BULTENO

DE

INTERNACIA SCIENCA ASOCIO ESPERANTISTA

(I. S. A. E.)

KAJ DE

SEKCIO DE TEKNIKAJ VORTAROJ

(T. V.)

Nº 34 --- APRILO 1934

Tiu Bulteno estas sendata senpage al la membroj de I. S. A. E. kaj al la kunlaborantoj de la Sekcio de T. V.

Unu numero: *5 fr. fr.*

Jarabono: *15 fr. fr.*

Kotizo al I. S. A. E. Vidu trian paĝon de la kovrilo malsupre.

REDAKTEJO :
S-ro ROLLET DE L'ISLE
35, Rue Du Sommerard
PARIS 5e France

ABONEJO :
S-ro Marcel Daniel DUPUIS
Generala Sekretario de I. S. A. E.
56, Rue de La Rochefoucauld
PARIS 9e France

Internacia Scienca Asocio Esperantista

(FONDITA EN 1906)

ANTAŬAJ PATRONOJ

Appell. D. Berthelot. Bigoudan. Mesnager. Painlevé. Sebert.

PATRONADA KOMITATO

DESLANDRES, membro de la Franca Akademio de Sciencoj, direktoro de la Astronomifizika Observatorio.

GUILLAUME, membro de la Franca Akademio de Sciencoj, direktoro de la Internacia Oficejo de Pezoj kaj Mezuriloj.

JANET, membro de la Franca Akademio de Sciencoj, direktoro de la Supera Lernejo de Elektro.

LALLEMAND, membro de la Franca Akademio de Sciencoj, prezidanto de la Internacia Uniono de Geodezio kaj Geofiziko.

LUMIÈRE (LOUIS), membro de la Franca Akademio de Sciencoj.

CH. RICHET, membro de la Franca Akademio de Sciencoj.

EMIL SETÄLÄ, membro de la Finnlanda Scienca Akademio, ministro de la eksteraj aferoj.

J. J. STIELTJES, eks-ĝenerala inspektoro de Nederlandaj Fervojoj kaj Tramvojoj, eks-prezidanto de la « Koninklijk Instituut van Ingenieurs ».

VIKAR, membro de la Hungara Akademio de Sciencoj.

ANTAŬAJ PREZIDANTOJ

GENERALO SEBERT, membro de la Franca Akademio de Sciencoj.

PROFESORO SCHMIDT, direktoro de la Magneta Observatorio de Potsdam.

BENOIT, direktoro de la Internacia Oficejo de Pezoj kaj Mezuriloj.

PROF. HUNTINGTON, de la Universitato de Harvard (U.S.A.).

J. J. THOMSON, profesoro de Fiziko de la Cambridge'a Universitato.

FORSTER, prezidanto de la Internacia Komitato de Pezoj kaj Mezuriloj.

COTTON, membro de la Franca Akademio de Sciencoj.

NUNA PREZIDANTO

O. BUJWID, Profesoro, Doktoro el la Universitato de Krakow.

BULTENO
de
Internacia Scienca Asocio Esperantista

Nº 34 — APRILO 1934

NOVA LUM-ELEKTRA EFEKTO

La du formoj de lum-elektraj efektoj, la «ekstera» kaj la «interna», ne signifas tute aparte sendepende pensendajn fenomenojn, malgraŭ la ĝis-nunaj konceptoj pri la regiono de lum-elektraj fenomenoj. Kontraŭ la vidpunktoj, ke la ambaŭ efektoj baziĝas sur la samaj procedoj, ĝis nun kontraŭdiris la fakto, ke la « ekstera » lum-efekto observiĝis nur ĉe metaloj, kaj la « interna » nur ĉe alte izolaj kristaloj.

Kaj nur lastatempe oni trovis la fenomenojn, kiuj ligas la du fenomenojn. Oni raportis, ke ekstera lum-efekto troviĝas ankaŭ ĉe la nekondukaĵoj, ekz., ĉe fosforo, anilinfarbo, antraceno, sulfuro, ŝelako, parafino, akvo, AgCl, AgBr, AgJ, Ag_2S. Ke la trovoj estas post tio ĉe metaloj, estas pro la kaŭzo, ke por tia esploro troviĝas diversaj malfacilaĵoj. La elektronoj liberigitaj pro lumo kaj elirintaj el la surfaco devas esti tuj kompensitaj per liberaj potencaj elektronoj, por ke estu evitata la pozitiva ŝarĝo returnen tiranta la elektronojn liberigitajn de la lumo. Kaj tio povas okazi multe pli bone en metalo ol en izolaĵo, aŭ nekondukaĵo.

Lastatempe, plue, oni trovis la alian ligilon, nome, la internan lum-efekton — kiu trovis sin nur ĉe duonkondukaĵoj, ĝis nun, ekz., bart-avola lumĉelo (germane: Sperrschichtphotozelle) — ankaŭ ĉe relative bonaj kondukaĵoj. La malfacilaĵo por la esploro estis grando de potenca fluo kompare al la dezirata lum-elektra fluo. La propra fluo devigita de la kampo aplikata estis je ordo pli granda ol la elektron-fluo, pro la lum-elektra deveno, ĉar la oma rezisto de metalo estas tre malgranda. Tial oni esploris ĉi tiun problemon tiel, ke metalo estis utiligata en formo de tre maldika tavolo, kaj la valoro de potenca fluo estis pli malgranda ol tiu de lum-elektra deveno.

La aplikitaj metaltavoloj konsistas el Ag, Au, Pt, Sn, Zn, kiuj estas sur travidebla vitra plato. Por kovri la vitron per la metaloj taŭgas elektronbombarda metodo en vakua malŝarĝa tubo. La tavolo havis dikon de ĉirkaŭ 10 $\gamma\gamma$. Kiel la lumfonton oni utiligas

hidrargan lampon kun 300 vatoj. La lumo el la lampo lumigas la tavolon, sed barante la lum-vojon al la tavolo, troviĝas rotacianta sektoro. Tial la tavolo estas lumigata per alt-frekvenca lumo. La tavolo troviĝas en la cirkvito de fortigilo utiliganta lastamodan radioaparaton.

Nu, oni lumigas la tavolon per alt-frekvenca lumo. Kaj klare oni aŭdas la sonon per telefon-ricevilo de la fortigilo. Tio montras, ke estas ŝanĝado de rezisto de la metala tavolo. Sed, estas facile penseble, ke la rezisto-ŝanĝo estas pro ia varmefekto, ĉar la tavolo estas tiel maldika, ke malmulta lumo tuj varmigus la tavolon. Tio devigas al ni ankoraŭ aliajn esplorojn okazigi. Oni metas la metalumitan vitran platon en la kvarcan ujon, sed la efekto ankoraŭ sin trovas. En la kvarca ujo fluas akvo ; do la tavolo havas intiman kontakton al la akvo. Sed la efekto ne multe ŝanĝiĝas Foje la akvo tre rapide fluas, foje ĝi ne fluas. Sed la efekto ne ŝanĝiĝas. Preskaŭ saman eksperimenton oni faras per likva aero, sed la intenso de la efekto restas sama. Tial, verŝajne, la efekto ne estas pro varm-efekto.

Foje oni tenas metalan reton tuj proksime de la tavolo, kaj aplikas iom fortan elektran kampon tie. Sed la efekto ne ŝanĝiĝas. Se la efekto estas pro ia ordinara ekstera lum-elektra efekto, tiam devas esti ia ŝanĝo.

Pro la esploroj oni jam scias, ke la efekto baziĝas sur ia nova, ĝis nun ne konata fenomeno, kvankam oni ankoraŭ ne certe scias rilaton, kiu povus veni pro la kontakto al la bazo (ĉi tie oni uzas vitron).

Por pli bone sciiĝi pri la efekto oni refoje faras la eksperimenton kun pli precizaj atentoj kaj novaj ideoj. En la lasta eksperimento oni nur povas sciiĝi, ke la rezisto ŝanĝiĝas, sed ne povas sciiĝi, ĉu la rezisto pliiĝas, aŭ ĉu malpliiĝas. Do, nun, oni aplikas elektrometron anstataŭ radio-aparato La rezisto de la metaltavolo estas proksimume 10^{10} aŭ foje 10^{13} omoj. Kaj tiel oni konstatas, ke kiam lumo falas sur la tavolon, la rezisto elektra de la tavolo malpliiĝas.

Oni esploras pri la rilatoj de la efekto koncerne al lum-intenco, aplikata kampo, ondlongo, kaj koncerne al direkto de polarizo de lumo. Jen, estas la rezultoj de la esploroj. La pliiĝo de la fluo (t. e. malpliiĝo de la rezisto de la metala tavolo) estas precize proporcia al la incidanta lum-energio. Pro la pliiĝo de la aplikata kampo la efekto montras saturan fluon (la kampo estas de 0.2 — 1050 voltoj). Koncerne la ondlongon ankoraŭ ne multaj esploroj estas faritaj, ĉar la energio, kion la tavolo ensorbas estas tiom malgranda, kaj do la efekto ne estas tiel forta, ke estas tro malgranda efekto, se oni

aplikas monokromatilon tie. Tial ĝis nun oni kontentas per nur la esploroj per filtriloj. Koncerne oran tavolon, la lumo de la hidrarga lampo ne havas efekton, se ĝi trapasas vitron 1 mm. dikan ; kaj se la lumo pasas tra kvarca plato 4 mm dika, la efekto restas preskaŭ la sama. Tio montras, ke la efekton koncernas la lumo kun ondlongo de 185 ĝis 265 m .

La direkto de polarizita lumo ne havas ian specialan rilaton al la efekto.

Antaŭe *Dember* trovis la t. n. « kristallumefekton ». Se oni lumigas kristalon ekz. de Cu_2O, ekestas en ĝi elektromova forto, kiu kvazaŭ pelas elektronojn en ĝin laŭ la direkto de la lumo incidanta (ĉi tio estas alia ol t. n. bartavola lum-efekto). Nu, ankaŭ ĉi tie, koncerne la novan lum-efekton oni trovas similan efekton. Nome, elektronoj en la tavolo moviĝas laŭ la direkto de la lumo incidanta. Se oni nomas pozitiva la direkton de moviĝado de elektronoj pro la aplikata kampo, lumo falanta laŭ pozitiva direkto havas rimarkindan efekton, dum la lumo falanta laŭ negativa direkto okazigas tre malfortan.

Foje oni lumigas la tavolon samtempe per du lumoj. La rezulto estas sumo de unuopaj efektoj.

Ĉi tiuj ecoj sugestas al ni pli forte, ke la efekto estas ligilo de la « ekstera » kaj « interna » lum-elektraj fenomenoj.

La plej malfacila afero koncerne ĉi tiun novan efekton estas, ke la tavolo estas tre maldika tiel, ke oni tre malfacile mezuras la energion, kiun la tavolo ensorbas aŭ reflektas. Precipe estas malfacile, kiam oni devas pensi ankaŭ la bazon, sur kiu la metala tavolo kuŝas. Tial oni ne povas akiri kvante precizan rezulton. Sed, se jam oni scias, ke la lumo falanta malpliigas la elektran reziston de la tavolo, oni povas apliki alt-frekvencan lumon anstataŭ la konstanta, kaj tiel la aparato de la fortigilo povas esti pli simpla kaj efika. Por esti libera de la bazo, oni devas akiri la tavolon libere ŝvebantan en vakuo. Sed akiri tian, kaj mezuri la proprecojn de tia tavolo ekz. pri diko, ensorbo apartenas al preskaŭ neebla afero.

Resume, oni trovis fenomenon, kio estus la interligilo de la « ekstera » kaj de la « interna » lum-elektraj efektoj. Kaj ŝajnas, ke la nova efekto havas ian rilaton al la « kristal-lum-efekto » trovita kaj esplorita de *Dember*.

HATTORI-TOORU.

Rolo de Floro kaj Sekseco de vegetaloj

de S-ro *R. Combes*
(Daŭrigo)

Laŭ tio, ideo de ekzisto de seksa organizo ĉe plantoj, komencis progresi. De tempo al tempo speciale pruvantaj faktoj estis signalataj, kiuj forte impresis spiritojn. Ekzemple oni rakontis ke ĉe ĝardeno de *Upsal*, ekzistis unu *Rhodiola* je floroj provizitaj nur de pistilo, enkondukita en 1792, kaj, de post tiu tempo, tute senfrukta. *Rhodiola* je floroj provizitaj de stamenoj estinte alportata en tiu ĝardeno, tuj de la unua jaro, la inseksa *Rhodiola* fruktiĝis.

Alia fakto : en 1751, ankoraŭ ekzistis ĉe botanika ĝardeno de Berlino, unu el la palmarboj, kiujn princo *Eugène* venigis el Afriko, kaj kiu eble estis okdekjara. Tiu planto estis normale kreskinta havante laŭregule florojn je pistilo, sed neniam donante fruktojn. Je tiu epoko *Gleditsch* venigis el *Leipzig* florojn je stamenoj ŝiritajn de samspeca palmarbo, kaj disverŝis polenon en floraĵojn de la planto ĝis nun senfrukta. Tuj poste fruktoj kreskis entenantaj semojn kapablajn ĝermi.

Diversaj tiuspecaj faktoj, sciigitaj al la scienca mondo, iom post iom utilis por diskonigi nocion de vegetala sekseco; sed tiu nocio, ĉe mezo de XVIII-a jarcento, estis ankoraŭ malproksima de universala konsento. Baldaŭ ĝi ricevos ĝin dank'al intermeto de granda *Linné*.

Tiu sveda botanikisto kredis je sekseco de plantoj. Li konsideris, kiel nete pruvantaj, faktojn pri observado kaj eksperimento kolektitajn ĝis tiam, kaj plurfoje de 1751 ĝis 1759, li jesis siajn konvinkojn sendube. Li alportis nek observadon novan nek eksperimenton novan, kaj tamen, dank' al al li, ekzistado de seksoj tuj fariĝis certa. Oni konsentis unuanime pri ĝi, dank'al aŭtoritateco de tiu homo, kiu jesis ĝin; kaj tamen stranga estis maniero, kiun li uzis por tion diri.

Linné detale klarigis kiamaniere li komprenis tiun seksan organizaĵon ; kaj, post kiam oni konstatis precizecon kaj kritikemecon kiujn montris *Jacob Bobart*, *Camerarius* kaj *Bradley*, pri efektivigo de iliaj eksperimentoj, oni estas surprizita pri fantazio de signifklarigo, kiun donis la fama botanikisto, de la ricevitaj rezultoj. Li vidis floron kaj seksan organizon samkiel *Césalpin*, kaj priskribis ilin laŭ formo kaj per vortoj, kiujn estus uzinta, antaŭ du jarcentoj, fondinto de la teorio de metamorfozoj.

Laŭ *Linné*, tigo kaj tio, kion ĝi portas, devenas de disvastiĝo de la medola ŝtofo de radiko. Floro mem rezultas el metamorfozo je histoj de tigo. Laŭ li, tiu metamorfozo estas komparebla je tiu de insektoj. Ŝelo de tigo korespondas al haŭton de larvo. Dum floro disvastiĝas, ŝelo malfermiĝas kaj konsistigas kalikon ; poste la diversaj histoj, kiu troviĝas en ŝelo, eliras kaj fariĝas diversaj partoj de floro ; ekzemple basto sin montras laŭ formo de korolo, ligno evoluas laŭ stamenoj kaj medolo fariĝas pistilo. Tiel longe, li diris, kiam parto de planto, kies floro estas elironta, restas enteńata en ŝelo, ĝi ŝajnas tiel nerekonebla kaj stranga, kiel papilio ankoraŭ en stato de krizalido, kovrita de haŭto kaj armita de pikiloj.

Seksa unuiĝo, jesis *Linné*, konsistas el kunfandiĝo de esenco de ligno, fariĝinta stamenoj, kun viveca principo de medolo, fariĝinta pistilo.

Tiaj estis, ĉe mezo de XVIII-a jarcento, la eksterordinaraj ideoj de la plej fama el botanikistoj de tiu epoko pri floro kaj sekseco. Dum tempspaco inter publikigado de la granda verko de *Césalpin* (1583), kaj skribado de *Linné*, homoj posedantaj rimarkinde kritikeman spiriton, ĉefe fondintojn de la vegetala fiziologio, *Edme Mariotte*, ĉefpastro de *Saint-Martin sous Beaune*, kaj *Stephen Hales*, naskita en *Kent'* graflando, klopodis por ke botanikistoj enkonduku iom pli da logikeco kaj objektiveco en siaj serĉadoj. *Mariotte* luktis, per siaj tutaj fortoj, kontraŭ tiu ideo de vegetala animo alportita de Aristotelo kaj disvastigita de *Césalpin*, en lia teorio de metamorfozoj. *Mariotte* kaj *Hales* provis persvadi siajn samtempulojn, ke fenomenojn de la vegetala vivo oni devas alirigi al leĝoj komunaj de fiziko kaj kemio, kaj studi laŭ metodoj truditaj de tiuj sciencoj. Ili ne sukcesis malfortigi difektojn devenantajn de aristotelaj imagoj, kaj ni vidas ke *Linné* aliris ilin, kiel ankaŭ plej granda nombro da tiuepokaj naturistoj. Tamen, dum tiuj ĉi du jarcentoj, grava progreso estis realigata : oni eltrovis ekziston de seksa organizaĵo ĉe plantoj.

Nun oni povas demandi : kiu tion eltrovis ? Ĉu *Camerarius*, ĉu *Linné* ?

Al tiu demando, samkiel al ĉiuj samspecaj, ne estas eble respondi per unu nomo. « Scienco estas esence kolektiva verko, daŭrigita dum ĉiuj tempoj, per klopodo de laboristoj ĉiunaciaj kaj ĉiuaĝaj, sinsekvantaj, kaj kunsocietanoj, laŭ senvorta konsento, por serĉado, de pura vereco kaj aplikadoj de tiu vereco al kontinua aliformigado de vivmaniero de ĉiuj homoj » diris *Marcelin Berthelot* en 1901.

Tamen post alpreno de la ideo pri sekseco de la plantoj, estis

necese eltrovi veran naturon de seksaj elementoj kaj manieron de ilia reciproka agado por naski novan organismon.

En 1750, oni nur sciis ke por ke floro produktu frukton kaj semojn, estas necese ke poleno eltirita el stamnoj alvnu ĝis stigmato. Nu ovuloj, t. e. organoj kapablaj transformiĝi en semojn estas malproksimaj je stigmato, en ovario. Kiamaniere polena polvo, falanta sur pinton de pistilo, povas influi ovulojn, kiuj estas ĉe ĝia bazo ? Laŭ kia maniero poleno agas sur entenaĵon de ovuloj por ke en ĝi ekkomencu aro da fenomenoj, kiuj alkondukas al naskiĝo de embriono, origino de nova planto ?

Unua helpo al studo de tiuj problemoj devenis de angla naturisto, abato *Needham*. En 1745, observinte erojn de poleno lokitaj sur akvo, li vidis ke ili produktis ĉiu unu vezikulon, kiu rapidege plilongiĝis laŭ speco de intesto, kaj poste eksplodis, jetante ĉirkaŭ ĝi grajnan likvidon.

Bernard de Jussieu, kiu ĉeestis katedron de *Sébastien Vaillant* ĉe la « Reĝa Ĝardeno », konstatis saman fenomenon ; li supozis ke tiamaniere kondutas polena polvo kiam ĝi falas sur stigmaton ; laŭ li, ĉiu ero, tuŝanta la malsekan histon de stigmato, malfermiĝas kaj ĵetas en histojn de stigmato sian grajnan entenaĵon. La tiel eliĝinta ŝtofo, ĉe tiu epoko nomita *fovilla*, supozeble trairas stilon, poste ovarion, fine atingas ovulojn, kaj kaŭzas ilian transformiĝon en semojn.

Tio estis unua klarigo, sed ĝi entenis parte hipotezon, kaj suferos estonte gravajn ŝanĝojn.

Dum la sekvantaj jaroj, realeco de fenomeno de sekseco estis denove diskutata ; kelkaj konigis faktojn, kiuj brile certigis, kelkaj aliaj kontraŭdiris.

En 1763, *Joseph Koelreuter*, profesoro de natura scienco ĉe *Carlsruhe*, sagaca observisto kaj lerta eksperimentisto, trovis ke ago de poleno sur stigmaton certe estas necesa por transformigi polenon en semon ; sed plie li konigis ke estas ebla fruktigi ovulojn de vegetala speco per poleno de alia, kondiĉe ke tiuj du specoj estu sufiĉe najbaraj unu je la alia. Tiu fakto konfirmis ideon de ekzisto de seksoj ĉe vegetaloj, pruvis realecon de hibridaj plantoj kaj alkondukis *Koelreuter* produkti tutan vicon de tiuj hibridoj, laborante pri tre diversaj grupoj Nikotianoj (F. *Nicotianes)*, diantoj, hiskiamoj, k. t. p.

Kontraŭe, en 1786, *Lazaro Spallanzani*, devena de duklando de *Modène*, konigis kelkajn kontraŭdirojn. Li insistas pri tiu fakto ke kelkaj plantoj : kanabo, melono kapablas produkti semojn, kiam

poleniĝado ne realiĝis. Tiu aŭtoro ne multe sciiĝinta pri la nuna stato de la demando, aliparte malmulte zorgema eksperimentisto, ignoris ke *Caméranius* mem jam konstatis tiajn faktojn kaj ke, antaŭ kvardeksep jaroj, skoto *James Logan* klarigis ilin. Li montris ke polena polvo, tre malpeza, povas esti transportata de tre malproksimen per vento aŭ insektoj, kaj ke ovuloj, kiujn oni kredas ne ricevintaj polenan kontakton, estas fakte fruktigitaj de poleno devenanta de malproksima loko. La fama fizikisto *Alexandre Volta* aliparte rekomencis eksperimentojn de *Spallanzani,* montris iliajn mankojn, kaj certigis, ke la rezultoj ricevitaj de li estis certe kaŭzataj de ĉeesto de klkaj viraj floroj inter la inaj floroj, aŭ de nesufiĉa izoleco de la eksperimentitaj floroj. Malgraŭ tio diskutoj rekomencis kaj progresoj estis plie malrapidigataj pro direktado de la ideoj ĉe membroj de grava grupo de la granda familio de botanikistoj.

Ĉe komenco de la XIX-a jarcento, kaj ĝis ĉirkaŭ 1830, germana skolto preskaŭ tuta dronis en absurdajn revojn de teorio de metamorfozoj kaj de natura filozofio, kiu preskaŭ tute nuligis ĝian aktivecon. Pli malfrue, fama germana fiziologisto *Julius von Sachs* taksos tiun periodon laŭ la sekvanta severa maniero :

« Multaj neklaraj impresoj ne kontrolitaj ĝis nun de scienco, nocioj devenantaj pli de kapricoj de imago ol de rezonadoj de intelekto, estis konsideritaj kiel ideoj, kiel principoj . Stranga afero : tuj kiam oni parolis pri metamorfozo de plantoj, homoj, eĉ inteligentaj kaj eminentaj devojiĝis en malplena frazeologio .. Malĝojiga impreso, kiun faras al ni doktrino de metamorfozoj, kian komprenis tiutempaj botanikistoj, estas kaŭzita grandaparte de metodoj, kiujn ili uzis ; tute ne donante logikan formon al la profunda senco de idealista filozofio, ili uzis aĵojn de tiu filozofio kiel originon de infanaj konsideraĵoj; ili kunigis plej altajn abstraktaĵojn kun empirikaj observadoj, kies propra valoro estis tre dubinda, kun konsideroj, kiuj plej ofte estis tute malveraj. » Kaj pli poste : « Influo de natura filozofio detruis iun saman logikon kaj minacis detrui rezultojn de teorio de sekseco. ».

En 1766, *Gaspard Frédéric Wolff,* kiu instruis fiziologion sinsekve ĉe Berlino, kaj, pro invito de imperiestrino Katerino Dua, ĉe Petersburgo, estis disvastiginta la nurajn partojn de teorio de metamorfozoj; kiuj entenis ion ekzaktan ; li estis subteninta, ke ĉiuj organoj, kiuj naskiĝis sur tigo estas folioj ; sekve la diversaj pecoj de floro estas nur folioj ŝanĝitaj de diversaj kondiĉoj de nutrado ; laŭ *Wolff* floro estas konsekvenco de stato de *vegetatio languescens.*

Tiuj ideoj allogis *Goethe-on,* kiu komencis skribi pri tiu demando en 1790, kaj ne ĉesis interesiĝi pri tio ĝis fino de sia vivo ; oni trovis ankoraŭ memuaron subskribitan de li en 1831, t. e. en la jaro, kiu antaŭis lian morton. Liaj teorioj estis jam multe pli malklaraj ol tiuj de *Wolff ;* li ne sukcesis defendi sin kontraŭ absorbemaj konceptoj de natura filozofio. Sed estis ĉefe en skribaĵoj de *Franz Joseph Schelver,* profesoro de medicino ĉe *Heidelberg,* kaj en tiuj de lia disĉiplo *Henschel,* profesoro ĉe *Breslau,* ke oni vidis tiujn konceptojn doni ilian tutan mezuron. En 1812, *Schelver* neas senhezite ekziston de sekseco ; reprenante klarigon de *Malpighi,* li certigas ke poleno ne agas kiel fruktiga ŝtofo, sed kaŭzante morton de stigmato, kio kaŭzas kreskadon de embrio ; ĝi produktas specon de malsano de stigmato, haltigas lian vegetadon ; el tio rezultas ke suko aliras ovulojn kaj ebligas ilian disvastiĝon. En 1875 *Julius von Sachs* mortigis, per tiuj vortoj verkon de *Schelver* « Ni ne opinias necesa studi tiun strangan produkton de devojiĝa intelekto, tiun absurdan verkon, kiu dum dekkvino da jaroj, ŝajnis esti por grandnombraj germanaj botanikistoj plej altvalora eltrovo de scienco. »

Tamen franca, itala kaj angla skoloj restis proksimume for je tiu bedaŭrinda evoluo. Tiumomente la franca estis estrata de unu el la plej famaj botanikistoj de la jarcento. *Charles-François Briseau de Mirbel,* unu el la fondintoj de vegetala anatomio. *Mirbel* malem barsaŝigis la problemon de ĉiuj neekzaktaĵoj, inter kiuj *Linné* lokigis ĝin. En 1815, en siaj «Elementoj de vegetala fiziologio kaj botaniko», li nete deklaris « *Césalpin* kaj *Linné* subtenis ke pistilo estas sekvo de medulo. Se ili rigardis pistilon kiel specialan disvastiĝon de medulo, kaj se ili imagis ke organizo de tiuj du partoj estas ekzakte sama, ili eraris. »

Aliparte li tre ekzakte montris la nunan staton de la akiritaj konoj pri temo de sekseco « Ni ne povas difini fruktigadon, li skribis, ĉar ni konas nur ĝiajn eksterajn signojn kaj rezultojn ; agmaniero, kiu esence konsistigas tiun fenomenon, tute estas kaŝita por niaj sentoj kaj intelekto. Ĉiufoje kiam sema likvoro sekreciita de vira organo kontaktis al ina organo aŭ ovuloj, kaj kiam post tiu kontakto novaj individuoj plivastiĝis en tiuj ovuloj, ni diras ke okazis fruktigado. Sed kiu rilato ekzistis inter sema likvoro kaj ovuloj ? Estas neeble tion sciiĝi ĉe la nuna stato de niaj konoj. »

Efektive tia estis ekzakta stato de la demando en 1815 se oni rigardis nur la kontrolitajn faktojn ; sed hipotezoj estis publikigitaj, kie imago provis anstataŭ neestantajn konojn.

En 1703, *Samuel Morland* ampleksis ĝis plantoj hipotezon rilatan al generado formulitan de *Leewenhock*. Li supozis ke ero de poleno entenis ĝerme estontan planton ; falinta sur stigmaton, la tuta ero glitas en tubon entenatan en stilo kaj alvenas ĝis embria sako. Tiamaniere ĝi alportas ĝermon, kiun ĝi entenas, en la nuran lokon, kie tiu ĝermo povus disvastiĝi. Tiu hipotezo prezentas ovulon ne plu kiel ina seksa organo, sed fakte kiel kovada loko, parto de planto, kie embrio sensekse produktita en poleno, povas oportune disvastiĝi.

Laŭ aliaj *Hill* (1757), *Gleichen* (1764) estas transportitaj el stigmato al ovulo, ne la tutaj eroj de poleno, sed nur entenaĵoj de tiuj eroj. Eltrovaĵo de *Needham* kaj de *Bernard de Jussieu*, montranta eksplodon de poleno per kontakto de akvo, apogis tiun opinion. Eble eroj de poleno eksplodas sur stigmaton ; kaj granuloj, kiujn ili liberigas, alvenas ovulon, kie ili laŭgrade disvastiĝas ĝis transformado en embrionojn.

Laŭ *Koelreuter, Joseph Gärtner, Conrad Sprengel, Link* granuloj entenataj en poleno ne kapablas agi, ĉar eksplodo de eroj, konstatita de *Needham* kontakte je akvo, ne produktiĝas sur stigmato. Estas fluidega ŝtofo ankaŭ entenata en fovillao, kiu trairas histojn de stigmato kaj stilo, kaj iras miksiĝi al likvido sekreciita de la ina organo ; ĝi konsistigas fruktigan aĵon. Jam en 1717, *Sébastien Vaillant*, en sia « Parolado pri strukturo de floroj kaj uzo de iliaj partoj », subtenis analogan opinion kritikante teorion de *Morland* « Rostroj, li diris (tiel li nomis stilojn) transdonas al ovetoj (t. e. ovuloj) ne polverojn mem, sed nur vaporon aŭ vaporeman esencon, kiu elirante el polveroj, fruktigos ovojn. »

Fine *Graaf* estis supozinta ke ĝermoj estas tute formitaj ĉe ino antaŭ penetrado de viraj produktoj, kiujn ili tie trovas en inerta stato, kaj ke sema likvido de viro donas vivon al ili, agante kiel speco de viglilo.

Tiaj esti sla diversaj hipotezoj, kiuj apartiĝis en opinio de naturistoj, kiam, en 1822, *J. B. Amici*, profesoro de matematikoj ĉe *Modène*, komencigis novan periodon de historio de vegetala sekseco dum kiu ĉefaj punktoj de tiu problemo tuj ricevos definitivajn solvojn.

Amici faris, ĉe tiu epoko, unuan gravan eltrovon, kiun li klarigis kun ĉarma modesteco « Kvankam mi alvenas paroli pri poleno, li skribis, mi ne arogas al mi diskuti pri diversaj opinioj, kiujn al ni lasis sciencistoj pri tiu temo, konvinkita ke mi trovus nur malfortan apogon ĉe la malmultaj observoj, kiujn mi faris. Nura celo, kiun mi

havas publikigante rimarkindan fenomenon, kiun mi vidis ĉe poleno de *Portulaca oleracea*, estas vigligi scivolemecon de naturistoj, kiuj posedas taŭgajn instrumentojn, por ke ili daŭrigu tiajn serĉadojn. »

Fenomeno, kiun montris *Amici* estas ĝermado de polenero sur stigmato. La itala sciencisto pruvis ke poleno, alvenante je kontakto de stigmata histo, ne eksplodas kiel kredis *Needham* kaj *Bernard de Jussieu*, sed tie plivastiĝas « elĵetante foren, li diris, specon de burĝono sufiĉe diafana... Tiam atentante pri nova organo ĵus aperinta, mi konvinkiĝis ke ĝi konsistis el simpla tubo, formita de tre delikata membrano ; kaj mia miro estis tre granda, vidante ĝin plena je malgrandaj korpoj, kies parto eliris el polenero kaj alia reeniris ĝin post trairado de cirkuito laŭlonge tiu tubo aŭ intesto. » Sekve *Amici* trovis, interne je polenero, granulojn antaŭe priskribitajn kiel patron de konstituo de fovillaoj, kaj vidis ilin translokiĝantajn en la polena likvido.

Amici malfermis vojon, kiu tuj kondukos botanikistojn al fundamentaj eltrovoj. Lin sekvis en 1826 *Adolphe Brongniart*, kiu aldonis gravan kompletigaĵon al liaj konstatoj.

Fendinte stigmaton, *Brongniart* vidis polenerojn lokitajn ĉe surfaco de stigmata histo. Li konstatis, ke efektive eliras el ĉiu ero longforman vezikulon, kaj li plie sukcesis sekvi tiujn vezikulojn en histojn de stigmato, kaj vidis ilin profunden eniri tiujn histojn. « Tiuj spermaj tubformaj sakoj, skribis *Brongniart*, kies plej granda parto estas ankoraŭ plenaj de spermaj granuloj, estas facile apartigeblaj, per ilia brunaĉa koloro kaj ilia maldiafaneco, el alia parto de histo de stigmato ; kaj mi povis kompari tian stigmaton kovritan de polenero], al kuseneto tute kovrita de pingloj enigitaj en ĝin ĝis siaj kapetoj. »

Tie haltis ekzaktaj konstatoj de *Brongniart* ; li ne vidis la polenajn tubojn enirantajn pli malproksimen ol en profundajn regionojn de stigmato. Li supozis ke tiuj tuboj malfermiĝas ĉe siaj finaĵoj kaj liberigas sian enhavon (fovillaon) ĉe stigmata histo. Laŭ *Brongniart*, granuloj de fovillao reprezentas seksajn elementojn. kaj konsistigas fruktigantan ŝtofon. Li kredis ke tiuj granuloj, tuj post sia eliro el polena tubo, vojiras tra histoj en intercelaj spacoj, kaj, tiel, aliras ovulon kaj sian embrian sakon.

En 1830, *Amici* alportis duan kontribuon, ĉefe gravan, al studo de tiu parto de la demando. Denove ekzamenante polenerojn algluitajn al stigmato, li sukcesis sekvi ilian tubon multe pli malproksimen. Li konstatis ke male je konkludoj de *Brongniart*, tubo ne haltas ĉe

histoj de stigmato, sed treege plilongiĝas, trairas la tutan stilon, eniras ovarion kaj alvenas je kontakto de ovulo.

Turpin kaj *Auguste de Saint-Hilaire* estis supozintaj, ke la fruktiga fluido estis alkondukata al ovulo de specaj angioj ; *Link* kredis ke ĝi vojaĝas en histojn trairante el ĉelo al ĉelo ; *Brongniart* vidis ĝin cirkulantan en interĉelaj spacoj. Ĉio ĉ i tio ne estas vera : *Amici* montris ke la polena tubo iras mem alporti sian enhavon en ovulon, kaj li sukcesis vidi unu el tiuj tuboj enŝoviĝi en malfermaĵo, kiun prezentas ina organo ĉe sia supro. *Brongniart* preskaŭ tion eltrovis ; ni diris ke li estis priskribinta polenan tubon elirantan el polenero kaj enirantan en stigmaton : aliparte li vidis tubojn tuŝantajn aperturon de ovuloj ; sed li ne pensis ke tie temis pri la du finoj de unu nura kondukilo. Li supozis ke la tuboj, kiujn li trovis je kontakto de ovuloj estis produktaĵoj, partoj de tiuj lastaj organoj kaj atribuis al tiuj specaj angioj rolon ricevi polenajn granulojn, kiuj alvenas ĉe fino de sia vojaĝo en interĉelajn spacojn, kaj gvidi ilin al interno de ovulo.

Do oni sciis, en 1830, kiamaniere vira aparato, reprezentita de polenero provizita de sia tubo, kontaktas al ovulo Sed estos necesa ke serĉadoj daŭrigu dum trikvaronoj de jarcento por ke solvoj de sekvantaj demandoj estu eltrovataj.

Kelkaj vortoj pri rusa stratostato

Rusa eksperimento kun stratostato « USSR » ekinteresis la tutmondon. La scienca aserto pri la daŭra esplorado kaj studado de la stratosfero estis bone pruvita. La eksperimentoj de prof. *A. Piccard* donis larĝan kaj intensivan impulson al la sekvaj esploradoj de tavoloj de ĉirkaŭanta nin atmosfero, kun eventualaj kredoj, hipotezoj kaj sciencaj studoj. La stratostato « U.S.S.R. » sub la komando de kapitano *G. Prokofev* suprenleviĝis en Moskvo la 30-an de septembro ĉ. j. La preparlaboroj daŭris de la 1a de aŭgusto ĝis la 24-a de septembro, la tago de starto de stratostato Bedaŭrinde, dank'al malbonaj meteorologiaj kondiĉoj, la flugado la 24-an ne efektiviĝis, kaj nur la 30an la tri bravuloj transformis la ideon en la vivon. Matene, je la 9.45 h. la stratostato, ekipigita per la aro de diversaj sciencaj kaj teknikaj aparatoj, flue apartigis de la tero. Dekomence, la flugrapideco, estis ne plu ol 6 mt. dum sekundo, kvankam la variometro indikis 4,5 mt.; do, helpis la ĉirkaŭanta vento.

En la kabino tuj, komencis funkcii radioakceptilo ; jam en alteco de 2000 mt. kaj sekvantaj, oni havis nerompeblan kunligon kun la tero. Je la 9.17 h. la alteco atingis ĉ. 16.800 mt., la barometro montris la aerosubpremon 72 mm., do, la flugpunkton de prof. *A. Piccard* estis atingita. Je la 9 h. 19 m. 20 s. komencis funkcii la oksigen-aparatoj; ĉiuj en la habino estis okupitaj pri sciencaj studoj kaj observoj. La stratostato svingas ; altometro indikas 17.000 mt., la aero-subpremo 70 mm. Flugrapideco saltas po 2,5-3 mt. sekunde. En la kabino, oportune aranĝita, estas tre hele dank'al brilantaj sunradioj; eĉ la okuloj iomete doloras; oni bedaŭras ke oni ne prenis antaŭgard-ajn okulvitrojn. Alteco kreskas pluen jam 17.400 mt.; la aparatoj de *Hesse* kaj *Kohlgersten* bone laboras. La aerosubpremo komencas malpliiĝi ; 9 h. 47' ĝi estas 65,5 mm. ; la stratostato iras plue, supren; oni elĵetas la unuan parton de ŝarĝopezeco —60 klg La kunlabor-anto *Godinov* estas tre okupita pri la studado de kosmiaj radioj ; radiisto *Birnbaŭm* ne ĵetas interligon kun la tero. En alteco de ĉirkaŭ 18.000 mt. parolas Moskvo-stratostato «U.S.S R.». Je la 10 h. 22 m. la stratostato troviĝas en ekvilibro. Oni prenas la unuan provon de aero. Pasas 8 minutoj, la subpremo estas —61 mm. Denove oni elĵetas ŝarĝopezecon. Alteco estas 17.900 mt.; stratostato iras supren ; oni prenas la duan provon de stratosfera aero ; la horoj pasas, jam estas 11 h. 25 m. 11 s., la subpremo estas 53 mm., temperaturo, meze + 28°, interne — 67°, sed la sciencuIoj ne pensas haltigi la daŭran flugadon. « U.S.S.R. » tirigas sin pluen. La aparatoj produktas oksigenon, kaj ilia bruado rompas la regantan silenton en la kabino. La tempo fluas. Jam alteco atingas 18.400 mt.; temperaturo ŝanĝas ; meze + 31, interne — 66° Oni elĵetas denove ŝarĝopezecon. La aerosubpremo saltas, indikilo montras 50-47,7 mm., altimetro enkalkulas 19.300 mt. Pere de radio, oni interparolas kun la tero; de tie oni postulas tujan reriron, por ke ne okazu iuj malfeliĉoj. Komencas reira vojo je 13 h. 28 m. oni prenas trian provon de aero. Stratostato iras malsupren ; barometro montras 56 mm. La kvara provo estas ricevita je 13 h. 57 m. La flugrapideco atingas ne pli ol 3 mt. po sekunde Denove saltas la aerosubpremo. Jam oni rimarkas la teron ; altimetro, indikas nur 7000 mt. kaj baldaŭ denove sur « Alma mater »», la mirega vojaĝo finis. La ekspedicio kolektis aron de diversaj sciencaj materialoj. De la komenco, ĝis la fino en la speciala bordoĵurnalo, oni enregistris ĉiujn sciencajn observojn pri la aero, subpremo, temperaturo, k. s. Kiel asertas la ĉefo mem, oni faris pli ol 50 meteorologiajn referatojn, pri la aera subpremo kaj

temperaturo, kaj jam oni povas konstati, ke la tavoloj de stratosfero enhavas pli multe da variaj temperaturoj ol troposfero. La prenitaj provoj de aero ebligos enregistri la enhavon de malsekeco en stratosfero. Ankaŭ la pristudo de kosmiaj radioj havigos grandan, meritplenan atenton. Ĝenerale, la tuta materialo, kiu nuntempe estas studata en laboratorioj, havos grandvaloran sencon en la branĉo de pristudoj pri la konkero de stratosferaj tavoloj de nia universo. Walter St. SONNENBERG-FEDOROWSKY.

La Sofionoj ([1]) de Toskanujo (Italujo)

En kelkaj regionoj de la mondo okazas fenomenoj de vulkana deveno. Oni konas la gejserojn de Islando, kaj la vulkanajn vaporojn de Japanujo aŭ de Nov-Zelando, ekzemple.

En Sud-Eŭropo, en la provinco Toskanujo de Italujo, estas fontoj, el kiuj eliregas akvo-vaporo, gazo kaj kemiaj ŝtofoj. Oni nomas tiujn fontojn *sofionoj*, kaj, je la jaro 1818, iu franco, *François de Landerel*, kreis la unuan fabrikejon por obteni la boran acidon, kaj provis uzi la naturan varmon de la sofionoj.

La nuna Direktoro, *Princo Ginori Conti*, Senatano de la itala reĝolando, studis, kun la profesoro kemiisto *Nasini*, la interesan sciencon de tiuj subteraj agoj.

Nun, oni uzas la akvo-vaporon per turbo-alternatoroj de 3000 kv. por produkti la elektran forton.

Kompreneble la naturaj aperturoj estas nesuficaj kaj oni estis devigata boradojn fari. En tiu ĉi okazo, ofte estas vera eksplodo kaj kelkfoje la laboro kreas vulkaneton.

Tiel estis en la monato de Marto 1931, kaj oni aŭdis la bruegon de la vaporeliro je 25 kilometroj.

Tiu Sofiono donas 200.000 kg. da vaporo hore, sub premo de 4,5 atmosferoj. La temperaturo de la vaporo estas 205 centigradoj.

Alia forado *(Serrazzano)* donas same 200.000 kg. da vaporo hore sub 5 atmosferoj.

Sume, tiuj Sofionoj donas unu milionon da vaporkilogramoj hore kaj tio estas verdire, por la Toskanoj, la ruĝa terkarbo. En tiu regiono, oni produktas borajn salojn, hidrogenon, nitregenon, heliumon, kaj aliajn maloftajn gazojn.

M. D. DUPUIS.

([1]) Itallingve *Soffioni*.

SCIIGOJ

La ilustrita prezlisto de la **firmo Wüster kaj Co, segilfabriko, Wieselburg,** malsupra Aŭstrio, uzas por 1934 unuafoje Esperanton kiel unuan fremdlingvon antaŭ la franca, angla, itala kaj hispana. La prezlisto estas tre zorge ellaborita, ekzakte presita, laŭ lingva vidpunkto senriproĉa.

La **Aerologia Observatorio de Tateno (Japanujo)** ĵus publikigis ampleksan Raporton pri la rezultatoj de la aerologiaj kaj apudteraj observadoj faritaj dum la tuta jaro 1930. Tiu ĉi raporto, kiel la antaŭaj estas entute redaktita en Esperanto de nia samideano kaj komitatano de I. S. A. E. *S-ro W. Oishi,* direktoro.

El Sciencaj Akademioj (1)

Francujo. — Dum la kunveno de la 26a de Decembro 1933, D-ro *Bordier,* kies gravajn verkojn oni konas en ĉiuj landoj, pri la diatermo kaj la uzado de radiadoj ultraviolaj, elmontris, ke la trouzado de tiaj radiadoj treege difektŝanĝas la sangajn globulojn, kaj povas ekaperigi danĝerajn malsanojn, eĉ mortigajn okazojn. Li diris, ke necesas la banantojn atentigi pri la trouzado de la sunaj banoj, kiuj estas verdire banoj de ultraviolaj radiadoj.

La fama firmo **Citroën** (aŭtomobiloj) enkondukis kelkajn vortojn pri Esperanto en sia jara almanako.

En la « Eksperimenta Laboratorio « Szezepanik — Film » en *Warszawa* okazis treege interesa montro de revelacia eltrovo en la kinematografa fako. Nome en la ĉeesto de reprezentantoj de gazetaro, de mondo artista kaj literaturista estis lumigata pola filmo mallongmetra — en koloroj naturaj — turnata laŭ sistemo de *Szczepanik.* Tiu ĉi filmo donas la trarigardon de plej belaj specimenoj de bestoj troviĝantaj en la varŝava zoologia ĝardeno — en la tuta riĉeco de iliaj koloroj. La centprocente fidelaj koloroj plifortigas rimarkinde la plastikecon de fotografaĵoj. Precipe sukcesis la bildoj de cignoj, teknike malfacilaj pro la blanka koloro de la plumaro de tiuj belaj birdegoj — delikate nuancita per la refleksoj de akvo. La papagoj ekbrilis per la plena lukso de ilia koloraro. Tre interesigaj estas la bildoj de blankaj kaj brunaj ursoj, zebuoj, cervoj, pavianoj, elefantoj...

(1) **Bonvolu niaj amikoj sendi al ni tiajn sciigojn el sciencaj kaj teknikaj asocioj de ilia lando.**

La fotografadon prizorgis la amiko kaj kunlaboranto de *Szczepanik : Franciszek Ozga*. Kiel sciate *Jan Szczepanik* ĝis la jaro 1914 — kiam li mortis — laboris pri nova sistemo de kolora kinematografio. Post la morto de *Jan Szczepanik* lia filo *Zbigniew* kontinuas la pluajn teknikajn laborojn pri tiu signifplena eltrovo.

Lastajare en *Lwów* kaj poste en *Warszawa* antaŭ la rondo de kelkaj personoj okazis la unuaj provoj kaj elmontroj de filmo kolora. Dum daŭro de kuranta jaro la eltrovo estas rimarkinde perfektigita kaj la filmo « Zoologia Ĝardeno en *Warszawa* » prezentas jam tre seriozajn rezultojn.

Transkribis Józef ORZECH.

Sekcio de Teknikaj Vortaroj

Bonvolu adresi la komunikotaĵojn al S-ro ***Bastien, 116, rue de Vaugirard, Paris (6e)****.*

Okazas nemalofte, ke la Sekcio de Teknikaj Vortaroj ne scias pri preparado aŭ eĉ pri publikigo de teknikaj vortaroj aŭ de fakaj vortlistoj. Tamen estas necese, ke ĝi konu tiujn laborojn, por ke ĝi povu informi la samfakulojn, kiuj sin turnas al ĝi, kaj por ke ĝi povu anonci sub tiu ĉi rubriko.

Ni do petas insiste la aŭtorojn de teknikaj publikotaĵoj, ke ili bonvolu :

1° *Sciigi la Sekcion de Teknikaj Vortaroj pri siaj intencoj*, dirante ĉu ili deziras nomojn de samfakuloj kaj anoncon en la Bulteno.

2° *Sendi unu ekzempleron de sia verko, aŭ de la jam finitaj partoj.*

*

S-ro A. D. Borisoglebski, *Miĉurinsk* (Kozlov), *The Institute of Horticulture and Selection, Sovet-Unio*, laboras pri **ĝardenista terminaro**, kiun li intencas aperigi en angla, franca, germana, rusa kaj esperanta lingvoj.

La vortaro enhavos jenajn partojn :

1. Nomaro de fruktaj kaj legomaj kreskaĵoj.
2. Nomaro de malsanoj kaj malutilaj insektoj de kreskaĵoj.
3. Nomaro de fungisidoj kaj insektisidoj.
4. Nomaro de diversaj laborprocedoj en ĝardena kaj legoma kulturado.
5. Nomaro de ternutraĵoj en ĝardenkulturado.
6. La plej necesa terminaro pri botaniko, fiziologio, morfologio kaj sistematiko de kreskaĵoj, genetiko, citologio, selekto, pomologio kaj aliaj parencaj sciencoj.

Por fari tiun vortaron pli kompleta li bezonas kunlaboradon de eksterlandaj fakuloj.

La kompetentuloj, kiuj deziras partopreni en tiun verkon, estas petataj sin turni al la suprenomita verkisto.

*

S-ro Demidjuk, Moskvo, 6, Degtjarni per, 5 kv. volonte verkos terminaron en formo de artikoloj pri mineja eksplodtekniko aŭ esperantigos siajn originalajn verkojn science-teknikajn pri mineje eksplodtekniko.

VIVO DE NIA ASOCIO

Membroj por la jaro 1934a (dua nomaro)

Belgujo. — S-ino Morris, S-ro Kempeneers.

Britujo. — La Nova Edukado, S-ro Guéritte.

Ĉeĥoslovakujo. — S-roj Hoŝ talek, Masny, Jan Rambousek, Vaclav, Rambousek, Rebîĉek.

Ĉinujo. — S-ro Ci Cen Cun.

Danujo. — S-roj Martin Blicher, Poul Neergaard, Taumose, Yorgensen.

Francujo. — S-roj Antoine, Bastien, A. Baudet, Beucherie, Blot, Bouchon, Briquet, Couteaux, Dejean, Deny, Duchochois, M. D. Dupuis, Houzé, Jouaust, Jouis, Lallemand, Lépiné, Lhermitte, Mesny, Moissenet, Naoumoff, Poncet, Richard, Roux de Laroque, Rollet de l'Isle, Saget, Schweingruber, Systermans, Tiard.

Germanujo. — S-roj Lauffer, Meyer, Tarnow.

Hungarujo. — S-roj Balkanyi, Kovacs, Nemethy, Rohrer.

Italujo. — S-ro Canuto.

Japanujo. — S-roj Ito Koiti, Nakagaŭa, Okano Sigeo, Oishi, Koosaburo Haji, Kuwahara Tosihide, Sasaki Sukemasa, Tomoo Nakajuma, Yamasaki Kuyiti.

Nederlando. — S-ro Belinfante.

Norvegujo. — S-roj Bonnevie, Brochmann Stetterod, Brugge Paulsen, Carl Stop Bowitz.

Nov-Zelando. — S-ro Gordon. *(Daŭrigota.)*

Gravega: Ni alvokas niajn amikojn, ke ili rapide pagu kotizojn. Por ricevi se eble profiton, kiun ni urĝe bezonas, ni forigis el la kvara paĝo de la kovrilo kelkajn anoncojn, kiujn ĝis nun ni publikigis senpage; ĉar ni bezonas spacon por eventuala publikigo de pagitaj anoncoj, ni fidas ke niaj amikoj bonvolos pardoni tiun ĉi malagrablan, sed necesan, faron.

Internacia Scienca Asocio Esperantista

(I. S. A. E.)

Ĝen. Sekr.: **S-ro M. D. Dupuis, 56 rue de La Rochefoucauld, Paris 9e France.**

STATUTOJ

1. — La Asocio celas propagandi kaj apliki la internacian helplingvon Esperanto en la sciencaj kaj teknikaj rondoj kaj faciligi ĝian uzadon per ĉiuj rimedoj.

2. — Fariĝas Asocianoj la personoj akceptitaj de la Komitato.

3. — La Asocianoj konsistas el honoraj kaj aktivaj membroj La aktivaj membroj entenas :

a) personojn ;

b) societojn kaj korporaciojn.

4. — La honoraj membroj estas elektataj de la Komitato kaj pagas neniun kotizon

5. — Ĉiuj aktivaj membroj pagintaj la kotizon rajtas voĉdoni pri ĉiu demando.

6. — La Asocian administras Komitato konsistanta el 6—10 membroj elektitaj por du jaroj kaj anstataŭeblaj poduone ĉiudujare.

7. — La Komitato elektas estraron konsistantan el prezidanto, vic-prezidanto, ĝenerala sekretario, sekretario-kasisto.

8. — Ŝanĝoj en la statutoj povas esti decidataj nur se la du trionoj de la Asocianoj akceptas ilin per voĉdono ; sama nombro (2/3 de la Asocianoj) same estas necesa por decidi pri la finigo de la Asocio, kaj pri la uzo de la kapitalo restanta.

9. — La Asocio kuniĝas ĉiujare en ĝenerala kunsido. La decidoj alprenitaj de la ĉeestantoj estas konigataj al iuj membroj ; tiuj decidoj estas aplikataj, se ne estas ricevita plimulto da kontraŭdiroj, dum la sekvantaj 3 monatoj.

10. — Se almenaŭ dek samfakistaj membroj tion proponas al la Komitato, faka sekcio povas esti fondata ; ĝia tasko estas propagandi kaj apliki Esperanton en ĝia speciala rondo.

11. — Faka sekcio povas havi estraron, regularon, bultenon kaj specialan kotizon krom tiuj de la Asocio, sed nur post aprobo de la Komitato.

12. — Faka sekcio kuniĝas almenaŭ unufojon jare.

13. — La kotizo estas fiksita ĉiujare de la Komitato. (1)

14. — La Sekretario-kasisto prezentas ĉiujare raporton pri la financa stato de la Asocio, por aprobo de la ĝenerala kunveno.

---

(1) **Aktiva subtenanta membro;** jara **kotizo**: 50 fr. fr.; **dumviva kotizo**: 1000 fr. fr.

Aktiva membro; jara kotizo: 15 fr. fr.; **dumviva kotizo**: 300 fr. fr.

Societoj kaj Korporacioj; jara kotizo minimume 100 fr. fr.; **20-jara kotizo**: 2000 fr. fr.

KOTIZOJ sendotaj al la kasisto **S-ro Marcel Daniel Dupuis, 56, Rue de La Rochefoucauld PARIS 9e France.** Poŝta ĉekkonto n-ro 199-07 Paris por Aŭstrujo, Belgujo, Ĉeĥoslovakujo, Danujo, Francujo, Germanujo, Hungarujo, Luksemburgo, Nederlando, Polujo, Svedujo, Svisujo, Dantzig, kaj aliaj — aŭ Bank-konto CREDIT FONCIER DE FRANCE 112-126. — **Oni povas ankaŭ pagi per dek respondkuponoj internaciaj.**

Sciencaj & Teknikaj Verkoj

Fr. fr.

Poliglota Vademecum de Internacia Farmacio (Rousseau) **25.—**

Konsilaro por la farado de la Sciencaj kaj Teknikaj Vortoj (Komisiono de I. S. A. E., direktoro Rollet de l'Isle), 1911 **10.—**
(Ĉe la LIBRAIRIE CENTRALE ESPERANTISTE, 11, r. de Sèvres, Paris.)

Maŝinfaka Esperanta Vortaro prielementa (Wüster) **—.—**

Enciklopedia Vortaro *(I-a, II-a, III-a kaj IV-a partoj)* (Wüster) **—.—**
(Ĉe FERDINAND HIRT & SOHN, Leipzig.)

Komerca Vortaro en Esperanto (Kreuz kaj Mazzolini) **17.50**
(Ĉe Esperanto-eldonejo A. PAOLET, St. Vito, al Tagliamento.)

Esperanto, 500 komercaj frazoj (R. Kreuz, L. K.) **5.—**
(Eldonejo: WILHELM VIOLET, Stuttgart.)

Scienca Fundamenta Esperanta Terminaro (Rollet de l'Isle) **25.—**

Nomenklaturo de Kemio kaj Vortaro de Kemio (Komisiono de I.S.A.E. direktoro Rollet de l'Isle), eltiraĵo de «Scienca Gazeto», 1912 **2.50**
(Mendoj al S-ro ROUSSEAU, 2, rue Alfred de Vigny, Bécon-les-Bruyères (Seine), France.)

Leksikono Japana-Esperanta de Kemio kaj Farmacio. (Hermesa Rondeto ĉe Farmacia Fako de Tokio Imperia Universitato) Vol. I. kaj II. elĉerpitaj; Vol. III. jen **0.50**

Seslingva vortareto de medikamentoj laŭ japana farmakopeo (Esp.-latina-japana-germana-angla-franca) (Hermesa Rondeto)
(Mendoj al JAPANA ESPERANTO INSTITUTO, Motomaĉi I. 24, Hongo-Ku, Tokio.)

Medicina Teknika Vortaro .... **dolaroj 2.00**
(Mendoj al INTERNACIA MEDICINA REVUO, 255, avenue Longchamps, Uccle-Bruxelles.)

PREZO POR REKLAMOJ, SCIIGOJ, ktp.

por enskribado en la kvar numeroj de la jaro : tuta paĝo : 150 fr. frk. — ½ paĝo: 100 fr. frk. — ¼ paĝo: 75 fr. frk. — unu linio: 10 fr. frk.

PRESEJO DE BELGA ESPERANTO-INSTITUTO, K. S. — ANTVERPENO