerült kimutatnia. Sikerült azonban azt kimutatni, hogy a szem fölületén levő szőrök érzőszőrök. A cuticula alatti körtealakú sejttel állanak összefüggésben, melynek nyújtványa bele hatol a szőrbe.

A körtealakú sejttel proximalis irányban egy kis orsóalakú sejt van rövidebb hosszabb hid által összeköttetésben, sőt nem egy helyen határozottan megállapítható, hogy a thalamus opticus felől egy-egy neurofibrillum hatol az orsóalakú sejtbe, elágazik, a mag körül hálózatot létesít, azután, ismét egységes fibrillummá szedődve össze, átmegy a körtealakú sejtbe, hol szintén reczévé bomlik. A reczéből egy fibrillum kiválik s átmegy a szőrben levő nyújtványba, melynek hegyénél visszahajolva, visszatér a körtealakú sejtben levő reczéhez.

3. DR. RUZITSKA BÉLA a „sütőpataki Vilma forrás vizének chemiai elemzéséről“ értekezik. Kimutatja, hogy Háromszék megye Bodok község határában előforduló úgynevezett „Vilma forrás“ vizében a közönségesebb alkatrészekon kívül, mint Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium, Chlor, Kénsav, Szénsav, Kovasav, rikább alkatrészek, mint pld. Vas, Jód, Lithium és Bor is fordulnak elő. Ez utóbbi alkatrészek quantitativus meghatározási módszereit ismerteti röviden. Bemutatja a talált eredményeket, továbbá az azokból kiszánított alkatrészek relativus egyenérték százalékait föltüntető, valamint a sókká összeállított alkatrészekre vonatkozó táblázatokat. Fölemlíti, hogy a víz 1 kg-jában 0.00377 g Vas, 0.00029 g Jód, 0.00058 g Lithium és 0.0082 g BO_2 foglaltatik. Az eredmények alapján a vizsgált víz a „földes-alcalicus-savanyú“ vizek közé tartozik és chemiai szempontból igen előnyös összetételűnek látszik.

Jegyzőkönyvi kivonat

az Erdélyi Múzeum-Egylet orvostermészettudományi szakosztályának 1899. december 7-én tartott természettudományi szaküléséről.

1. DR. SCHLESINGER LAJOS egyetemi ny. r. tanár fölolvassa „Észrevételek a differentialis egyenletek elméletének módszer-tanához” című értekezését.

2. DR. ABT ANTAL egyet. ny. r. tanár előadja különböző érczek és fém-sulfidok mágneses viselkedésére vonatkozó vizsgálatait.

DR. RICHTER ALADÁR egyet. h. tanár, bemutatja „Léggyökerekre vonatkozó physiologiai anatómiai vizsgálatok, különös tekintettel a gyökfővegre” című terjedelmes dolgozatát s a hozzá microscopiumi praeparatumok után készült 14 tábla rajzot.

4. IFJ. GÖTZ ISTVÁN tanárjelölt fölolvassa „A Folyami Rák idegeinek szerkezetéről” szóló értekezését, melyben az újabb praeparálási módszerekkel, főleg a APÁTHY-féle aranyozással elért eredményeit közli. Azok rövid foglalata a következő. Az *Astacus fluviatilis* idegrostjai a connectivumokban és a periphericus idegtörzsekben legnagyobbbrészt, ha ugyan nem kizárólag, ahhoz a typushoz tartoznak, melyet APÁTHY a Férgek idegrendszerében sensoricus tömlőknek („Sensorische Schläuche”) nevezett. Sőt alkotásuk ezekével tökéletesen megegyezik, azzal az egy különbséggel, hogy kevés mikromilliméternyi vastagságúak mellett minden átmenettel (bizonyos jellemző elhelyezkedésben) 100 mikromilliméternél nagyobb átmérőjűek is előfordúlnak. Hasonlítanak tehát a Gerinczesek velőhüvelyes idegrostjaihoz is, nem tekintve ezeknek vastag myelinrétegét. Az idegrostnak gliabrillumokból szőtt hüveljén belül igen nagy víztartalmú homogéneus interfibrillaris állományt találunk; a neurofibrillumok abba sűrűn és egyenletes eloszlással vannak bele ágyazva. Maguk az egyes neurofibrillumok, mint primitív fibrillumok, természetes helyzetükben igen vékonyak (vékonyabbak mint péld. a Békában); de könnyen összetapadnak a praeparálás következtében szomszédjaikkal, s ezáltal látszólag egységes vastag neurofibrillumok származnak. Sikerült fölolvasonak a neurofibrillumokat a dűcesejtkebe is követni és megállapítani, hogy ottan a sejttestben főleg a mag körül sűrű hálózatot alkotnak.

5. Végül DR. FARKAS GYULA egyet. tanár bemutat egyes részleteket a mathematicai physika alapvető tanairól sajtó alá bocsátandó munkájából. (Megjelenik az Értesítő legközelebbi füzeteiben).