

Stereoķīmiķis profesors Oskars Lucs

Ilgars Grosvalds, Uldis Alksnis, *Latvijas Ķīmijas vēstures muzejs*

Kopsavilkums. Akadēmiķa Paula Valdena līdzstrādnieka, vācbaltu stereoķīmiķa Oskara Luca dzīve un darbs saistās ar Rīgas Politehnikumu (1890–1896), Rīgas Politehnisko institūtu (1896–1918) un Latvijas Universitāti (1919–1939). Viņš pētījis halogenaizvietoto taukskābju optisko aktivitāti un struktūru. Kopā ar Gustavu Vanagu sarakstījis pirmo augstskolas organiskās ķīmijas mācību grāmatu latviešu valodā “Organiskā ķīmija” (1925) un kopā ar Bruno Jirgensonu atklājis likumību, kā noteikt aminoskābju piederību L vai D rindai (Luca–Jirgersona likums).

Atslēgas vārdi: aminoskābes, analītiskā ķīmija, optiskā aktivitāte, organiskā ķīmija, Oskars Lucs.

I. DZĪVE UN DARBS

Ziņas par Oskaru Lucu atrodamas Rīgas Politehniskā institūta [1]–[3], Latvijas Universitātes [4]–[7] un Rīgas Tehniskās universitātes [8], [9] izdevumos, enciklopēdijās un biogrāfiskās vārdnīcās [10]–[15], [20]–[23], [25], laikabiedru atmiņās [16]–[19], [24], Latvijas Valsts vēstures arhīvā [26], [27] un Latvijas Ķīmijas vēstures muzeja krājumā [28], kā arī Latvijas Ķīmijas vēstures muzeja izdevumos [29], [30].

Jakobs Oskars Lucs (*Jakob Oskar Lutz*) dzimis 1871. gada 22. aprīlī Cēsu apriņķa Iršu pagastā (tagad Kokneses novada Iršu pagasts). Viņa tēvs ādmiņu meistars Georgs Johans Lucs un māte Jakobīne bija vācu kolonisti un nodarbojās ar lauksaimniecību.

Oskars skolas gaitas sācis vietējā vācu draudzes skolā, turpinājis tās Otrā Rīgas apriņķa tirdzniecības skolā un tad Rīgas pilsētas ģimnāzijā, kuru beidzis 1889. gadā. Nākamā gada rudenī viņš sācis studijas Rīgas Politehnikuma Ķīmijas nodaļā. To beidzis 1894. gada decembrī ar inženiera ķīmiķa grādu.

Kā spējīgu studentu Lucu paturēja darbā Ķīmijas nodaļā, lai viņš varētu sagatavoties akadēmiskajam darbam. Jau 1894. gadā viņš bija sācis strādāt par asistentu Kvantitatīvās analīzes laboratorijā. Pēc Ķīmijas nodaļas beigšanas 1896. gadā Lucs papildināja zināšanas Rostokas universitātē. 1898. gadā viņu iecēla par docentu analītiskajā ķīmijā. 1899. gadā Lucs vēlreiz stažējās Rostokas universitātē, kur par darbu “Amonjaka un amīnu bāzu iedarbība uz halogendzintarskābēm” (*Einwirkung von Ammoniak und Aminbasen auf Halogenbernsteinsäuren*) ieguva *Dr. phil.* grādu. Pētījums par aminoskābju iegūšanu viņš turpināja un 1908. gadā Kijevas universitātē ieguva *Mag. chem.* grādu par darbu “Stereoķīmiski pētījumi par amonjaka un tā atvasinājumu iedarbību uz halogenaizvietotām skābēm” (*Сtereoхимические исследования действия аммиака и его производных на галогензамещенных кислоты*) [31].

Tajā pašā gadā Lucu ievēlēja par Rīgas Politehniskā institūta adjunktprofesoru. Viņa sieva Irma Luce, dzimusi *Popps* 1878. gadā, pēc profesijas bija skolotāja.

Pēc profesora Valdemāra Fišera ieteikuma par Oskara Luca speciālās organiskās ķīmijas kursa lekciju asistentu kļuva Gustavs Vanags. Par darbu pie O. Luca viņš savā dienagrāmatā 1913. gadā raksta:

“Strādāju Luca privātlaboratorijā. Šad tad, kad Lucs ir laboratorijā, citādi tur nav neviena cilvēka. Viss skaidrs, kārtīgs, pietiekošs. Trauku un vielu, cik vajag – plauktos un skapjos pameklē un ņem, ko vajag. Lucs pats mūžam pieklājīgs, laipns, vismaz līdz šim satiekam ļoti labi. Esmu pagatavojis vienu neorganisko preparātu un kādus piecus organiskos. Pēdējos man nemaz tagad nevajadzētu vēl taisīt, pat nemaz pēc likumiem nevaru, jo neesmu vēl izturējis tentāmenu (priekšeksāmenu), bet Lucs par to nekā nesaka, viņam to vielu vajagot, un lai es uztaisot. Parasti viņš dod man gatavot tādas vielas, kuras viņam vajag priekš lekcijām, un, ja man labi izdodas, tad sasveru visu pa jaunu, sastādu aparāturu – un viņš taista to uz lekcijām pa jaunu.

Man pašam ir atslēga no viņa laboratorijas, kad gribu, eju, cik ilgi gribu, strādāju. Vispārīgi, esmu diezgan mierā ar visu, ar prieku nododos darbam, dienas iet ātri. Savi darbi gan līdz šim maz gāja uz priekšu, dedzināšanu gan arī nebija daudz, bet gandrīz viss laiks aizgāja, gatavojot dažādus preparātus Luca lekcijām – par koloīdiem. Gāju arī viņam līdz uz lekcijām: viņš lasa, es taisu eksperimentus. Biju pavisam četrās lekcijās. Darba bija milzums, tomēr paveicu godam. Dabūšu par to no profesora arī nelielu atlīdzību, bet kas tas ir pret to prieku, ko ieguvu, tur strādājot, un tām zināšanām un veiklumu, ko es tur ieguvu. Tā, piemēram, divas dienas nostrādāju gar ultramikroskopu.

Otreiz atkal Lucs lika man pagatavot “sazarojumus”, kas rodas, iedarbojoties CuSO_4 uz $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ želatīnā. Literatūras tur man nebija nekādas, arī viņš pats neko tuvāku teikt nezina. Un, lūk, es ņemos taisīt veselu rindu mēģinājumu, līdz beidzot taču panācu savu un dabūju glāzēs un cilindros veselu rindu brīnišķīgu, fantastisku “augu”. Un tā es ne vienu reizi vien ar daudziem mēģinājumiem panācu savu. Bieži vien, kad es ko apjautājos, arī viņš skaidri nezināja pateikt, mēģināja eksperimentēt, bet, ja kas tik ātri neizdevās, tad parasti atstāja uz manu galvu, atsakot: “Nu, jūs jau tur tiksiet galā, pamēģināsi, atradīsiet utt.” Tas viss prasīja daudz piespiešanās, tomēr gandrīz visu pietiekoši labi paveicu, vismaz viņš bija ar manu darbu ļoti apmierināts – un tagad sajūta ir ļoti laba.” [18]

G. Vanags savu šefu raksturojis šādi: “Kā cilvēks viņš gan, bez šaubām, ir labs, izpalīdzīgs utt., bet kā pret profesoru man pret viņu neapturami zūd un zūd cienība...”

Galds pastāvīgi tiek piekrauts ar dažādiem nevajadzīgiem aparātiem un burkā, un mēģinājumiem, kuriem nav nekādas intereses, nedz nozīmes... Bieži notiek, ka pa visu lekcijas laiku tiek, piemēram, vārīts kaut kas kolbā ar vertikālu



1. att. Profesors Oskars Lucs. Foto no Latvijas Ķīmijas vēstures muzeja krājuma.



2. att. Prof. O. Lucs ar asistentiem B. un A. Jirgensoniem un V. Štālu. Foto no Latvijas Ķīmijas vēstures muzeja krājuma.

dzēsina. Ja tas atkārtojas vai uz katru lekciju, vai tad kāds brīnums, ja studenti nenāk uz lekcijām. Es tomēr īstu profesoru iedomājos citādi, tam vajag idejas dot, rādīt, ne to, kas katram acu priekšā.” [18]

“Kādreiz viņš bija saslīmis, un man nācās to apmeklēt mājās. Ejot caur viņa ēdamistabu, ieraudzīju tur pie sienas piespraustu zīmīti vācu valodā “Šeit drīkst sarunāties tikai vāciski”. Tiešām šovinisma kalngals.” [19]

Pirmā pasaules kara laikā, kad 1915. gadā Rīgu apdraudēja vācu armija, Rīgas Politehniskais institūts evakuējās uz Maskavu. Kopā ar to aizbrauca arī O. Lucs. Maskavā viņš strādāja līdz 1918. gada maijam Organiskās ķīmijas laboratorijā, kas bija novietota Šaņavska Maskavas pilsētas Tautas universitātes telpās. Paralēli strādāja arī Zemstes farmaceutiskajā rūpnīcā.

1918. gadā Lucs ieradās Rīgā un darbu turpināja Baltijas tehniskajā augstskolā un pēc tam lielnieku Latvijas augstskolā. 1919. gada rudenī Latvijas Universitātē viņu ievēlēja par Kvalitatīvās analīzes laboratorijas vadītāju mežsaimniecības studentiem, bet gadu vēlāk arī par docentu.

Vēlāk viņš lasīja arī organisko un neorganisko ķīmiju lauksaimniecības, mežsaimniecības, medicīnas un veterinārmedicīnas studentiem.

Lai atvieglotu studentu darbu, viņš sastādīja tabulas kvalitatīvajā analīzē. Sākumā tās bijušas pakārtas pie laboratorijas sienām, bet 1921. gadā tās iznāca 1. izdevumā ar nosaukumu “Tabulas kvalitatīvajā analīzē” [32]. Bet 1922. gadā tās ievērojami papildinātas izdeva otro reizi [33]. Tabulas bija iespiestas kaligrāfiskā rokrakstā. Tajās apskatīti priekšmēģinājumi, vielas sagatavošana analīzei slapjā veidā, sistematiska katjonu analīze un anjonu analīze. Pielikumā dotas blīvuma un šķīdības tabulas, kā arī zīmējumi, kuros attēlotas vienkāršākās analītiskajā ķīmijā lietojamās ierīces.

Pēc fakultātes beigšanas 1921. gadā G. Vanags kļuva par O. Luca asistentu medicīnas studentiem Kvalitatīvās analīzes laboratorijā. Tā kā darba apstākļi pēc kara vēl bija ļoti slikti un nopietnākus eksperimentālus pētījumus veikt bija grūti, abi mācībspēki sarakstīja augstskolu mācību grāmatu “Organiskā ķīmija”, kas iznāca 1925. gadā.

G. Vanags atceras: “Nobeidzu šodien pārrakstīt “Skola Mājā” neorganiskās ķīmijas kursu. Februāra beigās iznāca

“O. Lucs un G. Vanags. Organiskā ķīmija”. Abi šie darbi kopā paņēma gandrīz pilnīgi abus pēdējos gadus. Laikiem strādāju pie tiem abiem ar lielu prieku un sajūsmu, taču laiku un enerģiju nācās tur ieguldīt daudz.” [18]

Organiskās ķīmijas grāmatā materiāls balstās uz vielu dabīgām grupām. “Grūtības bija jāpārvar arī tādēļ”, teikts priekšvārdā, “ka tā ir plašākā organiskās ķīmijas grāmata latviešu valodā, un šajā nozarē ķīmiskā terminoloģija maz izkopta. Ap daudziem svarīgiem savienojumiem, kā, piemēram, acetilēnu, etilspirtu, glicerīnu, malonesteri, benzolu, vecākām sintēzēm grupētas vesela virkne jaunu, kas ieviestas rūpniecībā lielos apmēros”. [34]

O. Luca un G. Vanaga grāmatas 1. daļā apskatīta organiskā un neorganiskā ķīmija, pazīstamo organisko savienojumu identificēšana; 2. daļā – savienojumi ar vaļēju virkni: ogļūdeņraži, halogenaizvietotie ogļūdeņraži, spirti, ēteri, aldehīdi, ketoni, karbonskābes, to atvasinājumi, ogļhidrāti, to atvasinājumi un ciānsavienojumi; 3. daļā aplūkoti karbocikliskie savienojumi, benzols, tā homologi, aromātiskās skābes, aromātisko ogļūdeņražu halogēnatvasinājumi, nitrosavienojumi, benzola un to homologu azosavienojumi, aminosavienojumi, fenoli, aromātiskie spirti, naftalīns, antracens un fenantracens; 4. daļa veltīta heterocikliskiem savienojumiem, pirona un piridīna grupām, alkaloīdiem, olbaltumvielām, chorofilam. Darbs sarakstīts labā latviešu valodā, par ko jāpateicas G. Vanagam. Pozitīvi par O. Luca un G. Vanaga “Organisko ķīmiju” atsaucies organiskās ķīmijas profesors Valdemārs Fišers.

1927. gadā O. Lucu ievēlēja par vispārīgās ķīmijas profesoru, bet 1934. gadā – atkārtoti līdzšinējā amatā. Ķīmijas fakultātes komisijas atzinumā, ko 1927. gada 30. aprīlī parakstījuši profesori Mečislavs Centneršvērs, Valdemārs Fišers un Aleksandrs Liepiņš, teikts, ka Oskars Lucs “ilgus gadus pārzinājis kvantitatīvo un pēc tam sintētisko laboratoriju un sekmējis daudzu jauno ķīmiķu izglītību, kuri skaita viņu par savu skolotāju, komisija liek priekšā ievēlēt O. G. Lucu par Latvijas Uuniversitātes vispārīgās ķīmijas profesoru”. [28]

Profesors H. Gode par saviem studiju gadiem atceras [18]: “Profesors Oskars Lucs apmācīja mediķus ķīmijā. Neorganiskā ķīmija bija 1. semestrī 4 stundas nedēļā, organiskā

ķīmija – 2. semestrī arī 4 stundas. Intereses pēc noklausījies vienu lekciju. Lasīja 1. auditorijā. Jau iepriekšējā vakarā auditorija bija nodota Luca rīcībā, lai varētu uzstādīt demonstrējumus. Piedalījies, kad viņš lasīja par slāpekļa oksīdiem. Lektora galda priekšā bija nolikti vairāki mazi galdiņi ar uzstādītiem aparātiem slāpekļa oksīda iegūšanai. Pie katra aparāta bija attiecīgi plakāti. Pie uzstāšanās bija piepalīdzīgs Pokrovskis, demonstrēja Ence. Līdzko profesors sāka runāt, Ence rādīja eksperimentus. Kā pirmo ieguva N_2O , parādīja, ka uztur degšanu, tad pārgāja pie nākamā oksīda NO , atkal parādīja kādu reakciju. Ieguva N_2O_3 , ko sašķīdināja dzesējošā maisījumā. Aizgrieztu U-veida cauruli iedeva profesoram, kas to rādīja publikai. Tā bija vienīgā reize, kad redzēju sašķīdinātu N_2O_3 . Taisot bīstamus eksperimentus, Ence uzlika aizsargbrilles. Ne visos gadījumos profesora un asistenta darbs bija pilnīgi sinhronizēts un līdz ar to ne visi eksperimenti tika izprasti tā, kā tas bija iecerēts. Šoreiz viss gāja gludi. Citā reizē, lekcijā par hloru, balons laida garām un Encem bija jāelpo daudz hlorā, bet esot izturējies līdz galam.

Kādu reizi satiku Lucu Melngalvju namā. No Šveices bija atbraucis profesors Abderhaldens un lasīja lekciju par kādu bioķīmijas tematu. Lucs man teica, ka nākamajā dienā iešot uz Pēterpils viesnīcu uz vizīti pie Abderhaldena. Vispār Lucam bija labi sakari ar vācu ķīmiķiem. Tas droši vien ir Luca nopelns, ka Štāls iekļuva Poggendorfa vārdnīcā. Lucs bija slims ar kuņģi. Viņam bija jāietur stingra diēta un kādu laiku viņa sieva nesa ēdienu uz LU. Vasaras brīvlaikā viņš ārstējās “Bad Gastein”, Austrijā. [16]

Par profesora O. Luca latviski lasītajām lekcijām, kas bija piebārstītas divdomībām, dažkārt pat it sālītām, kas tika attaisnotas uz valodas nezināšanas pamata, raksta arī B. Jirgensons [24]:

“Tur bija arī laba tiesa humora, pa daļai arī uz valodas sagrozījumu pamata. Savu joku pateicis, dažreiz pilnas auditorijas priekšā, viņš pats sāka savu platu, skaļo smieklu, kas, protams, aizrāva līdzī visu auditoriju. Eksperimentu demonstrējumus lekcijās viņam tik daudz, ka visiem aparātiem uz galda nav vietas, daži nolikti uz grīdas. Demonstrē sērūdeņraža iegūšanu. Lucs: “Un te mēs iegūstam sierūdeņradi, bet aparāts ir asistenta kungam pakalā... Ha, ha, ha...”.

O. Lucs pensionējās 1939. gada 1. jūlijā.

Tajā pašā gadā izceļoja uz nacistiskās Vācijas okupēto Poznaņu. Pēc Otrā pasaules kara, no 1945. gada, dzīvoja Vismārā. Miris 1950. gada 26. novembrī Vismārā.

Apbalvots ar Triju Zvaigžņu ordeni (III šķ., 1936. g.).

Latvijas Ķīmijas biedrības biedrs, Latvijas Bioloģijas biedrības biedrs, Vācu dabaszinātņu biedrības Rīgā biedrs, *Deutsche Chemische Gesellschaft Berlin* biedrs, *Deutsche Gesellschaft für Chemische Apparatewesen “Decenia”* Berlīnē biedrs un *Société chimique de France* biedrs.

II. GRĀMATAS UN ZINĀTNISKIE RAKSTI

Profesora Oskara Luca bibliogrāfija ietver četras grāmatas [31]–[34] un 40 zinātniskus rakstus [35]–[74].

O. Luca devums optiski aktīvo savienojumu ķīmijā no 1898. gada līdz 1908. gadam apkopots izdevumā “Срепо-

химические исследования” [31], kas ir pamats viņa maģistra disertācijai Kijevas universitātē.

Divos izdevumos izdota viņa mācību grāmata kvalitatīvajā analizē “Таблицы качественного анализа” – 1920. gadā [32] un 1921. gadā [33]. Kopā ar Gustavu Vanagu sarakstītā “Organiskā ķīmija” (1925) [34] ir pirmā augstākās izglītības mācību grāmata organiskajā ķīmijā latviešu valodā, pēc kuras zināšanas apguvušas vairākas ķīmiķu paaudzes.

O. Luca 40 zinātniskie raksti organiskajā, analītiskajā un fizikālajā ķīmijā publicēti vācu un krievu izdevumos: “Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft” (16 raksti), “Zeitschrift für analytische Chemie” (četri raksti), “Zeitschrift für anorganische Chemie” (divi raksti), “Journal für praktische Chemie” (divi raksti), “Zeitschrift für angewandte Chemie” (trīs raksti), “Rigashe Industrie-Zeitung” (divi raksti), “Журнал физико-химического общества” (pieci raksti). Pārējie seši raksti – sešos dažādos izdevumos.

O. Lucs, strādājot par profesora Paula Valdēna asistentu, specializējās organiskajā un analītiskajā ķīmijā.

Viņa pirmais publicētais zinātniskais darbs organiskajā ķīmijā bija par optisko antipodu savstarpējo iedarbību. Tas publicēts kopā ar P. Valdēnu žurnālā “Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft” 1898. gadā [35]. Rakstā apskatīta īpatnēja ķīmiska parādība – inversija, kas vēlāk pēc izcilā vācu ķīmiķa Emīla Fišera ierosinājuma nosaukta par Valdēna apgriezenību, kad optiski aktīvs savienojums pārvēršas optiskā antipodā bez racemiskās (neaktīvās) formas starpniecības.

Arī citi O. Luca darbi veltīti optiski aktīviem savienojumiem par benzilamidskābi [42], benzilamīdu [33], [43], dibenzilasperiginskābi [5], optisko antipodu apgriezenību [55], maleīnskābes pārvēršanu dzintarskābē ar piridīna palīdzību [58] un optiski aktīvo asparagīnu sintēzi [59].

Pēc Pirmā pasaules kara Latvijas Universitātē viņš no jauna pievērsās optisko asparagīnu sintēzei [61] un ar asistentu Bruno Jirgensonu pārbaudīja aminoskābju optisko aktivitāti (polarizācijas plaknes griešanās spēju atkarībā no jonizācijas) [67], [68].

Tajā laikā nebija pierādīts, ka visām dabīgām aminoskābēm ir viena un tā pati L konfigurācija. Grūtības radīja tas, ka lielāko daļu aminoskābju vajadzēja pagatavot pašiem. O. Lucs sadarbībā ar B. Jirgensonu pierādīja, ka, paskābinot aminoskābes, to aktivitāte mainās pozitīvā virzienā. Tādā veidā 1930. gadā žurnālā “Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft” [67] tika formulēta pozitīvās novirzes likumība, kas pazīstama kā Luca–Jirgensona likumība (*Lutz-Jirgensons rule* vai *Clough Lutz-Jirgensons rule*): “Ja aminoskābes optiskā aktivitāte ar augošu skābuma pakāpi mainās pozitīvā virzienā, tad aminoskābe pieskaitāma L konfigurācijai, un otrādi, ja ar augošu skābumu optiskā aktivitāte novirzās negatīvā virzienā, tad aminoskābe pieder pie negatīvās konfigurācijas D rindas.”

Par šo pētījumu tuvāk izteicies B. Jirgensons atmiņu fragmentā par studiju gaitām un darbību Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātē 1921.–1939. gadā [24]:

“Jau senāk, strādājot pirms kara ar Valdēnu par reakcijām, kas sakarā ar Valdēna inversiju, Lucam bija radušās idejas, ka

varbūt aminoskābju konfigurāciju varētu noteikt no sakarībām, kādas pastāv starp aminoskābēs optisko aktivitāti un šķīdinātāja īpašībām, piem., no tā, kā polarizācijas plāksnes griešana atkarājas no skābuma pakāpes. Šīs idejas rudimenti parādās jau Luca 1912. gadā Rīgā Politehnikuma 50 gadu jubilejas izdevumā publicētā rakstā "Ueber die Umkehrung optischer Antipoden durch organische". Vēlāk, 1918. gadā, par optiskās aktivitātes atkarību no jonizācijas publicē arī angļu ķīmiķis Klafs (*Clough*), bet viņa darbā ir dati tikai par pāris aminoskābēm un oksiskābēm. Mans uzdevums bija pārbaudīt, kā visām pieejamām optiski aktīvām aminoskābēm optiskā aktivitāte (polarizācijas plāksnes griešana) atkarājas no jonizācijas, t.i., no stipras skābes vai bāzes klātbūtnes šķīdumā. Šim darbam bija fundamentāla nozīme, jo tai laikā vēl nebija pierādīts, ka visām dabīgām aminoskābēm ir viena un tā pati L konfigurācija. Dažas dabīgās aminoskābes ūdens šķīdumā griež pa labi, citas pa kreisi. Problēma jau nebūtu grūta, ja optiski aktīvās L un D rindas aminoskābes būtu viegli pieejamas. Bet 1928. gadā tas tā nebija. Lielāko daļu aminoskābju vajadzēja gatavot pašam. Dabīgas aminoskābes izolēja no olbaltumvielu hidrolīzes produktiem. D rindas skābes gatavoja no sintētiski iegūtiem racemātiem un antipodus atšķīra ar alkaloīdu, piem., brucina palīdzību. Visas iegūtās vielas tika rūpīgi pārkristalizētas līdz iespējami pilnīgākai tīrības pakāpei. Arī optiskās aktivitātes mērījumi tika izdarīti ar iespējami lielāko precizitāti pie konstantas temperatūras. Mēģinājumi tika atkārtoti daudzas reizes gan vienādos, gan dažādos apstākļos, kas, protams, bija liela piepūle acīm. Bet lielais un grūtais darbs nepievīla. Jau mērījumu precizitātes ziņā vien mūsu dati pat līdz šim, t.i., pēc apmēram 50 gadiem, nav pārspēti un tie reģistrēti arī jaunākās rokasgrāmatās.

Par spīti skaidri formulētiem slēdzieniem, kas bagāti pamatoti precīziem datiem, ne Rīgā, ne Vācijā šie darbi trīsdesmitos gados vēl nekādu redzamu iespaidu neatstāja."

Plašu rezonansi šis atklājums piedzīvoja 20. gs. 40. un 50. gados ASV un Japānas zinātnieku publikācijās. Arī O. Lucs un B. Jirgenšons pierādīja likumību ar daudziem piemēriem. [68], [69]

Aktīvo aminoskābju piederība L un D rindai tika noteikta kompleksiem savienojumiem un molibdenskābēm. Līdzīgi tā noteikta dabiskai mandeļskābei un aktīvām fenil-aminoetiķskābēm [70]. Tika pierādīts, ka mandeļskābe pieder L rindai, kaut arī tā ir šķietami kreisā.

O. Lucs ar asistentu Arnoldu Jirgenšonu un inženieri ķīmiķi Robertu Kleinu pierādīja, ka fumarskābais piridīns līdzīgi kā maleīnskābes pāriet dzintarskābes piridinbetaīnā, un konstatēja, ka piridinbāzes pārvērš ne tikai piesātinātus savienojumus nepiesātinātos, bet arī sevišķos apstākļos veicina reakciju norisi pretējā virzienā. [71] Kopā ar subasistentu Albertu Kraukli O. Lucs ieguva dzintarskābes izohinolīnbetaīnu ar piesātinātu raksturu. [74]

Apskatot taukskābju amīnu iedarbību ar halogendzintarskābi [72], O. Lucs konstatēja, ka reakcija var noritēt trijos virzienos. Halogēnūdeņradim atšķeloties, rodas piesātinātas taukskābes. Ieslēdzot šo virzienu, iespējamas subsititēto

aminoskābju rašanās dažādos veidos un skābju amīnu iegūšana.

Analītiskajā ķīmijā O. Lucs risinājis dažādus jautājumus. Viņš apskatījis netiešu ogļskābes aprēķināšanu sāļīs [41], vīnakmens pielietošanu jodometrijā [45], krāsaino stiklu izmantošanu analīzēs [51], arsēnskābes atklāšanu arsēnpaskābes klātbūtnē [52].

Virknē darbu O. Lucs salīdzinājis pierādīšanas reakciju jutīgumu un lietošanas iespējamību joniem K^+ , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Cr^{3+} , CrO_4^{3-} [60], [62]–[64].

Lucs kā līdzstrādnieks aktīvi piedalījās organiskās un analītiskās ķīmijas izziņu krājumu – Beilšteina organiskās ķīmijas rokasgrāmatu (1899–1906 un 1918) [75], [76] un kvalitatīvo reakciju pielietošanas grāmatas ("Empfindlichkeit und Verwendbarkeit der qualitativen Reaktionen") – veidošanā un "Chemisches Zentralblatt" (1907–1909) veidošanā.

O. Lucs bija oponents septiņām ķīmijas doktoru disertācijām koloīdķīmijā, organiskajā ķīmijā un analītiskajā ķīmijā: 1927. gadā – Aleksandra Janeka "Ein neris Kapillarphänomen"; 1929. gadā – Edvīna Iegrīves "Über die Verwandtheit neuer Farbstoffeagenzen in der qualitativen Chemisch Analyse" un Augusta Ķešāna "Fosforskābes atdalīšana kvantitatīvā analīzē bismuta fosfāta veidā"; 1930. gadā – Aleksandra Liepiņa "Par simetriskiem di-n-alkil-d fenilmetāniem un to stereoisometriju sakarā ar jautājumu par racemizācijas cēloņiem un mehānismu" un Valdemāra Štāla "Kvantitatīvi pētījumi par borskābes un spirta liesmas reakciju un mazu bora daudzumu ātra kvantitatīva noteikšana"; 1932. gadā – Bruno Jirgenšona "Pētījumi par biokoloīdu koagulāciju ar organiskām vielām un sāļīm"; un 1936. gadā – Alfreda Tauriņa "Die reaktion zwischen p-oxazobenzol und Organo-magnesium verbindungen".

LITERATŪRAS SARAKSTS

- [1] Album academicum des Polytechnicum zu Riga 1862–1912. Rīga, Jonck u. Poliewski, 1912. S. 265, S. 710.
- [2] Album academicum Рижского Политехнического института, 1862–1912. Рига, Ионк и Полиевский, 1912, с. 266, 706.
- [3] Rīgas Politehnikums 1862–1919. Album academicum (1912.–1919. g.). Rīga, LU Studentu grāmatnīcas izdevums, 1938, 55., 301. lpp.
- [4] Latvijas Universitāte, 1919–1929. Rīga, LU, 1929., 105.–107. lpp.
- [5] Latvijas Universitāte divdesmit gados 1919.–1939. 1. daļa, Vēsturiskas un statistiskas ziņas par Universitāti un tās fakultātēm. Rīga, LU, 1939. 364., 365., 370., 390., 398. lpp.
- [6] Latvijas Universitāte divdesmit gados 1919.–1939. 2. daļa, Mācības spēku biogrāfijas un bibliogrāfija. Rīga, LU, 1939, 173. lpp.
- [7] Straumanis, M. Ķīmija. *Zinātne Tēvzemei divdesmit gados 1918.–1938.* Rīga, LU, 1939., 148., 167., 168., 169. lpp.
- [8] Augstākās tehniskās izglītības vēsture Latvijā. 1. daļa. Rīgas Politehnikums. Rīgas Politehniskais institūts 1862–1919. Rīga, RTU, 2002, 243. lpp.
- [9] Augstākās tehniskās izglītības vēsture Latvijā. 2. daļa. Tehniskās fakultātes Rīga, RTU, 2002, 243. lpp. Latvijas universitātē, Latvijas Valsts universitātē. 1919.–1958. Rīgas, RTU, 2004, 451. lpp.
- [10] J. C. Pogendorf's biographisch-literarisches Handwörterbuch. Leipzig, Verlag von J. A. Barth, 1904, S. 929.
- [11] Latvijas darbinieku galerija 1919–1928. Red. R. Kroders. Rīga, Grāmatu draugs, 1929, 159–160. lpp.
- [12] Latvju mazā enciklopēdija. Rīga, Grāmatu draugs, [1932–1936]. 1459. sleja.

- [13] Latviešu konversācijas vārdnīca. 13. sēj. Rīga, A. Gulbja apgāds, 1935–1936, 2473. sleja.
- [14] Ķīmijas fakultātes zinātniskais un pedagogiskais personāls. Sastād. A. Kešāns, 1938, 10. lpp. Rokraksts. Latv. ķīm. vēst. muzejs.
- [15] Es viņu pazīstu. Latviešu biogrāfiskā vārdnīca. Rīga, Biogrāfisks arhīva apgāds, 1939. 316. lpp.; 2. iesp. USA, Grand Haven, 1975, 316. lpp.
- [16] Gode, H., Atmiņas par Ķīmijas fakultāti, 1937.–1940. g. Rīga, 1988, 81. lpp. Mašīnraksts; O. Lucs. Latv. Ķīm. vēst. muzejs, 66. krāj., 1.1. lieta.
- [17] Jürgensons, B., Lutz Oskar. Zeitschrift für angewandte Chemie. 1952, Jg. 64.
- [18] Gustavs Vanags dzīvē un darbā. Rīga, Zinātne, 1969. Dienas grāmatas fragments, 270.–274. lpp.
- [19] Ваняг, Г.Я. Столетний путь Химического факультета Рижского Политехнического института (1864–1964). Из истории естествознания и техники Прибалтики, т. 2. Рига, 1970, с. 213–236.
- [20] Lenz, W. (Hrsg.) Deutschbaltisches biographisches Lexikon 1710–1960. Köln, Wien, Böhlau Verlag, 1970, S. 481.
- [21] Rīga: enciklopēdija. Rīga, Galvenā enciklopēdiju redakcija, 1988, 427. lpp.
- [22] Rīga: энциклопедия. Рига, Главная ред. энциклопедии, 1989, с. 438.
- [23] Vilks, A. (red.) Enciklopēdiskā vārdnīca. 1. sēj. Rīga, Latvijas enciklopēdiju redakcija, 1991, 398. lpp.
- [24] Jirgensons, B. Studiju gaita un darbība Latvijas Universitātē 1921–1939. Atmiņu fragmenti. Acta Medico-Historica Rigensia. Volumen II (XXI). Riga, Pauli Stradini Museum Historiae Medicinae, 1944, 301–315 lpp. [Par O. Lucu 309.–312. lpp.]
- [25] Latvijas enciklopēdija, 4. sēj. Rīga, V. Belokoņa izdevniecība, 2007. 243. lpp.
- [26] Lutz Oscar Jegor's Sohn. LVVA, 7175. fonds, 1. apr., 260. 1., 145. lpp.
- [27] Lutes Oscar. LVVA, 7427. fonds, 13. apraksts 218. lpp.
- [28] Lucs Oskars. Latv. Ķīm. vēst. muzejs, 18. krājums.
- [29] Grosvalds I., Alksnis U., Ruplis A., Meirovics I. Ķīmija Rīgas Politehnikumā un Rīgas Politehniskā institūtā. Rīga, Latv. Ķīm. vēst. muzejs, 2001. [O. Lucs pieminēts 37., 55., 71., 73., 86. lpp.]
- [30] Lucs Oskars. Grām.: Grosvalds I., Alksnis U., Meirovics I. Ķīmija Latvijas Universitātē (1919–1944). Rīga: Latv. Ķīm. vēst. muzejs, 2005, 155. lpp.
- [31] Луц, О., Стереохимические исследования действия аммиака и его производных на галоидзамещения кислоты. [Mag. chem. disertācija]. Рига, Э. Платес, 1908, 121 с.
- [32] Таблицы качественного анализа. Rīga, Armijas virspavēlnieka štāba litogrāfija, 1920, 40 с.
- [33] Таблицы качественного анализа. 2 изд. Рига, Валтер и Рапа, 1921.
- [34] Lutz, O., Vanags G. Organiskā ķīmija. Rīga, LU Studentu padomes grāmatnīca, 1925, 412 lpp.
- [35] Walden, P., Lutz O. Über die gegenseitige Umwandlung der optischen Antipoden. Berichte der Deutschen Chem. Ges., Berlin, 1898, Jg. 30, Bd. 3, S. 2795–2798.
- [36] Lutz, O. Goldgewinnung nach dem Cyankalium-laigeverfahren. Rigasche Industrie-Zeitung. 1898, Jg. 24, Nr. 11, S. 121–124; Nr. 12, S. 133–140.
- [37] Lutz, O. Kunstgläser und Glasmosaik. Rigasche Industrie-Zeitung. 1899, Jg. 25, Nr. 8, S. 85–87.
- [38] Lutz, O., Ueber einige Fälle von Sauerstoffwanderung in der Molekel. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft, 1902, Jg. 35, S. 2460.
- [39] Lutz, O., Über die Einwirkung von Ammoniak auf halogensubstituierte Malonsäuren. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1902, Jg. 35, Nr. 14, S. 2549–2554.
- [40] Lutz, O., Über einige Fälle von Sauerstoffwanderung in der Molekel. II. Einwirkung von Ammoniak auf alkylsubstituierte Monobrombernsteinsäuren. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft, 1902, Jg. 35, Nr. 20, S. 4369–4377.
- [41] Луц, О., Чижиков, А. О косвенном определении угольной кислоты в солях. Журнал физико-химического общества. 1904, № 36, стр. 1–8.
- [42] Lutz, O. Über die optische-isomeren Benzyl-malamidsäuren. Berichte Deutschen chemischen Gesellschaft, 1904, Jg. 37, S. 2123.
- [43] Lutz, O. Über die Bezymalimide von Giustiniani. Journal für praktische Chemie. NF. 1904, 70, S. 1–18.
- [44] Lutz, O. Über die Bezymalimide von Giustiniani. II Journal für praktische Chemie. NF. 1905, 71, S. 34–38.
- [45] Lutz, O. Brechweinstein als Urätersubstanz in der Jodometrie. Zeitschrift für anorganische Chemie. 1906, 49.
- [46] Lutz, O. Friedrich Beilstein. Zeitschrift für anorganische Chemie. 1906, Jg. 19, S. 2058.
- [47] Lutz, O. Dimitri Mendelejew. Zeitschrift für angewandte Chemie. 1907, Jg. 20, S. 481.
- [48] Lutz, O. Menschutkin. Zeitschrift für angewandte Chemie. 1907, Jg. 20, S. 609.
- [49] Lutz, O. Über eine neue Eisenreaktion. Chemiker Zeitung. 1907, Nr. 45.
- [50] Lutz, O. Über die Synthese der optischaktiven Dibenzylasparaginsäure und der Dibenzylmalaminsäure. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft, 1908, Jg. 41, Nr. 20, S. 841.
- [51] Lutz, O. über die analytische Verwendung gefärbter Gläser. Zeitschrift für analytische Chemie. 1908, Jg. 47, S. 1–36.
- [52] Луц, О., Свинне, Р. Об открытии мышьяковой кислоты в присутствии мышьяковистой посредством магнезильной смеси. Журнал Русского физико-химического общества, 1909, т. 41, с. 1488–1491.
- [53] Луц, О., Свинне, Р. О действии аммиака и его производных на галоидзамещения кислоты. Журнал Русского физико-химического общества, 1909, т. 41, с. 1491–1589.
- [54] Lutz, O. Nachweis von Arsensäure neben arseniger Säure mittels Magnesiummixture. Zeitschrift für anorganische Chemie. 1909, 64.
- [55] Lutz, O. Eine partielle Umkehrung optischer Antipoden? Arrhenius-Festband. Zeitschrift für physikalische Chemie. 1909, 70, S. 256–262.
- [56] Lutz, O. Über eine eigenartige Reaktion der Maleinsäure. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 1910, Jg. 43, S. 2636–2641.
- [57] Lutz, O. Über die Umkehrung optischer Antipoden durch Organische Basen. Festschrift zum fünfzigjährigen Jubiläum des Rigaschen Polytechnischen Instituts 1861–1912. Riga, W. F. Hächer, 1919, S. 83–87.
- [58] Луц, О. О превращении малеиновой кислоты в производя янтарной при помощи пиридиновых оснований. Журнал Русского физико-химического общества, 1915, т. 47, с. 1549–1561.
- [59] Луц, О. Щ синтезе оптически активных аспаргинов. Журнал Русского физико-химического общества, 1916, т. 48, с. 1881–1887.
- [60] Lutz, O. Über die Empfindlichkeit und Verwendbarkeit der qualitativen Reaktionen. I “Das Kalium-Jon”. Zeitschrift für analytische Chemie. 1920, Jg. 59, S. 145–165.
- [61] Lutz, O. Über die Synthese optisch aktiver substituierter Asparagine I. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 1920, Jg. 53, H. 7, S. 1879–1884.
- [62] Lutz, O. Über die Empfindlichkeit und Verwendbarkeit der qualitativen Reaktionen. II “Das Barium-Jon”. Zeitschrift für analytische Chemie. 1921, Jg. 60, S. 209–223.
- [63] Lutz, O. Über die Empfindlichkeit und Verwendbarkeit der qualitativen Reaktionen. III “Das Stronyium-Jon”. Zeitschrift für analytische Chemie. 1921, Jg. 60, S. 431–438.
- [64] Lutz, O., Jacoby, J. Über die Empfindlichkeit und Verwendbarkeit der qualitativen Reaktionen. IV “Das Cr-Kation und das CrO₄-Anion. Latvijas Augstskolas Raksti. III, 1922, 109.–137. lpp.
- [65] Lutz, O. Über die Synthese optisch aktiver substituierter Asparagine I. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 1929, Jg. 62, H. 7, S. 1879–1884.
- [66] Lutz, O. Über die Synthese optisch aktiver substituierter Asparagine II. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 1929, Jg. 62, H. 8, S. 1916–1921.
- [67] Lutz, O., Jirgensons B. Über eine neue Methode der Zuteilung optisch aktiven α-Aminosäuren uz Rechts oder Linksreihe. I. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 1930, Jg. 63, S. 448–456.
- [68] Lutz, O., Jirgensons B. Über neue Methode der Zuteilung optisch aktiven α-Aminosäuren zu Rechts oder Linksreihe. II. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 1931, Jg. 64, H. 7, S. 1221–1232.
- [69] Lutz, O., Jirgensons B. Über neue Methode der Zuteilung optisch aktiven α-Oxysäuren zu Rechts oder Linksreihe. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 1932, Jg. 65, S. 784–791.

- [70] Lutz, O. Über neue Konfiguration der Mandelsäure aus Amygdalin und der aktiven Phenyl-amino-essigäuren. *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, 1932, Jg. 65, S. 1609–1613.
- [71] Lutz, O. Über Isomerisationsprodukte der Pyridinsalze ungesättigter Säuren. *Justus Liebigs Annalen der Chemie*, 1933, 505, H. 3, S. 303–310.
- [72] Lutz, O. Monosubstituierte Fettamine und Halogen-bernsteinsäuren. *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, 1934, Jg. 67, H. 4, S. 648–653.
- [73] Lutz, O. Waldemar Fischer. *Bulletin de la Societe Chimique de France*, 1934, 55.
- [74] Lutz, O., Krauklis A. Über die Synthese der Bernstein- säure – isochinolinium – betaine. *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, 1936, Jg. 69, H. 2, S. 419–422.
- [75] *Ergänzungsbände zur III Auflage von Beilstein Handbuch der Organischen Chemie*. 5 Buch Dr.P. Jakobson redaktion (1899–1906). [Līdzstrādnieks O. Lutz]
- [76] *Beilsteins Handbuch der Organischen Chemie*. IV. B. Prager und P. Jakobson redaktion, Berlin, tul. Springer, 1918.

Ilgars Grosvalds, Dr. sc. ing., has been with the Latvian Museum of the History of Chemistry since 1975. From 1970 to 1992, he was a Staff Member of the Department of Silicate Technology of Riga Technical University. His research fields are the history of Latvian science and chemical technology.

Address: Kronvalda bulvāris 4, Riga, LV-1586, Latvia

Phone: +371 283 724 22

E-mail: berga@lanet.lv

Uldis Alksnis, Docent, Dr. chem., has been with the Latvian Museum of the History of Chemistry since 2000. From 1961 to 2000, he was a Lecturer at the Department of Chemistry of the Latvian University. Research interests: electrochemical properties of oxide electrodes, the history of Latvia's chemistry.

Address: Kronvalda bulvāris 4, Riga, LV-1586, Latvia

Phone: +371 263 228 14

Ilgars Grosvalds, Uldis Alksnis. Stereochemist Professor Oskars Lucs

The life and work of Oskars Lucs, a Baltic German stereochemist and the collaborator of the academic Pauls Valdēns, is linked with the Riga Polytechnic School (1890–1896), Riga Polytechnic Institute (1896–1910) and the University of Latvia (1919–1939). He investigated the optical activity and the structure of halogen-substituted fatty acids. Together with Gustavs Vanags, he wrote the first manual on organic chemistry in Latvian for higher educational establishments "Organic Chemistry" (1925), and, together with Bruno Jirģensons, he discovered the regularity how to determine the adherence of amino acids either to L or D variety (the law of Lucs-Jirģensons).

Илгар Гросвалдс, Улдис Алкснис. Стереохимик, профессор Оскар Луц

Жизнь и деятельность сотрудника академика Паула Валдена, химика немецко-балтийской школы Оскара Луца тесно связаны с Рижским политехникумом (1890–1896), Рижским политехническим институтом (1896–1918) и Латвийским университетом (1919–1939). Он исследовал оптическую активность и структуру галогенозамещенных жирных кислот. Вместе с Густавом Ванагом написал первый учебник на латышском языке для преподавания органической химии в высших учебных заведениях (1925) и вместе с Бруно Йирģенсоном открыл закономерность в определении принадлежности аминокислот к ряду L или D (закон Луца-Йирģенсона).