

## BIOGRAFIA NOTO PRI FRANCOIS VINCENT RASPAIL

de Naturalisto.

Scienca atingo de la plejalta rango preskaŭ ĉiam estas rekonata en la scienca mondo. Sciencistoj estas leĝobeja komunumo. Ili insistas ke oni konsentu pri iom da profesia etiketo. Pro tio ili strikte observas la principon de l' plifruco en la nomenklaturado de l' vivuloj. Ankaŭ oni agnoskas en presaĵo la verkojn de aliaj sciencistoj se oni konsultis iliajn publikigaĵojn dum la propra laborado.

Tiu insisto pri la agnosko de rilata laborado ne estas manĝeta sensencaĵo, ne nura vantaĵo. Estas por ĝi forta kialo. La referencoj kaj bibliografio cititaj en iu verko, ebligas ke la leganto taksu la profundon de la sperto kaj la fonscion de la verkinto.

Iuj aŭtoroj preskaŭ neniel atentis ĉi tiun etiketon. *Fabre*, la eminenta entomologo franca ekzemple tre malofte citis aŭ agnoskis ian aŭtoritaton. Tamen estas malmulte da tiaj uloj. Tial, ĝenerale, sciencisto ricevas sian meritajon almenaŭ de siaj kunuloj sciencistaj, ĉar kompare malmultaj nomoj penetras en la publikan konscion.

El la multaj gigantuloj de l' scienco unuj atingas ĝeneralan renomon. Tiaj estas *Pasteur* kaj *Darwin*. Sed la plimulto daŭre laboras nekonate. Eble ilia laboro, kvankam de longetenda graveco, ne estas spektakla.

Unu el tiaj estis *Raspail*. Oni malofte agnoskas lian meriton, eĉ inter la sciencistaro, kaj kredito rajte lia estas donacata al aliaj.

Li naskiĝis en la jaro 1794 ĉe *Carpentras* en Francio kaj ĉar oni difinis lin por la pastreco li iris al *Avignon* por studi teologion kaj filozofion. Sed malgraŭ ke li lektiis pri ĉi tiuj temoj antaŭ ol li atingis la aĝon 19-jaran, li decidis ke tio ne estos lia profesio.

En 1816 li migris al Parizo kaj tie pasigis la tempon per studado de l' juro kaj naturscienco. En ĉi tiu studo li trovis la mensan hejmon kaj multe faris; tio ĉi estas tiom pli rimarkinda, kiam oni konstatas la fakton, ke la plejparto de lia tempo okupiĝis de la enmiksiĝo en la politikaj bataloj.

La enciklopedio en mallonga paragrafo priskribas *Raspail* kiel hemiiston kaj politikiston; tre modesta titolo por la homo kiu, se iu rajtas tian titolon, rajtas esti nomata la fondinto de la histohemio.

Liaj rimedoj estis malgrandaj. Lia aparato estis simpla. Sed malgraŭ tio, li sincere penis, kaj ne sensukcese, malkovri la hemian konsiston de l' historio, kaj siajn esploradojn li kondukis kun pli racia scienca metodo ol unuj el la nuntempaj sciencistoj.

Li eltrovis la frostteĥnikon<sup>1)</sup> por prepari materialon por mikrotomado<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> La frost-teĥniko estas teĥniko de mikrotomado<sup>2)</sup> en kiu oni rigidigas la preparaĵojn tranĉotan en siropajo per la malvarmiga efiko de vaporigaĵanta etero.

<sup>2)</sup> mikrotomo = ilo por mikrotomi, t.e. fari, maldikegajn tranĉaĵojn por mikroskopa esploro.

tiel certigante ke la ĉelenhavo ne ŝanĝiĝu dum la preparado. Li eltrovis la acidecon [pH] de l' vivanta protoplasmo per la uzo de l' tinkturo *Chroocophora tinctoria*. La amelo-jodo-reagon per la uzo de l' tinkturo *Chroocophora tinctoria*. La amelo-jodo-reagon rimarkis *Colin et de Claubry* en 1814, sed la unua kiu aplikis ĝin al la analizo de ĉelenhavo estis *Raspail* — kaj li konstatis ke la reago ne estis hemia en la ordinara senco de tiu vorto.

Sukero + proteino + forta sulfatacido produktas ruĝan koloron per kondensado de l' indola radikoj el triptofano, kiu estas aminoacido ĉeesta en preskaŭ ĉiuj proteinoj, kun hidroksimetilfurfuralo kiu devenas de l' sukero.

Tiu provon por la proteino oni kutime atribuas al *Adamkiewicz* kiu reeltrovis ĝin 47 jarojn post *Raspail*. Fakte li uzis acetatacidon anstataŭ sukron, sed la acetatacido de lia tempo enhavis sufiĉe da glioksalatacido kiel ekstraĵo por efektiviĝi la kondensiĝon.

Per ĉi tiu reago *Raspail* klopodis pruvi la eneston de sukero aŭ proteino aŭ ambaŭ kune en la histoj. Li plu konstatis ke iuj grasaj substancoj reagas same kiel sukero. Li uzis la reagon jene: Observinte ke la haroj sur la stilusoj de la gramenoj donas ruĝan koloron kun sulfatacido se oni aldonas proteinojn, li konkludis ke ili plejble enhavas sukron.

Tia estis lia laboro. Li ankaŭ uzis multajn reagilojn sur la mikroskopobjektejo kaj demonstris la ĉeeston aŭ foreston de diversaj metaloj kaj radikaloj. Li eĉ kolektis la protoplasmon el 30 ĉeloj, kalcinis ĝin kaj hemie analizis la cindrojn.

Kvankam li ricevis severan vundon, batalante en la revolucio de 1830, kaj suferis jarojn en karcero pro siaj malkaŝaj malmoderaj opinioj politikaj, li vivis ĝis la plene matura aĝo de 84 jaroj. Nur en 1878 mortis la maljuna sciencisto kaj demagogo.

546.799

### ELEMENTOJ PRETER LA URANIO. \*)

Originalaĵo bazita sur anoncoj en *Nature* por la 5-a de Junio, 1950, p. 250, kaj en *Discovery* por Majo, 1950, p. 169. Kompilis T.L.C.B.

Ĝis la fino de la lasta mond-milito oni kredis, ke ne ekzistas iu elemento kun pli granda atoma pezo ol la uranio (A.P. 238.2; A.N., atoma nombro — aŭ numero — 92).

Efektive oni jam scias, ke la grava nombro ne estas la A.P., sed la A.N. — la nombro kiu indikas la pozicion de la elemento en la „perioda sistemo“. Ĉi tiun klasifikon de la elementoj oni kutime atribuas al la Rusa kemiisto

\*) La aŭtoro uzas la prepozicion *preter* kun la senco „pli malproksime ol“, aŭ „malantaŭ“, „post“, „trans“. Ĝi do ne esprimas direkton; moviĝon. La Redaktoro. sed lokon.



Mendeleef, kiu anoncis ĝin en la jaro 1870, kvankam similaj ideoj jam venis en la menson al pluraj aliaj kemiistoj; unue al la Anglo J. A. R. Newlands en 1863. Sed ĉi tiun oni nur mokis pro lia sugesto.

Kvankam en la perioda sistemo troviĝas kelkaj mankoj kaj neperfektaĵoj, oni apenaŭ dubis, ke iam estos eltrovita kompleta serio de elementoj, — de H (A.N. = 1) ĝis U (A.N. = 92). Tiu kredo jam estas pravigita; oni lastatempe sukcesis plenigi la mankojn per la eltrovoj de novaj elementoj, kaj oni klarigis la neperfektaĵojn per la eltrovoj de izotopoj — t.e. elementoj, kiuj havas malsamajn A.P.-ojn, sed la saman A.N.-on. Plue la eltrovoj de Rutherford kaj de Aston klarigis la efektivan signifon de la A.N. Oni kredis, ke la uranio estas la fina elemento en la serio. Kaj tia ĝi ja estas, se oni konsideras nur la elementojn, kiuj troviĝas en la naturo. Sed ankaŭ estas eble estiĝi elementojn arte. Oni elpensis instrumentojn, — ekzemple la „ciklotronon“, per kiuj oni povas bombardi atomojn per neŭtronoj kaj similaj atomejoj, tiel estiĝante aliajn elementojn. La revo de la alhemiistoj pri la transformado de la elementoj jam plenumiĝis. Estas vere, ke oni ĝis nun ne sukcesis aliformi alian elementon al la oro, sed oni sukcesis aliformi la oron (A.N. 79) al la hidrargo (A.N. 80). Per tiaj instrumentoj oni sukcesis, kiel estis atendite, eltrovi plurajn treege malabundajn elementojn, kaj tiel plenigi la mankojn en la perioda sistemo, sed, kvankam en 1922 Niels Bohr antaŭdiris la eblecon de tia eltrovo, neatendita rezulto estis, ke oni ankaŭ eltrovis elementojn preter la ĝistiamaj limoj de la sistemo. Ses el tiuj artefaritaj elementoj havas atomajn pezojn, kaj atomajn nombrojn, pli grandajn ol havas la uranio. Tamen al ili mankas la periodeco; ili ĉiuj estas radio-aktivaj, kaj je siaj kemiaj proprecoj ili ĉiuj similas al la uranio. La grupo de la malabundaj elementoj de Lantano (A.N. 57) ĝis Lutecio (AN 71) simile ne konformas al la sistemo.

Jen listo de la 6 novaj elementoj preter uranio, (A.N. 92).<sup>2)</sup>

Proksimuma jaro de la eltrovo	A.N.	Nomo Latina	Simbolo	A.P.	Periodo de duoniĝo de la ĉefa izotopo
1941-2 <sup>1)</sup>	93.	Neptunium	Np	237.	2 250 000 jaroj
1941-2 <sup>1)</sup>	94.	Plutonium	Pu	239.	2 400 000 jaroj
1947	95.	Americium	Am	241.	500 jaroj
1947	96.	Curium	Cm	242.	150 tagoj
1950	97.	Berkelium	Bk	243.	?
1950	98.	Californium	Cf	244.	46 jaroj(?)

La lastaj du elementoj eltroviĝis nur depost la komenco de la nuna jaro, do

<sup>1)</sup> Publikigo en 1946.

<sup>2)</sup> Taga ĵurnalo ĵus informis, ke oni ankaŭ faris elementojn 99 kaj 100. — La Redaktoro, 10-9-1950.

la proponitaj nomoj ankoraŭ ne estas akceptitaj de la Internacia Kemiista Unio.

Oni unue aŭdis pri la unuaj du el la novaj elementoj en la fino de la dua mond-milito; la eksplodaĵo en la unua atoma bombo, kiu detruis la urbon Hiroŝima estis la izotopo U<sub>235</sub>, sed la eksplodaĵo en la dua bombo, kiu detruis Nagasaki estis la nova elemento plutonio.

Kiam en la jaro 1787 Germana kemiisto eltrovis tion, kion li kredis nova elemento, li memoris, ke lia samlandano Herschel, kiu elmigris al Britujo, eltrovis en 1781 novan planedon, kiun oni nomis Uranus, do li nomis sian propran eltrovaĵon uranium. (Efektive tio, kion li eltrovis, ne estis elemento, sed metal-aspekta oksido UO<sub>2</sub>; la efektiva elemento ne estis izolita ĝis 1841, kiam Peligot sukcesis tion fari). La rilato de la nova elemento al la antikva Greka dio ne estas evidenta; la nomo Uranus signifas (grek-lingve) ĉielon. Li estis la patro de Kronos (Saturno) kaj la avo de Zeus (Jupitero). Sed estas kompreneble, ke kiam oni eltrovis du novajn elementojn preter la uranio, oni nomis ilin laŭ la du planedoj, kiujn oni antaŭe eltrovis preter Urano, (t.e. pli malproksimaj de la suno). Ĉi tiuj portis la nomojn de la du fratoj de Jupitero, Neptuno, la dio de la maro, kaj Plutono, (Pluto aŭ Hades), la dio de la infero, (t.e. la subtera regno de la mortintoj). Do oni nomis la novajn elementojn Neptunium kaj Plutonium, — ĉi tiu estas malbon-aŭgure taŭga nomo. Feliĉe oni ne atendas trovi tian teruran uzon por la aliaj novaj elementoj, kaj oni ne nomis ilin laŭ dioj, bonaj aŭ malbonaj, el la Greka aŭ la nordlanda mitologio. El la novaj elementoj ĉiuj egale rajtas ricevi la nomon Americium, ĉar ĉiuj eltroviĝis en la sama loko en la sama kontinento Ameriko. Efektive oni elektis, tiel nomi la elementon 95-an. Oni ne povis ĝin nomi columbium laŭ la poezia nomo de la kontinento, (Columbia), ĉar tiun nomon jam donis Angla kemiisto en 1802, al nova elemento, kiun li eltrovis en specimeno de la mineralo columbite, kiun oni elportis el Usono. Tamen oni pli ofte nuntempe preferas uzi la nomon niobium, kiun uzis Germana kemiisto, kiu poste sendepende eltrovis la saman elementon. Eble, se Esperanto sufiĉe disvastiĝos, oni nomos novan elementon „usonio“. Nomante la elementon 96-an, oni prave decidis honori ne lokon, nek mitologian personon, sed la virinon, kiu plej sukcesplene esploris la fakon radio-aktivecan, S-inon Curie, kiel ankaŭ ŝian edzon, profesoron Curie, kaj ŝiajn bofilon kaj filinon, ges-rojn Joliot-Curie, kiuj daŭrigas ŝian laboron. Do oni nomis tiun elementon Curium. La simbolo por tio estas Cm, ĉar Cu jam delonge estas la simbolo por la kupro (Latine cuprum).

Fine en la komenco de la nuna jaro D-ro Seaborg, la estro de la laboratorio, en kiu oni precipe studas la efikojn de la bombardado per neŭtronoj kaj aliaj atomejoj, anoncis la eltrovon de du novaj elementoj. La nomo de la loko, kie troviĝas tiu laboratorio estas Berkeley, (prononcu: „ba:kli“, — almenaŭ tiel oni prononcas la nomon en Anglujo), kiu estas en la Usona ŝtato California, do li proponis nomi ilin Berkelium kaj Californium.



Mi uzas la internacie akceptitajn latinajn nomojn, (aŭ pli ĝuste pseŭdo-latinajn). Kompreneble oni ne povis ŝanĝi la nomojn de jam de longe konataj elementoj, sed oni decidis, ke la nomoj de novaj elementoj finiĝu per „-ium“, se ili estas metaloj, kaj per „-on“, se ili estas ne-metaloj.

Por kemiistoj, kiuj estas Esperantistoj, ekzistas plua problemo: kiel esperantigi tiajn nomojn. Ĉar ili jam estas internaciaj, kaj ĉar oni malofte bezonas ilin, — alie estas pli oportune kaj koncize uzi la simbolojn, — mi ne komprenas, kial estas necese esperantigi ilin. Oni povus alpreni ilin sen ŝanĝo kiel radikojn, uzante kursivajn literojn kaj streketojn, se oni preferas, kiel oni kelkfoje faras ĉe aliaj fremdaj nomoj; ekzemple, *uranium-o*, *uranium-klorido*, k.t.p. Sed la komitato, kiu decidas tiajn aferojn, ŝajne preferas anstataŭigi „-ium“ per „-io“, escepte kiam tio kaŭzus konfuzon. Jam ekzistas, ekzemple, la vorto „radio“, do oni ne povis ne decidi nomi la elementon *radiumo*. Simile la vorton „heliumo“ oni ne povas ŝanĝi, ĉar ĝi jam troviĝas en vortaroj kiel Zamenhofa vorto, kaj „heli-“ aŭ „helio-“ jam estas pseŭdo-prefikso, (kun la signifo „suno“) en pluraj vortoj; helianto, heliostato, heliotropo, k.t.p. Por konformi al la nomenklatura sistemo oni devus nomi ĉi tiun elementon „*helion*“ anstataŭ „*helium*“, ĉar ĝi ne estas metalo, sed ĉar oni unue eltrovis ĝin per linio, kiun ĝi kaŭzas en la suna spektro, antaŭ ol oni eltrovis la gason en la tero aŭ ĝia atmosfero, oni ne povis sciigi pri ĝia naturo en tiu tempo. La metal-simila radikalo  $\text{NH}_4$ - (*ammonium*) prezentas problemon: kiel oni nomu ĝin en Esperanto? Mi neniam legis ian konsilon aŭ diskuton pri tio. Ĉu *amonio* aŭ *amoniumo*?<sup>2)</sup> Ĉu oni nomu  $\text{NH}_4\text{Cl}$  amonia klorido, amoni-klorido, aŭ amonium-klorido?

Fine la nova elemento *Curium* prezentas similan problemon, kvankam, ĉar ĝi estas treege malabunda, ne estas urĝe trovi solvon. Kvankam oni devus reteni la simbolon Cm, por konformi al la reguloj de Esperanto, ĉe la nomo oni devus anstataŭigi c per k. Sed ĉu oni nomu ĝin *kurio* aŭ *kuriumo*? Oni ne povas ĝin nomi „kurio“, ĉar kurio jam estas neoficiala, sed Zamenhofa vorto, kiu laŭ la „Plena Vortaro“ jam havas kvin signifojn, respondajn al la kvin eblaj signifoj de la latina vorto *curia*, kaj krome ĝi estas la nomo de unuo de radio-aktiveco. Do oni devas ĝin nomi „kuriumo“.

<sup>2)</sup> Laŭ *Wüster*, Enciklopedia Vortaro, *amonio* =  $\text{NH}_4$ .

Laŭ du nederlandaj esperantaj vortaroj (v. Straten kaj Schidlof):

*amonio* = „ammonia“ (t.e. akva solvaĵo de amoniako).

Plena Vortaro (1a eldono) donas nenion. „Amoniumo“ mi trovis en neniu vortaro. Mi mem uzas la vorton „amonio“ por la radikalo  $\text{NH}_4$ , kaj parolas pri amonia klorido, k.t.p.

La Redaktoro.

## LA EVOLUO DE LA ĜIRAFO.

Letero al la redaktoro de *Nature* de D-ro Chapman Pincher,  
(„Daily Express“, Fleet Street, London, E.C. 4)  
la 2-an de Julio, 1949. (p. 29).

Kun permeso de la verkinto tradukis T.L.C.B.

Laŭ Darwin la kaŭzo, pro kiu la ĝirafoj havas longan kolon, estas la natura selekto, kiu estigis tiun rezulton, ĉar la besto kutimas sin nutri per la folioj de arboj. Li skribis: „la individuoj, kiuj kutimis sin paŝti per la folioj de la plej altaj arboj, kaj dum sezonoj de malabundo povis etendi la kolon eĉ je unu aŭ du coloj pli ol la aliaj, kredeble per tio ofte evitis pereon.“<sup>1)</sup>

Tamen ekzistas pluraj kontraŭaĵoj al tiu argumento.

(1) Dum sezonoj de malabundo, kiuj estus sufiĉe malmildaj kaj oftaj por ke la natura selekto efiku pro manko de folioj, multfoje reokazus pereco de junaj ĝirafoj, kaj tio minacus la tutan specion per ekstermo.

(2) Sub tiaj ekstremaj kondiĉoj de malabundo ankaŭ al la Afrikaj herbo-manĝaj hufbestoj mankus la nutraĵoj tiel, ke estas malfacile kompreni, kial pli multaj aliaj specioj ne disvolvis la folimanĝan kutimon kaj la treege longan kolon.

(3) La viraj ĝirafoj plejofte estas pli altstaturaj je pluraj coloj ol la ĝirafinoj; tial dum ĉiu sezono de malabundo la viraj ĝirafoj estus nature selektataj prefere ol la inaj, — kio estus alia kaŭzo, kiu kredeble tendencus efektiviĝi rapidan ekstermiĝon.

Venis al mi en la menson alternativa teorio, kiun tiuj kritikoj ne trafas.

La plej eksterordinara anatomia trajto de la ĝirafoj ne estas la longeco de la kolo, sed la longeco de la antaŭaj kruroj.

Pro tiu ekstrema krurlongeco la besto povas fari tre longajn paŝojn tiel, ke kvankam ĝi iras kun iom malrapida galopa ritmo, ĝi povas moviĝi kun rapidoj eĉ tiel grandaj kiel 32 mejlojn (50 km) pohore.

La ĝirafoj estas ofte atakataj de leonoj kaj leopardoj. Tial estas laŭzone klarigi la treegan longecon de la antaŭaj kruroj per la sugestio, ke tio rezultas el la natura selekto, kiu daŭre efikis per la rilato inter la ĉasantoj kaj la ĉasatoj, kiel okazas ĝenerale ĉe la hufbestoj.

Nu, simile al aliaj remaĉuloj, la ĝirafoj bezonas abundan provizon da akvo. Do kiam ĝi disvolviĝis tiel, ke la ŝultro estis multe pli alta, tio necesigis, ke la besto ankaŭ disvolvu rimedon, per kiu ĝi povu mallevi la kapon al la nivelo de la akvo. La ĉevaloj kaj antilopoj solvis tiun problemon per tio, ke ili samtempe disvolvis proporcie longan kolon. Mi kredas, ke la ĝirafoj solvis la problemon simile. La kolo plilongiĝis nur sufiĉe por kompensi la plilongiĝon de la kruroj. Tion sugestias la fakto, ke la ĝirafoj devas malgracie apartigi la antaŭajn krurojn, kiam ĝi volas trinki.

Tio ŝajnas sugestii, ke la natura selekto efikas favore al plilongiĝo de la kolo daŭre, — anstataŭ nur de tempo al tempo dum nedaŭraj sezonoj de sekeco, kiel oni bezonus kredi laŭ la teorio de Darwin.