

**Profesors Boriss Popovs un viņa mineraloģijas  
un petrogrāfijas skola Latvijas Universitātē**  
*Professor Boris Popov and His School of Mineralogy  
and Petrography at the University of Latvia*

**Ilgars Grosvalds**

LU, RTU Latvijas ķīmijas vēstures muzejs  
Kronvalda bulv. 4, Rīga, LV-1586

**Māris Rudzītis, Angelīna Zabele**

LU Ģeoloģijas muzejs  
Alberta iela 10, Rīga, LV-1010  
E-pasts: [maris.rudzitis@lu.lv](mailto:maris.rudzitis@lu.lv); [angelina.zabele@lu.lv](mailto:angelina.zabele@lu.lv)

Profesors Boriss Popovs – mineraloģijas un petrogrāfijas iedibinātājs Latvijas Universitātē (1921–1944) – publicējis nozīmīgus darbus par sferokristālu rašanos un augšanas mehānismu. Ar privātdocenti I. Kvelbergu sarakstījis monogrāfiju *Die Tafoni-Verwitterungerschei-nung* par Korsikas salas magmatisko iežu sairšanu. Ar privātdocentu O. Melli izstrādājis praktisko darbu metodiku kristalogrāfijā, mineraloģijā un petrogrāfijā. Penfīlda goniometra vietā ieviesis paša konstruētu teodolīta kontaktgoniometru.

Pēc Otrā pasaules kara docente K. Zēberga turpināja B. Popova mineraloģijas un petrogrāfijas skolas tradīcijas Latvijas Valsts universitātē. Par viņas tuvākajiem palīgiem kļuva mineralogs vecākais pasniedzējs J. Bite un asistente V. Reine. Pie B. Popova mācījušies daudzi studenti, starp tiem arī daži, kā J. Eiduks, H. Gode, K. Zēberga, kuru atmiņas izmantotas šajā rakstā.

**Atslēgvārdi:** kristalogrāfija, mineraloģija, petrogrāfija, profesors B. Popovs, K. Zēberga.

1919. gadā nodibinātajā Latvijas Augstskolā bija no Rīgas Politehniskā insti-tūta mantota Ķīmijas fakultāte, modernas iekārtas un nesen uzcelta laboratoriju ēka Kronvalda bulvārī 4, taču nebija mineralogu un speciālistu ģeoloģijas jautā-jumos. Latvijas ģeoloģijas pētnieks un RPI docents, vēlāk profesors Bruno Doss pēc 25 darba gadiem RPI, sākoties karam, kā Vācijas pavalstnieks tika internēts uz Orlu, vēlāk izsūtīts uz Vāciju. Tur viņu iesauca armijā, kur viņš saslīma un 1919. gadā mira. Latvijas Augstskola meklēja speciālistus ārzemju augstskolās, un atsaucās Boriss Popovs, kurš ieradās Latvijā 1920. gada oktobrī.

## Profesors Boriss Popovs

Profesors Boriss Popovs cēlies no Rīgas tirgotāju dzimtas, kuras saknes Rīgā meklējamas 17. gadsimtā, laikā, kad daudzviet Krievijā vecticībnieki tika vajāti, bet Vidzemes guberņā attieksme pret tiem bija iecietīgāka. Rīgas Popovu dzimtā puse ir Jaroslavļa. Tirdzniecības sabiedrība “Brāļi Popovi” lepojās ar to, ka tā dibināta jau 1788. gadā un, pēc nostāstiem, faktiski pastāvējusi aptuveni 40 gadus agrāk. Uzņēmums tirgoja galvenokārt metāla izstrādājumus – skārdu, stieņus, plāksnes, drāti, kā arī saimniecības un mājturības preces, trānu, eļļas, darvu, līdz Pirmajam pasaules karam arī tabakas izstrādājumus. 20. gs. pirmajā pusē firmas nodaļas un veikali Rīgā atradušies Grēcinieku ielā 30 un 35, Turgeņeva ielā 19 un 36, Stabu ielā 87, Brīvības ielā 96.

Kādreizējais Kurmanova 2. dambis, kur 1777. gadā celtā nelielā muižas tipa saimniecībā, kas kādreiz saukta par Nikolino, dzīvoja Popovu dzimta, ieguva Popova ielas nosaukumu, un teritoriju ielas labajā pusē dēvēja par Popovku. Tur Popova ielā 6/8 atradās arī noliktavas, pie kurām pienāca dzelzceļa atzarojums. 20. gs. 30. gados Popova ielu pārdēvēja par Visvalža ielu. Pēc Otrā pasaules kara – padomju laikā – noliktavas nojauca, tajā vietā uzcēla Latvijas Valsts universitātes Filoloģijas fakultātes ēku. Tika uzbūvēts arī augsts dzelzceļa uzbērums un izveidota plata Satekles iela. Palika un vēl tagad tur atrodas senlaicīga dzīvojamā ēka ar milzīgu lieveni Visvalža ielā 8. Popovu dzimtai piederēja arī daļa tirgū – Sarkanajos spīķeros, nekustamie īpašumi Pārdaugavā, Dzirciema ielā 36, Lielā muiža (*Essenhoff*), Popova legāts.

B. Popova dzimtas koka Rīgas atzaru var iezīmēt ar lieltirgotājiem – brāļiem Pavlinu un Jermolaju Savičiem (Savas dēliem), kas, iespējams, bija tie brāļi Popovi, kuri devuši firmas vārdu. Jermolajs miris 1850. gadā, atstājot dēlu Anfiru un četras meitas: Elizabeti, Mariju, Pelageju un Annu.

Anfirs Jermolaja dēls Popovs (1836–1884) bija Rīgas goda pilsonis. Tas bija oficiāls tituls, kas goda pilsoņiem ļāva baudīt dažādas priekšrocības, bet uzlika arī dažādus, ne vienmēr rakstītus pienākumus, piemēram, A. Popovs ziedoja līdzekļus nabadzīgajiem krievu bērniem Rīgas Aleksandra un Lomonosova ģimnāzijā. Goda pilsoņa tituls Krievijā bija mantojams līdz tā atcelšanai 1917. gadā, tātad dzimuši goda pilsoņi bija arī abi Anfira dēli Boriss un Vladimirs.

Boriss Popovs dzimis Rīgā, Nikolino muižā, 1871. gada 30. jūlijā 1. ģildes lieltirgotāja Anfira un Marijas (dzimušas Boļšakovas) ģimenē. Pirmizglītību viņš ieguva Francijā un Vācijā, kur Freiburgā beidza pirmās četras klases. Iespējams, Borisa izglītības un interešu plānus ietekmēja māsiņas vīrs, sabiedrisks darbinieks Joakims Pečatkins, kurš nāca no papīrrūpnieku dzimtas, bet bija apguvis mineraloģiju Tērbatas Universitātē un mācījies arī Freibergas Kalnu akadēmijā. Pēc Rīgas pilsētas ģimnāzijas beigšanas 1891. gadā B. Popovs iestājās Sanktpēterburgas Ķeizarišķās universitātes Fizikas un matemātikas fakultātē, kuras Dabaszinātņu nodaļu absolvēja 1897. gadā ar pirmās šķiras diplomu. Studiju sākumā viņš pievērsās zooloģijai un botānikai, vēlāk specializējās petrogrāfijā. Viņa pasniedzēji bija tālaika labākie speciālisti Krievijā – A. Inostrancevs, N. Karakašs, V. Amaļčikis, F. Levinsons-Lesings. B. Popovs tika atstāts fakultātē zinātniskajam darbam.

(Par atstāšanu lēma Universitātes padome, izvēloties spilgtākos un talantīgākos studentus.) Par savu specialitāti ģeoloģijas jomā viņš izvēlējās kristalogrāfiju, mineraloģiju un petrogrāfiju. No 1897. līdz 1899. gadam zināšanas papildināja Greifsvaldē, Vīnē un Oslo.

1899. gadā B. Popovu ievēlēja Sanktpēterburgas Ķeizariskajā universitātē par Ģeoloģijas kabineta konservatoru. Tai pašā gadā Pēterburgas Dabaspētnieku biedrība viņu komandēja uz Ziemeļu Ledus okeāna piekrasti veikt ģeoloģiskās rekonozēšanas darbus. 1901. gadā Ķeizariskās Mineraloģijas biedrības un Ķeizariskās Dabaspētnieku biedrības uzdevumā viņš organizēja un vadīja lielu ģeogrāfisku, ģeoloģisku un mineraloģisku ekspedīciju uz vēl maz pētīto Krievijas centrālo Lapzemi. Tādas pašas lielas ekspedīcijas B. Popovs organizēja un vadīja 1906., 1910. un 1914. gadā Ziemeļu Ledus okeāna piekrastē.

1904. un 1907. gadā Sanktpēterburgas Ķeizariskā universitāte komandēja B. Popovu uz Korsikas salu pētīt turienes īpatnējos sfēriskas uzbūves iežus, sameklēt aizmirstas sfērolītiskā porfīra pamatatragnes un tuvāk izpētīt viņa atklāto granītu un bāzisko iežu kontakta apgabalu. 1908. gadā, noliekot eksāmenus, viņš kļuva par maģistrantu. 1914. gadā viņu ievēlēja par ģeoloģijas kabineta vecāko asistentu. No 1905. līdz 1917. gadam B. Popovs strādāja Pēterburgas Civilo inženieru institūtā par mineraloģijas un ģeognostikas pasniedzēju, lasīja iežu ģenēzes, petrogrāfisko pētījumu un Zemes apledojuma kursu. Tad pat B. Popovs sāka lasīt lekcijas dinamiskajā ģeoloģijā Sanktpēterburgas Augstākajos sieviešuursos.

1912. gadā B. Popovu ievēlēja par Sanktpēterburgas Ķeizariskās universitātes mineraloģijas un ģeognostikas privātdocentu. Viņš lasīja mineraloģijas un petrogrāfijas pētījumu metodikas kursu. 1912. gada aprīlī viņu aicināja arī uz Vīnes Universitāti, kur viņš nolasīja vairākas lekcijas par starainās kristalizācijas parādību. 1915. gadā B. Popovam uzticēja asistentu un pie Universitātes atstāto līdzstrādnieku vadību. Tajā pašā gadā viņš publicēja studentiem domātu izmēģinājuma mācību līdzekli "Iežu galveno minerālu optiskais noteicējs" [1]. 1916. gadā šis noteicējs (ar uzrakstu uz vāka "pirmais izdevums") jau bija plašāks [2].

Desmit gadus no 1906. līdz 1916. gadam B. Popovs pildīja Pēterburgas (vēlāk – Petrogradas) Ķeizariskās Dabaspētnieku biedrības Mineraloģijas un ģeoloģijas nodaļas darbu (*Труды Императорскаго С.-Петербургскаго общества естествоиспытателей*) redaktora pienākumus. 1916. gadā viņu ievēlēja par Pēterburgas Zinātņu akadēmijas Dabas pētīšanas komisijas locekli.

No B. Popova tālāka skolniekiem minami akadēmiķis A. Polkanovs (pirmkembrija intruzīvo iežu pētnieks, PSRS ZA akadēmiķis), profesors A. Čurakovs (proterozoja speciālists), profesors O. Anšeless (Ļeņingradas Valsts universitātes Kristalogrāfijas katedras dibinātājs, attīstījis kristālu audzēšanas un mikroskopiskās izpētes metodes), V. Timofejevs (Karēlijas pētnieks, Ļeņingrada), S. Jakovļevs (kvartārģeoloģijas pētnieks, Ļeņingrada) un E. Žeremina (Jerjomina, dzimusi Čerņajeva, Parīze, Sorbonas Dabas vēstures muzejs). Šos kā Popova acīmredzot izcilākos un tuvākos skolniekus nosaucis O. Mellis [3].

A. Inostrancevs savās atmiņās (sarakstītas 1919. gadā, izdotas ar papildinājumiem un komentāriem 2014. gadā) gan šos līdzstrādniekus, gan arī B. Popovu pašu, N. Karakašu, V. Amaļicki, F. Levinsonu-Lessingu iekļāuj to savu 57 skolnieku sarakstā, kuri viņa 50 darba gadu laikā strādājuši ģeoloģijas kabinetā un sarakstījuši

zinātniskus darbus. A. Inostranceva sarakstā gan nav E. Žereminas varbūt tāpēc, ka saraksts, kā raksta pats A. Inostrancevs, sastādīts pēc atmiņas un īsi pirms autora nāves 1919. gadā, turklāt viņas karjera Francijā tajā laikā tikai vēl sākās. 2014. gada izdevuma komentāros nav iekļautas visu skolnieku biogrāfijas, bet par B. Popovu teikts īsi: “Popovs Boriss Aleksandrovičs – pazīstams petrogrāfs, A. Inostranceva skolnieks, pasniedzējs Pēterburgas Universitātes Ģeoloģijas katedrā. Somijas pirmskembrija iežu pētnieks, radījis oriģinālu rapakivi granītu magmatiskās izcelsmes hipotēzi; plaši pazīstamo minerālu mikroskopiskās noteikšanas tabulu autors. 20. gs. sāk. aizbraucis uz pastāvīgu dzīves vietu Somijā.” [4] Šāda kļūda tēva vārdā un visai nepilnīgā un kļūdainā biogrāfija liecina, ka autoram 1919. gadā pietrūcis informācijas par B. Popova dzīves gaitu.

Popova vārds atrodams Pēterburgas Universitātes mājaslapā starp mācībspēku “biografikām” [5]. Blakus precīzam amatam un lasīto kursu uzskaitījumam redzamas šādas ailes: “Pamata dzīves gaitas, karjera ārpus universitātes: 1920. g. atgriezās Rīgā, ieņem profesora vietu Latvijas Augstākās skolas (*Высшей школы*) ķīmijas fakultātes mineraloģijas katedrā un strādā tur līdz 1944. gadam. Pētniecisko interešu joma, nozīme zinātnē: Radījis vairākus zinātniskos darbus mineraloģijā vācu valodā, kas tikuši augstu novērtēti Vācijā. Galvenie darbi: Zīmīte (sūdzība) par neapmierinošu mineraloģijas un ģeoloģijas zinātņu grupas pasniegšanas nostādni Sieviešu pedagoģiskā institūta Fizikas-matemātikas nodaļā, ko institūta Fizikas-matemātikas nodaļā iesniedzis Sanktpēterburgas Ķeizarkariskās universitātes petrogrāfijas un dinamiskās ģeoloģijas privātdocents B. Popovs, 1913.” [6]

Šie ieraksti liek domāt, ka autoriem trūcis laika vai intereses noskaidrot ko vairāk. Acīmredzot daudzie citu personu un jomu sasniegumi aizēnojuši B. Popova devumu.

O. Anšeless ir sūtījis vairākas savas publikācijas B. Popovam uz Rīgu. Tās ar autora ierakstiem saglabājušās Popova fondā Latvijas ķīmijas vēstures muzejā. Viņš tiek uzskatīts par vienu no redzamākajiem B. Popova skolniekiem, jo pievērsies kristalogrāfijai. 2004. gadā publicēts O. Anšelesa ap 1938.–1939. gadu rakstīts, bet agrāk nepublicēts apcerējums “Ļeņingradas Valsts universitātes kristalogrāfijas katedras attīstības vēsture” [7]. Tajā pieminēti tikai paši lielākie kristalogrāfijas teorētiķi – M. Jerofejevs, A. Karnožickis, P. Zemjatčenskis, J. Fjodorovs, G. Piguļevskis, bet B. Popovs nav minēts. Iespējams, tālaika apstākļi un stils nav ļāvis slavēt tos, kas pametuši universitāti un arī Krieviju. Šajā pašā darbā gan uzsvērts, ka “nodarboties tieši ar kristalogrāfiju pirmsrevolūcijas universitātē nebija viegli”. Tālāk akadēmiķis V. Vernadskis raksta, ka “izdarīt kristalogrāfiskus mērījumus un aprēķinus, veikt eksperimentālus pētījumus tā laika Pēterburgas Universitātē nebija iespējams. Nebija pat atbilstošu iekārtu, nācās mācībās izmantot XIX gs. pirmās puses ierīces. ... bet 1924. g., kad no mineraloģijas katedras tika atdalīta kristalogrāfijas katedra, kurā kā profesora v. i. bija norīkots J. Fjodorova skolnieks – O. Anšeless, daļa kabineta inventāra bija no Augstāko sieviešu kursu mineraloģijas kabineta, kristalogrāfiskie modeļi, daži veci polarizācijas mikroskopi”. Iespējams, tas bija tas inventārs, par kura trūkumiem ir B. Popova rakstīta zīmīte “par neapmierinošu mineraloģijas un ģeoloģijas zinātņu grupas pasniegšanas nostādni”, šī zīmīte ir atrodama Krievijas Valsts bibliotēkas katalogā [6].

1912.–1914. gadā G. Sedova Ziemeļpola ekspedīcijas (ar kuģi “Svētmoceklis Foka”) pirmās ziemošanas laikā ekspedīcijas ģeologs Mihails Aleksejevičs Pavlovs šķērsoja Novaja Zemļas Ziemeļu salu pa 76° Z. pl., divus atklātos ledājus viņš nosauca savu skolotāju – A. Inostranceva un B. Popova – vārdā [8]. Šie nosaukumi redzami arī mūsdienu kartēs. Popova vārdā nosaukta arī kalnu grēda Krievijas Lapzemē, kur savā laikā B. Popova ekspedīcija konstatējusi magnētisko anomāliju, bet 1925. gadā atklātas dzelzs un niķeļa rūdas.

1917. gadā B. Popovs tika komandēts uz konferenci Stokholmā. Viņam bija uzdots arī izpētīt Norvēģijas dzelzsrūdas, salīdzināt tās ar dzelzsrūdām, kas bija atklātas viņa studentu ekspedīcijās Kolas pussalā. 1918. gadā B. Popovs pieņēma Oslo Universitātes aicinājumu nolasīt lekciju ciklu par Ziemeļkrievijas mineraloģiju un ģeoloģiju. No Norvēģijas B. Popovs Krievijā, kas bija ierauta revolūcijā un pilsoņu karā, vairs neatgriezās [9–26]. Tur palika iespīšanai sagatavoti seši viņa darbu manuskripti, tai skaitā *Явление лучистой кристаллизации* (apmēram sešas drukas loksnes, t. i., ap 100 lpp.), *Das Anorthositgebiet des russischen Lapplands* (apmēram 10 drukas loksnes) un *Strahlungskristallisation* [27].

1920. gadā B. Popovs Norvēģijā pieņēma Latvijas Universitātes uzaicinājumu kļūt par mineraloģijas un vispārīgās ģeoloģijas profesoru. Latvijas Augstskolas uzaicinājums nebija personīgs, tas bija adresēts V. Ramzajam Helsingforsas Universitātē, un B. Popovs saņēma to ar H. Baklunda no Abo akadēmijas (Turku) starpniecību. B. Popovs tolaik saņēmis uzaicinājumu arī no kādas citas mācību iestādes (iespējams, Polijā), bet izšķīries par labu Rīgai.

Latvijas Universitātē viņš noorganizēja un iekārtoja Petroloģijas institūtu, kas iekārtu un zinātnisko sasniegumu ziņā neatpalika no daudziem Skandināvijas un Rietumeiropas institūtiem.

Latvijas ģeoloģija un nogulumieži profesoru B. Popovu neinteresēja. Viņš Rīgā turpināja Pēterburgā uzsāktos rapakivi granītu pētījumus. Pirmais šajos granītos konstatēja eitektiskus kvarca-laukšpata saaugumus. Par to viņš nolasīja ārzemju konferencēs vairākus referātus un 1928. gadā Somijas žurnāla *Fennia* 50. sējumā publicēja rakstu [28]. Turpināja arī sferolītisko kristālu pētījumus – tagad jau eksperimentāli, Universitātes laboratorijā, paša konstruētā iekārtā novērojot malonamīda un rezorcīna kristalizācijas procesu, un plašajam rakstam “Latvijas Farmaceitu žurnālā” bija pievienotas teicami izgatavotas mikrofotogrāfijas [29].

1930. gadā B. Popovs apceļoja daudzas Rietumeiropas un Skandināvijas valstis, bija Latvijas Universitātes pārstāvis Francijas Ģeoloģijas biedrībā (*Société Géologique de France*) 100 gadu jubilejas svinībās.

B. Popovs atgriezās arī Korsikas salā, kuru bija sācis pētīt divos Sanktpēterburgas Ķeizariskās universitātes komandējumos. No 1927. gada viņš tur pavadīja daudzas vasaras, pētīja īpatnēju magmatisko iežu sadēdēšanas procesu, ko vietējie sauca par tafoni parādību. Ievāktos paraugus apstrādāja asistentes K. Zēberga un I. Kvelberga. Pētījumu rezultāti rādīja, ka sairšanu izraisa nevis ķīmiski un bioloģiski faktori, kā domāja līdz šim, bet gaisa temperatūras svārstības un citi fizikāli cēloņi. Šo B. Popova pētījumu rezultāti kā atsevišķa nodaļa “1928.–1935. gadu ceļojumu piezīmes par tafoni” iekļauti I. Kvelbergas 1937. gadā publicētajā plašajā monogrāfijā “Tafoni dēdēšanas parādība” Latvijas Universitātes zinātnisko darbu sērijā [30].

B. Popova publicēto zinātnisko un metodisko darbu saraksts daudzus gadus nebija apzināts un, iespējams, vēl arvien nav pilnīgs. Pēc profesora paša izteikuma, viņš savus darbus neskaitot, bet līdz 1930. gadam “iespiests pāri par 40 zinātnisko darbu, piezīmju un mācības grāmatu (neskaitot rakstus populāros žurnālos) un nolasīti pāri par 65 zinātnisko ziņojumu Rietumu Eiropas starptautiskos kongresos un zinātniskās biedrībās” [1–2, 28–57].

B. Popovs lasīja lekcijas un organizēja mācības kristalogrāfijā, mineraloģijā, ģeoloģijā un petrogrāfijā farmācijas, dabaszinātņu, lauksaimniecības, ķīmijas un inženierzinātņu fakultāšu studentiem. Viņš daudz veicis mineraloģijas un kristalogrāfijas praktisko darbu metodikas pilnveidošanā. Studentus dalīja grupās, apmācību uzticēja asistentiem. Ģeoloģijas kursā studentiem bija jāsatavoto referāti, kurus pēc tam klausītāji apsprieda. Kopā ar asistentu, vēlāk privātdocentu O. Melli profesors Penfilda goniometru vietā ieviesa paša konstruētos, Vācijā pagatavotos teodolīta kontaktgoniometrus, kuri bija ērtāki kristālu optiskajiem pētījumiem un ievērojami vienkāršoja praktiskos darbus kristalogrāfijā. Praktiskajos darbos kristalogrāfijā lietoja kristālu koka modeļus, mineraloģijas praktiskajos darbos – plānslīpējumus un polarizācijas mikroskopus. Plānslīpējumu izgatavošana notika blakus praktisko darbu telpai, kur atradās slīpēšanas ierīces un liels ripzāģis, kas bija dzesējams ar petroleju.

B. Popovs sadarbojās ar K. Leica optisko ierīču ražotni Vācijā, papildinot jau pazīstamā vidējā petrogrāfiskā mikroskopa konstrukciju. Šāds 1925. gadā ražots instruments ar Popova uzlabojumiem skatāms Optisko instrumentu muzejā (*Museum optischer Instrumente*) [58]. Lai sekmētu studentu zināšanas, Popovs izdeva metodiskus izdevumus – mācību līdzekļus: Krievijā minerālu optiskos noteicējus 1908., 1915. un 1916. gadā [44, 1, 2], Rīgā darbus *Конспективный обзор кристаллических сингоний и классовъ* (1922) [49] un *Конспективное пособие къ курсу геометрической кристаллографии* (1926) [50]. Tie O. Meļļa tulkojumā un papildināti vēlāk iznāca ar nosaukumiem “Optiskais noteicējs svarīgākiem iežos sastopamiem minerāliem” un “Kristallu klases”, katrs divos izdevumos – pirmais – 1928. [53] un 1934. gadā [55], otrais – 1930. [54] un 1937. gadā [56]. LU Ģeoloģijas muzejā saglabājušies B. Popova mineraloģijas lekciju pieraksti, ko veidojuši studenti. Tie tulkoti (lekcijas lasītas vācu valodā), pārrakstīti ar rakstammašīnu, ilustrēti ar zīmējumiem un pavairoti A4 formātā uz 123 lapām [25].

Izcils minerālu optiskās noteikšanas speciālists V. Lodočņikovs 1931. gadā izdotajā (un daudzkārt pārīzdotajā) grāmatā “Galvenie iežus veidojošie minerāli” dod ieteicamo rokasgrāmatu sarakstu, kurā blakus desmit pārsvarā nesen izdotām grāmatām iesaka arī B. Popova 1916. gada izdevumu, kurā “mācību kurss izveidots oriģināli, noteicēja veidā”, kā arī B. Popova grāmata nodēvēta par vienu no labākajiem minerālu noteicējiem pasaulē [59].

Minerālu noteikšana, izmantojot Popova ieteikto dubultlaušanas skalu, ir ieguvusi popularitāti visā pasaulē. Darbiem, kas saistīti ar tik neparastām un nepraktiskām tēmām kā starainā kristalizācija, sferolīti, kā arī tafoni dēdēšana, nav daudz turpinātāju. Joprojām šo jomu publikācijās ir atsauces uz nelielu iepriekšējo pētījumu skaitu, tostarp arī uz B. Popova un I. Kvelbergas darbiem.

Vēl arvien tiek lietoti arī B. Popova radītie speciālie termini, piemēram, “sferokristāliskie sferolīti” un pārzīmēti zīmējumi [60–63].

B. Popovs bija mūža biedrs vairākās zinātniskās biedrībās (Francijas Mineraloģijas biedrībā, Norvēģijas Ģeoloģijas biedrībā, Ļeņingradas Dabaspētnieku biedrībā (*Société Française de Mineralogie, Norsk Geologisk Forening* un *Ленинградское Общество Естественных Исследователей*) un pilntiesīgs biedrs Stokholmas Ģeoloģijas biedrībā, Vācijas Mineraloģijas biedrībā un Vācijas Ģeoloģijas biedrībā (*Geologiska Föreningen o Stockholm, Deutsche Mineralogische Gesellschaft* un *Deutsche Geologische Gesellschaft*). Pastāvīgi ar daudziem ģeologiem apmainījās ar publikācijām – pārsvarā sepepatnovilkumiem. Latvijas Ķīmijas vēstures muzejā un LU Ģeoloģijas muzejā ir saglabājušies daži desmiti izdevumu ar autoru veltījumiem, tai skaitā ar V. Vernadska, O. Anšelesa, P. Eskolas, F. Levinsona-Lesinga, V. Goldsmīta, H. Baklunda, H. Hausena, E. Žereminas, H. Reuša, J. Samsonoviča, K. Vegmana, R. Dalī, V. Ramzaja, H. Ekermana ierakstiem, kā arī dažas vēstules [24, 25].

Par Borisu Popovu atzinīgi atsaukušies viņa skolnieki – nākamie universitātes mācītbspēki: Silikātu tehnoloģijas katedras vadītājs profesors Jūlijs Eiduks atmiņās “Mana dzīve un darbs” [22] un borātu pētnieks profesors Haralds Gode “Atmiņās par Ķīmijas fakultāti” [18]. J. Eiduks atceras: “Ienāk slaidis sirms profesors ar neļķi svārku pogcaurumā, stāsta par ugunsvēmējiem vulkāniem, magmas izvirdumiem, par iežu sadēdēšanas procesu. Praktiskos darbos pavērās jauna pasaule – minerāli plānslīpējumos izezaigojās visās varavīksnes krāsās.” [22]

Plašāku raksturojumu par B. Popovu devis H. Gode: “Pirmajā semestrī profesors Popovs lasīja lekcijas kristalogrāfijā, otrajā – mineraloģijā, trešajā semestrī bija ģeoloģija. Lekcijas viņš lasīja I. klausītavā vācu valodā. Latviešu valodu zināja slikti. Viņš uzsvēra, ka var atbildēt latviešu, vācu, krievu, angļu, franču, itāļu vai zviedru valodā. Profesoram Popovam bija interesanta āriene. Ne pārmērīgi garš, kupliem sirmiemi matiem, vienmēr tumšā uzvalkā. Ja mēdz teikt, ka sava nozīme ir mācību spēka ārienei, tad šinī gadījumā tā bija īstenība un ar savu cienīgo izskatu profesors pastiprināja mācāmā priekšmeta nozīmi.

Katru rudenī, kad sākās mācības, uz melna dēļa bija izlikts paziņojums, ka profesors Popovs vēl nav atgriezies no ārzemēm un lekcijas sāksies pēc dažām nedēļām. Vasarās Popovs uzturējās Korsikas salā, kur pētīja īpatnēju iežu sairšanas procesu. Par šo procesu viņš daudz stāstīja ģeoloģijas lekcijās un vēl pēc 50 gadiem man daudz kas palicis atmiņā.” [18]

Kādā jubilejā studenti B. Popovam uzdāvināja labi noformētu zīmējumu – draudzīgu šaržu. Tajā redzams profesors, kas sēž uz biezas zinātnes Bībeles un rokās tur gaismas nesēju sveci, bet pašā apakšā kā mazas skudriņas studenti. Uzraksts – “Neko mums nepacelt līdz profesora Popova līmenim” [24].

Par profesoru B. Popovu vēl 20. gadsimta beigās tika stāstīti dažādi nostāsti un atgadījumi. Reiz studenti nolēmuši, ka viņiem uz eksāmenu pie profesora Popova jāierodas solīdi tērptiem, tad augstākā atzīme garantēta. Pa visiem noīrējuši elegantus svārkus un laka kurpes. Pēc eksāmena nokārtošanas tās bija jānodod nākamajam, kas ies eksaminēties. Kādam tuklam studentam ar grūtībām uzspīlējuši svārkus, bet pēc eksāmena nekā nevarējuši dabūt nost. Profesors, nevarēdams sagaidīt nākamo eksāmena licēju, pavēris durvis. Redzēdams, kā studenti mokās ar pārģērbšanos, noteicis: “Ar svārkkiem pietiek, laka kurpes nav vajadzīgas.”

B. Popovs bija pietiekami turīgs un varēja materiāli palīdzēt tiem, kam tas bija vajadzīgs. Pēc H. Godes ziņām, pēc Pirmā pasaules kara viņš rūpējās par saviem līdzstrādniekiem, lai tie no Krievijas varētu atgriezties Latvijā un iekārtoties dzīvē. Jaunai māksliniecei viņš nodrošinājis mācības Mākslas akadēmijā. (H. Gode mākslinieces vārdu nemin. Iespējams, tā ir gleznotāja Vera Alabastere (dzimusi Pečatkina, 1889–1964), B. Popova attāla radniece, studējusi Pēterburgā, Florencē un Minhenē, bet mūža lielāko daļu pavadījusi Lielbritānijā.) Būdams vecticībnieks, profesors atbalstīja Grebenščikova vecticībnieku baznīcu un palīdzēja trūkumā nonākušajiem draudzes locekļiem. Viņš bija kristīts un laulāts pareizticīgo baznīcā, taču acīmredzot ievēroja vecticībnieku paražas. Par to liecina, piemēram, V. Semjonova-Tjanšanska atmiņas, kur B. Popovs nodēvēts par petrogrāfu-vecticībnieku [64]. Popovs organizēja līdzekļu vākšanu, lai atbalstītu sava priekšgājēja – RPI ģeologa Bruno Dosa – atraitni Ellu, kas bija palikusi Vācijā bez apgādnieka [24].

Profesora B. Popova vērtīgās Krievijas, Vācijas, Norvēģijas, Somijas, Šveices un Francijas minerālu un iežu kolekcijas bija izvietotas Ķīmiņas fakultātes telpās Kronvalda bulvārī 4 daudzās vitrīnās. Pēc Otrā pasaules kara daļu kolekciju pārvietoja uz jaundibināto Ģeoloģijas un augsnes fakultāti Kronvalda bulvārī 1, taču pēc pieciem gadiem šī fakultāte tika likvidēta, katedras sadalot starp Ģeogrāfijas un Bioloģijas fakultāti. 1951. gadā Ģeoloģijas un ģeogrāfijas fakultātes Mineraloģijas un petrogrāfijas katedru apvienoja ar Ģeoloģijas katedru, bet 1952. gadā arī to likvidēja.

Muzejs tika sadalīts. Pēc mūsu rīcībā esošām ziņām, daļa nonāca LVU Ķīmiņas fakultātē, daļa Ģeogrāfijas fakultātē, trešā daļa – Dabas muzeja pagraba telpās un no tām ar neseno Ķīmiņas fakultātes absolventu (bet vēlāk – pazīstamu ķīmiķu un mācītspēku) K. Bambergu, K. Švalbes un asistentes V. Reines gādību Latvijas Lauksaimniecības akadēmijā Jelgavas pilī, kur paraugus izvietoja vitrīnās kādā gaitenī. No bagātās kolekcijas bija palikušas tikai nožēlojamas atmiņas [18]. Inventarizācijas dokumenti, kā arī pavēles, kas liecinātu par muzeja likteni, nav atrastas. Ir tikai baumas – iežu plānslīpējumi, kuru izgatavošanā ieguldīts daudz darba un līdzekļu, esot izmantoti ceļa grambu aizbēršanai, unikāli lielle paraugi barbariski sadalīti sīkākās mazvērtīgās plāksnītēs. Daudzi paraugi palikuši bez etiķetēm, tos muzeja pārzine asistente Vera Reine (Reinis) sakārtoja un identificēja pēc atmiņas. 2016. gadā daļa paraugu no LLU atdota LU Ģeoloģijas muzejam.

Kad 1925. gadā LU sāka strādāt otrs ģeoloģijas profesors – E. Krauss (Matemātikas un dabaszinātņu fakultātē), B. Popova laboratorijas aprūpes budžets tika pēkšņi un negaidīti samazināts. Saruka arī nodarbību skaits.

Lekcijas B. Popovs lasīja “krievu, respektīvi, vācu valodā” (tā pats rakstīja); kad LU mācību spēkiem bija jāpāriet uz lekcijām latviešu valodā, viņš bija viens no retajiem, kas to nedarīja, jo, stājoties darbā, šāda punkta līgumā nebija. Vairākkārt tika lemts par Popova atstādināšanu no profesora amata, un studenti profesora atbalstam vāca parakstus.

Padomju vara Latvijā skāra arī Popovu firmu un ģimeni. 1940. gada nogalē daudzi Popovu īpašumi, arī dzīvojamā māja Visvalža ielā, tika nacionalizēti. 1941. gadā karadarbībā nodega firmas “Brāļi Popovi” galvenā ēka Grēcinieku ielā.



Boriss Popovs ir precējies divas reizes. Pirmo reizi vēl studiju gados – 1892. gada 4. novembrī Rīgas Sv. Aleksija baznīcā ar astonepadsmitgadīgo studiju biedreni Nadeždu Konstantinovnu Bajovu; ir nepārbaudītas ziņas, ka viņas dzimtā puse esot Kurska. Otrās laulības – kara laikā, kā atraitnim – 1943. gada 20. jūlijā ar Tatjanu Popovu Rīgas Dzimsarakstu nodaļā, kur par lieciniekiem bija Oto un Irēna Meļļi. Tatjana Popova bija Borisa brāļa Vladimira (1872–1911) meita, dzimusi 1906. gadā Pēterburgā, Padomju Savienības pilsoņe un 1933. gadā viena no sešiem firmas īpašniekiem. Abas laulības bijušas bez bērniem.

B. Popovs nepieņēma Latvijas pavalstniecību, skaitījās nansenists – bijušais Krievijas Impērijas pavalstnieks.

1944. gada augustā, fronteī pietuvojoties Rīgai, B. Popovs ar sievu devās uz Vāciju, kur nonāca bēgļu nometnēs. Ar zviedru kolēģu (arī O. Mellis bija kļuvis par Upsalas, vēlāk Stokholmas Universitātes mācībspēku) palīdzību 1946. gadā no Greifsvaldes nokļuva Zviedrijā, kur Upsalas Universitātē turpināja iesāktos pētījumus par sferolītu staraino kristalizāciju. 1948. gadā Upsalas Universitātē vēlreiz tika izdots B. Popova minerālu optiskais noteicējs, šoreiz iespiests uz rotaprinta un vācu valodā [57]. B. Popovs aizgāja mūžībā 1950. gada 11. maijā Upsalā [3, 12–16, 21, 22, 23].

Anonīmajā nekrologā žurnālā *Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar* [13] pieminēti vairāki fakti, kas nav atrodami Popova oficiālajā autobiogrāfijā [10], no kā var spriest, ka nekrologu rakstījis labs Popova pazinējs, visticamāk, O. Mellis. Tā kā nav pieminēta profesora atraitne, domājams, šajā laikā viņa nav bijusi Upsalā.

1952. gadā Matveja (Matiasa) Mačinska redakcijā Parīzē iznāca rakstu krājums [23], veltīts profesora B. Popova piemiņai, kur savus pētījumu rezultātus par kristalogrāfiju, tafoni u. c. B. Popovam tuvām tēmām publicēja profesora draugi, kolēģi un Rietumos dzīvojošie Pēterburgas perioda skolnieki, kā arī LU absolventi O. Mellis no Stokholmas un A. Dreimanis no Rietumu Ontario universitātes. Šajā gadā tika publicēti arī vairāki nekrologi Francijas žurnālos [3, 14], kas acīmredzot ir par ıemeslu vairākos izdevumos nepareizi norādītam Popova miršanas gadam.

1980. gadā Ļeņingradas Valsts universitātes Kristalogrāfijas katedrā notika B. Popova piemiņai veltīta sanāksme [20].

## Privātdocents Margēris Gutmanis

Profesora Borisa Popova tuvākie palīgi Petroloģijas institūtā bija privātdocenti Margēris Gutmanis, Irma Kvelberga, Katrīna Zēberga un Oto Mellis.

Margēris Gutmanis dzimis 1885. gada 26. decembrī Mores pagastā Rīgas apriņķī. 1904. gadā beidzis Pleskavas ģimnāziju. 1914. gadā absolvējis Katrīnas II Kalnu institūtu Pēterburgā ar 1. šķiras diplomu. No 1914. līdz 1915. gadam strādājis par inženieri akciju sabiedrībā *Vossidlo un Co*, bet no 1915. līdz 1917. gadam par inženieri Krievijas armijā. 1917. gadā veicis ģeoloģiskus un petrogrāfiskus pētījumus Mingrebijas kņaza īpašumos Kaukāzā. No 1918. līdz 1919. gadam strādājis par alvas raktuvju pārvaldnieku Aizbaikālā Olovjannajā, bet 1919. gadā veicis ģeoloģiskus pētījumus Mandžūrijā. 1920. gadā viņš brīvprātīgi iestājās Tālo Austrumu Latvijas karaspēkā par kareivi un kopā ar pulku no Vladivostokas ar kuģi atgriezās Latvijā.

1920. gada 1. novembrī M. Gutmani ievēlēja Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātes Petroloģijas institūtā par asistentu un 1924. gadā par vecāko asistentu, bet 1926. gada 5. martā Matemātikas un dabaszinātņu fakultātes Ģeoloģijas un paleontoloģijas institūtā par privātdocentu. Ķīmijas fakultātē viņš vadīja praktiskos darbus mineraloģijā un petrogrāfijā, bet Dabaszinātņu nodaļā lasīja lekcijas un vadīja seminārus par vulkānismu, derīgajiem izrakteņiem un Zemes klēpja (dzīļu) bagātībām. 1922. gadā M. Gutmanis ar kultūras fonda atbalstu veica ģeoloģiskus pētījumus Tatra un Karpatu kalnos un Silēzijā Vācijā. 1927. gadā vasaras brīvlaikā pētīja brūnogles un degakmeņus Štutgartes un Leipcigas tuvumā Vācijā. Viņš bija viens no pirmajiem, kas devis vispārīgu pārskatu par Latvijas derīgajiem izrakteņiem [65] un publicējis darbus par Latvijas dzelzsrūdām un Daugavas ielejas ģeoloģiju [66, 67].

1929. gadā M. Gutmanis izceļoja uz Argentīnu. No 1929. līdz 1935. gadam darbojās par naftas ģeologu Patagonijas dienvidos Komadora Rivadavijas (*Comodoro Rivadavia*) un Brazīlijas Bolīvijas pierobežā. No 1935. gada strādāja Brazīlijas Sanpaulu Agronomiskajā dienestā par petrogrāfu Kompīnjasā (*Compinas*). 1949. gadā viņš publicēja darbu par Paranas baseina tektoniku un 1951. gadā par Sanpaulu pavalstu augsnēm. 1952. gadā viņš veica pētījumus Antiļu salās, sevišķi Martinikā. Savas dzīves pēdējos divpadsmit gadus blakus tiešajiem darbiem pētīja Brazīlijas perma un karbona perioda nogulumus un konstatēja tajos apledojuma pēdas. Miris 1959. gada 8. jūlijā Brazīlijā ar sirdstrieku [65–74].

Par nesaskaņām, kas radās starp profesoru B. Popovu un M. Gutmani, tuvāk izteikusies abu kolēģe K. Zēberga [75]: “M. Gutmanis, kas ir beidzis Pēterburgas Kalnu institūtu, saraksta un publicē savu minerālu optisko noteicēju latviešu valodā, starp viņu un B. Popovu izceļas konflikts. B. Popovs pārmet M. Gutmanim, ka viņš bez atļaujas izmantojis B. Popova datus. M. Gutmanis bija spiests pamest darbu katedrā.”

M. Gutmanis bija viens no Latvijas Dabaszinātņu biedrības žurnāla “Daba” aktīviem līdzstrādniekiem, un 1925. gada 8. numurā bija iespiesta viņa publikācija “Mineralu un iežu noteikšana ar mikroskopa palīdzību”. Tā iznāca arī kā atsevišķa burtnīca [76]. Publikācija bija divdesmit vienu A5 formāta lappusi gara, ar 18 attēliem (zīmējumiem), metožu aprakstu, tajā bija atsauce uz B. Popovu kā kāda metodikas elementa ieviesēju. Beigās atrodams ieteikums izmantot četru autoru rokasgrāmatas, tai skaitā arī B. Popova darbu “Optiskais noteicējs iežu vissvarīgākajiem minerāliem” (Pēterpils, 1916, atsauce citēta krievu valodā).

Vienā no nākamajiem žurnāla numuriem (1926. gada 3. numurā) sekoja B. Popova publikācija “Pārs vārdu par Gutmaņa kga rakstu “Mineralu un iežu noteikšana ar mikroskopu”” [51], kurā lasāms: “Gutmaņa kgs ir ievietojis, bez norādījumiem uz avotu, veselu rindu mineraloptiskās analīzes metožu, kuru autors es esmu un kuras vel nav dabūjušas plašāku izplatīšanos. Protestējot pret tādu sveša zinātniska īpašuma izmantošanu, skaitu sevi piespiestu atjaunot savas autora tiesības [...] Vispāri, Gutmaņa kga raksts sastādīts pavirši, bez stingri pārdomāta plāna, bez lietas vajadzīgās zināšanas un ļoti neskaidrā formā, satur vēl virkni rupju kļūdu [...]”

Un M. Gutmaņa “Atbilde prof. B. Popova kgam”: “[...] prof. Popovs apvaino mani nolūkā laupīt autora tiesības. Ja es to gribētu darīt, tad es nebūtu minējis prof. Popova grāmatu, kurā visi minētie izteicieni atrodas. Jāpiezīmē, ka visiem

minētiem terminiem nav zinātniska atklājuma nozīmes. Nevienā minerālu noteicējā, kādi parādījušies Vācijā beidzamos desmit gados ļoti daudzi [prof. Popova noteicējs izdots 1916. gadā], nav pievesti prof. Popova minētie termini [...]”. Profesora norādītās kļūdas M. Gutmanis rakstā vairāk vai mazāk pamatoti noraida kā B. Popova sliktās valodas zināšanas dēļ radušos pārpratumus. Aiz rakstiem sekoja “Redakcijas piezīme. Polemiku ar šo ieskatam par izbeigtu”.

Tomēr tas nebija viss – žurnāla redakcija M. Gutmanim pieprasīja paskaidrojumu, kā arī saņēma otru vēstuli no B. Popova, kur norādīts, ka M. Gutmanis faktiski pārņēmis B. Popova izstrādātās un lietotās metodes, kas gan ir aprakstītas 1916. g. mācību grāmatā, taču šī grāmata Krievijas revolūcijas dēļ nav izplatījusies ne pārdošanā, ne bibliotēkās. Turklāt M. Gutmaņa raksts lielākoties esot “nemākulīgs atstāstījums no visa tā, ko es stāstu praktiskos darbos Universitātē, atstāstījums izķēmts ar veselu rindu rupju kļūdu, kas cēlušās no nezināšanas un nesaprašanas”. Šie žurnāla “Daba” redakcijas materiāli saglabājušies LU Ģeoloģijas muzejā [77]. Latvijas ķīmijas vēstures muzeja krājumos ir saglabājusies M. Gutmaņa grāmata “Minerālu un iežu noteikšana ar mikroskopu”, izdota 1926. gadā [76], ar februārī datētu autora ierakstu *Многоуважаемому проф. Борису Анфировичу Попову* (“Ļoti godātajam prof. B. Popovam”). B. Popovs savu optisko noteicēju izdeva latviešu valodā 1928. un 1934. gadā.

## Privātdocents Oto Mellis

Vēl būdams students, Oto Mellis iestājās darbā pie B. Popova par subasistentu un kļuva par profesora tuvāko līdzstrādnieku un izpalīgu latviešu valodas jautājumos.

Oto Mellis dzimis 1906. gada 10. martā Pēterburgā Pētera un Alvīnes (dziņušas Arklīņas) Meļļu ģimenē. No 1913. līdz 1916. gadam mācījās Pēterburgas Sv. Annas Ķeizariskajā komercskolā, kuru beidza kā 6. padomju vidusskolas audzēknis. No 1921. līdz 1923. gadam studēja Petrogradas Valsts universitātes Fizikas un matemātikas fakultātes Mineraloģijas un petrogrāfijas nodaļā, specializējoties kristalogrāfijā un mineraloģijā pie profesora P. Zemjatčenska.

1923. gadā ar vecākiem atgriezās Latvijā. 1924. gadā pabeidza E. Zalcmaņa privātģimnāziju Rīgā un iestājās Latvijas Universitātes Matemātikas un dabaszinātņu fakultātes Dabaszinātņu nodaļā. Pie profesora B. Popova, kas vadīja Ķīmijas fakultātes Kristalogrāfijas un mineraloģijas katedru, specializējies mineraloģijā.

Ar saviem zinātniskajiem darbiem studenta gados viņš sevi parādīja kā talantīgu pētnieku. 1927. gadā, nosakot Pargasas salā Somijā minerāla hondrodīta optiskās īpašības, pierādīja, ka tās nav atkarīgas no  $Fe_2O_3$  procentuālā sastāva. Viņa 1928. gadā publicētais darbs žurnālā *Zeitschrift für Geschiebeforschung* par helsinkīta laukakmeņiem Latvijā izraisīja dzīvas laukakmeņu pētnieku diskusijas.

Savas zināšanas O. Mellis ar Latvijas Universitātes atbalstu 1929. gadā papildināja laukakmeņu pētīšanasursos Prūsijas ģeoloģiskā iestādē Berlīnē un 1936. gadā – mineraloģijā pie profesora V. Goldšmita Oslo.

No 1929. līdz 1933. gadam O. Mellis strādāja par Ķīmijas fakultātes Petroloģijas institūta subasistentu. 1933. gadā viņš beidza Latvijas Universitāti ar dabaszinātņu kandidāta (*Cand. rer. nat.*) grādu. No 1933. gada strādāja par jaunāko asistentu, no

1936. gada – par vecāko asistentu un 1937. gadā pēc habilitācijas darba izstrādes – par privātdocentu.

O. Mellis pārtulkoja latviešu valodā B. Popova mācību grāmatu kristalogrāfijā “Kristallu klases”, kas iznāca 1930. un 1937. gadā, un grāmatu “Optiskais noteicējs svarīgākiem iežos sastopamiem mineraliem” 1928. un 1934. gadā [53–56].

Sava skolnieka devumu profesors B. Popovs novērtēja augsti [24]: “Privātdocents Oto Mellis, kas manā vadībā ir specializējies mineraloģiskā petroloģijā, pazīstams kā erudīts un apzinīgs zinātnieks ar daudzpusīgām interesēm savas specialitātes robežās. Viņa iesniegtie darbi, kas pa daļai veikti manā personīgā vadībā, ir vērtīgas zinātniskas etīdes un pētījumi. Lielākajā daļā no tiem izteiktas jaunas idejas, kas visas apstiprinātas ar pozitīviem pierādījumiem.”

Ar saviem pētījumiem O. Mellis kļuva pazīstams Skandināvijas valstīs, un 1935. gadā viņu ievēlēja par Somijas Ģeologu biedrības biedru, 1937. gadā – par Zviedrijas Ģeologu biedrības biedru. Viņš bija arī Ģeoloģijas savienības (Vācijā), Vācijas Ģeoloģijas biedrības, Biedrības morēnu pētīšanai (Vācijā), Paleontoloģijas biedrības Berlīnē biedrs. 1936. gadā O. Mellis kā Latvijas Universitātes pārstāvis piedalījās Somijas Ģeologu biedrības 50 gadu jubilejas svinībās, 1937. gadā – starptautiskajā ģeologu kongresā Maskavā. Zinātniskos nolūkos viņš apceļoja Igauniju, Somiju, Poliju, Vāciju, Austriju, Šveici, Čehoslovākiju, Franciju, Zviedriju un Norvēģiju. 1936. gadā Somijas valdība viņam piešķīra Baltās Rozes ordeni. Par Latvijas helsinkīta laukakmeņu un limonīta atradņu pētījumiem viņam 1930. un 1939. gadā piešķīra K. Barona prēmiju.

O. Mellis raksts 1930. gadā par krusta galdiņu Fjodorova mikroskopam, kas dod preparāta paralēlas pārbīdīšanas iespēju, guva plašu rezonansi. Ar laiku viņš kļuva par autoritāti optiskās mineraloģijas laukā: ar viņu sadarbojās pasauleslavenās firmas *Zeiss* un *Leitz* [78].

Pēc rentgena iekārtas iegūšanas 1932. gadā Ķīmijas fakultātē ar Rokfelleras fonda un Latvijas Universitātes atbalstu M. Straumanis un O. Mellis sāka precīzi noteikt kristālu režģa parametrus pēc Debaja–Šērera (*Debye-Sherrer*) metodes. Kopā ar B. Popovu viņš uzlaboja praktiskos darbus kristalogrāfijā un mineraloģijā, lietojot Popova teodolīta kontaktgoniometru.

O. Mellis izstrādāja doktora disertāciju “Studijas par Latvijas šķiedrģipsi un šķiedru celestīna uzbūvi un ģenēzi”. To aizstāvēja 1943. gada 20. maijā un ieguva *Dr. rer. nat.* grādu. Ar dzīvesbiedri Irēnu Melli viņš 1943. gadā “Zemes bagātību pētīšanas institūta rakstos” publicēja monogrāfiju par Rembates dolomītsmilšakmeņi [79]. Noskaidroja, ka tas sastāv no labi frakcionētām smiltīm, kas cementētas ar 0,2 mm lieliem dolomīta kristāliem un nelielu daudzumu glaukonīta.

1944. gada rudenī, kad fronte tuvojās Rīgai, O. Mellis, baidoties no 1941. gada represiju atkārtoties, devās trimdā. No 1944. līdz 1945. gadam strādāja Greifsvaldes Universitātē, pēc tam no 1945. līdz 1946. gadam Baltijas Universitātē Hamburgā un Pinebergā.

Nonācis Zviedrijā, O. Mellis no 1946. līdz 1949. gadam strādāja Upsalas Universitātē, pēc tam pārgāja darbā Stokholmas Universitātē. Viņš baudīja zviedru mineraloģiju un ģeoloģiju. 1960. gadā starptautiskajā ģeologu kongresā Kopenhāgenā pārstāvēja Zviedrijas ģeologus. No 1961. gada varēja nodoties zinātniskajam

darbam kā pētniecības profesors, apvienojot klasiskos pētījumus polarizācijas mikroskopā ar rentgenogrāfiskiem pētījumiem.

O. Mellis pievērsās dārgakmeņu pētījumiem [80]. Viņš vadīja zviedru dārgakmeņu pētnieku kursus. Sadarbojoties ar Gēteborgas Okeanogrāfijas institūtu, izvērtēja “Albatrosa” ekspedīcijas iegūtos materiālus un konstatēja vulkānisko pelnu klātbūtni Vidusjūras nogulās [81-83]. Viņš viens no pirmajiem saistīja Santorini vulkāna grandiozo eksploziju ar Bībelē minēto Ēģiptes tumsību un Mīnosa kultūras bojāeju.

O. Meļļa nodomiem pētniecībā pārvilka svītru ļaundabīga slimība, un 1970. gada 6. septembrī viņš Stokholmā slēdza acis uz mūžu [84-95].

## Privātdocente Irma Kvelberga

Visciešāk B. Popovs zinātniskajos pētījumos sadarbojās ar savu bijušo skolnieci privātdocenti Irmu Kvelbergu.

Irma Kvelberga dzimusi 1887. gada 8. janvārī Talsu apriņķa Kandavas pagastā lauksaimnieku ģimenē – tēvs Bertolds (arī Bērtulis) Kvelbergs (*Bertold Quellberg*) bija Līgas muižas (Kandavas draudzē) nomnieks [96]. Pēc Jelgavas sieviešu ģimnāzijas beigšanas viņa studēja dabaszinātnes Pēterburgas Augstākajos sieviešu kursos, kurus absolvēja 1914. gadā [97-101]. Tur pie B. Popova studēja petrogrāfiju. No 1917. līdz 1920. gadam strādāja par skolotāju vidusskolā Daugavpilī, bet pēc pārnākšanas uz Rīgu – Valsts vidusskolā pieaugušajiem, Millera un Beķera ģimnāzijā, kā arī mācību līdzekļu muzejā. 1921. gadā viņu ievēlēja par Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātes Petroloģijas institūta jaunāko asistenti, 1923. gadā – par asistenti, 1926. gadā par vecāko asistenti. 1936. gadā I. Kvelberga iesniedza habilitācijas darbu *Die Tafoni-Verwitterungserscheinung* un 1937. gadā tika ievēlēta par privātdocenti [102, 103]. 1938. gadā kopā ar kolēģiem devās zinātniskā komandējumā uz Korsikas salu.

Par I. Kvelbergas zinātnisko un pedagoģisko darbu profesors B. Popovs izteicies ļoti atzinīgi atsauksmē par viņas ievēlēšanu docenta amatā (datēta ar 1940. gada 22. septembri). Viņš norāda, ka I. Kvelberga ļoti labi pārzina minerālu optiskās analīzes metodiku, ieskaitot arī jaunākos Fjodorova teodolīta metodes paņēmienus. Sešus gadus viņa neatlaidīgi pētījusi pēc profesora ievāktajiem apjomīgajiem materiāliem tos Korsikas salas ziemeļrietumu daļas iežus, kuriem raksturīga tā saucamā tafoni parādība jeb dobumainā sairšana. Līdz tam zinātnieki šo parādību īsti nav izpratuši un izskaidrojuši to visfantastiskākajos veidos. Izmantojot Bekkes konoskopiskās, Fjodorova teodolīta un citas sarežģītas optiskās minerālu izpētes metodes, Irmāi Kvelbergai izdevies pierādīt, ka tafoni veidotāji ir fizikālie, nevis ķīmiskie procesi, kā tas ticis uzskatīts iepriekš. Viņa veikusi arī eksperimentu, kas demonstrē un izskaidro plāksņveida daļiņu atdalīšanos no ieliektām virsmām, kā tas raksturīgs tafoni dobumos [104].

I. Kvelbergas pētījums par Korsikas salas iežos novērojamo īpatnējo dēdēšanu (tafoni parādību) publicēts LU Rakstos 1937. gadā kā viņas un profesora B. Popova kopdarbs [102, 103]. Tā titullapā norādīts, ka darbs ietver novērojumus dabā, mikroskopiskus pētījumus, skaidrojumus, kritiskas piezīmes un eksperimentus, kā arī mēģinājumu klasificēt dobumus iežos pēc to ģenēzes; petrogrāfiskos pētījumus

tafoni parādības skaidrojumam ir veikusi Irma Kvelberga, bet Boriss Popovs ir sniedzis 1928.–1935. gada ceļojumu piezīmes par tafoni parādību. Darbu ilustrē 16 pielikumi un 61 attēls tekstā.

Pēc Otrā pasaules kara akadēmiskajā darbā I. Kvelberga vairs neatgriezās, bet palika savās mājās laukos. Viņai ar brāli Kārli Kvelbergu (1876–1944), pēc izglītības juristu, kurš savā laikā bija prokurors, mirtiesnesis, apgabaltiesas loceklis, notārs un Saeimas deputāts, pēc 1937. gada pensionēts lauksaimnieks, piederēja Kandavas pagasta Līgas muižā 45 pūrvietu (16,4 ha) liela jaunsaimniecība. Tāpēc viņa tika ieskaitīta budžu kārtā un atradās bezizejā: visa manta, pat malka tika aprakstīta. I. Kvelberga griezās pie Latvijas Valsts universitātes rektora Matveja Kadeka, kurš centās palīdzēt. Viņš 1949. gada 8. janvārī rakstījis LPSR Augstākās Padomes Prezīdija priekšsēdētājam Kārlim Ozoliņam: “Ņemot vērā Kvelbergas I. B. ilggadīgo zinātniski pedagoģisko darba stāžu un publicētos vērtīgos zinātniskos rakstus, kā arī, ka viņas apgādībā atrodas ievērojamā valodnieka K. Mīlenbaha 93 gadus vecā māsa, uzskatu par iespējamu Kvelbergu nodarbināt kā mācības spēku Ģeoloģijas-augsnes fakultātē Latvijas Universitātē.” Vēstule palika bez atbildes [100, 101]. Te M. Kadeks noklusējis, ka K. Mīlenbaha māsa Gotlība bija Irmas māte. Irma (pilnā vārdā Šarlote Margarēta) Kvelberga mirusi 1971. gada 9. oktobrī, atdusas Meža kapos Rīgā.

## Docente Katrīna Zēberga

Kristāloptiskajos pētījumos profesoram B. Popovam lielu atbalstu sniedza viņa līdzstrādniece Katrīna Zēberga.

Katrīna Zēberga dzimusi 1889. gada 29. janvārī Rīgā Aleksandra ģimnāzijas skolotāja Fridriha Zēberga un Katrīnas (dzimušas Piščalkinas) ģimenē. Pirmo izglītību viņa baudīja mājās. Pēc slimšanas ar šarlaku trīs gadu vecumā ieguva dzirdes traucējumus, kas saglabājās visu mūžu. Tā kā ģimenē runāja krievu valodā, tikai pēc 1920. gada viņa apguva latviešu valodu.

1908. gadā K. Zēberga beidza Rīgas Lomonosova sieviešu ģimnāziju ar zelta medaļu. Studēja Maskavas Augstākajos sieviešuursos Dabaszinātņu fakultātē. Savās atmiņās viņa raksta: “Tikai profesors V. Karandejevs varēja mani saistīt ar savu pārkonstipiro balsi. Tas bija vienīgais profesors, kuru es varēju dzirdēt pat zināmā attālumā. Tāpēc arī specializējos kristalogrāfijā un kristāloptikā.” Arī citi mācības spēki – V. Vernadskis, A. Fersmanis, J. Fjodorovs un G. Vulfs – bija izcili savas nozares speciālisti. Vladimirs Vernadskis mīļi viņu saucis par savu mazmeitiņu.

K. Zēberga piedalījās V. Karandejeva ekspedīcijās: 1912. gadā – Vidusāzijā, Buhārā, Amudarjas baseinā, un 1913. gadā – Urālos minerālu atradņu apzināšanā un izpētē. Augstākos sieviešu kursus viņa absolvēja 1915. gadā ar 1. šķiras diplomu kristalogrāfijā un mineraloģijā. Viņas diplomdarbs “Čuiskas raga analcīma analīze” 1915. gadā tika publicēts Pēterburgas Zinātņu akadēmijas Rakstos.

No 1916. līdz 1918. gadam K. Zēberga strādāja par ķīmiķi Viskrievijas Zemstu savienības baktereoloģiskajā laboratorijā frontē Galīcijā un Rumānijā, no 1919. līdz 1920. gadam Taganrogā privātā aptiekā un no 1920. līdz 1921. gadam Pēterburgā Ķīmijas tehniskajā skolā par ķīmijas, mineraloģijas un ģeoloģijas pasniedzēju.

Pēc atgriešanās no Petrogradas 1921. gadā K. Zēbergu profesors B. Popovs laipni pieņēma Petroloģijas institūtā. Viņam vajadzēja asistenti kristāloptikā, un viņš labi pazina K. Zēbergas skolotājus mineraloģijā un kristāloptikā. Viņai iekārtoties darbā Latvijas Universitātē palīdzēja arī tēva Fridriha Zēberga skolnieki, jo tajā nelabprāt pieņēma pasniedzējus, kas neprata latviešu valodu.

K. Zēbergu 1921. gadā ievēlēja par jaunāko asistenti, 1924. gadā – par asistenti, 1927. gadā – par vecāko asistenti un 1937. gadā – par privātdocenti. Mācību darbā viņa vadīja nodarbības minerālu optiskā analizē. Pētīja profesora B. Popova no Korsikas atvesto iežu paraugus. 1937. gadā kā habilitācijas darbu iesniedza pētījumu par granīta un gabro attiecībām Porto ielejā Korsikā [105, 112], par kuru profesors B. Popovs izteicies šādi: “1930.–37. gados izstrādāts darbs “Granīta un gabro attiecības Korsikas iežos”, kas paveikts ar manis ievāktu materiālu. Šinī darbā, kas izstrādāts lietojot jaunākās konoskopiskās un Fjodorova teodolīta metodes, Zēbergai izdevās pirmo reizi pierādīt granīta injekcijas esamību Korsikas iežos un gabro-granīta plutoniskās brekcijas rašanos uz šo divu dažādo iežu robežas. Ar optiskās analīzes palīdzību Zēberga izsekoja virkni gabro magmas minerālu pārveidošanos siltuma un granīta ekshalāciju ietekmē, kas daudzējādā ziņā ir jaunums.” [106] 1938. gadā uzsāka lasīt kursu par minerālu optisko analīzi un vasarā devās zinātniskā komandējumā uz Korsikas salu, lai turpinātu kontaktmetamorfisma pētījumus.

1944. gada nogalē K. Zēberga bija vienīgā, kas no Mineraloģijas katedras mācību spēkiem bija palikusi Rīgā. Viņu iecēla par jaundibinātās Ģeoloģijas un augsnes fakultātes Mineraloģijas un petrogrāfijas katedras vadītāju. Viņa lasīja lekcijas kristalogrāfijā, mineraloģijā un petrogrāfijā Ķīmijas, Ģeoloģijas-augšnes un Ģeogrāfijas fakultātes studentiem. Par darbu šajā laikā viņa 1967. gadā rakstīja: “Gatavoju lekcijas ik dienas līdz plkst. 4 naktī. Man nebija laika īstam zinātnes darbam. Domāju, ka daudzi jauni ģeologi nepiemirsīs manu kursu. Es arvien gribēju tikai vienu – lai mūsu jaunatne varētu normāli daudz iegūt zināšanas, kas ir mums apkārt. Savā jaunībā es gribēju zināt it visu, bet manas vēlēšanās ierobežoja mans kurlums.” [107]

No 1954. līdz 1959. gadam K. Zēberga strādāja Ķīmijas fakultātes Silikātu tehnoloģijas katedrā par stundu pasniedzēju. Pētīja glazūru un keramikas drumstalu mijiedarbību. Kopā ar katedras vadītāju profesoru Jūliju Eiduku un savu līdzgaitnieci vecāko laboranti Veru Reini 1959. gadā publicēja rakstu par petrogrāfisko metožu izmantošanu glazūru pētniecībā [108]. Pēc aktīvās darbības universitātē K. Zēberga kopā ar V. Reini dzīvoja savā mājā Dobelē. Viņas redze un dzirde bija ļoti vājas. V. Reine viņai daudz palīdzēja. Pēc kritiena dzīvoklī 1975. gadā V. Reine drīz nomira un K. Zēberga palika viena. Viņa aizgāja mūžībā tā paša gada 18. augustā Dobeles slimnīcā [109–115].

## Juris Bite un citi Borisa Popova sekotāji no Latvijas

Juris Bite ir profesora B. Popova skolnieks un viens no tuvākajiem docentes K. Zēbergas līdzgaitniekiem pēc Otrā pasaules kara.

Juris Bite dzimis 1919. gada 21. februārī Aizbaikālā – Čitā, kur viņa māte Lilija Bite bija nokļuvusi bēgļu gaitās Pirmā pasaules kara laikā. 1922. gadā viņi atgriezās Latvijā [116].

J. Bite beidza Rīgas 4. pamatskolu, no 1933. līdz 1938. gadam mācījās Rīgas pilsētas 1. ģimnāzijā. Pēc tās beigšanas tajā pašā gadā iestājās Latvijas Universitātes Matemātikas un dabaszinātņu fakultātē.

Visvairāk eksāmenu J. Bite kārtoja pie B. Popova: kristalogrāfiju, mineraloģiju, ievadu petrogrāfijā, ķīmisko ģeoloģiju, par minerāliem iežos un rūdu atradnēm. Kā liecina ieraksti atzīmju grāmatiņā, viņš visus priekšmetus nokārtoja ar atzīmi “teicami” vai “ļoti sekmīgi”. “No saviem kursa biedriem J. Bite atšķīrās ar izcilām zināšanām, bija labsirdīgs un izpalīdzīgs pret kursa biedriem un viens no glītākiem pušiem kursā,” viņu raksturo studiju biedre I. Kotoviča.

Visus eksāmenus J. Bite nokārtoja līdz vācu okupācijas sākumam – 1941. gada 1. jūlijam. Tā kā vecāko kursu studentiem līdz 1943. gada 31. oktobrim bija atlikta iesaukšana darba dienestā vai leģionā, viņš izmantoja izdevību nokārtot valsts eksāmenu un pēc iespējas ilgāk strādāt pie diplomdarba [117]. 1943. gada 16. decembrī viņš ļoti sekmīgi beidza augstskolu kā dabaszinātņu maģistrs ar specialitāti petrogrāfs, kā lasāms viņa rakstītajā anketā. Taču viņa personas lietā atrodama arī Latvijas Valsts universitātes diploma Nr. 000345 kopija, kas apliecina, ka Juris Arsēnija dēls Bite 1938. gadā iestājies Latvijas Universitātē, 1946. gadā beidzis Latvijas Valsts universitātes Ģeoloģijas un augsnes fakultātes pilnu kursu ģeoloģijas specialitātē un ar 1946. gada 1. jūliju viņam piešķirta ģeologa kvalifikācija [116]. Acīmredzot iepriekšējais diploms netika atzīts.

J. Biti iesauca vācu armijā, un kara gaitās viņš nokļuva Rietumvācijā. Īsu laiku J. Bite dienēja ASV armijas artilērijas divīzijas 17. izpletņlēcēju bataljonā par tulku. Viņš pārvaldīja angļu, vācu un krievu valodu, zināja arī latīņu un norvēģu valodu, jo viņa vecmāmiņa Amālija Bite (dzimusi Hansone) pēc tautības bija norvēģiete. J. Bites anketā gan rakstīts, ka viņš no karaklausības ir bijis atbrīvots tuvredzības dēļ, bet 1944. gadā vācieši viņu ar varu aizveduši darbos Rietumvācijā, no kurienes pārbēdzis pāri frontes līnijai uz amerikāņu zonu un vēlāk nonācis Francijā. Latvijā atgriezies 1945. gada septembrī [116]. Čekisti viņu vairākkārt pratināja Stūra mājā.

Ģeologa gaitas J. Bite uzsāka Zemes bagātību pētīšanas institūtā par zinātnisko līdzstrādnieku (1938–1944), bet pēc tam LPSR ZA Ģeoloģijas un ģeogrāfijas institūtā par jaunāko zinātnisko līdzstrādnieku (1946–1949). Viņš 1947. gadā institūta rakstu krājumā publicēja pētījumu par Ķemeru apkārtnes ģipšiem [118].

Līdztekus darbam Zinātņu akadēmijā J. Bite strādāja Latvijas Valsts universitātes Ģeoloģijas-augsnes fakultātē par asistentu (1946–1949) un vecāko pasniedzēju (1949–1952). Lasīja lekcijas petrogrāfijā 3. kursa studentiem, ar lielu pacietību un mīlestību mācīja studentus strādāt ar mikroskopu. Ar 1952. gada decembri kļuva par LU Ķīmijas fakultātes Silikātu tehnoloģijas katedras mācītbspēku, kur nostrādāja līdz 1956. gada septembrim. Bija adventists: savas reliģiskās pārliecības dēļ nestrādāja sestdienās. Viņam nācās “uz paša vēlēšanos” aiziet no fakultātes. J. Bite varēja kļūt par B. Popova darba cienīgu turpinātāju, bet padomju vara nežēlīgi salauza gudra, bet reliģioza cilvēka dzīvi.

J. Bites mineraloģiskie pētījumi atspoguļoti kandidāta disertācijā “Ģipša un sērūdeņraža veidošanās fizikāli ķīmiskie apstākļi, kā arī vietējā ģipšakmens kā apdares materiāla izmantošanas iespējas” [119], kura netika aizstāvēta.



1950. gadā apprecējās ar ģeoloģi Viktoriju Vasiļjevu, bet reliģisku iemeslu dēļ pēc pusgada laulība izjuka.

Vēl J. Bite strādāja LPSR ZA Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūtā par vecākā zinātniskā līdzstrādnieka vietas izpildītāju (1957–1958) un Ģeoloģijas un zemes dzīļu aizsardzības pārvaldes Centrālajā laboratorijā par vecāko inženieri (1959–1960), pēc tam pievērsās radiotehnikai. Pēc aiziešanas pensijā J. Bite dzīvoja vientuļīgi savā mājā Vecāķos. Miris Rīgā 86 gadu vecumā 2005. gada 25. jūnijā [120, 121].

Profesors Boriss Popovs kā spilgta personība caur saviem skolniekiem un viņu skolniekiem ir ietekmējis ne vienu vien Latvijas ķīmiķi un ģeologu. Nosacīti to varētu uzskatīt par B. Popova kristalogrāfijas, mineraloģijas un petroloģijas skolu. Viņa sekotāji kristalogrāfijas novirzienā meklējami galvenokārt ķīmiķu vidū. B. Popova zināšanas un uzskatus pārņēma Katrīna Zēberga, kas tos nodeva tālāk savam skolniekam profesoram Uldim Sedmalim, kurš turpināja lasīt kristalogrāfijas un mineraloģijas kursu silikātu tehnoloģiem, bet viņš – Ingundai Šperbergai.

Savukārt mineraloģijas un petroloģijas jautājumiem savos darbos ir pievērsusies virkne ģeologu. To vidū var minēt ne tikai Irmu Kvelbergu, Katrīnu Zēbergu, Oto Melli un Juri Biti, bet arī B. Popova studentus Aleksi Dreimani un Verneru Zānu. A. Dreimanis galvenokārt pētījis kvartāra veidojumus. Lai nekļūdīgi varētu atpazīt karbonātu minerālus, veicot petrogrāfisko un mineraloģisko analīzi, viņš izstrādāja pat speciālu metodiku, kas vēlāk ieguva Dreimaņa metodes nosaukumu. V. Zāns savos Latvijas kvartāra pētījumos īpašu uzmanību veltīja laukakmeņu petrogrāfijai, bet Jamaikas ģeoloģiskajos pētījumos būtisku vietu ieņēma boksītu petroloģija.

Daudzi K. Zēbergas skolnieki ir kļuvuši par atzītiem speciālistiem. To vidū minami Ilga Apinīte, Biruta Bičus, Viktors Grāvītis, Dmitrijs Jegorovs, Bernarda Klagiša, Visvaldis Kuršs, Abrams Luncs, Jadvīga Majore, Astra Upīte un vēl citi. Jau studiju gados K. Zēberga spēja tā ieinteresēt mineraloģijā B. Klagišu, I. Apinīti, V. Kuršu un A. Upīti – viņi piedalījās ar referātiem Ļeņingradas Kalnu institūta zinātniskajās konferencēs Mineraloģijas un petrogrāfijas sekcijā, kuru vadīja profesors Dmitrijs Grigorjevs [122].

Pēc augstskolas beigšanas jaunie speciālisti tika nosūtīti darbā pa visu plašo Padomju Savienību. Latvijā palikt izdevās nedaudziem. Daļa pēc obligātajiem nosūtījuma darba gadiem atgriezās Latvijā, bet citi iedzīvojās jaunajās darba vietās un tur palika uz ilgu laiku. K. Zēberga ļoti lepojās ar savu audzēkni, kara laikā daudz cietušo D. Jegorovu, kuru nosūtīja darbā uz Magadanu. Tur tālu ziemeļos Aņujas rajonā viņš atklāja bagātas zelta iegulas, par ko tika apbalvots ar Ļeņina prēmiju.

Jau studiju gados Biruta Bičus par prakses vietu izvēlējās Karēliju un savu diplomdarbu izstrādāja par kāda tās reģiona ģeoloģiju un iežu petrogrāfiju. Ilgus gadus viņa nostrādāja Jakutijā alvas rūdu pētījumos. Viņas nozīmīgākais devums ir kasiterīta tipomorfisma pētījumos, lai varētu precīzāk noskaidrot sulfīdu rūdu mineralizācijas veidošanās apstākļus un to saistību ar magmatiskajiem procesiem reģionā. Iegūtie rezultāti publicēti gan zinātniskos rakstos [123], gan apjomīgā kolektīvā monogrāfijā [124]. Minerālu kristālu tipomorfisma pētījumi prasa ļoti rūpīgu, ilgstošu darbu ar goniometru un citiem precīziem instrumentiem, ko pamatā B. Bičus bija apguvusi jau K. Zēbergas nodarbībās un nu varēja likt lietā.

Tādu retu, bet nozīmīgu iežu pētījumiem kā Karēlijas sārmainie pegmatīti pievērsās A. Luncs. Viņš centās izziņāt to minerālo un ķīmisko sastāvu, lai spriestu par veidošanās apstākļiem un saistību ar sārmainajiem granītiem, jo šādos pegmatītos atrodami retzemju elementi. Par šo pētījumu viņš ieguva ģeoloģijas un mineraloģijas zinātņu kandidāta grādu un 1972. gadā publicēja monogrāfiju [125]. Tālākie viņa pētījumi galvenokārt ir saistīti ar Latvijas pamatklintāja iežu petroloģiju, kas atspoguļoti daudzos rakstos.

O. Meļļa iesāktos pētījumus par Latvijas limonītiem savā studiju noslēguma darbā turpināja B. Klagiša. Dzelzsrūdas bija viņas ikdienu ilgu laiku, tikai ne Latvijā, bet Kurskas magnētiskajā anomālijā. Tur B. Klagiša par darbu, kas bija veltīts Kurskas magnētiskās anomālijas prekembrija dzelzaino kvarcītu asociācijas iežiem, ieguva ģeoloģijas un mineraloģijas zinātņu kandidāta grādu. Viņas pētījumu rezultāti ir iekļauti apjomīgā kolektīvajā monogrāfijā [126].

J. Majores darba gaitas bija saistītas ar LPSR ZA Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūtu, kurš laika gaitā pārtapa par Vissavienības jūras ģeoloģijas un ģeofizikas zinātniski pētniecisko institūtu. Viņa, strādājot laboratorijā, veica mineraloģiskās un petrogrāfiskās analīzes, sadarībā ar Viktoru Ulstu pievērsās Latvijas kvartāra smago minerālu un to asociāciju pētījumiem Baltijas jūras piekrastē. Īpašu uzmanību viņa veltīja ragmāņu tipomorfažām pazīmēm un secināja, ka to noapaļotības koeficients var palīdzēt kvartāra nogulumu iedalīšanā un vecuma noteikšanā [127]. Būtisku atbalstu viņa ir sniegusi ģeologiem PSRS ziemeļu piekrastes nogulumu pētījumos saistībā ar alvas, zelta un retzemju elementu kļiedņiem.

Pēc augstskolas beigšanas I. Apinīte strādāja LPSR ZA Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūtā, pētot Latvijas iežu litoloģiju, bet vēlāk kļuva par Latvijas Ģeoloģijas pārvaldes Centrālās laboratorijas Litoloģijas nodaļas vadītāju, ieinteresējās par kembrija nogulumiem, beidza neklātienas aspirantūru Viskrievijas Naftas zinātniski pētnieciskajā ģeoloģiskās izpētes institūtā Ļeņingradā (ВНИГПИ – *Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт*) un 1973. gadā Tallinā aizstāvēja disertāciju par Latvijas kembriju [128] ģeoloģijas un mineraloģijas zinātņu kandidāta grāda iegūšanai. Darbā liela uzmanība veltīta tieši pēcsedimentācijas procesiem iežos un autigēnajiem minerāliem, kuru veidošanās var būtiski ietekmēt iežu porainību.

V. Kuršs diplomdarbu izstrādāja par Centrālās Kazahstānas polimetālu rūdu atradnēm, pēc augstskolas beigšanas saņēma nosūtījumu uz Altaju, bet pēc atgriešanās Latvijā pievērsās derīgo izrakteņu ģeoloģijai un devona terigēnajiem iežiem. Viņš rūpīgi analizēja arī nogulumu minerālo sastāvu un litoloģiju, kas būtiski palīdzēja paleoģeogrāfisko rekonstrukciju veidošanā. Šo pētījumu rezultāti atspoguļoti divās monogrāfijās [129, 130]. Pēdējā no tām viņam ļāva habilitēties par ģeoloģijas zinātņu doktoru.

Ne visu B. Popova un K. Zēbergas audzēkņu-ģeologu pamatnodarbošanās vēlāk saistījās ar mineraloģiskiem un petrogrāfiskiem pētījumiem. Tomēr daudzas K. Zēbergas un J. Bites lekcijas un stāsti par B. Popova personību bija atstājuši neizdzēšamas pēdas. Paleontologs un ģeoloģijas vēsturnieks Viktors Grāvītis nodarbojās ne tikai ar devona brahiopodiem, bet ievēroja arī krama veidojumus karbonātiežos un pievērsās to izpētei [131]. LU Ģeoloģijas muzeja krājumā atrasts arī V. Grāvīša

sarakstīts minerālu noteicējs, ko J. Bite atsauksmē novērtējis ļoti atzinīgi un ieteicis publicēšanai. Darbs tomēr palicis nublicēts [132]. Vadot Dabas muzeja jauno ģeologu pulciņu, V. Grāvītis aizrautīgi centās sniegt jauniešiem zināšanas ģeoloģijā un ieinteresēt šajā specialitātē. Liela vieta nodarbībās tika ierādīta minerālu un iežu apguvei. Tur kā teorētiskos un praktiskos skaidrojumos, tā arī tīri sadzīviskās sarunās bieži vien izskanēja gan B. Popova un K. Zēbergas, gan J. Bites un citu ģeologu vārdi. V. Grāvītis muzejā noorganizēja pat profesora D. Grigorjeva lekciju.

Astra Upīte kļuva par ķīmiķi, kura savos pētījumos balstījās uz mineraloģisko un kristalogrāfisko pētījumu metodēm. Viņa LPSR ZA Ķīmijas institūtā izveidoja laboratoriju metālu korozijas un tās apkarošanas metožu pētījumiem. Tomēr dabā sastopamos minerālus viņa aizmirst nespēja. Radās viena no nedaudzajām grāmatām par minerāliem latviešu valodā [133]. Bija iecerēts arī darbs par minerāliem Latvijā, to sastopamību iežos, diemžēl tas netika pabeigts.

Profesora B. Popova ietekme vairāku paaudžu garumā īsumā ir ieskicēta, bet tā prasa daudz rūpīgākus tālākos pētījumus. Daudzos gadījumos nevar runāt par viņa kristalogrāfijas, mineraloģijas un petroloģijas skolu zinātniskā nozīmē, bet nevar noliegt viņa personības nozīmi daudzu cilvēku dzīvē. Apzināti ir tikai viņa pazīstamākie skolnieki, bet par citiem, kas arī ir strādājuši viņa vadībā (piemēram, E. Gamušs [134]), nav zināms nekas. Nav pat mēģināts apzināt tos, kas ar mineraloģiju un ģeoloģiju nav saistīti, bet interesi par to saglabājuši – kā ķīmiķis, krāsu foto speciālists Juris Benjamiņš. Studiju laikā viņš piedalījās B. Popova ekskursijā uz Korsikas salu, iegūstot ģeoloģiskas zināšanas, kas vēlāk lieti noderēja zemūdens alu pētniecībā. Viņš sadarbībā ar ievērojamo franču zemūdens pētnieku Žaku Īvu Kusto pētīja Karību jūras Bahamu lielākās salas Androsas zemūdens alas. Par šiem pētījumiem viņš ieguva Jorkas Universitātes (Toronto, Kanādā) goda doktora grādu [135]. Rūpīgāk jāizvērtē arī B. Popova devums tālaika zinātnisko sasniegumu kontekstā.

## VĒRES

1. *Определитель важнейших минералов горных пород*. Пособие для упражненной студентов естественников Императорского Петрогр. ун-та. Прив.-доц. Петрогр. ун-та Бориса Попова. Проб. изд. Петроград: тип. К. Биркенфельд, 1915. 34 с.
2. *Оптический определитель важнейших минералов горных пород*. Пособие для упражненной студентов естественников Императорского Петроградского Университета. Приватъ-доцента Императорского Петроградского Университета Бориса Попова. 1-е изд. Петроградъ: тип. К. Биркенфельд, 1916, 48/51 с. 11 табл.
3. Mellis O. Notice nécrologique sur B. A. Popoff. *Bulletin de la Société française de Mineralogie et de Cristallographie*, 1952, 75, 385–390.
4. (Иностранцев А. А.) Воспоминания. 2 изд. Но: Профессор Санкт-Петербургского университета А. А. Иностранцев. *К 170-летию со дня рождения*. Санкт-петербургский Государственный университет. Музей истории университета. Кафедра осадочной геологии. СПб.: Издательство «Супервэйв Групп», 2014. 352 с. ISBN 978-5-9443-2796-3.
5. Биографика СПбГУ. *Сетевой биографический словарь профессоров и преподавателей Санкт-Петербургского университета (1819–1917)*. СПб., 2012–2014. Ред. коллегия: проф. Ганелин Р. Ш. (руковод. проекта), проф.

- Дворниченко А. Ю. (отв. ред.), доц. Жуковская Т. Н., доц. Ростовцев Е. А. (отв. ред.), доц. Тихонов И. Л. Pieejams: <http://bioslovhist.history.spbu.ru/component/fabrik/details/1/581-popov.html>.
6. *Записка о неудовлетворительной постановке преподавания наук группы минералогии и геологии на Физико-математическом отделении Женского педагогического института, представленная в Физико-математическое отделение Института преподавателем петрографии и динамической геологии приват-доцентом С.-Петербургского университета Б. А. Поповым.* V 248/535 Российская государственная библиотека. 1913. Официальный сайт. Электронный каталог. 6 с. Типо-лит. К. Биркенфельда. Pieejams: <http://old.rsl.ru/table.jsp?f=1003&t=3&v0=%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%2C+%D0%A2.&f=1003&t=1&v1=&f=4&t=2&v2=&f=21&t=3&v3=&f=1016&t=3&v4=&f=1016&t=3&v5=&cc=a1&i=41&s=2&ss=31&ce=4>.
  7. Аншелес О. М. История развития кафедры кристаллографии ЛГУ. *Записки Всероссийского Минералогического Общества.* Ч. CXXXIII. 2004, № 5, с. 34–39. Pieejams: <http://www.minsoc.ru/articles.php?id=34&mid=21335&eid=2133502>.
  8. Аветисов Г. П. *Имена на карте Арктики. Павлов Михаил Алексеевич (1884–04.06.1938).* Pieejams: <http://www.gpavet.narod.ru>, <http://www.gpavet.narod.ru/Names3/pavlovMA.htm>.
  9. Anonīmi. Profesors Boriss Popovs. No: *Latvijas Universitāte 1919–1929.* Rīga: LU izdevums, 1929, 107.–109. lpp.
  10. Anonīmi. Profesors Boriss Popovs. No: *Latvijas Universitāte divdesmit gados 1919–1939.* Rīga: LU, 1939, 177.–178. lpp.
  11. Anonīmi. Popovs Boriss. No: *Es viņu pazīstu. Latviešu biogrāfiskā vārdnīca.* Rīga: Biogrāfiskā arhīva apgāds, 1939a, 287.–288. lpp.
  12. Anonīmi. Boriss Popovs. No: *Latviešu konversācijas vārdnīca. 17. sēj.* Rīga: A. Gulbis, 1936, 33503.–33504. slējs.
  13. Anonymous. Boris Anfirovitj Popoff (1871–1950). *Geologiska Foereningen i Stockholm Foerhandlingar*, 1950, 72(4), S. 402–404.
  14. Anonime. *B.-A. Popoff 1871–1950. Recueil d'articles réunis par M. Matschinski avec la collaboration des "Cahiers Géologiques de Thoiry" Paris-Thoiry, 1952–1953.* N 16–17. Janvier-Mars 1953. [I] (129)–151.
  15. Anonīmi. Popovs Boriss. No: *Latvijas enciklopēdija, 3. sēj.* Rockville M. D., ASV: Amerikas Latviešu apvienības institūts, 1987, 495.–496. lpp.
  16. Anonīmi. Popovs Boriss. No: *Augstākās tehniskās izglītības vēsture Latvijā. 2. daļa.* Rīga: RTU, 2004, 459. lpp.
  17. Anonīmi. Popovs Boriss. No: *Ķīmija Latvijas Universitātē 1919–1944.* Rīga: Latvijas ķīmijas vēstures muzejs, 2005, 157. lpp.
  18. Gode H. *Atmiņas par ķīmijas fakultāti 1937–1949.* Rīga, 1988. Mašīnraksts [par B. Popovu 14., 52., 53.; I. Kvelbergu 53.; K. Zēbergu 14., 53.; O. Melli 53. lpp.]. Latvijas ķīmijas vēstures muzejs, 66. fonds.
  19. Ķešāns A. *Ķīmijas fakultātes zinātniskais un pedagoģiskais personāls (B. Popovs, M. Gutmanis, I. Kvelberga, K. Zēberga).* Latvijas ķīmijas vēstures muzeja krājums. 1938.
  20. Года Г. К. Профессор Борис Анфирович Попов. *Вестник Ленинградского университета. Серия 7. Геология и география, выпуск 2.* 1989, с. 119–121.
  21. Gode H. Latvijas Universitātes profesors Boriss Popovs. *Acta Historiae Scientiorum Baltica*, 9. Rīga: RTU, 1992, 121.–125. lpp.
  22. Eiduks J. *Mana dzīve un darbs.* Latvijas ķīmijas vēstures muzejs, 43. krājums.

23. Matschinski M. *In memoriam B. A. Popoff (11 août 1871–11 mai 1950)*. B. A. Popoff et le phénomène de cristallisation rayonnante. *Experientia* 01/1952; 8(6): 242–243. DOI:10.1007/BF02170733.
24. Popovs B., Mellis O. *Latvijas ķīmijas vēstures muzejs*, 21. fonds.
25. Popova B. fonds. LU ZTVM Ģeoloģijas muzejs.
26. Straumanis M. Ķīmija. No: *Zinātne tēvzemei divdesmit gados*. Rīga: LU, 1938, 170.–172. lpp. [par Mineraloģijas un petrogrāfijas institūtu, B. Popovu, O. Melli un I. Kvelbergu].
27. *Profesors Boriss Popovs*. Latvijas Valsts vēstures arhīvs, 7427 f., 13. apr., 1350. l., 222. lp.
28. Popov B. Mikroskopische Studien von Rapakiwi des Wiborger Verbreitungsgebietes. *Fennia*, 1928, 50, Helsinki-Helsingfors, S. 1–34.
29. Popoff B. Sphärolithenbau und Strahlungskristallisation. *Latvijas Farmaceitu žurnāls*. Rīga: Grāmatrūpnieks, 1934a, 308.–309., 353.–364., 389.–398., 450.–456., 496.–508. lpp. Son. druck 1–48.
30. Reisenotizen über Tafoni aus der Jahren 1928–1935. In: Kvelberga I., Popoff B. *Die Tafoni-Verwitterungerscheinung. Latvijas universitātes raksti (Acta Universitatis Latviensis). Ķīmijas fakultātes serija IV*. 1937a, 6, 129–368.
31. Попов Б., Де Геер. О происхождении галечных озоев. *Труды Императорскаго С.-Петербургскаго общества естествоиспытателей*. 1899, т. XXVIII, 42 с.
32. Попов Б. *Гнейсограниты Северной Лапландии. Записки Импер. Минер. Общества*, 1901.
33. Popoff B. Ellipsoidische Einsprenglinge des Finnländischen Rapakivi-Granites. *Travaux de la Société Impériale de naturalistes de St. Pétersbourg*, 1902, Vol. XXXII, 1–50.
34. Popoff B. Beitrag zum Studium der Sphärolithbildungen. *Förh. V Nordiska Naturforskarämäbet*, 1902a, IV, p. 46. Helsingfors.
35. Попов Б. Отчет об экспедиции 1901 г. на Кольский полуостров для исследования пространства между озером Ното и Имандра. *Записки Импер. Мин. Общества*, 1902b.
36. Popoff B. Zur Frage von der Entstehung terrassenähnlichen Abstufungen an moränebedeckten Gebirgsabhängen unter Inlandeis gewesener Gebiete. *Verh. d. Russ. Kaiserl. Min. Gesellschafte z. St. Peterburg*, ser. 2, 1903, Bd. XLI, S. 55–64.
37. Popoff B. Ueber Rapakiwi aus Südrussland. *Travaux de la Société Impériale de naturalistes de St. Pétersbourg*, 1903a, Vol. XXXI, livr. 5, p. 240, Soc. d. Geol. et de Min. St. Petersburg.
38. Попов Б. О закономерностях в сравнении калиевого и натрового полевых щпатов в граниты Чагве-Цайв в русской Лапландии. *Труды Императорскаго С.-Петербургскаго общества естествоиспытателей*, 1903b, т. XXXI.
39. Попов Б. О находке последниковок отложений в центральной Лапландии. *Записки Импер. Мин. Общества*, 1903 с.
40. Попов Б. Нагорные террасы Сальной Тундры в Лапландии. *Труды Императорскаго С.-Петербургскаго общества естествоиспытателей*, 1903d, т. XXX.
41. Popoff B. Eine neue Untersuchungsweise Sphärolitischen Bildungen. *Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen*, 1904, XXIII, Wien, S. 153.
42. Попов Б. Новый метод исследования сферолитовых образований. *Труды Императорскаго С.-Петербургскаго общества естествоиспытателей*, 1905, т. XXXIII, 5, с. 19–44.
43. Попов Б. Новый метод изучения винтообразно построенных анизотропных тел. *Труды Императорскаго С.-Петербургскаго общества естествоиспытателей*, 1908.

44. Попов Б. *Опыт составления систематического оптического определителя минералов*. С. Петербург: изд. Меркушева, 1908а.
45. Попов Б. Новый метод определения угла оптических осей в параллельном поляризованном свете. *Труды Императорского С.-Петербургского общества естествоиспытателей*, 1908b.
46. Попов Б. Новый метод определения оптической ориентировки минералов в шлифах при помощи кварцевого клина. *Труды Императорского С.-Петербургского общества естествоиспытателей*, 1909.
47. Popoff V. Studium vor Sphäroliten und Sphärokristallen. *Travaux de la Société Impériale de naturalistes de St. Pétersbourg*, 1912, Vol. XLIII, livr. 1, 64–66.
48. Popoff V. Ilsvikens strandlinje ved Trondheim. Diskusjon i Norsk geol. foren. 30. nov. 1918. *Norsk geol. tidsskr.*, 1919, 5, 149–157.
49. *Конспективный обзор кристаллических сингоний и классов с приложением определителя кристаллических классов*. Пособие к курсу кристаллографии читанному проф. Б. А. Поповым в 1921-ому году в высшей школе Латвии. Рига: изд. Ф. Витума, 1922. 34 с.
50. *Конспективное пособие к курсу геометрической кристаллографии профессора Б. А. Попова*. Рига: издание Ф. Витума, 1926. 52 с.
51. Popovs V. Pārs vārdu par Gutmaņa kga rakstu "Mineralu un iežu noteikšana ar mikroskopu". *Daba*, 1926, 3, 102.–103. lpp.
52. Popoff V. Die Erscheinung der Strahlungskristallisation. Autoreferat. *Zeitschrift z. Kristallographie*, 1927, Bd. 64.
53. Popovs V. *Optiskais noteicējs svarīgākiem iežos sastopamiem mineraliem*. Tulk. O. Mellis. 1. izd. Rīga: L.U. Dabaszinātņu studentu b-bas izd., 1928. 37 lpp.
54. Popovs V. *Kristallu klases. Īss pārskats ar paskaidrojumiem kristallu projicēšanā*. 1. izd. Rīga: F. Vītuma izd., 1930. 52 lpp.
55. Popovs V. *Optiskais noteicējs svarīgākiem iežos sastopamiem mineraliem*. Tulk. O. Mellis. 2. papild. izd. Rīga: F. Vītuma izd., 1934. 51 lpp.
56. Popovs V. *Kristallu klases. Īss pārskats ar paskaidrojumiem kristallu projicēšanā*. 2. pārl. un papild. izd. Tulk. O. Mellis. Rīga: F. Vītuma izd., 1937. 64 lpp.
57. Popoff V. *Optisches Bestimmungsbuch der gesteinsbildenden Mineralien*. Uppsala, 1948. 121 S. Edition polycopiée. Rotaprintēts izdevums.
58. Museum optischer Instrumente Pieejams: [http://www.musoptin.com/leiss\\_105.html](http://www.musoptin.com/leiss_105.html).
59. Лодочников В. Н. *Главнейшие породообразующие минералы*. Издание 5-е, испр. и доп. Под ред. В. С. Соболева. Москва: Недра, 1974, с. 11.
60. Дымков Ю. М., Барсуков В. Л., Бойцов В. Е. и др. Уранинит и ориентировка волокон в сферокристаллах настурана. No: *Текстуры и структуры урановых руд эндогенных месторождений*. Под ред. д-ра геол.-мин. наук Р. П. Петрова. Москва: Атомиздат, 1977, с. 17–28.
61. Morse H. W., Donnay J. D. H. Optics and structure of three-dimensional spherulites. *The American Mineralogist*, 1936, Vol. 21, No. 7.
62. Rodríguez J. A. M. *Génesis de cavidades graníticas en ambientes endógenos y exógenos*. Tesis doctoral. Instituto universitario de Geología Isidro Parga Pondal, 2011, 381.
63. Vidal Romani J. R., Twidale C. R. *Formas y paisajes graníticos*. Universidade da Coruña servicio de publicaciones, 1998, 411.
64. Семенов-Тянь-Шанский В. П. *То, что прошло. Том 2. Зрелые годы, старость (XX век). Ч. 1. Предреволюционные годы. Семенов-Тянь-Шанский М. А. Примечания, составление именного указателя, компьютерная верстка*, 2007, pdf, 168 с.
65. Gutmanis M. Latvijas derīgie izraktenī. *Daba*, 1927, 6. lpp

66. Gutmanis M. Daugavas krāču izcelšanās. No: *LU Raksti XIII*. Rīga: Valstspapīru spiestuve, 1926, 457.–478. lpp.
67. Gutmanis M. Jauni dati Daugavas ielejas ģeoloģijā. *Latv. inž. un techn. kongresa biroja tehniskais žurnāls*. Rīga, 1926a.
68. Anonīmi. Vecākais asistents Marģers Gutmanis. No: *Latvijas Universitāte 1919–1929*. Rīga: LU, 1929, 134.–135. lpp.
69. Anonīmi. Gutmanis Marģers. No: *Es viņu pazīstu. Latviešu biogrāfiskā vārdnīca*. Rīga: Biogrāfiskā arhīva apgāds, 1939, 194. lpp.
70. Anonīmi. Gutmanis Marģers. No: *Latviešu Zinātnieku Biogrāfisks Arhīvs, 7. gr.* Latviešu apvienība Austrālijā, 1961.
71. Anonīmi. Gutmanis Marģers. No: *Latvju enciklopēdija 1962–1982, 1. sēj.* Lincoln, Nebraska, ASV: Amerikas Latviešu apvienības Latviešu institūts, 1983, 531. lpp.
72. Anonīmi. Gutmanis Marģers. No: *Ķīmija Latvijas Universitātē 1919–1944*. Rīga: Latvijas ķīmijas vēstures muzejs, 2005, 150. lpp.
73. Dreimanis A. Marģers Gutmanis LU privātdocents. *Akadēmiskā Dzīve*, 1962, 5, 84–85. lpp.
74. *Privātdocents Marģers Gutmanis*. Latvijas Valsts vēstures arhīvs, 7427. f., 13. apr., 610. l., 82. lpp.
75. Klagiša B. LVU docente Katrīne Zēberga. No: *Vēstures lapaspuses*. Rīga: RTU, 1998, 101.–103. lpp.
76. Gutmanis M. Minerālu un iežu noteikšana ar mikroskopa palīdzību. *Daba*, 1925, 8, 254.–304. lpp.; atsevišķs novilkums – Rīga: Latvijas Dabas zinātņu biedrības izdevums.
77. Grestes J. fonds. LU ZTVM Ģeoloģijas muzejs, JG63 (3).
78. Mellis O. Gefügediagramme in stereographischer Projection. *Mineralogische und petrographische Mitteilungen*, 1942, 53, S. 330–353.
79. Mellis O., Mellis I. Petroloģiski pētījumi par Rembates dolomītsmilšakmeni. No: *Zemes bagātību pētīšanas institūta raksti*, 5, 2. Rīga, 1943, 63.–141. lpp.
80. Mellis O. Mineralogische Untersuchungen an Granaten aus in Schweden gefundenen Schmuckgegenständen der Merrowinger und Karolingerzeit. *Arkiv f. Mineralogie*, 1963, 3, S. 15.
81. Mellis O. Volcanic ash-horizons in deep-sea sediments from the Eastern Mediterranean. Preliminary report. *Deep-Sea Research*, 1954, 2, pp. 89–92.
82. Mellis O. Zur Sedimentation in Der Romache-Tiefe (Ein Beitrag zur Erklärung der Entstehung des Tiefseesandes in Atlantischen Ozean). *Geologischen Rundschau*, 1958, Goteborg.
83. Laevastu T., Mellis O. Size and mass distribution of cosmic dust. *Jour. Geophys. Research*, 1961, Vol. 66, No. 8, 2507.–2508.
84. Anonīmi. Mellis Oto. No: *Latviešu konversācijas vārdnīca, 13. sēj.* Rīga: A. Gulbis, 1935, 26506.–26507. sleja.
85. Anonīmi. Privātdocents Oto Mellis. No: *Latvijas Universitāte 1919–1939, 2. daļa*. Rīga: LU, 1939, 197.–198. lpp.
86. Anonīmi. Mellis Oto. No: *Es viņu pazīstu. Latviešu biogrāfiskā vārdnīca*. Rīga: Biogrāfiskais apgāds, 1939a, 335.–336. lpp.
87. Anonīmi. Mellis Oto. *Latvju enciklopēdija, 2. sēj.* Stokholma: Trīs Zvaigznes, 1952, 1659. lpp.
88. Anonīmi. Dr. rer. nat. Otto Mellis. *Technikas apskats*, 1956, 9, 18. lpp.
89. Anonīmi Mellis Oto. No: *Augstākās tehniskās izglītības vēsture Latvijā, 2. daļa*. Rīga: RTU, 2004, 453. lpp.
90. Anonīmi. Mellis Oto. No: *Ķīmija Latvijas Universitātē 1919–1944*. Rīga: Latvijas ķīmijas vēstures muzejs, 2005, 156. lpp.

91. Dreimanis A. Mūžībā aizgājušie. Profesors Otto Mellis. *Akadēmiskā Dzīve*, 1972, 14, 109.–110. lpp.
92. Gavelin S. Memorial of Otto Mellis (1906–1970). *Geologiska Föreningens i Stockholm Föhandlingar*, 1971, 93, 164–169.
93. Grosvalds I., Alksnis O., Zabele A. Mineralogs profesors Oto Mellis (1906–1970). No: *LU Raksti*, 716. sēj. Rīga: LU, 2007, 94.–105. lpp.
94. M. E. S. (Straumanis M.) Profesoru Dr. Otto Melli pieminot. *Technikas Apskats*, 1971, 61, 15.–17. lpp.
95. Mellis Oto. Latvijas Valsts vēstures arhīvs, 7427. f., 13. apr., 1350. l., 222 lpp.
96. *Rūmenes muižas sadalīšana. Pilna Rūmenes Muižas vēsture*. 107 lpp. Pieejams: <http://rumene.lv/files/download/185>.
97. Anonīmi. Kvelberga Irma. No: *Es viņu pazīstu. Latviešu biogrāfiskā vārdnīca*. Rīga: Biogrāfiskā arhīva apgāds, 1939, 280. lpp.
98. Anonīmi. Privātdocente Irma Kvelberga. No: *Latvijas Universitātē divdesmit gados 1919–1939*. 2. daļa. Rīga: LU, 1939a, 197. lpp.
99. Anonīmi. Kvelberga Irma. No: *Augstākās tehniskās izglītības vēsture Latvijā*. 2. daļa. Rīga: RTU, 2004, 447. lpp.
100. Anonīmi. Kvelberga Irma. No: *Ķīmija Latvijas Universitātē 1919–1944*. Rīga: Latvijas ķīmijas vēstures muzejs, 2005, 154. lpp.
101. Kvelberga Irma. Latvijas Valsts vēstures arhīvs, 7427. f., 13. apr., 929. l., 80., 32.–34. lpp.
102. Kvelberg I., Popoff B. (1937, atsevišķs izdevums). Die Tafoni-Verwitterungserscheinung. Petrografische Beiträge zur Aufklärung des Tafoniproblems von Irma Kvelberg und Reisenotizen über Tafoni aus der Jahren 1928–1935 von Boris Popoff. *Latvijas universitātes raksti (Acta Universitatis Latviensis)*. *Ķīmijas fakultātes serija IV*. 1938, 6, 129.–368. lpp.
103. Kvelberga I., Popoff B. Die Tafoni-Verwitterungserscheinung. *Latvijas universitātes raksti (Acta Universitatis Latviensis)*. *Ķīmijas fakultātes serija IV*. 1938, 6, 129.–368. lpp.
104. Grestes J. fonds. LU ZTVM Ģeoloģijas muzejs, JG63 (B. Popovs, I. Kvelberga).
105. Zēberga K. (1937) *Pētījumi par Rietumkorsikā, Otas miestiņa apkārtnē esošo granīta iežu un seno gabro attiecībām, sevišķi par gabro ieslēgumiem minētajos iežos*. L.U. Minerāloģijas-petroloģijas institūts. Rīgā, 1937. g., 1. martā. Pieejams: <https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/1131>, 162 lpp.
106. J. Grestes fonds. LU ZTVM Ģeoloģijas muzejs, JG 63 (B. Popovs, K. Zēberga).
107. K. Zēberga. *Atmiņas*. LU ZTVM Ģeoloģijas muzejs.
108. Зеберг Е., Эйдук Ю., Рейнис В. Некоторые методы петрографического исследования в применении к изучению глазурей. *Научные доклады Высшей Школы. Химия и технология*, 1959, 1, с. 177–180.
109. Anonīmi. Vecākā asistente Katrīna Zēberga. No: *Latvijas Universitātē 1919–1929*. Rīga: LU, 1929, 146.–147. lpp.
110. Anonīmi. Privātdocente Katrīna Zēberga. No: *Latvijas Universitātē divdesmit gados 1919–1939*. 2. daļa. Rīga: LU, 1939, 201.–202. lpp.
111. Anonīmi. Zēberga Katrīna. No: *Es viņu pazīstu. Latviešu biogrāfiskā vārdnīca*. Rīga: Biogrāfiskais apgāds, 1939a, 545. lpp.
112. Anonīmi. Katrīna Zēberga. No: *Silikātu tehnoloģijas katedra 55*. Rīga: RTU, 2002, 208. lpp.
113. Anonīmi. Zēberga Katrīna. No: *Ķīmija Latvijas Universitātē (1919–1944)*. Rīga: Latvijas ķīmijas vēstures muzejs, 2005, 162. lpp.



114. Sedmalis U., Šperberga I. Kristalogrāfijas pirmsākumi Latvijas Universitātē. No: *RTU Zinātniskie raksti. Humanitārās un sociālās zinātnes. Zinātņu un augstskolu vēsture, 7. sēj.* Rīga: RTU, 2005, 71.–73. lpp. (par Katrīnu Zēbergu).
115. Zēberga Katrīna. Latvijas Valsts vēstures arhīvs, 7427. f., 13. apr., 1585. l., 11. lpp.
116. Bite Juris. LU arhīvs, 7. apr., 318. l.
117. Bite J. *Pētījumi laukšpatu raksturošanai dienvidrietumu Kolas apgabala magmatiskos iežos ar lielu granāta saturu.* 1943. Pētījumi Latvijas Universitātē (1926–1944) / Research in the University of Latvia. Pieejams: <https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/1109>, 65 lpp.
118. Bite J. Dažu ģipšu un ģipšainu iežu petrografiskais raksturojums Ķemeru rajona augšdevona nogulumos. No: *LPSR ZA Ģeoloģijas un ģeografijas institūta Raksti I.* Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 1947, 123.–128. lpp.
119. Bite Ю. *Физико-химические условия образования гипса и сероводорода, а также возможности использования гипсового камня в качестве облицовочного материала. Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук.* Рига, 1955, 181 с. (Rokraksts; LU ZTVM Ģeoloģijas muzeja fonds.)
120. Grosvalds I. Zem mūžtības spārniem [par J. Biti]. *Latvijas Ķīmijas Žurnāls*, 2005, 4, 401.–402. lpp.
121. Grosvalds I. Mineralogs un kristalogrāfs Juris Bite (1919–2005). *Inženieris*, 2005a, 31. aug., 13. lpp.
122. Klagiša V. *LVU docente Katrīne Zēberga.* LU ZTVM Ģeoloģijas muzejs, Zēbergas K. fonds, 11 lpp.
123. Флеров Б. Л., Холмогоров А. И., Кравцов Е. Д., Бичус Б. Я. Особенности структуры и генезиса касситерит-сульфидного месторождения в Дьяхтардахском рудном узле. No: *Генезис оловорудных месторождений и связь их с магматизмом на территории Якутии.* Якутск, 1975.
124. Флеров Б. Л., Бичус Б. Я., Яковлев Я. В. и др. *Типоморфные особенности касситерита Якутии.* Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1982. 116 с.
125. Лунц А. Я. *Минералогия, геохимия и генезис редкоземельных пегматитов щелочных гранитов северо-запада СССР.* Москва: Недра, 1972. 176 с.
126. Голишкин Н. И., Зайцев О. С., Клагиш Б. Д., Красовицкая Р. С., Павловский В. И., Полищук В. Д., Полищук В. И. *Геология, гидрогеология и железистые руды бассейна Курской магнитной аномалии. Т. 1. Геология. Книга первая. Докембрий.* Москва: Недра, 1970. 440 с.
127. Ульст В. Г., Майоре Я. Я. Стратиграфическое расчленение ледниковых отложений запада Европейской части СССР по окатанности зерен роговой обманки. *Вопросы четвертичной геологии III.* Рига: Изд. АН ЛССР, 1964, с. 33–62.
128. Апините И. А. *Петрография и некоторые литолого-фациальные особенности кембрийских отложений Латвии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.* Таллин, 1973. 214 с.
129. Курш В. М. *Литология и полезные ископаемые терригенного девона главного поля.* Рига: Зинатне, 1975. 222 с.
130. Курш В. М. *Девонское терригенное осадконакопление на главном девонском поле.* Рига: Зинатне, 1992. 208 с.
131. Гравитис В. А. Силициты Даугавской свиты. No: *Франские отложения Латвийской ССР. Труды Института геологии АН ЛССР, X.* Рига: Изд. АН ЛССР, 1963, с. 243–262.
132. Grāvītis V. *Nogulumu iežu caurspīdīgo minerālu noteikšanas režģu tabulas.* 17 lр. teksta, ar zīmējumiem, komentāriem, pielikumiem. J. Bites atsauksme. LU ZTVM Ģeoloģijas muzejs, 1957, Grāvīša V. fonds.

133. Upīte A. *Minerālu pasaulē*. Rīga: LPSR ZA izdevn., 1964. 153 lpp.
134. Gamušs E. Iežu ģeometriskā analīze un tās pielietošanas piemērs pie mikrogranīta kvarca-porfira no Porto ielejas Korsikas salā. 1930. 31 lpp. Pieejams: <https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/1113>.
135. Grosvalds I. Pieminot Juri Benjamiņu (1918–1993). *Latvijas Ķīmijas Žurnāls*, 1994, 4, 505.–506. lpp.

## Summary

*Professor Boris Popov (Popoff) – establisher of mineralogy and petrography in the University of Latvia (1921–1944), has published influential works about the formation of spherocrystals and the mechanism of their growth. Together with privatdozentin I. Kvelberga authored the monography “Die Tafoni-Verwiterungserscheinung” about the decomposition of igneous rocks on the island of Corsica, and with private docent O. Mellis developed methodology of practical works in crystallography, mineralogy and petrography. He introduced a self-designed teodolite contact angle goniometer as a replacement for the Penfield goniometer.*

*After World War II, docent K. Zeberga continued the traditions of B. Popov’s school of mineralogy and petrography at the State University of Latvia. Senior teacher mineralogist J. Bite and assistant V. Reinis became the closest assistants of K. Zeberga. B. Popov has taught many students, among them are J. Eiduks, H. Gode and K. Zeberga whose documented memories have been reflected in this paper.*

**Keywords:** *crystallography, mineralogy, petrography, Professor B. Popov, K. Zeberga.*