



**TARPTAUTINĖ GEOLOGIJOS MOKSLŲ ISTORIJOS KOMISIJA
(INHIGEO)
LIETUVOS SEKCIJA
VILNIAUS UNIVERSITETAS
LIETUVOS MOKSLŲ AKADEMIJA
LIETUVOS IGNOTO DOMEIKOS DRAUGIJA
LIETUVOS MOKSLO ISTORIKŲ IR FILOSOFŲ BENDRIJA**

**IGNOTAS DOMEIKA IR INTELEKTUALINĖ
VILNIAUS APLINKA XIX AMŽIAUS PRADŽIOJE**

**TARPTAUTINĖ KONFERENCIJA, SKIRTA IGNOTO DOMEIKOS
220 - osioms GIMIMO METINĖMS**

Vilnius, 2022 m. spalio 20 d.



Konferencijos pranešimai

Vilnius 2022



**INTERNATIONAL COMMISSION ON THE HISTORY OF
GEOLOGICAL SCIENCES (INHIGEO) LITHUANIAN SECTION
VILNIUS UNIVERSITY
LITHUANIAN ACADEMY OF SCIENCES
LITHUANIAN SOCIETY OF IGNACY DOMEYKO
LITHUANIAN SOCIETY OF HISTORIANS AND PHILOSOPHERS**

**IGNACY DOMEYKO AND THE INTELLECTUAL
ENVIRONMENT OF VILNIUS AT THE BEGINNING
OF THE 19th CENTURY**

**THE INTERNATIONAL CONFERENCE DEDICATED TO THE 220th
BIRTH ANNIVERSARY OF IGNACY DOMEYKO**

20th October 2022, Vilnius



Conference reports

Vilnius 2022

Turinys

<i>Algimantas Česnulevičius. Pratarė</i>	7
1. Algimantas Grigelis. <i>Imperatoriškojo Vilniaus universiteto „mineraloginė“ profesūra.</i>	11
2. Algimantas Grigelis, Leonora Živilė Grigalienė. <i>Ignoto Domeikos epistolarinis ir memuarinis palikimas.</i>	16
3. Juozas Banionis. <i>Ignoto Domeikos matematikos studijos Vilniaus universitete 1816-1822 m.</i>	20
4. Eugenija Rudnickaitė. <i>Ignoto Domeikos veikla Vilniaus universiteto filomatų ir filaretų draugijose.</i>	32
5. Vincas Būda. <i>Grafo Konstantino Tyzenhauzo (1786-1853) mokslo pasiekimai: Vilniuje, egzilyje ir vėl Vilniuje.</i>	58
6. Silva Žilinskaitė. <i>Ignotas Domeika ir gamtininkas profesorius Stanislovas Bonifacas Jundzilas: botanikos sodas ir augalų pasaulis.</i>	65
7. Algimantas Česnulevičius. <i>Joachimo Lelevelio Sarmatijos istorinės raidos kartografinė raiška.</i>	82
8. Agnė Kizalaitė. <i>Struktūrinės magnio vaitlokito savybės.</i>	97
9. Diana Griesiūtė. <i>Vario vaitlokitas: naujos medžiagos sintezė, jos charakteristikos ir pritaikymo biomedicinoje galimybės.</i>	98
10. Dovydas Karoblis. <i>Perovskito tipo kietųjų tirpalų sintezė ir savybių tyrimas.</i>	99
11. Rūta Raišlienė. <i>Faziniai virsmai magnio vaitlokito granulių sintezėje.</i>	100
12. Diana Vištorskaja. <i>Naujų granato struktūros junginių sintezė ir apibūdinimas.</i>	101
13. Algimantas Česnulevičius. <i>Ignoto Domeikos „klajonių“ po Vilniaus miestą žemėlapis.</i>	102
14. Neringa Mačiulevičiūtė–Turlienė. <i>Eolodinamikos tyrimai: istoriniai metodologijos aspektai.</i>	103
15. Simona Rinkevičiūtė. <i>Kiautavėžiai - galingas įrankis tiriant jūrinių aplinkų kaitą.</i>	104
16. Darja Dankina, Bruno Camilo Silva. <i>Kompiuterinės tomografijos taikymas paleontologijoje tiriant vėlyvosios jūros žuvų fosilijas iš Portugalijos.</i>	105
17. Anna Cichon-Pupienis, Jurga Lazauskienė. <i>Aeronio amžiaus sedimentacinės aplinkos rekonstrukcija centrinėje Baltijos baseino dalyje.</i>	106
18. Sigitas Radzevičius. <i>Vėlyvojo Uenlokio biostratigrafija Šventojo Kryžiaus kalnuose.</i>	107
19. Franciszek Czechowski, Pawel Raczynski. <i>Geocheminė Sasnavos (Lietuva) formacijos įžvalga.</i>	108
20. Liudas Daumantas, Andrej Spiridonov, Lauras Balakauskas. <i>Priešistorinių gyvenviečių regioninių modelių, kuriuos lemia kultūriniai ir aplinkos veiksniai,</i>	

<i>dinamika pietryčių Baltijos teritorijoje (Lietuva).</i>	109
21. Petras Šinkūnas, Eugenija Rudnickaitė, Nikita Dobrotin, Miglė Paškevičiūtė, Liudas Daumantas, Andrej Spiridonov. Vėlyvojo ledynmečio ežerų palaidojimas Pietryčių Lietuvoje.	110
22. Petras Šinkūnas, Mindaugas Kazbaris, Tomas Aidukas, Eglė Šinkūnė. Su ledynų pakraščiu susijusios fliuvioglacialinės sedimentacijos ypatybės Rytų Lietuvoje.	111
23. Paweł Stach, Gintarė Martinkutė-Baranauskienė, Petras Šinkūnas. Kilmės ir laidavimo sąlygų atspindys iškastinių dervų fizikinėse savybėse.	112

Content

<i>Algimantas Česnulevičius. Preface</i>	9
1. Algimantas Grigelis. “Mineralogical” professorship of the Imperial Vilnius University.	11
2. Algimantas Grigelis, Leonora Živilė Grigilienė. Epistolary and memoir legacy of Ignacy Domeyko.	16
3. Juozas Banionis. Mathematical studies of Ignacy Domeyko at Vilnius University in 1816-1822.	20
4. Eugenija Rudnickaitė. Ignacy Domeyko activities in Philomath’s and Philaret’s societies of Vilnius University.	32
5. Vincas Būda. Academic achievements of Count Konstanty Tyzenhauz (1786-1853): in Vilnius, in exile, and again in Vilnius.	58
6. Silva Žilinskaitė. Ignacy Domeyko and naturalist professor Stanisław Bonifacy Jundzill: botanical garden and the world of plants.	65
7. Algimantas Česnulevičius. Cartographic interpretation of the historical development of Sarmatia by Joachim Lelewel.	82
8. Agnė Kizalaitė. Structural properties of magnesium whitlockite.	97
9. Diana Griesiūtė. Copper whitlockite: synthesis and characterization of new material with potential application in biomedicine.	98
10. Dovydas Karoblis. Synthesis and investigation of properties of perovskite-type solid Solutions.	99
11. Rūta Raišelienė. Phase transformations in the synthesis of magnesium whitlockite granules.	100
12. Diana Vištorskaja. Synthesis and characterization of new compounds with garnet structure.	101
13. Algimantas Česnulevičius. Ignacy Domeyko “wanderings” in Vilnius City map.	102
14. Neringa Mačiulevičiūtė–Turlienė. Eolodynamics research: historical aspects of the methodology.	103
15. Simona Rinkevičiūtė. Ostracods - a powerful proxy for understanding marine environmental dynamics.	104
16. Darja Dankina, Bruno Camilo Silva. Applications of computed tomography in the study of hidden fossils based on Late Jurassic fish from Portugal.	105
17. Anna Cichon-Pupienis, Jurga Lazauskienė. Reconstruction of the sedimentary environment during the Aeronian in the central part of the Baltic Basin.	106
18. Sigitas Radzevičius. Late Wenlock biostratigraphy in the Holy Cross Mountains.	107
19. Franciszek Czechowski, Pawel Raczynski. Geochemical insight into Sasnava formation (Lithuania).	108
20. Liudas Daumantas, Andrej Spiridonov, Lauras Balakauskas. Dynamics of prehistoric settlement regional patterns governed by cultural and environmental	

<i>factors in the southeast Baltic territory (Lithuania).</i>	109
21. Petras Šinkūnas, Eugenija Rudnickaitė, Nikita Dobrotin, Miglė Paškevičiūtė, Liudas Daumantas, Andrej Spiridonov. <i>The burial of Late Glacial lakes in Southeastern Lithuania.</i>	110
22. Petras Šinkūnas, Mindaugas Kazbaris, Tomas Aidukas, Eglė Šinkūnė. <i>Patterns of ice-marginally related glaciofluvial sedimentation in Eastern Lithuania.</i>	111
23. Paweł Stach, Gintarė Martinkutė-Baranauskienė, Petras Šinkūnas. <i>The reflection of origin and burial conditions in the physical properties of fossil resins.</i>	112

Ižanga

2022 metų spalio 20 dieną Vilniaus universitete įvyko tarptautinė konferencija „Ignotas Domeika ir intelektualinė Vilniaus aplinka XIX amžiaus pradžioje“. Konferenciją organizavo Tarptautinės geologijos mokslų istorijos komisijos (INHIGEO) Lietuvos sekcija, Vilniaus universiteto Geomokslų institutas, Lietuvos Mokslų akademijos Biologijos, medicinos ir geomokslų skyrius, Lietuvos Ignoto Domeikos draugija ir Lietuvos mokslo istorikų ir filosofų bendrija.

Konferencijos organizavimui buvo sudarytas mokslinis komitetas:

Algimantas Česnulevičius (Vilniaus universitetas)

Zenonas Dobkevičius (Lietuvos mokslų akademija)

Algimantas Grigelis (Lietuvos mokslų akademija)

Aivaras Kareiva (Vilniaus universitetas)

Ramūnas Kondratas (Lietuvos mokslo istorikų ir filosofų bendrija)

Birutė Railienė (Lietuvos mokslų akademijos Vrublevskių biblioteka)

Eugenija Rudnickaitė (Vilniaus universitetas)

Petras Šinkūnas (Vilniaus universitetas)

Edita Sužiedėlienė (Vilniaus universitetas)

Konferencija buvo skirta Ignoto Domeikos 220 – osioms gimimo metinėms.

Ignotas Domeika – iškilus mokslininkas, pasaulinio garso geologas, mineralogas, etnologas, Vilniaus universiteto absolventas, aktyvus Vilniaus universiteto filomatų draugijos narys, 1831 metų sukilimo Lietuvoje ir Lenkijoje dalyvis, Paryžiaus Kalnakasybos akademijos absolventas, La Serenos (Čilė) Aukštosios Kalnakasybos mokyklos profesorius, Santjago (Čilė) universiteto profesorius ir rektorius (1867-1883).

Gyvendamas Čilėje Ignotas Domeika surengė keletą geologinių ekspedicijų į Andų kalnus, Atakamos dykumą. Jis visapusiškai tyrė Čilės geologinę sandarą, naudingųjų iškasenų telkinius, jų rūdas, surado naujų mineralų, surinko dideles uolienuų, mineralų (4000 pavyzdžių, ją padovanojo Čilės universitetui), fosilijų kolekcijas. Sudarė pirmąjį Čilės geologinį žemėlapi. Pietinėje Čilėje (Araukanija) vykdė ir geografinius (meteorologinius) bei etnografinius tyrimus, kurių pagrindu publikavo knygą „Araukanija ir jos gyventojai“. Remdamasis savo geologiniais tyrimais išvelgė Žemės plutos tektoninių plokščių judėjimo požymius, o tuo metu tai naujas progresyvus požiūris geologijos moksle. Iš viso Ignotas Domeika paskelbė apie 560 ispanų, prancūzų, lenkų ir vokiečių kalbomis.

Ignoto Domeikos, kaip pasaulinio garso mokslininko kūrybinis kelias prasidėjo Vilniaus universitete. Jo mokslinių polinkių ir asmenybės formavimuisi didelės įtakos turėjo universiteto dėstytojai, studijų kolegos, bendraminčiai iš filomatų draugijos, visa tuometinė intelektualinė Vilniaus miesto aplinka. Tamprūs emociniai ir idėjiniai saitai siejo Ignotą Domeiką su Adomu Mickevičiumi, Juozapu Ježovskiu, Juzefu Kovalevskiu, Anupru Petraškevičiumi, Tomu Zanu. Didelį poveikį pasaulėžiūrai darė Janas Sniadeckis, Joachimas Lelevelis, o profesinius įgūdžius ugdė Zacharijus Nemčevskis, Juozapas Tvardovskis, Andrius Sniadeckis, Stanislovas Bonifacas Jundzilas, Ignotas Hrodeckis, Antanas Virvičius. Visi paminėtieji ir nepaminėtieji formavo tuometinio Vilniaus visuomenės pažiūras, skatino kūrybingumą, ugdė patriotiškumą.

Jų, ir kitų, tuo metu dirbusių ir gyvenusių Vilniuje veiklos bei mokslinių pasiekimų išryškinimui buvo skirta ši tarptautinė konferencija.

Leidinyje pristomi pranešiami yra dvejopi: žodiniai pranešimai atspindi Ignoto Domeikos veiklą bei Vilniaus intelektualią aplinką XIX amžiaus pirmoje pusėje, o stendiniai pranešimai iliustruoja Ignoto Domeikos pradėtų tyrimų tęstinumą. Jie skirti mineral formavimuisi ir jų transformacijai, aplinkos geochemijai, tradicinei geologijai ir geomorfologijai, aplinkos kartografavimui. Šiomis problemomis išsamiai domėjosi Ignotas Domeika. Pranešimus parengė jaunoji Vilniaus universiteto mokslininkų karta individualiai ar kartu su vyresniais kolegomis.

Dėkojame visiems, dalyvavusiems jubiliejinėje Ignotui Domeikai skirtoje konferencijoje „Ignotas Domeika ir intelektualinė Vilniaus aplinka XIX amžiaus pradžioje“ ir viliamės, kad jo pasėtas žingeidumo grūdas augs ir ateityje.

Algimantas Česnulevičius

Preface

On October 20, 2022, the international conference “Ignacy Domeyko and the intellectual environment of Vilnius at the beginning of the 19th century” took place at Vilnius University. The conference was organized by the Lithuanian section of the International Commission for the History of Geological Sciences (INHIGEO), the Institute of Geosciences of Vilnius University, the Department of Biology, Medicine and Geosciences of the Lithuanian Academy of Sciences, the Lithuania Society of Ignacy Domeyko and the Lithuanian Association of the History and Philosophy of Science.

A scientific committee was formed for the organization of the conference:

Algimantas Česnulevičius (Vilnius University)

Zenonas Dobkevičius (Lithuanian Academy of Sciences)

Algimantas Grigelis (Lithuanian Academy of Sciences)

Aivaras Kareiva (Vilnius University)

Ramūnas Kondratas (The Lithuanian Association of the History and Philosophy of Science)

Birutė Railienė (The Vrublevskj Library of the Lithuanian Academy of Sciences)

Eugenija Rudnickaitė (Vilnius University)

Petras Šinkūnas (Vilnius University)

Edita Suziedėlienė (Vilnius University)

The conference was devoted to the 220th anniversary of the birth of Ignacy Domeyko - distinguished scientist, world-renowned geologist, mineralogist, ethnologist, a graduate of Vilnius University, active member of the Philomath Society of Vilnius University, participant of the 1831 uprising in Lithuania and Poland, a graduate of the Paris Academy of Mining, professor of the Higher School of Mining in La Serena (Chile), Santiago (Chile) university professor and rector (1867-1883).

While living in Chile, Ignacy Domeyko organized several geological expeditions to the Andes Mountains and the Atacama Desert. He comprehensively studied the geological structure of Chile, mineral deposits, and their ores found new minerals, collected large collections of rocks, minerals (4000 samples, which he donated to the University of Chile), and fossils. Ignacy Domeyko compiled the first geological map of Chile. He also carried out geographical (meteorological) and ethnographic research in southern Chile (Araucanía), on the basis of which he published the book “Araucanía and its inhabitants”. Based on his geological research, he saw signs of the movement of tectonic plates in the Earth's crust, which at the time

was a new progressive approach in geological science. In total, Ignacy Domeyko published about 560 scientific works in Spanish, French, Polish, and German.

The creative path of Ignacy Domeyko as a world-renowned scientist began at Vilnius University. The formation of his scientific inclinations and personality was greatly influenced by university professors, study colleagues, like-minded people from the Philomath society, and the entire intellectual environment of Vilnius City at that time. Close emotional and ideological bonds connected Ignacy Domeyko with Adam Mickiewicz, Józef Jeżowski, Józef *Szczepan* Kowalewski, Onufry Pietraszkiewicz, Tomasz Zan. Jan Władysław Śniadecki, and Joachim Lelewel had a great influence on the worldview, and professional skills were developed by Zachariasz Niemczewski, Józef Twardowski, Jędrzej Śniadecki, Stanisław Bonifacy Jundziłł, Ignacy Horodecki, Antoni Wyrwicz. All those mentioned and those not mentioned shaped the views of Vilnius society at that time encouraged creativity and cultivated patriotism.

This international conference was dedicated to highlighting their activities and scientific achievements, as well as those of others who worked and lived in Vilnius at that time.

The publication presented in this edition are twofold: the oral reports reflect the activities of Ignacy Domeyko and the intellectual environment of Vilnius in the first half of the 19th century, while the poster reports illustrate the continuity of the research started by Ignacy Domeyko. They are intended for the mineral formation and its transformation, environmental geochemistry, traditional geology and geomorphology, and environmental mapping. Ignacy Domeyko was deeply interested in these problems. Poster reports were prepared by the young generation of Vilnius University scientists individually or together with older colleagues.

We thank everyone who participated in the jubilee conference dedicated to Ignotas Domeika “Ignotas Domeika and the intellectual environment of Vilnius at the beginning of the 19th century” and we hope that the seed of thirst for knowledge he sowed will continue to grow in the future.

Algimantas Česnulevičius

Imperatoriškojo Vilniaus universiteto “mineraloginė” profesūra.

Vilniaus universitete 1803-1832 m. mineralogijos dalyką dėstė penki profesoriai.

Pirmasis jų – Romanas Simonavičius (1763–1813). Mineralogijos lektorius, adjunktas. Dėstė nuo 1803 iki 1813. Pagarsėjo “mineralogine” kelione po Transilvaniją 1803 m. Parašė darbą “Apie dabartinę mineralogijos būklę” (1806). Mirė Vilniuje, kapas nežinomas.

1803 m. pirmuoju mineralogijos dėstytoju tapo Romanas Simonavičius (Roman Symonowicz), Freibergo (Saksonija) Kalnų akademijos profesoriaus Abrahamo Gottlobo Vernerio mokinys. Simonavičius pelnė šlovę savo 1803 m. „mineralogine“ kelionė į Vengriją ir Transilvaniją, kur jis aplankė Ščavnicos (Schemnitz) ir Bystricos (Neusohl) rūdų telkinius, Kremnico ir Hronitzo monetų kalyklas ir Veličkos druskų kasyklą (Grigelis, 2005). Rektorius Stroynovskis rūpinosi šią kelionę, jos finansavimui prašė pinigų iš Vilniaus universiteto kuratoriaus Adomo Čartoryskio, tačiau gavo nepakankamai. Nepaisant to, Simonavičius išvyko į kelionę, o jai pasibaigus Vilniaus imperatoriškojo universiteto tarybai pristatė išsamią ataskaita lenkų kalba. Be išsamaus aplankyto svetainių aprašymo, Simonavičiaus kelionė buvo svarbiu impulsu mineraloginių žinių sklaidai Lietuvoje. Jis rašė: „... Daugiau nei šimtas studentų, kurie lankė mano paskaitas apie mineralogiją, iš kurių dvidešimt vienas išlaikė egzaminus, įtikinti universitetą, kad mineralogijos žinios į mūsų šalis per trumpą laiką taps populiariesnė nei taip buvo iki šiol. Daugelis jų tyrinės uolienų sluoksnius mūsų upių krantus ir slėnius, kad būtų patenkinti įvairūs ekonominiai poreikiai“.

1806 metais Romanas Simonavičius išleido pirmąjį mineralogijos vadovą lenkų ir sudarė pirmąją mineralų klasifikaciją (Bogatko, 1815). Savo paskaitose jis naudojo vieną didžiausių mineraloginių kolekcijų, kurios tuo metu buvo Vilniaus universitete – apie 20 800 mineralų egzempliorių, kurių didžioji dalis (12 643 mineralų ir uolienų egzemplioriai) priklausė jam asmeniškai. Ši kolekcija buvo laikoma ketvirta pagal dydį to meto Europoje: po Wernerio Freiberge, De Drée Paryžiuje ir Van der Nulle Vienoje (Vilniaus universiteto bibliotekos rankraščių skyrius).

1810 m. Simonavičius prašė universiteto kuratoriaus Adomo Jurgio Čartoryskio, kad universitetas jam atlygintų už asmeninės kolekcijos naudojimą paskaitoms ir jos priežiūrą (Grigelis, 2007). Po to Romano Simonavičiaus mirties jo brolis Jokūbas pardavė kolekciją universitetui už 10 250 sidabro rublių. Romano Simonavičiaus ataskaita Vilniaus universiteto

tarybai apie jo „mineraloginę“ kelionę, kuri šiais laikais išleista lietuvių ir anglų kalbomis (Grigelis, 2005, 2007), rodo jo plačius mokslinius interesus., ypač metalo ir druskų telkinių paieškose. Visai pelnytai jis vadinamas geologijos pradininku mokslai Lietuvoje.

Vėliau mineralogiją Vilniaus universitete dėstė fizikos profesorius Feliksas Dževinskis Vėliau gyveno Maskvoje, kapas nežinomas. Feliksas Dževinskis (Felix Drzewiński)(1788 – 1850). Mirė Maskvoje, kapas nežinomas.

Feliksas Dževinskis buvo vienas didžiausių mokslo propaguotojų ir populiarintojų. Kilęs iš Voluinės, studijavo Vilniaus universitete, kur įgijo filosofijos daktaro laipsnį. Nuo 1813 m. rugsėjo 1 d. skaitė mineralogijos paskaitas. 1816 m., tapęs docentu, savo lėšomis išleido per 600 puslapių Universiteto apdovanotą mineralogijos vadovėlį. 1817 m., universiteto atsiųstas į Paryžių, ten studijavo fiziką, o kartu iš universiteto fondų pirko fizinius instrumentus ir knygas. 1819 m., grįžęs į Vilnių, fizikos kabinetui atsivežė 20 instrumentų ir 110 fizikos srities darbų, mineralogijos kabinetui – 35 mineralus. 1819 m. Vilniaus universitete tapo katedros vedėju docentu.

1823 m. Dževinskis išleido universiteto eksperimentinės fizikos vadovėlį, apie kurį Stanislovas Kramszykas Didžiojoje iliustruotoje enciklopedijoje rašė, kad „jis turi didelių pranašumų ir neabejotinai yra geriausias ir svarbiausias fizikos vadovėlis XIX amžiaus pirmoje pusėje, suteikia puikų vaizdą apie to meto mokslo visumą. Vadovėliui būdingas dėstymo aiškumas ir kalbos grožis. Dževinskis rašė gerus vadovėlius, tačiau neturėjo oratoriaus talento: jo paskaitos buvo neįdomios ir nuobodžios. Kaip prisiminė jo mokiniai, profesorius prastai skaitė paskaitas, mikčiojo, klydo, nepatogiai atliko parodomuosius eksperimentus, o jo matematinės žinios buvo nekokios. Tačiau savo vadovėlių dėka jis padarė neįkainojamų paslaugų mokslui.

1824 m. Dževinskis tapo tikroju profesoriumi. Kitais metais jis išleido net tris vadovėlius. Jis parašė keletą populiarių mokslo traktatų. Profesoriumi buvo iki Vilniaus universiteto uždarymo 1831 m. Kai kitais metais Vilniuje buvo atidaryta Medicinos chirurgijos akademija, Dževinskis tapo jos profesoriumi. Tris kartus per savaitę po pusantros valandos skaitė fizikos paskaitas, bet jau ne lenkiškai, kaip universitete, o iš pradžių lotyniškai, paskui rusiškai. Kai 1840 m. akademijoje buvo uždaryti pirmieji trys kursai, Dževinskis, kuris dėstė pirmajame, išėjo į pensiją. Vėliau persikėlė į Maskvą, kur ir mirė.

Dževinskio publikacijos gausios:

Mineralogijos užuomazgos pagal Werneris akademiniams studentams, Wilno. 1816.

Kasmetinis eksperimentinės fizikos kursas. Wilno. 1823.

Daktaro disertacija. „Apie meteorinius akmenis ir priežastis, galinčias juos sukurti“.
1825 09 15. Disertacijos gynimas Vilniaus universiteto viešame susirinkime. 1825.

Fizika valsčių mokykloms, Wilno. 1825.

Fizika vidurinėms mokykloms antrai klasei, Wilno. 1825.

Fizika vidurinėms mokykloms trečiai klasei, Wilno. 1825.

Fizinė geografija iš astronomo stebėtojo darbo. Wilno. 1825.

Atmosferologija. 1833.

Ignatas Horodeckis (1776-1824), mineralogijos profesorius (1823), dėstė nuo 1816 iki 1824. Mirė Vilniuje, palaidotas Bernardinų - ? kapinėse.

Ignatas Horodeckis, kilęs iš kilmingos šeimos, gyvenusios šiaurinėje Vilniaus vaivadijos dalyje (Ignacy Horodecki) gimė Baigės mokyklą Postavyse, 1796 metais įstojo į Vilniaus universitetą. 1799 metais baigęs studijas, Ignatas Horodeckis fizikos ir gamtos istorijos mokytoju Vilniaus gimnazijoje. Dirbdamas gimnazijoje jis nenutraukė ryšių su Imperatoriškuoju Vilniaus universitetu. 1811 m. tapo asistentu profesorius Andriaus Sniadeckio laboratorijoje. 1814 metais tapo universiteto docentu ir pasitraukė iš darbo gimnazijoje (Kamińska 2012). 1822 m. universiteto taryba Ignatą Horodeckį paskyrė profesoriumi adjunktą. Ignatas Horodeckis organizavo geologines išvykas į Vilniaus apylinkes, Voluinę, tyrė iškastinę fauną. Palaikė plačius mokslinius ryšius, buvo Paryžiaus medicinos draugijos nariu korespondentu.

Tapdamas profesoriumi Ignatas Hrodeckis Vilniaus universiteto tarybai pateikė tokias publikacijas:

1. Fizika visose savo dalyse (Fizykę we wszystkich częściach, rankraštis).
2. Knygą Daržininkystė ir žemės ūkis (Ogrodnictwo i rolnictwo).
3. Knygą Chemijos istorija (Historia chemii).
4. Dešimt referatų, paaiškinančių kai kurias Sniadeckio chemijos teorijos detales.
5. Kitų referatų, skirtų geognozijai.
6. Geologijos referatas, skirtas meteoritams.
7. Korespondenciją su užsienio mokslininkais meteoritų kilmės klausimu.

Ignatas Horodeckis kaupė geologines kolekcijas, pats tyrė rastus meteoritus. Žinias apie meteoritus turėjo pademonstruoti ir Ignatas Domeika, kuris 18212 metų balandžio 5 dieną laikė mineralogijos egzaminą. Klausimai skambėjo taip: „Identifikuoti geležies meteoritą“, „Apie meteoritus apskritai“ ir „Apie jų formavimąsi bei sudėties elementus“ (Bieliński 1899).

Horodeckio veikla sulaukė pripažinimo užsienyje. Jo surinkti duomenys apie meteoritus ir egzemplioriai, išsiųstų tyrimams į Paryžių, leido geriau pažinti šiuos „dangaus krituolius“. (Daszkiewicz, Tarkowski 2006).

Juzefas Jundzilas (1794-1877), botanikos profesorius, Universitete dėstė 1824-1825 metais. Mirė Vilniuje palaidotas Bernardinų kapinėse.

Juzefas Jundzilas (Józef Jundziłł) gimė 1794 m. sausio 6 d. Gormanuose (dabar Gormanų gyvenvietė Varanavo r., Gardino sr.). 1812 m. baigė Vilniaus universiteto gimnaziją. 1815 m. baigė Vilniaus universitetą. 1817–1820 m. studijavo Halėje, Freiburge, Giotingene, Paryžiuje. 1821 m. atliko fiziografinę ekspediciją nuo Vilniaus iki Baltijos jūros.

Pirmasis botanikas atlikęs floristinę ekspediciją, apėmusią didelę Lietuvos teritoriją bei vienas pirmųjų pateikęs išsamią medžiagą apie Lietuvos sporinius augalus ir grybus. 1823–1832 m. dirbo Vilniaus universitete. 1825–1829 m. vadovavo Vilniaus universiteto botanikos sodui, jį reorganizavo pagal Europos botanikos sodų reikalavimus, atidarė sodą visuomenės lankymui. 1827 m. suteiktas ekstraordinarinio profesoriaus, 1828 m. – ordinarinio profesoriaus pedagoginis laipsnis. Publikavo penkis su botanika susijusius darbus, svarbiausia knyga „Lietuvos, Volynės, Podolės ir Ukrainos laukinių ir sukultūrintų augalų apibūdinimas, remiantis šešioliktuoju Linėjaus augalų leidimu“ (Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących, iako i oswoionych podług wydania szesnastego układu roślin Linneusza). Vilniaus universitete dėstė botaniką.

1832 m. išvyko iš Vilniaus ir gyveno provincijoje. 1833 m. Vilniaus medicinos ir chirurgijos akademijai perdavė savo herbariumus. Šiuo metu jo herbariumas saugomas Krokuvoje ir Kijeve.

Ignotas Jakovickis (1797–1847), mineralogijos adjunktas. Vilniaus universitete dėstė nuo 1825 iki 1832 metų. Parašė tris mineralogijos vadovėlius. Mirė Vilniuje, palaidotas Bernardinų kapinėse.

Ignotas Jakovickis (Ignacy Jakowicki 1797–1847) buvo garsus mineralogas ir gydytojas. Vilniaus universitete skaitė mineralogijos, medicinos ir veterinarijos paskaitas. Kartu jis buvo ir Švento Jokūbo ligoninės Vilniuje gydytojas. Jis buvo Imperatoriškosios gamtos tyrinėtojų draugijos narys.

Dirbdamas universitete jis sudarė Vilniaus universiteto mineralų kolekcijų sąrašą. Paskelbė keletą geologijai skirtų vadovėlių:

„Oriktognozija ir geognozija: Vilniaus universiteto mineralogijos kabineto kolekcijos sisteminis aprašas su istoriniu įvadu“ (1825),

„Trumpa paskaita apie oriktognoziją ir geognoziją pagal paskutinę Vernerio sistemą (1825), „Paskaita apie oriktognoziją ir geognozijos pagrindus: mineralogijos vadovėlis mokyklų mokiniams“ (1827),

„Taikomoji mineralogija menams, amatams, gamykloms ir žemės ūkiui, skirta III vidurinės mokyklos klasei“ (1827),

„Rusijos valstybės vakarų ir pietų gubernijų geognostiniai stebėjimai, (1831),

„Geognostiniai pastbėjimai krašto, besidriekiančio nuo Baltijos iki Juodosios jūros, (1847),

Vilniaus universiteto „mineralogijos“ profesorių palikimas:

Įkurta Mineralogijos katedra 1803 metais.

Romano Simonavičiaus mineraloginė kolekcija, apie 20 tūkst. vienetų

Publikuoti penki mineralogijai skirti vadovėliai.

Publikuotos mineralogiją populiariančios knygelės, mokykliniai vadovėliai ir paskaitų santraukos.

Pranešimui panaudoti informacijos šaltiniai:

1. Vilniaus universiteto rankraščių skyrius,
2. Krokuvos Čartoryckių bibliotekos Vilniaus universiteto kuratoriaus fondas,
3. Slovakijos Centrinio kalnakasybos archyvo Banska Števnicoje fondas.

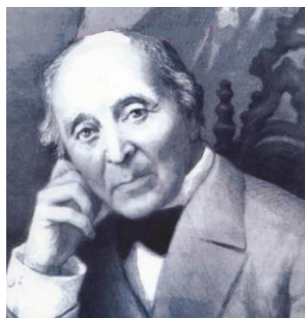
Literatūra

1. Grigelis A. 2005. Du Romano Simonavičiaus rankraščiai ir Vilniaus universiteto Mineralogijos katedra. Vilniaus universiteto bibliotekos metraštis 2004. T. 7. Vilnius. 117–141.
2. Vilniaus universiteto bibliotekos rankraščių skyrius, VUB RS, F 2-KC 3, l. 264.
3. Grigelis A. 2007. Development of geological studies in Lithuania: Symonowicz' mineralogical travel. Geologija. 58. 51–57.
4. Bogatko M. 1815. Nomenklatura minerałów pojedynczych czyli oriktognostyczno-mineralogiczna ... Wilno.
5. Kamińska J. 2012. Universitas Vilnensis 1793–1803. Od Szkoły Głównej Wielkiego Księstwa Litewskiego do Imperatorskiego Uniwersytetu Wileńskiego, Warszawa.
6. Bieliński J., 1899, Uniwersytet Wileński (1579–1831), tom 1, Kraków.
7. Daszkiewicz P., Tarkowski R., 2006b, Les météorites de Vilnius, ces pierres qui ont changé l'histoire des sciences, Cahiers Lituanais, 7, Strasbourg. 15–22.

Algimantas Grigelis¹, Leonora Živilė Grigilienė²

¹ Lietuvos mokslų akademija, ² Gamtos tyrimų centras.

Ignoto Domeikos epistoliarinis ir memuaristinis palikimas



220 metų gimimo jubiliejus.

Ižanga

Didysis XIX amžiaus mokslo švietėjas ID paliko svarbių mokslo darbų iš geologijos, mineralogijos, kalnakasybos, taip pat etnologijos ir kitų sričių. Čia apžvelgsime jo memuaristinį, epistoliarinį, dokumentinį palikimą. Lietuvos Ignoto Domeikos draugija, palaikydama ryšius su Čilėje gyvenančiais palikuonimis, puoselėja ID paveldo garsinimą.

I. Memuaristinis palikimas.

Ignotas Domeika rašė savo gyvenimo dienoraštį ilgus metus iki pat gyvenimo pabaigos. Rankraštį tobulino ir pildė gyvendamas pas dukterį Aną Žybartauščiūnį 1884-1888 m., mat teko atkurti 1884 metais Paryžiuje pavogto dienoraščio tekstus. Rankraštis buvo pavadintas „Mano kelionės. Tremtinio atsiminimai“, jį 1899 m. Ignoto Domeikos vaikai perdavė Krokuvos Jogailaičių universiteto bibliotekai. Rankraštį tokiu pavadinimu III tomuose 1962-1963 m. išleido Lenkijos Ossolineum fondas Krokuvoje, rankraštį parengė spaudai ir komentarus parašė bibliografė Helena Elžbieta Nieciova. (H. E. Nieciowa). Šis leidinys, išleistas baltarusių kalba Minske 2002 m., ispanų kalba Santjage 2008 m., lietuvių kalba Vilniuje I t. – 2002m., II t. – 2006m.

II. Epistoliarinis palikimas.

Ignotas Domeika po 1830 m. sukilimo pralaimėjimo buvo priverstas emigruoti į ilgus metus trukusią tremtį. Jis susirašinėjo su Adomu Mickevičiumi, o vėliau su jo sūnumi Vladislavu, su Paryžiaus banke dirbusiu jo pusbroliu Vladislavu Laskovičiumi, su Boleslovu Zaleskiu, su Eduardu Odiniecu ir kt. Pirmą laišką V. Laskovičiui parašė iš Dresdeno 1832 m., o paskutinį 1888 m. pabaigoje. Tų laiškų susikaupė 447, jie išleisti atskiru leidiniu 1976 m. Krokuvoje; sudarė H.E Nieciowa.

Laiškai į tėvynę buvo ganėtinai reti, nes laiškų gavėjus persekiodavo caro cenzūra. Visgi 1872 m. Ignoto Domeikos 18 puslapių laišką Poznanėje paskelbė leidėjas B. Kochanowskis.

III. Dokumentinis palikimas.

Ignoto Domeikos gyvenimo metraštis yra dokumentuotas metais, dienomis ir net valandomis. Šį darbą atliko profesorius akademikas Zdyslavas Janas Rynas iš Krokuvos, kuris šešerius metus buvo Lenkijos ambasadoriumi Čilėje. Tai sudėta knygoje „Gyvenimo kalendorius“ (Krokuva, 2006). Antroji knyga „Bibliografija“ (Krokuva, 2008), kurioje talpinama apie 800 ID mokslų darbų pavadinimų ir apie 7000 jo veiklos, būnant Čilės universiteto rektoriumi, dokumentų.

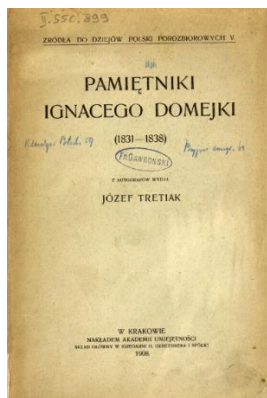
2017 m. Vilniuje išleistoje monografijoje „Ignotas Domeika – geologas, mineralogas, kalnų inžinierius“ (sudarė A. Grigelis) suregistruota lietuviškoji ir baltarusiškoji bibliografija, kurioje yra apie 280 publikacijų nuo 1901 metų.

IV. Literatūra apie I. Domeiką.

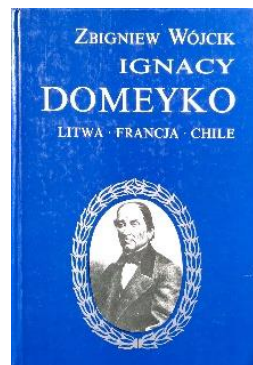
Mokslo darbų apie ID veiklą spaudoje pradėjo rodytis po jo atsiminų 1962-1963 m. paskelbimo, tačiau tikrą proveržį padarė prof. Z. Wojciko monografija „Ignotas Domeika Lietuva, Prancūzija, Čilė“ (Varšuva, 1955).

Knygą apie ID „Gyvenimas tremtyje“ parašė jo proproanūkė Paz Domeyko (Sydnėjus 2002, Santjagas 2005). Monografiją „Ignotas Domeika. Pasaulio pilietis“ parašė Z. J. Rynas (Krokuva, 2002). Vilniuje 2002 m. išleista UNESCO straipsnių rinkinys, per pastaruosius 20 metų paskelbta per 50 publikacijų.

V. Dienoraščiai. Laiškai.



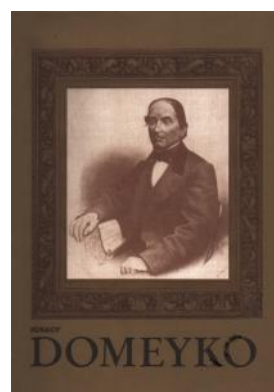
Ignacy Domeyko. Pamiętniki (1831-1838)”. Kraków, 1908.



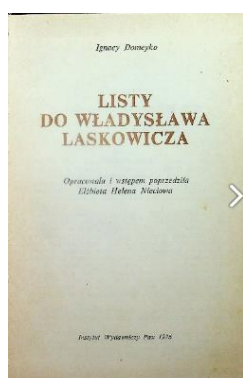
Zbigniew Wójcik. 1995: Litwa, Francja, Chile. Warszawa: Polskie Towarzystwo Ludoznawcze.



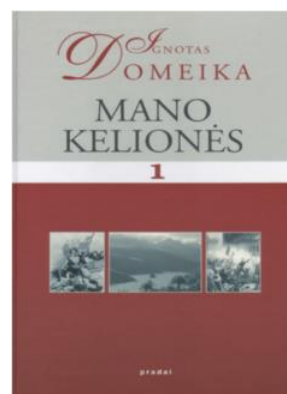
Ignacy Domeyko. Moje podróże. Pamiętniki wygnańca. Ossolineum, Wrocław, 1962-1963.



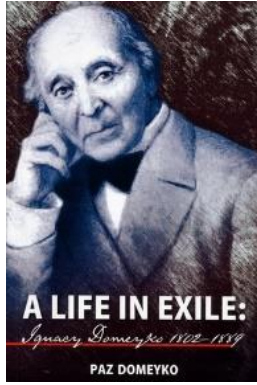
Zdzisław Jan Ryn, Obywatel świata. 2002.



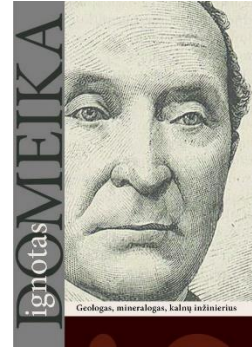
Ignacy Domeyko. Listy do Władysława Laskowicza. Pax, Warszawa, 1976.



Ignotas Domeika. Mano kelionės: Treminio prisiminimai. T. 1. Vilnius, Pradai. 2002.



Paz Domeyko Lea-Plaza. A life in exile:
Ignacy Domeyko 1802 - 1889. 2002.



Algimantas Grigelis. Ignotas Domeika-
geologas, mineralogas, kalnų inžinierius.
2017.

VI. Knygos apie Ignotą Domeiką.

1. Ignacy Domeyko. Pamiętniki (1831-1838)". Kraków, 1908.
2. Ignacy Domeyko. Moje podróże. Pamiętniki wygnańca. Ossolineum, Wrocław, 1962-1963.
3. Ignacy Domeyko. Listy do Władysława Laskowicza. Pax, Warszawa, 1976.
4. Ignotas Domeika. Mano kelionės: Tremtinio prisiminimai. T. 1. Vilnius, Pradai. 2002.
5. Zbigniew Vójcik. 1995: Litwa, Francja, Chile. Warszawa: Polskie Towarzystwo Ludoznawcze.
6. Paz Domeyko Lea-Plaza. Życie na wygnaniu. 2002.
7. Zdzisław Jan Ryn, Obywatel świata. 2002.
8. Algimantas Grigelis. Ignotas Domeika-geologas, mineralogas, kalnų inžinierius. 2017.

Ignoto Domeikos matematikos studijos Vilniaus universitete 1816-1822 m.

Nuotrupos apie matematikos studijas XIX a. Vilniaus universitete.

Dar XVIII a. kilusiose diskusijose dėl matematikos reikšmės Europos visuomenėje išryškėjo du požiūriai. Pirmas – matematiką vertino kaip priemonę lavinančią protą, o antras – matematikoje išvelgė praktinį žinių aspektą. XIX a. pirmoje pusėje vis labiau įsivyraujant antrajam požiūriui matematikos mokslas ėmė plėsti savo valdas – gilino teorinį pagrindą ir pabrėžė taikymo naudą, o tai pelnytai įtvirtino jai mokslų karalienės titulą. Kaip žinia iš to iš to šimtmečio paveldo, augant šio mokslo naujoms šakoms, buvo sulaukta stulbinančios technikos ir gamtos mokslų pažangos. Todėl neatsitiktinai ir Vilniaus universitetas, 1803 m. tapęs imperatorišku, buvo pertvarkomas – jame atsiranda atskiras Fizikos-matematikos (mokslų) fakultetas (1803 m. V U nuostatose tai, kaip ir kiti analogiški dariniai įvardijama skyriaus vardu.). Nors čia ir toliau gyvavo dvi matematikos (Matematikos, Taikomosios matematikos) katedros, tačiau jų pavadinimai pasipildė žodžiu “aukštosios”, o tai žymėjo jau naujas veiklos gaires. Be to katedrose greta profesoriaus buvo įvestos *adjunkto*, t. y. padėjėjo pareigos. Tuometinio rektoriaus *Jano Sniadeckio*, plataus, įgyto Vakarų Europoje išsilavinimo asmenybės ir pasireiškusio matematikoje dar Krokuvoje, dėka 1807 m. Vilniaus universitete atnaujinamas elementariosios matematikos kursas (J. Sniadeckis (J, Śniadecki, 1756 - 1830) – astronomas, matematikas, geografąs, filosofas, pedagogas, VU rektorius (1807-1815), profesorius (1781). Jį sudarė dvi dalys: pirmojoje dalyje buvo kartojamas išeitas mokyklinės matematikos dalykas, o antrojoje dalyje buvo supažindinama su aukštosios algebros, analizės ir analizinės geometrijos elementais. Tokiam šių tikslų įgyvendinimui ir atsiranda Elementariosios matematikos katedra.

Pastarosios vadovavimui pakviestas VU auklėtinis *Tomas Žickis* (T. Žickis (T. Życki, 1762 - 1839) – matematikas, pedagogas, profesorius (1809). Žinoma, kad jis, dėstydamas geometriją ir aritmetiką, vadovavosi *Juzefo Čecho* parengtais vadovėliais: Euklido „Pradmenys“ (1807 m. vertimas į lenkų k., išleistas Vilniuje) ir „Krótki wyklad aritmetryki ...“, („Trumpas aritmetikos kursas“ 1807 m.), o – algebrą ir analizinę geometriją naudojosi rektoriaus J. Sniadeckio dviejų tomų vadovėliu „*Rachunku algebraicznego teoria*“

(„Algebrinio skaičiavimo teorija”), išleistu 1783 m (J. Čechas (J. Czech, 1762 - 1810) – matematikas, pedagogas, profesorius (1797).

Kitas universiteto absolventas – *Zacharijus Nemčevskis* dėstė nuo 1810 m. aukštąją grynąją matematiką (Z. Nemčevskis (Z. Niemczewski, 1766 - 1820) – matematikas, pedagogas, profesorius (1810). Jis skaitė aukštosios matematikos, diferencialinio ir integralinio skaičiavimo, variacinio skaičiavimo ir teorinės mechanikos kursus. Z. Nemčevskis pasižymėjo svarbių pagrindinių aukštosios matematikos vadovėlių vertimais į lenkų kalbą: J. B. Bio (J. Biot) „Analizinė geometrija” (versta iš V leidimo), L. B. Frankerio (L. Fraconier) „Mechanika” (iš IV leidimo) ir S. F. Lakrua “Diferencialinio ir integralinio skaičiavimo pradmenys” (iš II leidimo). Tačiau tik pastarasis vadovėlis - S. F. Lacroix „*Traktat początkowy rachunku różniczkowego I całkowego*“ po Z. Nemčevskio mirties tebuvo 1824 m. Vilniuje išspausdintas, o sumanymą įgyvendino fakulteto dekanas *Mykolas Polinskis - Pelka* (M. Polinskis – Pelka (M. Poliński – Pelka, 1784 - 1848) – matematikas, bibliografas, pedagogas, profesorius (1820).). Jis 1816 m. buvo pakviestas skaityti algebros ir geometrijos paskaitų. 1817 - 1819 m. M. Polinskis savo matematines žinias buvo gilinęs Paryžiuje pas S. F. Lakrua, S. D. Puasoną, o po to dar tobulinosi Italijoje, Šveicarijoje, Vokietijoje. Sugrįžęs į Vilnių, 1820 m. tapo taikomosios matematikos profesoriumi. Netrukus jis tapo Z. Nemčevskio įpėdiniu ir 1821 - 1832 m. dėstė taikomąją matematiką. Laikydamasis pirmtako, profesorius sekė prancūzų matematikos mokyklos tradicija ir dėstė vadovaudamasis minėtu S. F. Lakrua vadovėliu, o analizinės geometrijos kursas dėstytas remiantis J. B. Bio, G. Monže (G. Monge). A. L. Koši (A. L. Cauchy) veikalais. Dėstant taikomąją matematiką, iš esmės buvo aiškinti analizinės mechanikos ir aukštosios geodezijos dalykai, vadovautasi L. Puanso (L. Poinso) , R. Pronio, Ž. L. Lagranžo darbais.

1821 m. aukštosios gryniosios matematikos profesoriumi išrinktas dar vienas VU auklėtinis – *Juozapas Tvardovskis*, kuriam tada ir pavedamas šio dalyko kursas (J. Tvardovskis (J. Twardowski, 1786 - 1840) – matematikas, pedagogas, VU rektorius (1823-1824), profesorius (1821). Tačiau neužilgo 1823 m. J. Tvardovskis išrenkamas universiteto rektoriumi, ir tuomet šis kursas perduodamas filosofijos daktarui, tapusiam adjunktu, *Antanui Virvičiui*. (A. Virvičius (A. Wyrwicz, 1791 – 1865) – matematikas, pedagogas, profesorius (1826). Jis iškart po VU baigimo (1817 m.) dėstė įvairius aukštosios matematikos kursus – algebrą, eilutes, diferencialinio ir integralinio skaičiavimo pradmenis ir kt., o 1819 - 1821 m. – sferinę trigonometriją. (Banionis, 2014, 85-99).

FMF studijų turinys paprastai buvo išdėstomas per keturis metus. Pirmaisiais metais visi studentai, nepriklausomai nuo pasirinktos studijų krypties klausė elementariosios

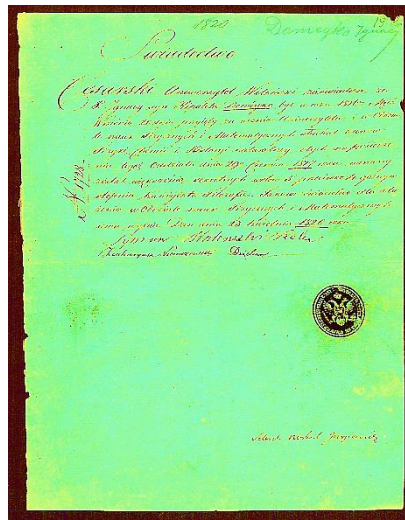
matematikos, fizikos, gamtos istorijos, chemijos, topografijos paskaitas. Antraisiais ir trečiaisiais metais studentai studijoms rinkosi pagal kryptis. Pasirinkę fizikos-matematikos kryptį, vienus metus privalėjo lankyti aukštosios grynosios matematikos, chemijos, geometrijos, optikos ir topografijos braižybos paskaitas, o kitus – aukštosios taikomosios matematikos dalykus, t.y. mechaniką, astronomiją, civilinę ir karinę architektūrą bei šiems mokslams taikomąją braižybą. Ketvirtaisiais metais buvo tobulinami praeitieji mokslai, laikomi egzaminai bei rengiamas pasirinkto dalyko baigiamasis darbas (Wójcik, 1995, 59) Tik sėkmingai pastarąjį apgynus buvo įgyjamas magistro mokslinis laipsnis.

XIX a. VU moksliniai laipsniai (kandidato, magistro, daktaro) buvo teikiami, laikantis Rusijos imperijoje priimtų taisyklių. Universitete mokslai buvo suskirstyti į keturias kryptis: teologijos, filosofijos, medicinos ir teisės. Tokiu būdu, fizikos-matematikos mokslai atiteko filosofijos krypties. Kandidato laipsnis, reiškęs universiteto baigimą, buvo teikiamas tikriesiems studentams, kurie išklausė numatytą fakulteto mokslų kursą ir per baigiamąjį egzaminą parodė tik labai geras žinias (galima išimtis iš vieno dalyko – gerai). Tuomet kandidatas įgyja galimybę siekti magistro laipsnio. Tam reikalaujama puikiai išmanyti *mokslo sistemos visumą, jos dalis ir jų tarpusavio ryšį*, sugebant tai perteikti arba taikyti praktiškai (Šenavičienė, 1991, 46–47). Tokiam sistemingų žinių įrodymui iš pasirinktos krypties dalykų buvo rengiami egzaminai žodžiu ir raštu. Toliau – tik sėkmingai išlaikiusiems – leidžiama parengti ir viešai ginti iš pasirinktos pagrindinės srities mokslinį darbą.

Vyraujanti I. Domeikos magistro egzaminų dienoraščio tematika – matematikos dalykai.

1816 metais Ignotas Domeika (I. Domeyko), Ščiutine baigęs Pijorų vienuolyno kolegiją, garsėjusią aukštu matematikos mokymo lygiu (Wójcik, 1995, 46, 48), atvyko į Vilnių ir, matyt jausdamas polinkį tiksliesiems mokslams, pasiryžta studijuoti universiteto Fizikos-matematikos fakultete (FMF)(Kolegijos paskutinėje klasėje matematikos jį mokė kunigas Cyriak Lwowicz (Kalasanty, 1794-1857), vėliau reiškęsis filaretų veikloje). Jo studijos užtruko šešerius metus ir tęsėsi nuo 1816 m. rugsėjo 20 d. iki 1822 m. birželio 25 d. (Ignoto Domeikos filosofijos magistro laipsnio egzaminų dienoraštis. VUB RS, f. 2, b. KC 123, l. 82–99). Praėjus pirmiesiems studijų metams, 1817 m. birželio 29 d. I. Domeika, išklausiusiam fizikos, chemijos ir gamtos istorijos kursus, balsų dauguma pripažintas filosofijos kandidato laipsnis (VU pažyma Nr.1728, 1820 04 23. VUB RS, f. 2, b. KC 114D, l.19) (1 pav.). Tai buvęs leidimas siekti filosofijos magistro vardo. Užsibrėžto tikslo įgyvendinimui buvo pašvęsti 1817-1822 m., praėję uoliai studijuojant privalomus ir pasirenkamus dalykus. Be matematikos dalykų savajame FMF

jis dar lankė lenkų literatūros, visuotinės istorijos paskaitas (Laisvųjų) menų ir literatūros fakultete (Šenavičienė, 1991, 48).



1 pav. VU 1820 04 23 išduota I. Domeikai pažyma apie filosofijos kandidato laipsnio suteikimą (VUB RS, f. 2, b. KC 114D, l.19).

I. Domeikos studijų metais matematikai buvo skiriamas nemažas dėmesys. Pavyzdžiui, tiek algebras, tiek aukštosios matematikos kursams buvo skiriama po 6 savaitines valandas (Vilniaus universiteto istorija, 1977, 42). Jo studijų metais matematikos dalykus dėstė jau minėtieji profesoriai: Zacharijas Nemčevskis – aukštąją matematiką (iki 1820 m.), Mykolas Polinskis-Pelka – algebrą, aukštąją matematiką, Tomas Žickis – elementariąją matematiką, algebrą, analizinę geometriją, Juozapas Tvardovskis viceprofesorius Antanas Virvičius – algebrą (nuo 1817 m.). (Gečiauskas, 1979; Alma Mater Vilnensis, 2012, 447-454, Banionis, 2014, 42-47).

Iš FMF matematikos-fizikos krypties numatytų trijų pagrindinių mokslų sričių – matematikos, fizikos ir chemijos, gamtos mokslų (botanikos, zoologijos), I. Domeika nuosekliai studijavo chemiją, fiziką, mineralogiją, klausė astronomijos, architektūros ir filosofijos paskaitų, Tačiau rengti magistro darbui pasirinko matematiką, kurią, matyt, jis mėgęs, nes neatsitiktinai pasirinkdavęs skaityti pranešimus šia tematika filomatų draugijos susirinkimuose. Be to tokiam pasirinkimui įtakos galėjo turėti iškilus universiteto matematikas M. M. Polinskis-Pelka, kuris iš 1817 -1818 metų mokslinės kelionės (vojažo) po Vokietiją, Prancūziją, Italiją jau buvo pažinęs šių šalių matematikos pasiekimus (Bartnicka, 2002, 81). Šią mintį tik patvirtina ir faktas, kad I. Domeikos studijų metais jo globėju (kuratoriumi) buvo jaunas profesorius M. Polinskis-Pelka (Wójcik, 1995, 74–75; Ryn, 2002, 208-211).

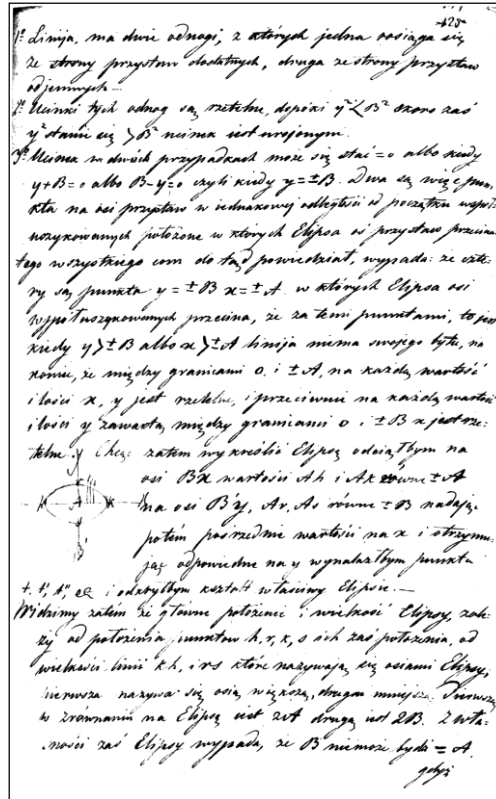
Iš tiesų matematikos studijos jam neabejotinai sekėsi. Žinoma, kad 1820 m. birželio 14 d. VU egzaminų raštu sąvado knygoje liudijama, kad I. Domeika sėkmingai išlaikė aukštosios matematikos ir analizinės geometrijos egzaminus, išsamiai atsakydamas atitinkamai į du klausimus (vienas apie vieno kintamojo funkcijos maksimumo ir minimumo radimą, o antras apie elipsės, parabolės ir hiperbolės polines lygtis)(VU egzaminų raštu sąvado knyga. VUB RS, f. 2, b. KC 328, l. 61–69).

Filosofijos magistro I. Domeikos egzaminų dienoraštis atkuria sesijos, vykusios tris dienas, kurių dvi skirtos matematikai, eigą. Pirmąją dieną (1822 m. balandžio 5 d.) jis laikė egzaminus žodžiu iš zoologijos, botanikos ir mineralogijos. Antrąją dieną (balandžio 6 d.) greta teorinės ir praktinės filosofijos, tame tarpe teologijos, chemijos, architektūros dalykų buvo žodžiu egzaminuojamas iš aukštosios matematikos, o trečią dieną (balandžio 7 d.) – be žinių patikrinimo iš fizikos ir mechanikos dar egzaminuotas iš algebros ir analizinės geometrijos (I. Domeikos filosofijos magistro laipsnio egzaminų dienoraštis. VUB RS, f. 2, b. KC 123, l. 89–96). Tuomet aukštąją matematiką egzaminavęs M. Polinskis pateikė 18 klausimų iš diferencialinio ir integralinio skaičiavimo atitinkamai iš pirmosios dalies 6 klausimai, o iš antrosios dalies 13 klausimų). Kitą dieną iš algebros ir analizinės geometrijos egzaminavo A. Virvičius. Teko atsakyti į 12 klausimų: pirmojo dalyko egzaminui buvo pateikta 7 klausimai, iš antrojo dalyko, užduota 5 klausimai.

Sėkmingai išlaikius egzaminus žodžiu, toliau tą pačią dieną (1822 m. balandžio 7 d.) I. Domeikos laukė egzaminas raštu. Burtų keliu teko ištraukti dviejų dalykų bilietus, kurių vienas buvo iš astronomijos, o kitas – iš matematikos. (Domeikos filosofijos magistro laipsnio egzaminų dienoraštis. VUB RS, f. 2, b. KC 123, l. 89–96 KC 328, l. 123–129). Iš pastarosios srities jam reikėjo atsakyti raštu į du klausimus. Pirmasis fiksavo: *elipsės lygties nagrinėjimas, pažymint jos eigą, linijos ašis*, o antrasis: *bendrujų lygčių savybių išdėstymas, nusakant, kaip toli šioje srityje pažengta* (2 pav.).

Nagrinėdamas elipsę, jis pateikęs antros eilės kreivės bendrosios lygties išraišką, aptaręs ją elipsės atveju ir palyginęs su apskritimo lygtimi. Kalbant apie lygtis, kuriomis nurodomas algebrinis “ryšys tarp dydžių – žinomųjų ir nežinomųjų”, aiškina antrojo, trečiojo ir m-tojo laipsnio lygtis, o baigdamas remiasi žinomo italų matematiko P. Ruffinio (P. Ruffini) tyrimais, jog *negalima turėti vilties [kad] aukštesnėms kaip antro laipsnio lygtims būtų visiškai bendri sprendiniai* (Domeikos filosofijos magistro laipsnio egzaminų dienoraštis. VUB RS, f. 2, b. KC 123, l. 89–96 KC 328, l. 129). Pasibaigus egzaminų sesijai 1822 m. balandžio 7 d. FMF posėdyje, pirmininkaujant dekanui T. Žickiui, vienbalsiai buvo pripažinta, kad I. Domeika magistro laipsnio egzaminus išlaikė ir jam leidžiama rašyti mokslinį magistro darbą, kuriam

pasiūlytos temos: *Apie diferencialinio ir integralinio skaičiavimo teoriją ir Diferencialinio skaičiavimo metafizika* (Domeikos filosofijos magistro laipsnio egzaminų dienoraštis. VUB RS, f. 2, b. KC 123, l. 89–96KC 328, l. 96).

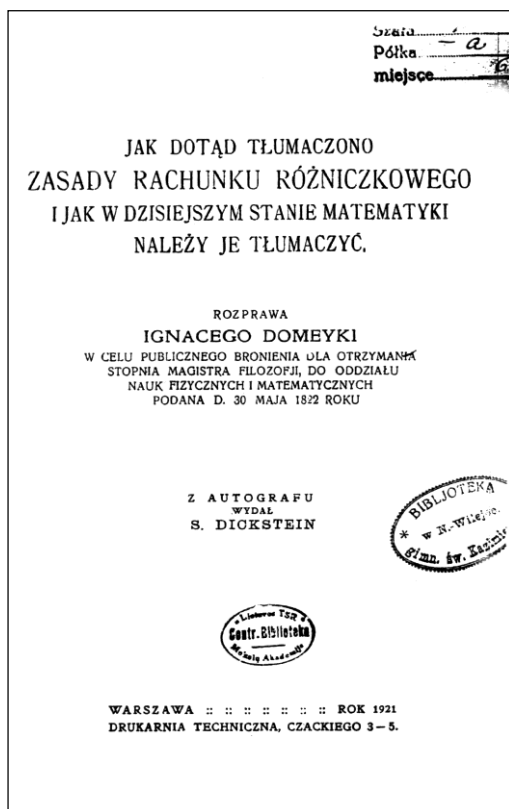


2 pav. I. Domeikos magistro egzamino raštu fragmentas (VUB RS, f.2, b. KC328, l. 125)

Pasirinkęs pastarąją temą bei kiek ją pakoregavęs, I. Domeika iki 1822 m. gegužės 20 d. parašė savo traktatą, kurį gegužės 30 d. pateikė FMF svarstymui. Įteiktąjį darbą skaitė ar su juo susipažino įvairių mokslų universiteto dėstytojai. Tai profesoriai: dekanas Tomas Žickis, observatorijos astronomas Jonas Sniadeckis, Andrius Sniadeckis (A. Śniadecki, dėstęs chemiją), kunigas Stanislovas Jundzila (S. B. Jundziłł, dėstęs gamtos istoriją) Mykolas Polinskis-Pelka, Juozapas Tvardovskis, adjunktai Ignatas Horodeckis (I. Horodecki, dėstęs mineralogiją), Karolis Podčasinskis (K. Podczaszyński, dėstęs architektūrą), Kajetonas Krasovskis (K. Krassowski, dėstęs fiziką), viceprofesoriai Antanas Virvičius, Valerijonas Gurskis (W. Górski, dėstęs mechaniką) (Wójcik, 1995, 73). Tada, 1822 m. birželio 5 d. FMF tarybos posėdyje darbą įvertinus tinkamu gynimui, po dvidešimties dienų birželio 25 d. viešame susirinkime jis buvo apgintas sėkmingai. Tokiu būdu, Ignatas Domeika už šį mokslinį traktatą iš matematikos srities įgijo filosofijos magistro mokslinį laipsnį.

Filosofijos magistro darbas, skirtas diferencialinio skaičiavimo metafizikai.

Ignoto Domeikos filosofijos magistro darbo rankraštinių originalą sudarė 26 puslapiai (Domeyko, 1921, 3; Wójcik, 1995, 73). Deja archyve šis darbas nėra išlikęs, todėl tenka remtis 1921 m. išspausdintu leidiniu, įvardintu tuo pačia magistro traktato tema “*Kaip iki tol buvo traktuojami diferencialinio skaičiavimo principai ir kaip juos reikėtų traktuoti dabartiniu matematikos lygiu*” (3 pav.). Pagal pastarąjį matyti, kad darbo turinys, apima dvi dalis – istorinę ir bendrųjų išvadų, pateikia diferencialinio skaičiavimo iškilimą bei vystymąsi (XVII a.–XIX a. pradžia) ir atskleidžia šios, tuo metu naujos matematikos šakos teorijos esmę, įvardijant jos naudą. Visų pirma pastebėtina, kad autorius rėmėsi plačiai po Europą pasklidusiais originaliais garsių matematikų darbais, parašytais lotynų, prancūzų ar vokiečių kalbomis. Tai – atskirai išleisti moksliniai traktatai ar skelbti žymiajame Leipcigo moksliniame leidinyje *Acta Eruditorum* (1684, 1689, 1712) veikalai. Pastarajame ir buvo atspausdinti G. Leibnico (G. W. Leibnitz) straipsniai diferencialinio skaičiavimo temomis.



3 pav. I. Domeikos filosofijos magistro darbo, išspausdinto 1921 m. Varšuvoje, titulinis lapas.

Iš atskirų veikalų, kuriuos I. Domeika citavo, paminėtini B. Kavaljerio (B. Cavalieri) *De Geometria ...* (1635), I. Niutono (I. Newton) *Methodus fluxionum* (1736, 1744), *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1739), E. G. Fišerio (E. G. Fischer) *Untersuchung ueber ... hoeheren Analysis* (1808), L. Karno (L. Carnot) *Reflexions ...* (1813), J. E. Garnje (J. E. Garnier) *Lecons du calcul ...* (1814), S. F. Lakrua (S. F. Lacroix) *Traite du calcul ...* (1819). Visi išvardintieji autoriai – tai matematikos klasikai ar išgarsėjusių matematikos vadovėlių kūrėjai.

Aiškinantis I. Domeikos moksliniame traktate skleidžiamas idėjas, iš pradžių susipažinkime su darbo turiniu (4 pav.).

<p>Treść pisma.</p> <hr/> <p>I. CZĘŚĆ HISTORYCZNA.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Uwagi wstępne.2. Źródła, z których powstały zasady Rachunku różniczkowego i które służą do ich wyjaśnienia.3. Metod infinitezymalny Leibniza.4. Metod plynności Newtona.5. Metod granic Newtona.6. Metod Landena.7. Teorja Eulera.8. Sposób wyprowadzenia zasad, podany przez P. Lhuilliera.9. Teorja p. d'Alemberta.10. Teorja funkcj analitycznych P. de la Lagrange. <p>II. WYPROWADZENIE OGÓLNYCH WNIOSKÓW.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wszystkie metody redukują się do trzech główniejszych.2. Uwagi nad pierwszym.3. Uwagi nad drugim i porównanie go z poprzednim.4. Uwagi nad trzecim i porównanie z poprzednim.5. Nieprzyzwoitości metodu P. de la Grange.6. Zarządzenie tym nieprzyzwoitościom.7. Uzupełnienie metodu nieskończoności.8. Wnioski ostateczne. <hr/>
--

4 pav. I. Domeikos magistro darbo turinys

Žemiau pateikiame I. Domeikos magistrinio darbo turinio vertimą į lietuvių kalbą:

I. ISTORINĖ DALIS

1. Įvadas.
2. Šaltiniai, iš kurių atsirado diferencialinio skaičiavimo principai ir kurie tapo jų paaiškinimo pagrindu.
3. Leibnico infinitezimalusis (nykstamųjų) metodas.
4. Niutono fliuksijų metodas.
5. Niutono ribų metodas.

6. Landeno metodas.
7. Oilerio teorija.
8. Principų išvedimo būdas, pasiūlytas Liujero.
9. Dalamberto teorija.
10. Lagranžo analizinių funkcijų teorija.

II. BENDRŲ IŠVADŲ PATEIKIMAS

1. Visų metodų redukavimas į tris pagrindinius.
2. Pirmo metodo analizė.
3. Antro metodo analizė ir jo palyginimas su kitais metodais.
4. Trečio metodo analizė ir jo palyginimas su kitais metodais.
5. Lagranžo metodo trūkumai.
6. Trūkumų pasekmės.
7. Begalybės metodo tobulinimas.
8. Galutinės išvados.

Dabar aptarkime traktatą sudarančią vieną ir antrą sudedamąją dalį atskirai.

Pirmoji dalis, kuri savo apimtimi didesnė palyginus su antrąja, pavadinta istorine. Joje I. Domeika supažindina su diferencialinio skaičiavimo raida. Anot autoriaus pastebėtina, kad šios teorijos ištakos nusidriekia į antikos laikus, kuomet Euklido (Eukleides), Apolonijaus (Apolonius), Archimedo (Archimedes) darbuose, kur kalbant apie tikslingą daugiakampio artėjimą prie kreivosios linijos, taikomas principas, ilgainiui įėjusiam į mokslą, kaip išsėmimo (*d'exhaustion*) metodas (Toks šio metodo pavadinimas įsitvirtino tik XVII amžiuje)..

Tačiau tik XVII a. pirmoje pusėje italas B. Kavaljeris suteikė tiesioginį impulsą diferencialiniam skaičiavimui ir geometrijoje įdiegė plokštumos figūroms nedalomas tolydinių dydžių dalis bei jų sumavimą. Visgi Kavaljerio metodas, kuris buvo paremtas figūros skaidymu lygiagrečiomis linijomis ir jų sumavimu, pasižymėjo taikymo sunkumais. Tada magistro traktato autorius brėžė tolesnę raidos liniją ir, paminėjęs, jog šią teoriją analogiška linkme toliau plėtojo prancūzų plejada: P. Ferma (P. Fermat), B. Paskalis (B. Pascal), G. Robervalis (G. Roberval), bet kiek detaliau aptarė tik R. Dekarto (R. Descartes) gautus rezultatus.

Pagal I. Domeiką, pastarasis matematikas, pateikęs begalinių dydžių teoriją, artėjo prie G. Leibnico nykstanųjų (infinitesimaliojo) metodo. Jo sukurtame algoritme buvo supažindinama su diferencijavimo taisyklėmis. G. Leibnico pasiūlytoje teorijoje *daugiakampis imamas už kreivąją liniją*, bet galimos paklaidos, nes *tokiu atveju neatsižvelgiama į daugiakampio kraštinių skaičių* (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku

różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 11).

Todėl autorius dar pridūrė, jog kuo daugiau didinsime daugiakampio kraštinių skaičių, tuo pasieksime labiau tikslesnį rezultatą. G. Leibnicas iškėlė nykstamųjų dydžių problemą, kurią tyrinėjo jau kiti matematikai. Būtent, I. Niutono fliuksijų (*fluxionum*) metodas ir aiškina keliamą problemą.

Toliau lygindamas abu – tiek Leibnico, tiek Niutono metodus, I. Domeika pastebi, kad pastarasis traktavo kreivąją liniją kaip daugiakampio, kuriam buvo vis didinamas kraštinių skaičius, ribą. I. Niutonas daugiakampio kraštines nagrinėjęs ne kaip atkarpas, bet kaip tam tikrus judesyje esančius dydžius, kurie per x, y ašis siejasi fliuksijomis (*fluxiones*), o pats taškas juda kreive (lanku – *influyente*). Tokiu būdu deramai pastebima: „*j metodo tikslus įeina ir judėjimo vaizduotė ir pats judėjimas laiko atžvilgiu*“ (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 13). I. Niutonas numatė ir aukštesnių eilių fliuksijas, kurias vėliau išplėtojo B. Teiloras (B. Taylor) bei C. Maklorenas (C. Maclaurin). Čia vėlgi I. Domeika aiškiai konstatuoja, kad I. Niutonas įvedė į matematiką judėjimo sąvoką. Tačiau akcentuotina, kad taikant fliuksijų metodą mechanikoje iškyla tam tikri prieštaravimai, nes skaičiuojant atmetami be galo maži dydžiai. Tada I. Niutonas, toliau gilindamasis į iškilusius nesklandumus, sukūrė pirmojo ir paskutiniojo santykio, t. y. ribų metodą.

Autorius, apibendrindamas tyrimą, pabrėžė, jog tiek vienas – Niutono, tiek kitas – Leibnico metodai yra panašūs. Suartinant šių matematikų, o drauge ir Britanijos salos bei Europos žemyno, idėjas, pasitaravo anglas J. Landenas (J. Landen), kuris suteikė analizei algebrinį pagrindimą ir diferencialiniame skaičiavime pateikė savo metodą. Dar toliau plėtojant Leibnico teoriją, L. Oileriui (L. Euler) pavyko sukurti teoriją, kurioje *be galo maži skaičiai prilyginami nuliui*. Kaip žinia, diferencialiniame skaičiavime rūpi ne tiek be galo maži dydžiai, kiek santykiai tarp jų. Taigi, I. Domeikos nuomone, kitu atveju analizė galėtų virsti *nulių skaičiavimu*, o tai neturėtų naudoti (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 20).

Nesustota XVIII a. pabaigoje, kai toliau vis gvildentos diferencialinio skaičiavimo problemos. Šioje srityje pasižymėjo prancūzas S. Liujeras (S. L’huilliere), sukūręs analizinį metodą, kuris buvęs panašus į anglo J. Landeno. Bet jis susidūrė su neapibrėžtumo klausimu, aiškinant diferencialinės lygties narių prasmę ne tik geometrijoje, bet ir mechanikoje. Tuo metu kitas prancūzų matematikas – J. Dalamberas (J. L. D’alembert) sukūrė teoriją, kurioje grįžtama

prie santykių ribų nagrinėjimo. Tuo buvo papildytas I. Niutono mokslas ir prisidėta prie dar glaudesnio Europos žemyno ir Britanijos salos matematikų idėjų vienijimosi.

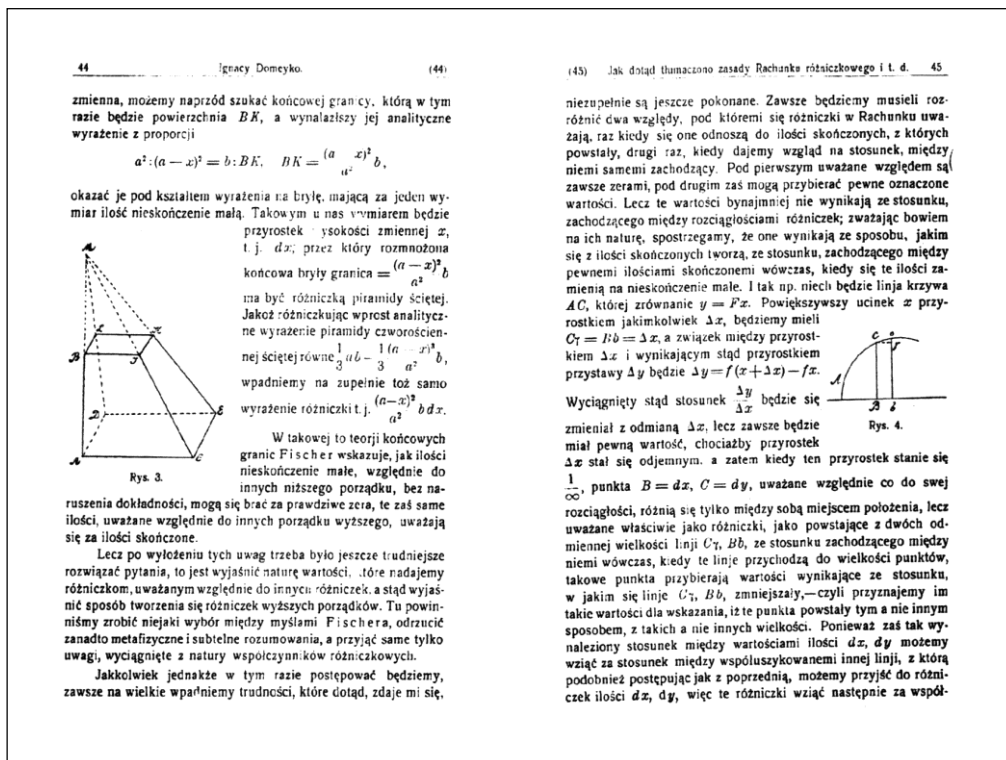
Tačiau, kaip pastebi pats autorius, nei vienas matematikas nepastūmėjo taip toli pirmyn diferencialinį skaičiavimą, kaip tai padarė XIX a. pradžioje prancūzų matematikas J. Lagranžas (J. L. Lagrange). Prielaidai pagrįsti I. Domeika pasitelkė teoriją apie vieno, dviejų, trijų ir t. t. kintamųjų funkcijos ir įvesto pokyčio išdėstymą, naudojant pirmos, antros, trečios ir t. t. eilių funkcijos išvestines. Tokiu būdu, J. Lagranžas ir suformulavo diferencialinio skaičiavimo pagrindų principus – *rasti ryšį tarp įvairių eilių funkcijų arba kiekvienu kartu rasti iš duotosios funkcijos pirmykštės funkcijos įvairių eilių išvestines* (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 25). Įdiegus funkcijų teoriją diferencialiniame skaičiavime, parodytos jos taikymo geometrijoje ir mechanikoje galimybės. Be to, pateikiant geometrinę interpretaciją, išvedama kreivųjų linijų kvadratūros teorija, o susiejus dėstomą teoriją su mechanika, gaunamos tiesiaieigio judėjimo ir judėjimo su pagreičiu išraiškos.

Tada I. Domeika, sekdamas dar vienu prancūzų matematiku L. Karno, apibendrina, kad aptartuose metoduose remiamasi išsėmimo metodo teorijos principais. Tai jau antrosios dalies, mažesnės savo apimtimi, – bendrųjų išvadų pradžia. Joje visų pirma pabrėžta, kad *visi metodai redukuojasi į tris pagrindinius* – nykstančių dydžių, ribų, analizinių funkcijų (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 36). Pagal L. Karno teoriją, autorius dėsto nykstančių dydžių metodą ir lygino jį su G. Leibnico ir L. Oilerio būdais. Jeigu pirmuoju atveju nagrinėti be galo maži, bet realūs dydžiai, tai antruoju – pastarieji keičiami nuliais ir todėl diferencialinių koeficientų parinkimas jau tampa problema (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 36).

Formuluojant pastabas antrajam, t.y. ribų metodei, teigiama, kad J. Dalamberas savo teorijoje pareikalavęs dviejų ribų vieno ir to paties dydžio ieškojimo bei jų sulyginimo. Tačiau tai apsunkina skaičiavimą, nors tuo ir artėjama prie diferencijavimo taikymo tiek geometrijoje, tiek ir mechanikoje (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 37).

Trečiajame metode ribų vietoje nagrinėtos funkcijų išvestinės. Tai – grynai algebrinis metodas, nes einama prie eilučių, o nuo jų – prie pačių funkcijų išvestinių nagrinėjimo. Nors įvardintas Lagranžo metodas yra tobuliausias iš aptartųjų, tačiau gretinant jį su Leibnico algoritmu, išvelgiami ir trūkumai (sudėtingas taikymas kelių kintamųjų funkcijoms,

nenusakomas ryšys tarp pačių diferencialų) (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 39). O tai apriboja šio metodo taikymą mechanikoje. Anot I. Domeikos, norint išvengti tokių nesklandumų, būtų tikslinga pasinaudoti S. F. Lakrua ir J. Garnje darbais bei į funkcijų teoriją įtraukti Leibnico algoritmą (Domeyko, I. Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć. – Warszawa, 1921, s. 41). Galop aptardamas begalybės metodo tobulinimą, autorius, sekdamas vokiečių matematiku E. G. Fišeriu, parodo diferencialų prasmę geometrijoje, t. y. kaip jie, analizuojant geometrines figūras, atsiranda. Iliustravimui pasitelkė erdvinis kūnus (gretasienis, piramidę) ir parodė diferencijavimo taikymo jų skaičiavime galimybes. Traktate tai išdėstyta ne tik analiziniu būdu, bet ir atspindėta grafiniu vaizdu (5 pav.).



5 pav. I. Domeikos darbo fragmentas.

Užbaigdamas magistro mokslinį tyrimą, I. Domeika priėjo galutinės išvados, jog diferencialinio skaičiavimo teorijoje išsamiausiai diferencialo esmę atskleidžia Lagranžo metodas. Be to tvirtinant šio metodo supratimą derėtų įdiegti Leibnico begalybės teoriją. Apskritai, sekdamas diferencialinio skaičiavimo metafizikos vingiais, autorius konstatuoja, kad apžvelgtieji matematikų darbai akivaizdžiai parodo tik priartėjimą prie minimos teorijos tikrovės.

Tokiu būdu, išanalizavus I. Domeikos mokslinį magistro traktatą, galima tvirtinti, kad autorius savo tyrime ne tik išryškino diferencialinio skaičiavimo genezės bei plėtotės iki XIX a. pradžios vaizdą, bet ir nuodugniai išgvildeno to meto svarbiausių anglų, prancūzų, vokiečių matematikų pasiektas idėjas įvardintoje srityje, o taip pat iškėlė ir nusakė jų prasmę aukštojoje matematikoje bei taikymo (naudos) perspektyvas tiek geometrijoje, tiek ir mechanikoje.

Diferencialinio skaičiavimo metafizikos taikymo nauda.

Ignoto Domeikos magistro mokslinis darbas *Kaip iki tol buvo traktuojami diferencialinio skaičiavimo principai ir kaip juos reikėtų traktuoti dabartiniu matematikos lygiu* – svarbus XIX a. pradžios diferencialinio skaičiavimo teorijos raidos ir jos principų aiškinimo veikalas. Jau 1822 m. balandžio 5–7 d. magistro egzaminų (žodžiu ir raštu) sesijoje autorius, dvi dienas iš trijų atsakinėdamas į pateiktus viso plataus matematikos kurso klausimus iš algebros, analizinės geometrijos, diferencialinio ir integralinio skaičiavimų sričių, pademonstravo tvirtas žinias ir aukštą matematinį raštingumą.

1822 m. birželio 25 d. apgintas filosofijos magistro darbas apie diferencialinio skaičiavimo metafiziką atskleidžia gilų I. Domeikos šios matematikos srities teorijos raidos, taikymo žinojimą. Tai patvirtina faktai:

Pirma, Autorius betarpiškai remiasi XVII–XIX a. pradžios anglų, prancūzų, vokiečių žymių matematikų darbais (straipsniais, veikalais, vadovėliais) ir juos cituoja.

Antra, Interpretuodamas atskirus diferencialinio skaičiavimo teorijos metodus, jis ne tik nušviečia šio mokslo raidą istorine prasme, bet ir atskleidžia esminius šios matematikos mokslo srities principus.

Trečia, Parodo diferencialinio skaičiavimo teorijos taikymo praktinę naudą, pateikdamas pavyzdžių iš geometrijos ir mechanikos.

Tokiu būdu, I. Domeikos atliktas diferencialinio skaičiavimo metafizikos iki XIX a. pradžios tyrimas neabejotinai jam turėjo teigiamos įtakos vėlesnėse kalnakasybos studijose Paryžiuje, klojo pagrindus tolesnei mokslinei veiklai Čilėje bei formavo visapusiškos asmenybės mąstytojo bruožus.

Literatūra ir šaltiniai

Alma Mater Vilnensis: Vilniaus universiteto istorijos bruožai. Vilnius, 2012, 1056 s.
Banionis, J., 2001. *Matematinė mintis Lietuvoje (istorinė apžvalga iki 1832 m.).* Vilnius, 68 s.

- Banionis, J., 2002. Ignoto Domeikos magistro mokslinio darbo istorinė ir dalykinė analizė. Kn.: *Ignotas Domeika 1802-1889. Gyvenimas, darbai ir indėlis į mokslą* / red. A. Grigelis. Vilnius, 117–126.
- Banionis, J., 2014. *Matematinės minties raida Lietuvoje. Nuo matematikos Žinijos atsiradimo iki matematikos mokslo įsitvirtinimo*. Vilnius, 324 s.
- Bartnicka, K., 2002. Człowiek uniwersytetu: Michał Pełka-Poliński (1783-1848). Kariera akademicka ubogiego szlachcica na uniwersytecie wileńskim. Część I. *Rozprawy z dziejów oświaty*, XLI, 75-91.
- Dianni, J., Wachułka, A., 1963. *Tysiąc lat polskiej myśli matematycznej*. – Warszawa, 285 s.
- Domeyko, I., 1921. *Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć* / wyd. S. Dickstein. Warszawa, 47 s.
- Gečiauskas, E., 1979. Matematika Vilniaus universitete iki 1832 m. *Lietuvos matematikos rinkinys*, XIX, 5–12. [Rusų k.].
- Griškaitė, R., 2000. Zbigniew Wójcik. Ignacy Domeyko: Litwa. Francja. Chile. Warszawa–Wrocław, 1995 // *Lietuvos istorijos metraštis*. 1999 metai, Vilnius, 284–285. [Recenzija].
- Ryn, Z. J., 2002. *Ignacy Domeyko: Obywatel świata*. Kraków, 691s.
- Šenavičienė, I., 1991. Moksliniai laipsniai Vilniaus universiteto fizikos–matematikos mokslių fakultete 1803–1832 m. *Lituanistika*, 4 (8), 43-57.
- Vilniaus universiteto istorija. 1803–1940*. Vilnius, 1977, 2 t, 344 s.
- Więslaw, W., 2002, *Matematyka wileńska za czasów Adama Mickiewicza. Wiadomości matematyczne*, XXXVIII, 139-177.
- Więslaw, W., 2006, *Matematyka wileńska za czasów Adama Mickiewicza. Archiwalia. Wiadomości matematyczne*, XLII, 143-166.
- Wójcik, Z., 1995. *Ignacy Domeiko. Litwa, Francja, Chile*. – Polskie Towarzystwo Ludoznawcze, Seria wydawnicza “Biblioteka Zesłańca”, Stowarzyszenie “Wspólnota Polska”, Warszawa-Wrocław, 477 s.
- Vilniaus Universiteto pažyma Nr.1728, išduota I, Domeikai, 1820 04 23*. VUB RS (Vilniaus universiteto bibliotekos rankraščių skyrius), f. 2, b. KC 114D.
- Vilniaus Universiteto egzaminų raštu sąvado knyga*. VUB RS, f. 2, b. KC 328.
- Ignoto Domeikos filosofijos magistro laipsnio egzaminų dienoraštis*. VUB RS, f. 2, b. KC 123.

Ignoto Domeikos veikla Vilniaus universiteto filomatų ir filaretų draugijose

Pirmoji filomatų draugija vilniaus universitete.

1804 metų kovą studentas Juozapas Tvardovskis (būsimasis Vilniaus universiteto rektorius) įsteigė Fizikos ir matematikos draugiją, kuriai priklausė tik septyni studentai. Tarp jų buvo būsimieji profesoriai L. Brodovskis ir J. Tvardovskis, būsimasis visuomenės veikėjas K. Kontrimas. Jie pradėjo leisti laikraštį Tygodnik Wileński (Vilniaus savaitraštis).

- 1805 metų pabaigoje įkurta Moralinių mokslų draugija, kurios nariu buvo ir Joachimas Lelevelis, vėliau tapęs to paties universiteto profesoriumi.

- Beveik tuo pačiu metu įsisteigė Laisvųjų menų draugija. Pirmojoje draugijoje buvo 10–15 studentų, antrojoje – aštuoni.

- Vėliau tos trys savišvietos draugijos susijungė į Mokslų ir menų draugiją. 1808 m. jos prezidentu buvo išrinktas Simonas Feliksas Žukovskis, graikų ir lotynų kalbų adjunktas [Adjunktas – mokslo įstaigų jaunesnysis mokslinis darbuotojas, paprastai vyresniojo (profesoriaus, akademiko) padėjėjas], o pati draugija pavadinta Filomatų (gr. philomates – mokslo mylėtojai).

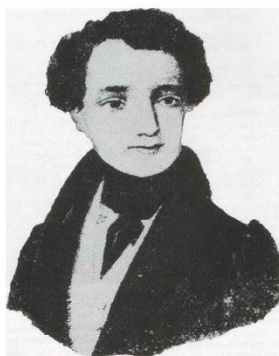
- Vilniaus universiteto rektorius J. Sniadeckis, nepritardamas Filomatų draugijoje vykstančioms laisvoms diskusijoms ir baimindamasis, kad tos diskusijos gali virsti politikavimu, po kelių mėnesių draugijos veiklą uždraudė.

- Atrodo, kad vėliau, iki pat 1816–1817 metų, Universitete studentų draugijų nebuvo.

Filomatų – slaptos anticarinės Vilniaus universiteto studentų draugijos (1817-1823) grupės narių vinjetė. Jos centre – I.Domeika, apačioje – filomatų globėjai. Kompozicijos autorius – R.Tumasonis (Grigelis A., 2017. Ignoto Domeikos takais: nuo Haradzėjos iki Žybartauščinos. Geologijos akiračiai, Nr. 2, 25–36).



1 pav. Filomatų – slaptos anticarinės Vilniaus universiteto studentų draugijos (1817-1823) grupės narių vinjetė. Jos centre – I.Domeika, apačioje – filomatų globėjai. Kompozicijos autorius – R.Tumasonis.



2 pav. Ignotas domeika jaunystėje.

Vilniaus universiteto akademinio jaunimo Filomatų draugija.

Švietimo epochos idėjos, idealistinės nuotaikos ir mintys apie pavergtą Lietuvą skatino Vilniaus universiteto jaunimą veikti tėvynės labui. Be to, norą veikti skatino ir pirmųjų Vilniaus universiteto filomatų, veikusių 1808 metais, prisiminimas.

1815 metais Universitete susikūrė minskiečių kuopelė, kuriai priklausė Tomas Zanas.

1817 metų pavasarį jam, Adomui Mickevičiui, Juozapui Ježovskiui ir Anuprui Petraškevičiui kilo sumanymas įkurti Naudingų pramogų bičiulių draugiją. Tų pačių metų rudenį įvyko steigiamasis posėdis, kuriame taip pat dalyvavo Erazmas Poliušinskis ir Brunonas Sucheckis.

Apie tokios draugijos įkūrimą Ignotas Domeika savo atsiminimuose rašo: „Pirmiausia buvo parašyti tokios draugijos įstatai, draugijos, kuri nesiekia politinių tikslų. Tačiau visų

bendra politika mylėti ir norėti [prisijungimo prie] Lenkijos. Tam buvo reikalinga atitinkama propaganda, slaptumas ir slapti susirinkimai. Priešas mus padarė lygius ir išmokė mylėti laisvę. Mūsų katalikiška dvasia vertė mus siekti, kad tarp jaunimo vyrautų brolybė, tačiau neprimesta kokios nors doktrinos. Mums buvo svarbu, kad jaunimas bendrautų, nebūdamas pasidalinęs į partijas. Dėkui Dievui, kad apie tokias mes tada nežinojome. Tai ir buvo priežastis, kad mūsų draugijos kūrėjai jai davė Filomatų vardą. Įstatuose buvo pabrėžta, kad draugija neužsiims politika, o tik propaguos mokslą ir švietimą tarp jaunimo“ (Domejka, Ignacy. Filareci i Filomaci. – Poznań, 1872).

Pagal tuos įstatus draugijos tikslas – gilintis į mokslą, o jos principai – draugijos narių kuklumas, atvirumas, jų lygybė ir pasitikėjimas vienas kitu. Pabrėžiamas draugijos veiklos slaptumas. Iš įstatų matyti, kad draugija atsiribojo nuo politinių diskusijų. Jos pirmininku buvo išrinktas Juozapas Ježovskis (3 pav.), vicepirmininku ir išdininku – Erazmas Poliušinskis.

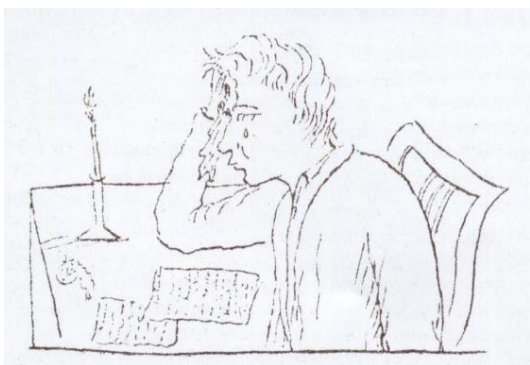
1817 metų lapkritį į organizaciją buvo priimti Universiteto rektoriaus sūnus Pranciškus Jeronimas Malevskis, Juozapas Kovalevskis (4 pav.) ir Zigmantas Novickis.

1818 metais jos nariais tapo Teodoras Lozinskis, kun. Dionizas Chlevinskis ir Jonas Čėčiotas – A.Mickevičiaus (5 pav.) vaikystės draugas. Jis kartu su A.Mickevičiumi mokėsi Naugarduko dominikonų mokykloje. Tais pačiais 1817 metais buvo priimti nauji draugijos įstatai su 272 taisyklėmis, o pati draugija pavadinta Filomatų draugija.

Ji buvo padalyta į du skyrius: literatūros ir moralinių mokslų, kuriam priklausė J. Ježovskis, J.Kovalevskis, A. Mickevičius, Z. Novickis, B. Sucheckis ir P. J. Malevskis; fizikos-matematikos ir medicinos – A. Petraškevičius (6 pav.), E.Poliušinskis ir T. Zanas (7 pav.). Pirmojo skyriaus vadovu buvo P. J. Malevskis, o antrojo – A. Petraškevičius. Visai Filomatų draugijai ir toliau vadovavo J. Ježovskis, tačiau jos slaptas patarėjas buvo prof. J. Lelevelis (8 pav.).

1819 m. į draugiją įstojo Dominykas Cezaris Chodzka, Kazimieras Piaseckis, lapkričio 11 d. – Ignotas Domeika, Jonas Sobolevskis ir buvęs Napoleono armijos karys Mykolas Rukevičius.

1820 m. filomatu tapo Vincentas Budrevičius, 1822 m. – Stanislovas Kozakevičius. Iš viso Filomatų draugijos narių buvo devyniolika. Tačiau Zigmantas Novickis, 1818 m. pradėjęs mokytojauti Baltstogėje, nebebuvo laikomas draugijos nariu, o B. Sucheckis ir E. Poliušinskis iš draugijos buvo pašalinti dėl neveiklumo.



3 pav. Juozapo Ježovskio (Józef Jezowski)
autošaržas.



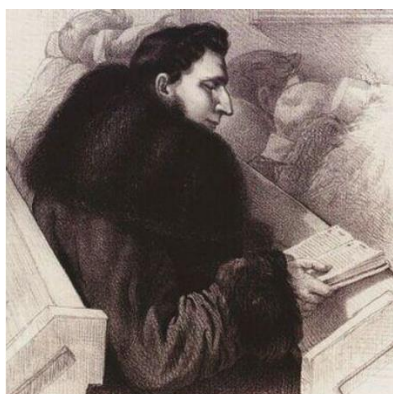
4 pav. Juzefas Kovalevskis (Józef
Kowalewski).



5 pav. Adomas Mickevičius (Adam
Mickiewicz).



6 pav. Anupras Petraškevičius (Onufry
Pietraszkievicz).



7 pav. Tomas Zanas (Tomasz Zan).

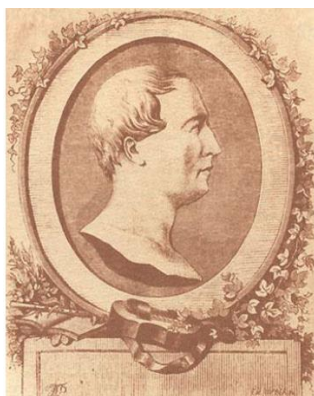


8 pav. Joachim Lelevelis (Joachim
Lelewel).

I. Domeika rašo, kad priimant naujus narius nebūdavo kokių nors iškilmingų ceremonijų arba priesaikos, o tai nelabai patikdavo A. Petraškevičiui. Šis visada tokiam aktui atsinešdavo kryžių, kad priesaika vyktų Išganytojo akivaizdoje.

Nuo 1818 m. kandidatai į filomatus iš pradžių būdavo priimami nariais korespondentais. Kartą per mėnesį jie turėjo parengti rašinį arba vertimą, kad parodytų savo sugebėjimus. Susirinkimuose filomatai skaitydavo referatus mokslo klausimais ir savo kūrybą. Referatai turėjo būti mokslinio lygio. Vykdavo diskusijos.

V. Budrevičius, D. Chlevinskis, J. Čečiotas (9 pav.), I. Domeika, T. Lozinskis, K. Piaseckis, M. Rukevičius ir J. Sobolevskis, įstoję į Filomatų draugiją, tikraisiais jos nariais tapo po šešių, tik D. C. Chodzka – po keturių mėnesių.



9 pav. Jonas Čečiotas (Jan Czczot).

Beveik visi filomatai buvo kilę iš etnografinės Lietuvos ar Gudijos, vienas kitas – iš Volynės, vienas – iš Ukrainos (J. Ježovskis). Visi buvo bajorai, išskyrus valstietį V. Budrevičių, kuris turbūt buvo gavęs netikrus bajorystę įrodančius dokumentus, nes nebajoriškos kilmės studentai kandidato ir magistro laipsnį patvirtinančius dokumentus galėjo gauti, tik jeigu nepriklausė „mokestiniais luomams“, t. y. miestiečiams ir valstiečiams. 1819 metais paskelbtame įstatyme dėl laipsnių teikimo tvarkos rašoma: „Negali būti suteikti mokslo laipsniai mokestinių luomų asmenims, kol jie nebus atleisti iš atitinkamo luomo įstatymų nustatyta tvarka ir to nepatvirtins Valdantysis senatas.“ (Merkys, Vytautas. Simonas Daukantas. – Vilnius, 1972).

Vyriausias iš filomatų, gimęs apie 1795 metus, buvo J. Ježovskis, o jauniausias, gimęs 1802 metų rugpjūtį, – I. Domeika. 1819 metais šeši filomatai baigė universitetą. Iki 1822 metų visi jie, išskyrus J. Čečiotą, buvo įgiję filosofijos kandidato laipsnį. Tik P. J. Malevskis gavo patvirtintą teisės magistro laipsnį. Jis ruošėsi profesūrai. Kai kuriuose literatūros šaltiniuose nurodoma, kad D. Chlevinskis, K. Piaseckis ir M. Rukevičius taip pat turėjo teisės magistro

laipsnį. A. Petraškevičius, negalėdamas gauti magistro laipsnio, 1821–1822 metais gyveno ir dirbo Lenkijoje, Liublino gubernijoje. J. Ježovskis 1820–1821 metais gyveno kaime. A. Mickevičius 1819 metais pradėjo mokytojauti Kaune, o J. Sobolevskis nuo 1821 metų – Kražiuose. J. Kovalevskis, baigęs Universitetą filosofijos kandidato laipsniu, dėstė lenkų ir lotynų kalbas.

T. Lozinskis ir V. Budrevičius taip pat buvo partikuliariniai mokslų dėstytojai. M. Rukevičius, baigęs studijas, 1820–1823 metais gyveno Baltstogės ir Gardino gubernijose, daugiausia Milkovičiuose prie Nemuno, pakeliui iš Gardino į Volkoviską. Tik 1823 metais jis gavo tarnybą Zavyko dvarelyje, į kurį žiemai ketino persikraustyti A. Mickevičius, negavęs leidimo laikinai išvykti į užsienį.

A. Mickevičius, prieš išvykdamas mokytojauti į Kauną 1819 metais, „įkvėpė filomatų sambūriui jėgą, savarankišką balsą, ryškiai išsiskiriantį iš masonų ir šbravcų. Poetas sužadino ilgesį taurių idealų, kurie labai suprasmino visą studentų veiklą. Be A. Mickevičiaus ta draugija nebūtų turėjusi sparnų, polėkio“ (Riškus, J. Adomas Mickevičius ir Lietuva. – Vilnius, 1996.).

Kai kurie iš jų studami į Universitetą įsipareigodavo po baigimo mokytojauti. Už tai gaudavo valstybinę paramą – stipendiją ir išklausydavo papildomus pedagogikos kursus.

Ignotas Domeika savo atsiminimuose, paskelbtuose 1872 metais, Filomatų draugijos narius apibūdina taip: Juozapas Ježovskis nors buvo išdidus, tačiau švelnus ir dažnai susimąstęs. Jis retai kalbėjo ir retai įsitraukdavo į diskusijas bei pajuokavimus. Tačiau kai buvo kalbama apie reikalą, liečiantį kraštą, jis visada kalbėjo ramiai, aiškiai, su griežčiausia logika ir įsitikinimu. Mėgo vienatvę. Daug skaitė, ypač senosios klasikos autorius. Laikėsi Kanto filosofinių pažiūrų, tačiau savo nuomonės niekam neprimesdavo. Buvo griežtas sau ir atlaidus kitiems.

Jonas Čečiotas visada buvo gyvas, bendraudavo su visais, buvo nuolaidus, mėgo dainas. Nors greitai užpykdavo, tačiau taip pat greitai ir atsileisdavo. Sakytume, jis buvo pavasariškos nuotaikos. Dievobaimingas ir geras katalikas, pasiruošęs visiems tarnauti.

Adomas Mickevičius būdavo linksmas, labai malonus. Gražus. Jo kalba buvo skambi. Pasitikėjo savimi ir pasižymėjo greita reakcija. Nors steigiant slaptas bendrijas ir rašant joms įstatus nedalyvaudavo, tačiau su juo visi tardavosi būdami įsitikinę, kad sakalo akis mato toli. Anksti išvykęs į Kauną, jis kartkartėmis matydavosi su mumis ir jo atvykimas mums visada būdavo šventė. Jis rašė mums dainas, kurias palaikydavo dvasią. Nors poezija jam buvo svarbesnė už bažnyčią, tačiau jis daug padarė, kad jaunimą apsaugotų nuo laisvamanybės bei kraštutinio sumaterialėjimo, kuris buvo labai paplitęs kituose universitetuose.

Poetiškiausia figūra buvo Lozinskis. Išsilavinęs, turėjo geras sąlygas mokytis. Puikiai išmanė literatūrą, gamtos mokslus ir matematiką. Visada buvo geros nuotaikos. Darė didelę įtaką jaunimui.

Populiarumu ir gebėjimu veikti jaunimą niekas negalėjo prilygti Tomui Zanui. Jis buvo visuomeniškas. Gerai žinojo gamtos ir kitą mokslų pagrindus. Buvo geras matematikas ir poetas. Taip pat gerai išmanė istoriją, literatūrą ir senąsias kalbas. Labai mėgo meną, muziką, dainavimą. Buvo vidutinio ūgio. Akys skvarbios, plaukai juodi, garbanoti. Kai dainuodavo arba improvizuodavo, jį apimdavo ekstazė. Visi sakydavo, kad tada jo veidas ir akys skleidžia spindulius. Mokėdavo nusileisti iki mažų vaikų lygio. Su jais žaisdavo, juos mokydavo. Mokėjo bendrauti su dideliais mokslininkais ir paprastais žmonėmis. Visada būdavo linksmas, juokaudavo, su moterimis elgdavosi galantiškai. Jis taip pat buvo mėgstamas už dainas, kurioms pats pritaikydavo melodijas. Beje, jis kūrė melodijas ir eilėms, kurias iš Kauno atsiųsdavo Mickevičius. Su malonumu skaitydavome Tomo Zano poemą „Ponas Tvardovskis“.

Anupras Petraškevičius buvo nenuorama, visada uždegdavo kitus. Rengdavo puotas. Jam rūpėjo Lenkijos ateitis. Buvo užsiauginęs ūsus. Nekentė maskolių kaip pragaro.

Iš visų labai skyrėsi Pranciškus Malevskis. Jis buvo teisininkas ir geriausiai išmanė politiką. Gerai pažino aukštuomenę. Visada kalbėdavo aiškiai. Mokėjo užsienio kalbų. Savo magistro darbą gynė lotynų kalba. Jis visada būdavo geros nuotaikos. Buvo malonaus veido. Geras meno žinovas ir didelis jo mėgėjas. Draugiškas, tačiau praktiškas. [Domejka, 1872.].

Toliau I. Domeika rašo, kad Jonas Sobolevskis buvo ne tik pats gražus, bet ir gražios sielos. Filologas Juozapas Kovalevskis buvo tylus, darbštus, mėgstamas jaunimo (5 pav.). Vincentas Budrevičius – šaltas matematikas, tačiau geros širdies ir visų mylimas. Lenkijos biografijų žinyne rašoma, kad jis buvo abejingas buities patogumams, tačiau sprendžiant draugijos reikalus – dalykiškas ir draugiškas.

I. Domeika, išvardijęs beveik visus filomatus, apie save rašo taip: „Aš buvau jauniausias iš visų ir amžiumi, ir išsimokslinimu. Tapau draugijos nariu labiau dėl to, kad nuoširdžiai pritariau jos idėjoms, negu iš reikalo“. Galima manyti, kad įstoti į Filomatų draugiją jį paskatino A. Petraškevičius, anksčiau Domeikų namuose dirbęs gubernieriu. I. Domeika prisimena buvus keturiolika Filomatų draugijos narių.

1819 metais priimtas į Filomatų draugiją I. Domeika, nepaisant jauno amžiaus, netrukus tapo draugijos moraliniu autoritetu ir vienu iš svarbiausių jos vadovų. Jis visus žavėjo ne tik giliu protu, bet ir tvirtu, tauriu charakteriu bei aukšta morale. Kartu su I. Domeika gyvenęs J. Ježovskis viename 1823 metais rašytame savo laiške labai palankiai apie jį atsiliepė. Jis su optimizmu žvelgė į savo draugo ateitį, pabrėždamas jo didelę meilę mokslui, jausmų gilumą ir

charakterio taurumą. J. Ježovskio žodžiais, tai – „žarija, pridengta pelenais“. Ši trumpa, tačiau taikli charakteristika paaiškina, kodėl vėliau I. Domeika nedvejodamas prisidėjo prie 1831 metų sukilėlių. J. Ježovskis, apmąstydamas I. Domeikos ateitį ir jo realias galimybes mokytojauti, patarė jam ne tik gilintis į savo mokslo sritį, bet ir pagalvoti, kaip galėtų būti naudingas savajam kraštui ir jo gerovei, pasirinkdamas inžinieriaus veiklos sritį.

Nedidelė filomatų grupė, nusistačiusi veikti slapta, neketino didinti draugijos narių skaičiaus. Tačiau filomatai buvo pasiryžę plėsti savo įtaką studentijai, slėpdami savo narystę. Jie atidžiai stebėjo jaunimą, kad išsiaiškintų, kas iš jų galėtų būti veiklūs ir naudingi savajam kraštui. Slaptą veikimą lėmė tai, kad 1816 metų vasaros pabaigoje buvo patvirtintos „Vilniaus imperatoriškojo universiteto studentų taisyklės“, kurių 22 paragrafas skelbė: „Be rektoriaus leidimo studentas neturi teisės steigti draugijų...“ Bausmės už tų taisyklių nesilaikymą buvo labai griežtos.

Kai 1819 metais P. J. Malevskio siūlymu buvo priimtas trečiasis draugijos statutas, joje pradėjo atviriau reikštis patriotinės nuotaikos. Pradėta vadovautis šūkiu: „Dora, mokslas, tėvynė!“ Užsibrėžtas tikslas vadovauti visam demokratiškai nusiteikusiam jaunimui.

Filomatų veiklai pamažu įgyjant politinį pobūdį, jos nariai slapta siekė atkurti buvusios vieningos Lenkijos ir Lietuvos valstybės nepriklausomybę. Jie buvo įsitikinę, kad tam tikslui visų pirma būtina kelti krašto ekonomiką ir kultūrą, siekti panaikinti baudžiavą. Todėl stengėsi įvairiapusiškai pažinti kraštą, kuriame patys gyvena. Jų tikslas buvo įgyvendinti Lietuvoje Didžiosios prancūzų revoliucijos idealus – laisvę, lygybę ir brolybę.

Ir I. Domeika savo atsiminimuose patvirtina, kad filomatams daug įtakos turėjo šios revoliucijos idėjos. Filomatai palaipsniui ėjo nuo bendrų etinių ir savęs tobulinimo tikslų prie patriotinių ir reformistinių. Taigi jie iš esmės tapo politine draugija, o tai vertė būti ypač atsargiems, tačiau ryžtingiems. Filomatai buvo sumanę leisti legalų žurnalą *Młodzieniec Litewski* (Lietuvos jaunuolis). Žurnale turėjo būti rašoma visa, kas susiję su krašto ūkio ir technikos pažanga, švietimu, moralės ir dorovės principais. J. Sobolevskis siūlė tame leidinyje rašyti valstiečių asmens laisvės ir jų buities gerinimo klausimais. D. Chlevinskis vieno posėdžio metu pabrėžė: „Reikalauju ir linkiu, kad turinčiame pasirodyti periodiniame leidinyje žemdirbystei, ekonomikai, prekybai būtų skiriamas ypatingas dėmesys.“

Filomatų edukacinės ir socialinės-ekonominės programos XIX amžiaus pradžioje gyvai domėtasi gimtuoju kraštu ir jo istorija. Filomatai stengėsi pažinti savo kraštą, kad galėtų sėkmingiau dirbuotis jo gerovei. A. Mickevičius, 1819 metais viename filomatų posėdyje kalbėdamas apie draugijos tikslus, pabrėžė, kad ji privalo siekti, jog būtų „iš pagrindų išplėstas lenkų tautos švietimas, pagerintas mokymas, sutvirtintas tautiškas, kad būtų skleidžiami

liberaliniai principai, žadinama visuomeninės veiklos dvasia, rūpinamasi visą tautą liečiančiais dalykais, pagaliau, kad būtų formuojama, keliama viešoji nuomonė, duodant jai kryptį“ (Lukšienė, Meilė. Demokratinė ugdymo mintis Lietuvoje. XIII a. antroji–XIX a. pirmoji pusė. – Vilnius, 1985). A. Mickevičius paminėjo lenkų tautą plačiaja prasme, turėdamas omenyje, kad lietuviškai kalbančioji visuomenės dalis neva yra lenkų visuomenės dalis.

1820 metais filomatams svarstant, kaip rinkti žinias apie švietimo padėtį Lietuvoje, kad tokius duomenis apibendrinus būtų galima reformuoti mokyklas, kun. Dionizas Chlevinskis aiškino, jog lietuviškai kalbančius vaikus iš pradžių reikėtų mokyti kitaip negu tuos, kurie kalba lenkiškai.

A. Petraškevičius dar 1818 metais priminė, kad kiekvieno filomato pareiga puoselėti gimtąją kalbą, branginti protėvių palikimą. Filomatai svarstė ir specialius pedagogikos klausimus. Nemažai pedagogikos literatūros buvo sukaupęs kun. D.Chlevinskis, iš jo ir skolindavosi knygų filomatai.

Aptardami savo parengtą žinių rinkimo apie mokyklas instrukciją, filomatai daug dėmesio skyrė mokytojo ir mokinių tarpusavio santykiams. Jų manymu, kiekvienas mokinys turi būti laikomas asmenybe. Kun. D.Chlevinskio nuomone, renkant žinias apie mokyklas reikia išsiaiškinti, kokie santykiai tarp mokytojo ir vietos dvarininko, t. y. vaiko tėvų, kokie mokytojų santykiai su savo viršininkais ir kokie pačių mokytojų tarpusavio santykiai. Taip pat svarbu žinoti, kokia yra visuomenės ir pačių mokinių nuomonė apie mokytojus. Kun. D.Chlevinskio nuomone, tokios žinios būtinos mokinių ugdymui. A. Petraškevičius tvirtino, jog reikia tirti, kodėl dvarininkai yra abejingi viešosioms mokykloms. J. Čėčio nuomone, ko verta mokykla ir joje besimokantys, gali paliudyti patys mokiniai. Visi filomatai sutiko, kad mokymo ir auklėjimo procese labai svarbi paties mokytojo asmenybė, jo bendravimo su mokiniu būdas. Švietimą filomatai laikė bendra sąlyga, be kurios neįmanoma spręsti socialinių-ekonominių problemų. K.Piaseckis tvirtino: „Tautos apšvietimu suprantu žmogaus sugebėjimų harmoningą išsivystymą (...) Tautos laisvę sudaro ne įsakymai, bet visuotiniai tautos įsitikinimai ir tų įsakymų vykdymo pažinimas.“ (Makarevičius, A. Filomatų socialinių-ekonominių pažiūrų klausimu // Lietuvos TSR aukštųjų mokyklų mokslo darbai: Ekonomika. T. 4, sąs. 1, 1963).

O tai prieinama tik apšvietusiems žmonėms. Filomatų įsitikinimu, liaudies švietimas turi diegti ir stiprinti nacionalinio išsivadavimo viltį.

Filomatai, matydami, kad Lietuvos mokykloms trūksta gerų vadovėlių, ėmėsi juos versti iš vokiečių kalbos. Sudėję pinigų iš Vokietijos parsisiųsdino gerų vadovėlių ir pradėjo

juos versti į lenkų kalbą. Pasidalijo tuos vertimus pagal specialybes. Pavyzdžiui, I. Domeika vertė fizikos vadovėlius, T. Zanas – aritmetikos. Tačiau ne visi gerai mokėjo vokiečių kalbą.

Filomatų socialines-ekonomines programas nuodugnai tyrė A. Makarevičius (1963). Tų tyrimų santrauka pateikiama toliau.

Filomatų draugija Vilniaus universitete susibūrė, kai tarp Lietuvos dvarininkų ėmė plisti liberalizmo idėjos, pradėjo smukti lažinis ūkis, augti prekinė gamyba, plėtotis pramonė, samdomasis darbas. Nemaža dalis Lietuvos bajorų buvo linkę suteikti valstiečiams asmeninę laisvę, tačiau visai negalvojo apie privačios žemės nuosavybės suteikimą.

Švietimo amžiaus idėjomis gyveno ne tik Vilniaus universiteto jaunimas. Švietimas buvo laikomas svarbia priemone sprendžiant socialines-ekonomines problemas, o joms filomatai skyrė didžiulį dėmesį. Jų įsitikinimu, siekiant geriau pažinti kraštą, būtina atlikti statistinius tyrimus.

1821 metų kovą filomatai svarstė P. J. Malevskio parengtą pranešimą „Statistinių žinių rinkimo projektas“. Tame pačiame posėdyje buvo įsteigtas Statistikos komitetas, kuris veikė prie Bičiulių draugijos, tačiau jo pirmininku buvo išrinktas P. J. Malevskis. Komiteto nariai buvo J. Michelevičius, K. Pšeciševskis, T. Lozinskis, Z. Novickis ir kt. Komitetas parengė plačią „Instrukciją N gubernijos, N pavieta N parapijai aprašyti“. Tos instrukcijos „Švietimo“ skyrių parengė P. Malevskis, „Gyventojų“ – K. Piaseckis, „Papročių“ – Eismontas, „Pramonės“ – Parembskis ir S. Kozakevičius. Instrukcijoje buvo ir kitų skyrių. Joje taip pat buvo klausimų apie geografinę padėtį ir kitus geografinius ypatumus, apie politinį krašto gyvenimą, gyventojų nuotaikas, kiek ir kokio karinio laipsnio šlėktų tarnauja kariuomenėje ir kt. Kai kurie instrukcijos skyriai reikalavo ypač smulkių žinių. Pavyzdžiui, skyriuje apie žemės ūkį buvo reikalaujama nurodyti kiekvienos kultūros derlių, pardavimo kiekį, kur išvežama, kokios grūdų kainos, kaip kasmet kito tie ir kiti panašūs rodikliai.

Skyriuje „Bendros pastabos apie žemdirbystę ir valstiečių santykius su dvarininkais“ buvo tokie klausimai: vidutinis činšo (činšas – feodalinė žemės renta, mokama pinigais arba natūra) už žemę ir lankas dydis; savininkų investicijos žemdirbystei tobulinti; pavyzdiniai ūkiai, jų nauda ir nuostoliai; dvarų vertė; per kiek metų grįžta kapitalas, panaudotas žemei pirkti; valstiečių pasiskirstymas; jų prievolės – lažas, duoklės, činšas; užmokestis samdiniams; ūkinės išlaidos, tenkančios vienai valstiečių šeimai, ir kt.

Pramonės skyriaus bendrose pastabose pažymima, kad aprašant fabrikų ir amatų padėtį reikia kreipti dėmesį į tokius dalykus: kokių jie patiria sunkumų, susijusių su mokesčiais; ar naudojami valstybės parama; apskaičiuoti amatininkų bei jų šeimų pragyvenimo išlaidas; kokios jų vidutinės pajamos; ar amatininkai yra užsieniečiai, ar vietiniai; ar užsieniečiai vietinius moko

savo amato ir kokie tokiu atveju susitarimai; iš kur gaunamos medžiagos; ar tai paprastos žaliavos, ar pusfabrikačiai; kokios jų kainos; ar taikomas darbo pasidalijimas; palyginti vietas ir užsienio gaminius.

Šie instrukcijos pavyzdžiai rodo, jog buvo siekiama gauti socialinio-ekonominio pobūdžio duomenų, kurių pagrindu būtų galima parengti įvairius siūlymus, kaip pagerinti krašto visuomeninę santvarką ir ekonominę padėtį. Instrukcija buvo išspausdinta be cenzūros žinios, t. y. nelegaliai, 200 egz. tiražu. Ji buvo pavadinta „Geografinis aprašymas, arba parapijos aprašymo instrukcija“.

Pagrindine kliūtimi, stabdančia socialinę-ekonominę Lietuvos raidą, filomatai laikė baudžiavinę valstiečių priklausomybę. J. Čečiotas viename savo pranešime, pavadintame „Pažiūros, skleistinos aukštesniojoje klaseje“, pabrėžė: „Nei švietimas, nei žemdirbystė negali sparčiai žengti į priekį, kol nebus panaikinta pasipiktinimą kelianti, per ilgus amžius ir prietarus įsisenėjusi kliūtis, tai yra valstiečių vergovė, kuri prieštarauja prigimtinai teisei, sveikam protui ir dargi gynam išskaičiavimui.“ Panašios nuomonės buvo ir kiti filomatai. Jie teigė, kad valstiečiams reikia suteikti asmeninę laisvę ir šitaip panaikinti didžiausią socialinę neteisybę.

T. Lozinskis, kalbėdamas apie sunkią valstiečių padėtį, pažymėjo, kad jie „dar niekuomet neįjautė laisvės saldumo ir jos pajusti negalės, kol ponai maloningu žvilgsniu nepažvelgs į kaimietį ir nepripažins jo savo broliu“.

J. Sobolevskis pakartojo dvarininkų liberalų žodžius: „Mums reikia pagalvoti apie tai, kokiais būdais apšviesti ir įtikinti savininkus, kad jie, suteikus valstiečiams laisvę, ne tik nieko nepraras, bet priešingai – dar laimės.“

Kaip vieną iš Lietuvos ūkį smukdančių priežasčių filomatai nurodė bajorų išlaidumą ir dykinėjimą. Išlaidumu jie laikė ir tai, kad užsienyje perkamos tokios prekės, kurias galima pigiau pagaminti savajame krašte. Jų nuomone, vietinės žaliavos išvežamos į užsienį, o iš jų ten pagamintos prekės Lietuvoje parduodamos labai brangiai. Jei tokios prekės būtų gaminamos savajame krašte, plėtotųsi ir pramonė.

Filomatai buvo įsitikinę, kad žemės ūkį galima pakelti naudojant mašinas, sausinant dirvas, auginant geresnės veislės galvijus ir pan. Jie taip pat iškėlė mintį, jog turėtų būti kuriamos dvarininkų kooperatinės asociacijos. J. Sobolevskio nuomone, jos palengvintų įsigyti ir naudoti žemės ūkiui reikalingą techniką.

Panašų projektą siūlė ir A. Petraškevičius. Jo nuomone, reikėtų steigti tam tikras bendroves, kurios prisidėtų prie mašinų plitimo. Tokios bendrovės turėtų steigti drobės ir gelumbės, geležies fabrikus, plytines ir kitokias įmones, taip pat prekybos kompanijas, kurios rūpintųsi vietinių produktų vertės didinimu.

K. Piaseckis tvirtino, jog „būtina skubiai nukreipti atitinkamo dydžio kapitalą pramonės įmonių naudai net ir tuo atveju, jeigu tai iš pradžių duotų nuostolio. Tai sustiprintų ir praturtintų ir ta gyventojų dalį, kuri pasiliks žemės ūkyje, – valstiečius ir šlėktas“.

Filomatai siūlė ir tokių ekonominių-organizacinių priemonių, kurios smulkiesiems ir vidutiniams bajorams padėtų išsilaikyti prekinio ūkio sąlygomis.

Galutiniu savo veiklos tikslu filomatai skelbė politinį nacionalinį išsivadavimą iš Rusijos imperijos gniaužtų. Tačiau jie gerai suprato, jog tą tikslą galima pasiekti tik įvykdžius svarbias socialines ekonomines reformas, o pirmiausia – išlaisvinus valstiečius.

T. Lozinskis viename savo pranešime pabrėžė, jog skleidžiant laisvės idėjas tarp bajorų jaunimo būtina „jiems kartoti, kad paprasta liaudis taip pat yra verta laisvės ir kad jie patys nebus laisvi, kol nesuteiks laisvės savo pavaldiniams“.

J. Sobolevskis 1820 metais kalbėjo, jog esant asmeninei valstiečių priklausomybei niekuomet nebus bajorų ir valstiečių tarpusavio pasitikėjimo.

Filomatų pažiūros socialiniais-ekonomineis klausimais daug kuo buvo panašios į jiems nesvetimas Rusijos dekabristų (dekabristas – 1825 m. gruodžio 14 d. sukilimo prieš caro vienvaldystę dalyvi) idėjas, tačiau filomatai, nors ir aštriai kritikavo carinę valdžią, o progai pasitaikius buvo pasiryžę su ginklu kovoti dėl nacionalinio išsivadavimo, neturėjo minties prievarta (t. y. revoliucijos būdu) siekti socialinių-ekonominių reformų.

Viename filomatų susirinkime J. Čėčiotas kalbėjo: „Jaunimas (...) savo prigimtimi yra geras ir švelnus. Trokšdamas savajam kraštui gėrio, jis apie kenksmingas revoliucijas negalvoja (...) negeidžia pasiturinčiųjų turto, o tik linki, kad šie savo turtą panaudotų asmeninei ir krašto gerovei, tačiau atsižvelgdami į prispaustuosius pavaldinius.“

Filomatai, pasisakydami už evoliucinį reformų įgyvendinimo kelią, tikėjo, jog tokias reformas įmanoma vykdyti įtikinėjant dvarininkus, plečiant švietimą, stiprinant savo įtaką bajorų seimeliuose, kad į juos būtų renkami filomatų idėjoms artimi asmenys. Neabejota, kad nacionalinio išsivadavimo prielaidos – tai valstiečių išlaisvinimas ir liaudies švietimas.

Filomatų įtaka Vilniaus universiteto studentijai.

Tarp Vilniaus universiteto studentų plito F. Mesmerio idėjos, kurių esmė buvo tokia: kiekvienas žmogus savo moralinio tyrumo spinduliavimu veikia kitus. Tomas Zanas, veikiamas šių idėjų, 1920 metų pavasarį artimiausiose Vilniaus apylinkėse rengdavo studentų gegužines, kurių metu buvo įsteigta Spindulingųjų draugija. Dėl atsargumo ši draugija buvo įregistruota

Naudingų pramogų bičiulių draugijos vardu. Draugijos įstatuose buvo 15 punktų, kurie pabrėžė jos narių asmeninio etinio ir moralinio tobulėjimo būtinumą. Tų punktų pagrindiniai principai buvo tokie: stenkis visu tuo, ką pamatai ir išgirsti, suvoki, rimtai susidomėti ir pagalvoti, kaip patirtosios žinios galėtų virsti tikru tavo proto maistu ir nuosavybe; nemanyk, kad tavo pasirinktoji mokslo šaka yra pranašesnė už kitas mokslo šakas; juo būsi kuklesnis kalbėdamas, sprenddamas, reikšdamas savo nuomonę, tuo veikiau pamatysi savo nuolatos didėjančio tobulėjimo įrodymus; jeigu nori būti dorovingas, stebėk didžiai dorovingų žmonių darbus, kad jų pavyzdžiu ir pats išmoktumei kilniai elgtis; prisirišimas prie gimtosios žemės reiškiasi tuo, kad tu turi linkėti gera kiekvieno luomo tėvynainiui ir apskritai visai tautai, kad turi laikytis tėvų išsaugotų papročių, mylėti gimtąją kalbą ir jos mokytis, prisiminti protėvių nuopelnus ir jų garbę; artimo meilę įrodyk mokėjimu atjausti kitų skausmus, nekreipdamas dėmesio į kenčiančio žmogaus tautybę, luomą, įsitikinimus, amžių ir lytį; rūpinkis pats savimi, iš visų pajėgų tobulindamas protą ir širdį, būdamas guvus ir sveikas, nuolat sergėkis bjaurumo ir ištvirkavimo; juo tavo santykiai su kitais bus švelnesni ir paprastesni, tuo veikiau įsitikinsi savo paties didėjančiu dorovingumu; pramoga leistina vien mokslo nuvarginto kūno jėgoms atgauti ir protui prablaivinti ir pan.

Tuos įstatus ir draugijos veikimo taisykles patvirtino Universiteto rektorius Simonas Malevskis, tačiau įspėjo, kad draugijos nariais gali būti tik Vilniaus universiteto studentai.

Apie tas spindulingųjų sueigas, kurios paprastai vykdavo Markučių ažuolyne, T. Zanas vėliau rašė: „Pavasaris buvo gražus, dienos giedrios, pievos ir medžiai žaliuoja, rytais ir vakarais išeidavome į papievius ar miškelius skaityti vadovėlių, iš kurių turėjome laikyti egzaminus. Pavargus pašnekesiai apie „spindulio“ teoriją buvo pramoga ir poilsis, paprastai šie pašnekesiai vykdavo pasistiprinus pienu pirkioje prie Ribiškių, prieš grįžtant į miestą. Toks mokymasis, tokie pasivaišinimai būdavo beveik kasdien.“

Tačiau tose sueigose, be mokymosi, dainų ir kitokių linksmybių, taip pat vykdavo pokalbiai apie laisvės idealą, prisimenant Homero posakį: „Laisvės nepažįstantis žmogus turi tikrai pusę sielos, yra tikrai pusžmogis.“ 1820 metų pavasarį J. Ježovskis rašė A. Mickevičiui: „Visas Vilnius kalba apie spindulinguosius...“ Į spindulingųjų gegužines susirinkdavo iki 150 ir daugiau studentų. Jose būdavo kartojami filomato M. Rukevičiaus sukurti Spindulingųjų poteriai ir Dešimt priesakų. Tai papiktino vietos dvasininkiją. Tokius perfrazuotus skaitymus ji laikė tikėjimo įžeidimu. Po kelių mėnesių draugijos veikla buvo sustabdyta.

Tada filomatai iš spindulingųjų atrinko keletą dešimčių patikimų studentų ir įkūrė slaptą Filaretų draugiją (graikiškai philaretos – doros mylėtojas). Draugijos narių skaičius vėliau išaugo iki 176. Jos tiesioginis vadovas buvo Tomas Zanas. Siekta, kad draugijos nariai

rimtai žiūrėtų į mokslą ir mokslinį lavinimąsi. Filaretų programa buvo platesnė už spindulingųjų. Joje atsispindėjo ne tik moralinio tobulėjimo, bet ir mokslinio darbo, mokslinės savitarpio pagalbos siekiai. Filaretų priežiūra buvo pavesta Bičiulių draugijai. Filaretų draugija buvo suskirstyta į keturias sekcijas: fizikų-matematikų, teisininkų, literatų ir medikų. Sekcijos dalijosi į bendrijas, kurios turėjo vaivorykštės spalvų pavadinimus. Fizikų bendrijos buvo Žalioji, Avietinė ir Rožinė, teisininkų – Baltoji, o vėliau dar ir Violetinė, literatų – Žydroji, o medikų – Mėlynoji. Žaliesiems vadovavo Jonas Sobolevskis, avietiniams – Anatolijus Kaminskis, rožiniams – Teodoras Kaminskis, baltiesiems – Vincentas Porembskis, violetiniams – Stanislovas Kozakevičius, žydriesiems – Jonas Čėčiotas, mėlyniesiems – Stanislovas Moravskis. Filaretų draugijos bendrijų veikla apėmė mokslo, labdaros ir draugijos vidaus veikimo sritis. Visi draugijos nariai galėjo prisidėti prie įstatų tobulinimo. Buvo mėginta steigti nefilaretų draugijas kunigų seminarijoje ir kitur. Žalieji, kurie gyveno provincijoje, mėgino veikti vietos visuomenę. Tų grupių sueigos vykdavo kas dvi savaites kieno nors bute. Jose buvo skaitomi pranešimai, vykdavo diskusijos.

Sekcijų sueigos vykdavo du kartus per mėnesį. Praleidusieji iš eilės tris sueigas turėjo būti šalinami iš sekcijos. Kiekvienas narys per semestrą turėjo skaityti ne mažiau kaip du referatus arba daryti pranešimą žodžiu. I. Domeika pažymi, kad filaretai galėjo dalyvauti visų skyrių posėdžiuose ir juose kalbėti, tačiau neturėjo teisės dalyvauti rinkimuose, jeigu tam skyriui nepriklausė. Visų skyrių pirmininkai buvo filomatai.

Nauji nariai į Filaretų draugiją buvo priimami tik gavę kitų narių rekomendacijas. Be to, kandidatas dvi savaites būdavo stebimas draugijos narių. Priėmimas vykdavo slaptu balsavimu. Priimtasis raštu pasižadėdavo visas jėgas skirti darbui, draugijos labui ir neišduoti paslapčių.

I. Domeika rašo, jog filomatai ir filaretai, nors apskritai nepasižymėjo pamaldumu, tačiau nebuvo Bažnyčios priešai. Per didžiąsias šventes jie visada lankydavosi bažnyčiose, dalyvaudavo pamaldose Aušros Vartuose, per Sekmines eidavo Kryžiaus kelius Vilniaus Kalvarijose.

Filomatų ir Filaretų draugijoms kylančių pavojų ženklai.

Iš Varšuvos Lietuvos jaunimą akylai sekė didžiojo kunigaikščio Konstantino patarėjas Nikolajus Novosilcevas, priešiška nusistatęs Lietuvos švietimo apygardos ir Vilniaus universiteto kuratoriaus kunigaikščio Adomo Čartoriskio atžvilgiu.

Vilniaus universiteto vadovybė dėl studentų draugijų nesijautė saugi, todėl siekė nutraukti jų veiklą. A. Čartoriskis 1821 m. rudenį išpėjo Universiteto rektorių Simoną Malevskį, kad šis uždraustų studentams steigti slaptas organizacijas. Kad būtų suklaidinti policijos agentai ir pradėta aktyvesnė kova prieš okupacinę caro valdžią, M. Rukevičius 1821 metų spalį pasiūlė Filomatų draugiją reorganizuoti formaliai ją paleidžiant. Taip ir buvo padaryta, tačiau visi filomatai ir toliau aktyviai veikė, nors jų draugija tapo bevardė. Taip buvo lengviau užmegzti ryšius su kitomis, dažnai internacionalinėmis draugijomis ir išvengti jų smelkimosi į pačių filomatų gretas. Buvo panaikintas filomatų trečiojo statuto veikimas ir pertvarkytos jų vadovaujamos organizacijos.

1822 metais Universiteto rektorius S. Malevskis išėjo į emeritūrą. Jį pakeitė prof. J. Tvardovskis. Į Vilnių atvykęs A. Čartoriskis sužinojo apie Spindulingųjų draugijos veiklą ir jos vadovus T. Zaną, T. Lozinskį ir A. Mickevičių. Naujajam rektoriui jis pavedė iširti, ar spindulingųjų veikla nėra slapta ir paplitusi. Pas T. Zaną, T. Lozinskį ir A. Mickevičių buvo padarytos kratos. Profesorių komisija, susipažinusi su paimtais raštais, pranešė A. Čartoriskiiui, jog slaptos draugijos Universitete nesama. Paimtieji raštai buvo sugražinti, nors kai kurie iš jų ir kėlė įtarimą. T. Zanas rektoriui pažadėjo nebeatgaivinti studentų draugijų, tačiau pažado netesėjo.

Negausi Bičiulių draugija 1822 metais buvo pavadinta Filadelfistų (gr. philadelphia – broliškoji meilė) draugija. Iš pradžių jai vadovavo T. Zanas, vėliau – S. Kozakevičius. Šiai draugijai taip pat priklausė filomatai V. Budrevičius, I. Domeika, J. Čėčiotas, A. Petraškevičius, K. Piaseckis, J. Sobolevskis.

Steigiant Filadelfistų draugijos padalinius ir jiems vadovaujant ypač daug nuveikė J. Čėčiotas, V. Budrevičius ir filaretas Aleksandras Mickevičius, poeto Adomo Mickevičiaus brolis.

1822 metais į Lietuvą atvyko rusų kariuomenės gvardiečiai. Prasidėjo dažnoki studentų konfliktai su karininkais (dažniausiai dėl merginų), o tai dar labiau stiprino anticarines nuotaikas. Kartą vienas karininkas gatvėje įžeidė studentą. Šis jam smogė į veidą. Dėl to įvykio Universiteto rektorius turėjo daug nemalonumų, kol valdžios atstovus pavyko įtikinti, jog tai buvęs neva ne studentas, o kažkokio kurpiaus sūnus. Tais pačiais metais prieš magistrantūros egzaminus I. Domeika taip pat buvo susikivirčijęs su rusų karininku, dėl to buvo suimtas ir tardytas.

Stiprėjant politinei reakcijai, carinė valdžia 1822 metais uždraudė liberalias idėjas platinančias masonų ložes ir Šubravecų draugiją kaip valdžios nekontroliuojamas organizacijas.

1822 metais į Vilnių atvyko Rusijos caras Aleksandras I su broliais. Jis patvirtino naująjį Universiteto rektorių Juozapą Tvardovskį. Imperatorius, prisiklausęs įvairių Universiteto priešininkų kalbų, susidarė nuomonę, jog Vilnius panašus į jakobinų, karbonarų, iliuminatų ir liberalų lizdą. Jozefas Frankas savo atsiminimuose rašo, jog imperatorius viešai rodė priešišumą kunigaikščiui A. Čartoriskiiui. Pasak imperatoriaus, kunigaikščio kuriojamame Universitete vyrauja revoliucinė ir lenkiška dvasia. „Jūs šildote užantyje gyvatę“, – piktai pasakė jam imperatorius. I. Domeika savo atsiminimuose rašo, jog imperatorius buvo labai pasipiktinęs tuo, kad gatvėje jo kai kas net nepasveikina. Vienam iš tokių net kepurę nuo galvos nutraukęs. Tokia caro nuomonė apie Vilniaus jaunimą gąsdino filomatus.

J. Ježovskis, A. Mickevičius ir I. Domeika manė, kad kuriam laikui filomatų ir filaretų veiklą reikia pristabdyti. Tačiau A. Petraškevičius ir K. Piaseckis tvirtino, jog veiklą būtina tęsti. Nujausdami didelį pavojų, filomatai sunaikino dalį savo raštų ir dokumentų.

1823 metų pavasarį Vilniaus gimnazijos dvylikametis mokinys Mykolas Pliateris, grafo Tado Pliaterio sūnus, klasės lentoje lenkiškai užrašė šūkį: „Tegyvuoja Gegužės trečiosios konstitucija!“ Vėliau du mokiniai – Jonas Čechavičius ir Benediktas Kosciolkovskis – dar prirašė: „O, kokie malonūs prisiminimai tautiečiams! Tas ne mūsiškis, kas jos neprisimintų!“

Apie tokį moksleivių politinį išsišokimą rusų kalbos mokytojas Ostrovskis tuojau pat pranešė kariniam generalgubernatoriui Rimskiui-Korsakovui. Universiteto rektoriaus pavedimu buvo atliktas tyrimas. Kalti mokiniai buvo nubauti areštu, jiems sumažintas elgesio pažymys. Tačiau po savaitės panašių, net grasinančių užrašų pasirodė ant Dominikonų bažnyčios ir vienuolyno sienų: „Mirtis despotams! Duok, Dieve, kad tai įvyktų!“ Manyta, kad tai – provokatorių darbas, nes užrašuose buvo kelios gramatinės klaidos, kurių mokiniai, juo labiau studentai, negalėjo padaryti.

Žinia apie šiuos įvykius Vilniuje pasiekė Varšuvoje reziduojantį didįjį kunigaikštį Konstantiną – caro Aleksandro I brolį. Jis ėjo Lenkijos Karalystės vyriausiojo kariuomenės vado pareigas ir buvo faktiškas imperatoriaus vietininkas. Kunigaikštis buvo labai įtarus ir visur įžvelgdavo sąmokslus. Jo nurodymu Vilniuje buvo areštuota grupė mokinių, keli gimnazijos mokytojai ir net pats Universiteto rektorius J.Tvardovskis. Tardymą atlikti buvo pavesta didžiojo kunigaikščio Konstantino patarėjui Nikolajui Novosilceviui, kurio valdžioje buvo visos karalystės policija ir finansai. Šis, liepos mėnesį atvykęs į Vilnių, iš areštinės paleido rektorių J. Tvardovskį ir suimtuosius mokytojus, o nusikaltę mokiniai buvo išvežti tardymui į Varšuvą. N.Novosilcevas, Vilniuje atlikęs Universiteto patikrinimą, nusiuntė aukščiausiajai valdžiai tokį pranešimą: „Visa mokslo sistema turėjo galvoje tik tai, kad jaunimui įskiepytų respublikines nuotaikas ir keltų viltį, jog vėl bus atkurta senoji Lenkija.“

Po tokios išvados buvo atleistas Universiteto rektorius J. Tvardovskis. Jį pakeitė prof. V. Pelikanas. Universiteto kuratoriumi vietoj atleisto kunigaikščio A. Čartoriskio tapo grafas K. Livenis, o pats N.Novosilcevas ėmėsi vadovauti visai Vilniaus švietimo apygardai. Jis tuoju pat sustiprino studentų sekimą. N.Novosilcevas sudarė naują tardymo komisiją, į kurios sudėtį įėjo jis pats, Universiteto rektorius prof. V.Pelikanas, profesoriai M. Polinskis, I. Danilavičius (vėliau ištremtas), rūmų tarėjas ir Vilniaus policmeisteris Piotras Silkovas, Vilniaus gubernijos prokuroras Jeronimas Botvinka, tarėjas Vincentas Laurinovičius ir iš Varšuvos atvykęs N.Novosilcevo draugas Piotras Baikovas.

Pastarasis buvo tikrasis valstybės patarėjas ir karaliaus rūmų šambelionas [Šambelionas – Europos šalių valdovų rūmų aukštas pareigūnas, vėliau – tik garbės titulas.], vien paniekos vertas žmogus. J. Botvinka, J. Lelevelio žodžiais, buvo niekšas ir sukčius. Universiteto profesoriai buvo formalūs tos komisijos nariai, tik V.Pelikanas uoliai talkino tikriesiems tardytojams.

Filomatų ir filaretų areštai ir jų byla.

Filomatus ir filaretus netiesioginiu būdu išdavė filaretas Juozapas Masalskis, būsimo žymaus poeto Juliaus Slovackio gubernieris. 1823 metų birželio 23 dieną neeiliniame Universiteto tarybos posėdyje buvo svarstomas Lietuvos karinio gubernatoriaus laiškas, kuriame buvo rašoma, kad studentas Juozapas Masalskis yra konstitucionistas, pasisako prieš monarchinį valdymą ir turi svarbių žinių, kurias gali pranešti pačiam carui. Rūgpiūtį J. Masalskis tardymo komisijai pasakė ketinąs kai ką svarbaus pranešti didžiajam kunigaikščiui Konstantinui. Nuvykęs į Varšuvą jam pasakė norįs, kad būtų pašauktas į kariuomenę. Tas jo noras buvo patenkintas, tačiau sukėlė dar didesnę įtarimą. Tardymo komisija jo brolio Edvardo Masalskio ir kelių draugų butuose atliko kratas, per kurias rado laiškų apie slaptus studentų susirinkimus, patriotinių dainų ir kitokios „antivalstybinės“ medžiagos. Svarbių žinių suteikė policijai ir agentas iš Frankfurto prie Maino, turėjęs duomenų apie Vilniaus studentų organizacijas, kurios palaikė ryšius su panašiomis jaunimo organizacijomis Vokietijoje.

Rugsėjo 2 d. areštuojamas filaretas Jonas Jankovskis. Pas jį buvo rasta straipsnių, nukreiptų prieš carinę valdžią, ir eilėraščių apie Jakaterinos II amoralių gyvenimą. J. Jankovskis tardomas ėmė atvirai pasakoti viską, ką žinojo ne tik apie spindulinguosius, bet ir apie slaptąją Filaretų draugiją, apie kurią tardytojai iki tol nė nenutuokė. J. Jankovskis išvardijo visus jam žinomus filaretus. I. Domeika rašo, jog jis jų suminėjo daugiau kaip šimtą. Tačiau apie filomatus, kurių veikla buvo itin slapta, nei J. Jankovskis, nei kiti filaretai nieko nežinojo. Jiems

nebuvo žinomi ir filadelfistai. Tačiau J. Jankovskis tardytojams pasakė, jog Filaretų draugija nutraukė savo veiklą tuoj po caro apsilankymo Vilniuje.

N. Novosilcevas, gavęs tokios gausios informacijos, spalio mėnesį davė nurodymus pradėti masinius filaretų areštus. Buvo suimti ir visi filomatai, kurie veikė kaip filaretai. Vykstant dažniems areštams, T.Zanas, A.Mickevičius, A. Petraškevičius, J. Čečiotas ir dar kai kurie kiti, siekdami pratęsti savo laisvės valandas, dalyvaudavo ilgose pamaldose už neseniai mirusio popiežiaus Pijaus VII vėlę, tūnodami katedros Šv. Kazimiero koplyčioje.

I. Domeika buvo suimtas lapkričio viduryje savo dėdės dvarelyje Zapolėje, netoli Lydos. Lietuvos valstybiniame istorijos archyve saugomos Filaretų bylos viename dokumente išvardyti 22 asmenys, kurie gyvena įvairiose gubernijose. Nurodyta juos areštuoti ir „su visais popieriais“ pristatyti į Vilnių. Kitame dokumente įrašyti trys „slaptos Filaretų draugijos“ nariai, kurie yra užsienyje arba tarnauja kariuomenėje. Tarp jų – P.J.Malevskis ir J. Chodzka. Dar viename dokumente išvardyti 53 asmenys, kurių buvimo vieta nežinoma, tačiau imamasi priemonių juos surasti. Nurodoma, kad filomatas Kajetonas Pšeciševskis, baimindamasis arešto, nusišovė savo dvarelyje Gruzdiškėse, Raseinių apskrityje. „Tai buvo karštagalvė poetiška būtybė, turėjusi didelį talentą. (...) Kajetonas Pšeciševskis, be abejonės, būtų prilygęs geriausiems mūsų poetams, jei baisi savižudybė nebūtų pražudžiusi gražiausių vilčių, kurias į jį dėjo visi pažįstami.“ [Jucevičius, 1975] Vengdamas arešto, T. Lozinskis buvo išvykęs į tėviškę Volynėje, tačiau ir ten buvo surastas. A. Petraškevičius nebuvo suimtas, tačiau buvo tardomas. Buvo suimti 108 jaunuoliai. Areštuotųjų buvo tiek daug, kad jiems įkalinti panaudotos Bernardinų, Pranciškonų, Basųjų Karmelitų, Pijorų, Misionierių ir Visų Šventųjų vienuolynų celės. Kai kurie suimtieji buvo įkalinti policijos viršininko ir kitų valdininkų namuose. I. Domeika rašo, kad Tomas Zanas buvo laikomas rūmuose, kuriuose dirbo tardymo komisija. Jis taip pat pažymi, kad komisija, vadovaujama N.Novosilcevo ir P. Baikovo, stengėsi įrodyti, jog tie jauni žmonės rengė sąmokslą prieš valstybę. S. Moravskio žiniomis, T. Zanas buvo surakintas grandinėmis ir pasodintas į kalėjimą. S. Moravskis rašo, kad tardymo komisija rinkdavosi name, stovinčiame beveik priešais Universiteto knygyną ir biblioteką. Kalėjimas, kur kalėjo T. Zanas, buvo Lukiškėse. Tik 1824 metų gegužę jis buvo perkeltas į Bazilijonų vienuolyną. Po mėnesio iš Pranciškonų vienuolyno čia buvo perkeltas ir J. Čečiotas.

P. J. Malevskis kurį laiką buvo nesuimtas, nes tuo metu gyveno Berlyne. Tačiau didžiojo kunigaikščio Konstantino reikalavimu 1823 metų gruodžio 23 dieną jis buvo areštuotas ir 1824 metų vasarį perduotas rusų valdžiai, paskui pristatytas į Varšuvą. Ten jį tardė pats didysis kunigaikštis Konstantinas, nuo 1819 metų paskirtas ir vyriausiuoju karo vadu Lietuvoje. Praktiškai jis buvo ne tik Lenkijos, bet ir Lietuvos valdytojas.

P. J. Malevskis, nežinodamas apie kitų savo draugų filomatų susitarimą, ką sakyti ir ko nesakyti tardytojams, išgirdęs, kad jie neva prisipažino dalyvavę slaptoje draugijoje, kai ką papasakojo ne tik apie filaretus, bet ir apie filomatus, dėl kurių kaltę prisiėmė pats. 1824 metų balandį atvežtas į Vilnių ir sužinojęs, jog draugai apie Filomatų draugiją tardytojams nebuvo prasiėmę, savo parodymus, duotus Varšuvoje, mėgino paneigti, tačiau paneigimas N. Novosilcevo neįtikino.

Kai T. Zanas sužinojo, jog iš J. Jankovskio parodymų tardymo komisija jau daug žino apie Filaretų draugiją, komisijai parašytu raštu jis prisiėmė kaltę už draugijos steigimą ir vadovavimą jai. Kartu jis leido draugams prisipažinti, kad jie buvo Filaretų draugijos nariai, ir papasakoti apie draugijos veikimą. T. Zanas įspėjo draugus, kad tardytojams nieko neprasitartų apie J. Ježovskio, A. Mickevičiaus ir P. J. Malevskio vaidmenį toje draugijoje. Jis nežinojo, kad P. J. Malevskis Varšuvoje jau buvo prisiėmęs kaltę ir dėl Filomatų draugijos veiklos. Kadangi jau buvo žinomas P. J. Malevskio neatsargus prasiėmimas apie filomatus, A. Mickevičius tardytojams teisingai apibūdino šios draugijos įsteigimo formalius tikslus – pramogos, literatūra, mokslas. O susipažinti su liaudies papročiais, tėvynės istorija tam skatino Lenkijos Karalystės paskelbimas.

Nors dar prieš masinius areštus jaunimo draugijos buvo sustabdžiusios savo veiklą, N. Novosilcevas viename iš savo raportų didžiajam kunigaikščiui Konstantinui padėtį Vilniaus švietimo apygardos mokyklose apibūdino taip: „turint omenyje, jog visų trijų draugijų vadovai ir organizatoriai (...) vieni ir tie patys žmonės, nereikėtų, rodos, nė abejoti dėl to, kad visos šios draugijos vieningai siekė vieno tikslo (...), o iš šito būtų galima padaryti pakankamai pagrįstą išvadą, jog tie patys žmonės, kurie organizavo visas šias draugijas ir joms vadovavo, sukelia didžiausią įtarimą dėl platinimo žalingų ir Rusijos valdymui priešingų nuotaikų, kurios jau labai stipriai apėmė čionykštę jaunuomenę.“

Iš Ignoto Domeikos tardymo protokolų.

Tardymo komisija I. Domeiką apklausė du kartus: 1823 m. gruodžio 19 d. ir 1824 m. balandžio 19 d. Į protokolinio lapo kairėje pusėje lenkų kalba surašytus klausimus dešinėje lapo pusėje I. Domeika taip pat atsakė raštu. Pirmosios apklausos metu jam buvo pateikta daugiau kaip 60 klausimų iš 32 jų grupių. Visi jie buvo susiję tik su spindulingųjų ir Filaretų organizacijomis ir paties I. Domeikos santykiais su jomis. Atsakydamas į klausimus, I. Domeika apsimetė daug ko nežinančiu naivuoliu, tačiau atvirai pasakojo apie tas dvi draugijas pabrėždamas, kad jų veikloje nebuvo jokių politinių kalbų arba kėslų.

Apie studentų rengiamą gegužinę Paplaujoje jis sužinojęs per paskaitas. Nuėjęs rado keliasdešimt dainuojančių studentų. Nesupratęs, kad tai galėjusi būti draugija. Prasadėjus atostogoms tos gegužinės baigėsi. Jos paliko malonų įspūdį, todėl po atostogų buvo nutarta jas tęsti. „Kadangi buvo neįmanoma visiems kartu rinktis, pasiskirstėme į mažesnius būrelius ir pasivadinoje filaretais. [Draugijos] Įstatų svarbiausias punktas buvo, – kad draugija niekada nelies religinių ir politinių klausimų (...).

Panašūs dalykai niekada nebuvo keliami ir negalėjo būti keliami. Jeigu kurioje nors iš bendrijų minėtas įstatymų punktas būtų buvęs pažeistas, aš pirmas būčiau išstojęs iš Filaretų draugijos ir niekada daugiau jai nepriklausyčiau.“ Į klausimą „Kas ir kada poną atvedė į tą draugiją ir ką pats atvedei?“ I. Domeika atsakė: „Buvau išgėręs. Neatsimenu. Dažnai būdavau pagėręs. Aš atvedžiau vieną – kunigą Lavrovičių.“ I. Domeika aiškino, kad Filaretų draugijos bendrijoje, kuriai jis priklausė, buvo skaitomi pranešimai tik fizikos ir matematikos temomis. „Kitokio turinio pranešimai negalėjo būti skaitomi, nes nebuvo mums leista kalbėti apie valdžią, pagaliau neturėjome ir priežasties apie ją kalbėti. Filaretų draugija nutraukusi savo veiklą todėl, kad mūsų literatūriniai užsiėmimai nesukeltų kokių nors įtarimų.“

I. Domeika ketinęs važiuoti į užsienį, tačiau, kaip teigė, įsipainiojęs į konfliktą su vienu kariškiu ir negalėjęs gauti paso. Tai atsitiko jam išlaikius magistro egzaminus. Po to buvo sekamas (Ignoto Domeikos tardymo byla. 1823–1824 // LVIA. F. 567. Ap. 2. B. 1317. Lap. 1–9).

Po keturių mėnesių gubernijos valdybos patarėjas Vincentas Laurinovičius ir valstybės patarėjas St.Szlako... (parašas iki galo neperskaitomas) vėl tardė I. Domeiką. Šį kartą jam buvo pateiktas vienas, bet labai platus klausimas.

Ankstyvesniuose savo atsakymuose neprisipažinai apie Filomatų draugija, kuriai, be kitų, ir ponas priklausote. Todėl dabar atvirai turi prisipažinti, kas ir kada pirmas pateikė projektą įkurti tokią draugiją? Kas į ją įėjo? Į kokius skyrius buvo suskirstyta? Kas kokio skyriaus vadovai ir sekretoriai buvo? Kada ir kur vyko posėdžiai? Kuo užsiiminėjote? Kokio turinio buvo skaitomi pranešimai? Ar buvo tuščių minčių apie jūsų nebegyvuojančios tėvynės laimę? Ar tokios mintys išeidavo iš nustatytų ribų? Kada ši draugija nutraukė savo veiklą? Žodžiu, privalai visiškai atvirai papasakoti visas tos draugijos gyvavimo aplinkybes, žinodamas, kad tardymo komisija turi kitų paaiškinimus apie šią draugiją. Iš prieštarų atsakymų bus galima spręsti apie jūsų nuoširdumą valdžios atžvilgiu. Valdžiai reikia žinoti apie organizacijos steigimo tikslus, jos veiklą ir tos veiklos pasekmes.

I. Domeika atsakė taip: Turiu garbės dabar su didžiausiu noru papasakoti visas su Filomatų draugija susijusias aplinkybes, kokios po ketverių metų išliko mano atmintyje. Aną kartą apie Filomatus nebuvo klausinėjamas, todėl į tai nekreipiau dėmesio.

Toliau I. Domeika „šviesiajai komisijai“ pasakojo: Kada į tą draugiją įstojo? Kokius narius joje rado? Kas vėliau į ją įsitraukė?: Kada buvo įsteigta draugija, nežinau (...) Buvo du skyriai. Jų vadovai buvo A. Petraškevičius ir P. Malevskis. Draugijos pirmininkas – J. Ježovskis. Eiliniuose posėdžiuose skaitydavome tik mokslinius pranešimus (...) Posėdžiai vykdavo kas dvi savaitės, tačiau vėliau – rečiau. 1820 m. pavasarį dalyvavimą visai nutraukiau, nes pradėjau ruošti egzaminams magistro laipsniui gauti (...) Tuo metu susikūrė Spindulingieji, o Filomatų draugijos posėdžiai buvo visai nutraukti, nes prasidėjo atostogos (...). Po atostogų visi filomatai, kurie buvo likę mieste, prisijungė prie filaretų. (...).

Tokiu būdu filomatai be jokių formalumų nutraukė savo veiklą. Teatleidžia man Šviesioji Komisija, kad, trumpai tebuvęs toje draugijoje, tik tiek galiu pasakyti apie jos sandarą. Man dar liko pasakyti apie Filomatų esmę. Svarbiausias tos draugijos tikslas, kaip ir pats jos pavadinimas sako, buvo grynai mokslinis. Niekuo kitu neužsiimdavome, kaip tik skaitydavome pranešimus arba juos kritikuodavome. Jokių kitų kalbų nebūdavo. (...) Klyščiau, jeigu savo prisipažinimą baigčiau tik apie pranešimų skaitymą. Ne kartą pagauti pakilimo įsivaizduodavome puikią krašto ateitį. Mūsų krašto gerovę visada siejome su žemės ūkio progresu, pramonės pakilimu ir krašto švietimo patobulinimu. Dėl pirma ir antra, tai buvo tik svajonės, sapnai, kuriais mėgavomės. Dėl švietimo įstatymų patobulinimo, tai galėjome nurodyti aiškesnius siekimus, būtent, pagerinti pradinį mokymą tuo metu, kada mes patys dirbsime uoliais mokytojais. Būtent čia ir buvo mūsų pagrindinė tuštybė, apie kurią Šviesioji Komisija šiandien klausia. Prisipažinsiu, kad „jau nebegyvuojančios tėvynės“ pasakymas mums svetimas ir nevertojamas. Visada vartojome tik „krašto gerovė“, kas mums atrodė labiau suprantama ir tinkama. Ar kada nors apimti tos tuštybės pakilimo išėdavome už leistinų ribų, į tai išsamaus atsakymo neturiu, nes sunku būti savo paties poelgių teisingu teisėju. (...) Toks Filomatų vaizdas išliko mano atmintyje, kurį kuo tiksliausiai, Šviesiajai Komisijai pareikalavus, aš stengiausi paaiškinti. Tokį atsakymą savo paties ranka pasirašau. Ignatas Domeika (LVIA F. 567. Ap. 2. B. 1317. Lap. 10–11).

Filomatų ir filaretų įkalinimo sąlygos.

Kai kuriuos tardomuosius N. Novosilcevas paleido, o kai kuriems net nutraukė bylas. Viename filaretų bylos dokumente išvardyti suimtieji, kurie nuo 1823 metų lapkričio iki 1824

metų kovo buvo paleisti į laisvę. Tokių buvo 33 asmenys, tarp jų ir broliai Aleksandras ir Ignatas Domeikos. Savo dėdžių rūpesčiu jie paleisti 1824 metų sausio 25 dieną, tačiau ir toliau privalėjo dalyvauti tardyme.

Kai kam iš suimtųjų N. Novosilcevas darė nuolaidų savanaudiškais tikslais. S. Moravskio tvirtinimu, „Novosilcevas iš turtingų tėvų, kurie buvo suvažiavę gelbėti savo vaikų, be jokio pakvitavimo skolinosi ir skolinosi pinigus. Susirinko didžiulę, milžinišką sumą! Be viso to, dar buvo keli slapti jo tarpininkai (...), kurie už atitinkamą sandėrį ar pinigų sumą iš jo tiems kaliniams iškaulydavo arba laisvę, arba geresnį būstą, arba minimalius patogumus. Net reti pasivaikščiojimai vienuolyno koridoriais kainavo didelius pinigus, o ir vaikščiodavo suimtieji akylai stebimi gausios kareivių sargybos“. To paties S. Moravskio tvirtinimu, N. Novosilcevas buvo didžiausias ištvirkėlis, pasileidęs, nužmogėjęs, begėdiškai paperkamas.

„Sąžinės, doros, moralės, gėdos jis neturėjo nė už skatiką.“ Buvo didelis girtuoklis. Panašiai S. Moravskis apibūdina ir tardyme dalyvavusius P. Baikovą ir J. Botvinką.

Apskritai filomatams ir filaretams įkalinimas nebuvo sunkus. Nors sargybiniai stovėjo prie kiekvienos celės durų, tačiau, papirkti kalinių ir visuomenės, jie buvo sukalbami. Vėlai vakare jie neužrakindavo celių durų, ir kaliniai galėdavo aptarti savo parodymus tardytojams.

I. Domeika savo atsiminimuose rašo, jog kalėjime atbudo filaretų gyvenimas. (...) Dienomis mus vedžiojo į tardymą, kiekvieną saugomą dviejų kareivių su šautuvais, ir traukdavo inkvizicijos su visu maskviniu formalumu, su grasinimais, klastomis, kibimais prie žodžių, melais ir prasimanymais, kokių paprastai griebiamasi norin išaiškinti nusikaltimą, tik tiek, kad nemušdavo. O naktimis paperkami sargai mums nedraudavo susirinkti į vieną vietą ir praleisti linksmesnių valandų. (...) Vidurnaktis mums būdavo saulėtekiu. Susirinkdavome į Adomo celę ir ligi išauštant leisdavome naktis, šnekučiuodami tyliai, bet neliūdnei. (...) Toje celėje Naujųjų metų naktį Adomas mums skaitė gražų savo eilėrašį „Baigės senieji metai...“, o Kalėdų rytą per Piemenėlių mišias mus pasiekė giesmė „Bėkit, bėkit, piemenėliai“, lydima iš toli vargonų muzikos (Domejka, 1872).

Kitoje vietoje I. Domeika rašo: „Aš tėvų bazilijonų rūmuose pasidariau linksmas“.

Filaretai, išvengę įkalinimo, sudarė komitetą, kuris padėjo kaliniams palaikyti ryšį, stengėsi paveikti visuomenę, galėjusią daryti įtakos tardymo komisijai ir pačiam N. Novosilceviui. Komitetas šalino visa, kas galėjo kelti pavojų suimtųjų byloje. Vilniaus visuomenės dėka užsimezgė ryšiai tarp įvairiuose vienuolynuose kalinamų filaretų. Kaliniams daug padėjo moterys: motinos, seserys, sužadėtinės, kurios juos aprūpindavo maistu, drabužiais, skalbiniais, rašydavo jiems laiškus. Dėkingi suimtieji jas vadino filaretėmis.

Apie to meto nuotaikas mieste S. Moravskis rašė: „Vilniaus gyventojai visi kaip vienas stojo mūsų pusėn. Toną kaip visuomet davė moterys. Suprantama, nebuvo vyro, nesėdėjusio po žmonos padu. (...) Be to, pačioje mus sekusioje policijoje tarnavo daug senų draugijos narių. (...) Vyrai laikėsi tiesios linijos ir sudarė mūsų nuosavą policiją. Tik vienas nuovados viršininkas Krukovskis bei perkrikštas Krulikovskis buvo pikti ir įnirtingi mūsų priešai.“

Kartą sargybiniui pasitraukus, šalančiam savo celėje A. Mickevičiui prižiūrėtojo duktė atnešė šiltą patalynę. Kaliniai gaudavo ir knygų. Savo celėse jie skaitydavo, mokydavosi, rašydavo laiškus ir dienoraščius.

Prof. J. Leleveliui sumokėjus užstatą, A. Mickevičius, pasirašęs kai kuriuos įsipareigojimus, balandį buvo paleistas.

Už J. Kovalevskį laidavo prof. I. Onacevičius. Kiti 28 kaliniai buvo paleisti tik rugsėjo 15 dieną, kam nors už juos laidavus.

Tardymo komisijos sprendimas.

Visų filomatų ir filaretų tardymas, vadovaujamas N. Novosilcevo, vyko buvusiuose vyskupų rūmuose. Tardymo komisijos nariai taip pat buvo grafas Arakčejevas ir admirolas Syškovas. Tardymas buvo baigtas 1824 metų balandį. N. Novosilcevas tą pačių metų gegužę nusiuntė į Varšuvą didžiajam kunigaikščiui Konstantinui išsamų pranešimą, kuriame tvirtino, kad daugelio Vokietijos, Varšuvos ir Krokuvos aukštųjų mokyklų nuotaikos paveikė ir Vilniaus universiteto studentus, kurie susibūrė į Filomatų draugiją, šios vadovai vėliau įsteigė kitas draugijas. Visi kaltinamieji darė blogą įtaką jaunimui ir kurstė nusistatymą prieš vyriausybę. Jie siekė kurti „valstybę valstybėje“ ir „tėvynę tėvynėje“. Čėčiotas, Suzinas, Jankovskis studentų filaretų sueigose skaitė valdžios ir caro atžvilgiu nepagarbius eilėraščius.

Tačiau N. Novosilcevas nesiūlė visų ištardytųjų atiduoti teismui, nes, anot jo, jie nusikalto dėl Universiteto vadovybės aplaidumo ir nepakankamos policijos priežiūros.

Didysis kunigaikštis Konstantinas N. Novosilcevo pranešimą nusiuntė carui Aleksandrui I. Šio nurodymu buvo parengtas sprendimas. Caras jį patvirtino rugpjūčio mėnesį. Sprendime rašoma, jog įrodyta, kad 108 asmenys dalyvavo Filomatų ir Filaretų draugijose. Bet atsižvelgiant į tai, kad beveik visi jie iškalėjo septynis mėnesius, nuo tolesnės įkalinimo bausmės atleidžiami.

Vis dėlto pagal tą sprendimą dvidešimt iš jų ištremiami iš Lietuvos ir pavedami Dvasinių reikalų ir švietimo ministerijos žinion, kad jiems duotų darbo, tačiau tolimose gubernijose. Ištremiami dešimt filomatų: Tomas Zanas, Jonas Čėčiotas, Pranciškus Jeronimas

Malevskis, Juozapas Ježovskis, Teodoras Lozinskis, Adomas Mickevičius, Jonas Sobolevskis, Juozapas Kovalevskis, Anupras Petraškevičius ir Vincentas Budrevičius, taip pat dešimt filaretų: Mikalojus Kozlovskis, Jonas Heidatelis, Jonas Krinickis, Feliksas Kulakovskis, Jonas Viernikovskis, Kiprijonas Daškevičius, Hiliaras Lukaševičius, J. Michelevičius, Jonas Jankovskis ir Adomas Suzinas. Pastarasis turbūt dėl „sunkaus nusikaltimo“ viename filaretų bylos dokumente priskirtas prie filomatų. Be trėmimo, dar vienerius metus turi kalėti T. Zanas ir po pusę metų – J. Čėčiotas ir A. Suzinas. Filomatai Ignotas Domeika, Kazimieras Piaseckis ir Stanislovas Kozakevičius bei filaretas S. Makoveckis buvo pavesti policijos priežiūrai, kad, kaip rašo I. Domeika, „niekada negautume kokios nors tarnybos“.

Polocko pijorų mokyklos mokytojams, filaretams kunigams Marijui Brodovičiui ir matematikos mokytojui Kalasantui Lvovičiui, mokytojavirusiam Ščiučine, buvo atimtos teisės toliau mokytojauti.

I. Domeika išvengė tremties tik savo dėdžių pastangomis.

Dar nebaigęs universiteto J. Jankovskis, iškalėjęs dešimt mėnesių, tuo pačiu sprendimu nuo tremties už „nuopelnus“ buvo atleistas, nes, kaip rašoma sprendime, savo parodymais padėjo tardymui. Jis taip pat buvo išdavęs ir Svisločės gimnazijos slaptąją draugiją. (Po proceso J. Jankovskis tarnavo Vologdos policijoje.)

Tardymo komisijos sprendimu Juozapas Kovalevskis, Feliksas Kulakovskis ir Jonas Viernikovskis siunčiami į Kazanės universitetą, nes jie dar prieš areštą ketino studijuoti Rytų kalbas. Sprendime nurodoma, kad jie buvo išlaikomi iš valstybės išdo. Iš Peterburgo atsiųsti tardymui Ignas ir Brunonas Šemetos, Dominykas Orlickis, Juozapas Šetkovičius, Vincentas Bobonskis buvo sugražinti, tačiau K. Zaleskis buvo pavestas policijos priežiūrai. Pagal sprendimą profesoriai J. Lelevelis, M. Bobrovskis ir I. Danilavičius dėl „žalingos įtakos jaunimui“ iš darbo Universitete buvo atleisti. Prof. I. Danilavičius dar ir ištremtas į Peterburgą. Iš Universiteto dėl „politinės neištikimybės“ buvo pašalintas ir prof. J. Educhovskis.

Iš viso įvairiomis bausmėmis, įskaitant policijos priežiūrą, buvo nubaustas 31 Filomatų ir Filaretų draugijų narys. Nuteistieji tremčiai 1824 m. spalio 22 d. gavo pranešimus, jog jie kitą dieną privalo išvykti į tremties vietas.

I. Domeika (1872 m.) savo atsiminimuose rašo: Atsisveikindamas su tremtiniais, aš visa naktį praleidau su jais iki išauštant, kažkokio namo prie Aušros Vartų pastogėje. Tai buvo naktis, kurios niekada nepamiršau. Čia buvo susirinkę beveik visi filomatai ir daug filaretų. Buvo jaunų poetų ir studentų, kurie nepriklausė Filaretų draugijai. Jie siekė susieti praeitį su ateitimi. Nebuvo tik Tomo Zano, tačiau dalyvavo du jo broliai – Stefanas ir Ignotas. Tų naktį visi buvome daugiau linksmi negu nuliūde. Nebuvo leista net prisiminti, kas išgyventa.

Kulakovskis mus linksmino pasakojimais ir pamėgino suvaidinti šaunaus kunigo Čerskio susitikimų su didžiuoju kunigaikščiu Michailu. Dainavome liaudies ir linksmas dainas. Prašėme Adomo, kad jis ką nors improvizuotų. Tačiau Frejendas pradėjo groti fleita savo mėgstamą dainą „Saulė nusileido...“, Išsiskirstėme tylėdami, kai Aušros Vartuose skambino mišioms, o žmonės jau klūpojo gatvėje.

Adomas Mickevičius savo dramatinės poemos Vėlinės trečiosios dalies įvade 1832 metais rašė: Apie 1822 metus pradėjo ryškėti, stiprėti ir įgavo aiškia kryptį imperatoriaus Aleksandro politika, priešinga bet kokiai laisvei. Tuo metu ir buvo pradėtas visuotinis lenkų persekiojimas, kuris darėsi vis žiauresnis ir kruvinesnis. Scenoje pasirodė mūsų istorijoje atmintinas senatorius Novosilcevas. Jis pirmas instinktyvią ir žvėrišką rusų vyriausybės neapykantą lenkams suvokė kaip išsigelbėjimo politiką, ja pagrįsdamas savo veiklą, o savo tikslu laikė lenkų tautos išnaikinimą (...) Nuoseklusis Novosilcevas pirmiausia ėmė kankinti vaikus ir jaunimą, kad būsimų kartų viltis sunaikintų pačioje užuomazgoje (...) Atsiųstas caraičio Konstantino su neribotais įgaliojimais Novosilcevas buvo ir kaltintojas, ir teisėjas, ir budelis.

Literatūra

Domejko, I., 1872. *Filareci i Filomaci*. Poznań : Nakładem księgarni Jana Konstantego Żupańskiego, 28 s.

Domejko, I., 1921. *Jak dotąd tłumaczono zasady rachunku różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie matematyki należy je tłumaczyć* / wyd. S. Dickstein. Warszawa, 47 s.

Domejko, I., 1924. *Filareci i Filomaci*. In: *Z filareckiego świata: zbiór wspomnień z lat 1816–1824* / wydał Henryk Mościcki. Warszawa : Biblioteka Polska, s. 73–105.

Domejko, I., 1962–1963. *Moje podróże. Pamiętniki wygnańca*. T. 1–3 / przygotowała do druku Elżbieta Helena Nieciowa. Zakład Narodowy imienia Ossolińskich. Wrocław–Warszawa–Kraków.

Domejko, I., 1963. *Moje podróże. Pamiętniki wygnańca* / przygotowała do druku E. H. Nieciowa. Ossolineum. Wrocław–Warszawa–Kraków, t. III, 339 s.

Domeika, I., 2002. *Mano kelionės: tremtinio atsiminimai*, t. 1 / iš lenkų kalbos vertė Ona Slavėnaitė ir Dalia Saukaitytė. Vilnius, Pradai, 500 p.

Domeika I., 2008. *Mano kelionės: tremtinio atsiminimai*, t. 2 / iš lenkų kalbos vertė Dalia Saukaitytė. Vilnius, Margi raštai, 513 p.

Domejko, P., 2005. *A Life in Exile: Ignacy Domejko 1802–1889*. Australia, 426 p.

Grigelis, A., 2003. *Vilniaus universiteto Mineralogijos katedra, 1803–1832*. In: *Geologija Vilniaus universitete: tarptautinės konferencijos medžiaga*. Vilnius, p. 18–33.

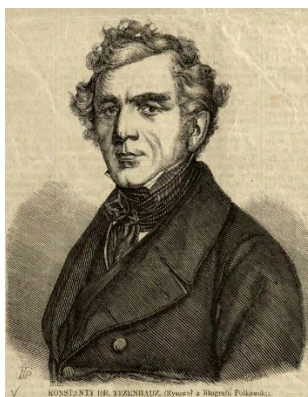
Grigelis, A., 2005. *Du Romano Simonavičiaus rankraščiai ir Vilniaus universiteto Mineralogijos katedra*. Vilniaus universiteto bibliotekos metraštis (2004). Vilnius, p. 117–141.

Grigelis, A., 2016. *Pirmoji Ignoto Domeikos tremtis Zapolėje*. Geologijos akiračiai, Nr. 4, 28–37.

Grigelis, A., 2017. *Ignoto Domeikos takais: nuo Haradzėjos iki Žybartaušėinos*. Geologijos akiračiai, Nr. 2, 25–36.

- Jucevičius, L., 1975. Mokyti žemaičiai. Vilnius. P. 5, 119-120. Lietuvos TSR geologijos istorija / sudarė Algimantas Grigelis. Vilnius : Mokslas, 1981, 160 p.
- Lukšienė, M., 1985. Demokratinė ugdymo mintis Lietuvoje. XIII a. antroji–XIX a. pirmoji pusė. Vilnius.
- Makarevičius, A., 1963. Filomatų socialinių-ekonominių pažiūrų klausimu // Lietuvos TSR aukštųjų mokyklų mokslo darbai: Ekonomika. T. 4, sąs. 1. Vilnius.
- Merkys, V., 1972. Simonas Daukantas. Vilnius.
- Pacevičius, A., 2002. Ignoto Domeikos lektūra pijorų knygos kultūros kontekste. In: Ignotas Domeika 1802–2002. Ignoto Domeikos gyvenimas, darbai ir indėlis į mokslą / red. A. Grigelis. Vilnius : Geologijos ir geografijos institutas, p. 254–274.
- Paškevičius, J., 2002. Ignoto Domeikos 200-ųjų gimimo metinių sukaktis. Geologija, Nr. 39, 3–11. Riškus, J. 1996. Adomas Mickevičius ir Lietuva. Vilnius.
- Skuodis, V., 2003. Vilniaus universiteto filomatai ir filaretai, jų likimai: istorinė apybraiža: skiriama Ignoto Domeikos gimimo 200 metų sukakčiai. Vilnius : Vilniaus universiteto leidykla, 146 p.
- Skuodis, V., 2009. Filomatai, Filaretai ir Ignotas Domeika. In: Mokslo ir gyvenimo baruose: Geologija. Istorija. Atsiminimai. Vilnius, p. 52–69.
- Ślizień, Otto, 1924. Z pamiętnika. In: Z filareckiego ŗwiata: zbiór wspomnień z lat 1816–1824 / wydał Henryk Mościcki. Warszawa : Biblioteka Polska, s. 108–142.
- Vilniaus universiteto istorija. 1579–1803. Vilnius : Mokslas, 1976. Vilniaus universiteto istorija. 1803–1940. Vilnius : Mokslas, 1977.
- Wójcik, Z., 1995. Ignacy Domeiko. Litwa, Francja, Chile. Polskie Towarzystwo Ludoznawcze, Seria wydawnicza „Biblioteka Zesłańca”, Stowarzyszenie „Wspólnota Polska”. Warszawa–Wrocław, 477 s.
- Rankraštiniai ŗaltiniai Anufrui Petraŗkevičiui adresuoti laiŗkai. 1818-1860. Lietuvos mokslų akademijos bibliotekos (LMAB) RS. F 60.
- Iŗtremiamų filomatų ir filaretų vardinis ŗaraŗas. 1822-1823. LMAB RS. F 151. B. 526.
- Filaretų byla. Juodraŗčiai. 1823-1824. Lietuvos valstybinis istorijos archyvas (LVIA). F 567. Ap. 2. B.1322.
- Ignoto Domeikos tardymo byla. 1823-1824. LVIA. F 567. Ap. 2. B. 1317. Egzaminų protokolų registracijos knyga, 1822. Vilniaus universiteto bibliotekos Rankraŗčių skyrius, F2–KC 123.

Grafo Konstantino Tyzenhauzo (1786-1853) mokslo pasiekimai: Vilniuje, egzilyje ir vėl Vilniuje



Konstantinas Tyzenhauzas (tarp 1859-1865 metų.).

Svarbiausios grafo Konstantino Tyzenhauzo gyvenimo datos:

- 1786 – gimė Žaludoko dvare (dabar – Baltarusija).
- Studijavo Vilniaus universitete.
- 1812-1813 – kariavo Napoleono pusėje prieš Rusiją.
- 1814 apsigyveno Prancūzijoje.
- Sugrįžo į Lietuvą carui paskelbus amnestiją kariavusiems Napoleono pusėje.
- 1841-1846 – monografijos apie paukščius.
- 1853 – mirė Pastovyse (dabar – Baltarusija).

Mokslinė veikla.

K. Tyzenhauzas laikomas vienu iš šiuolaikinės (moderniosios) ornitologijos pradininkų, pionierių. Pagrindinis jo mokslinės veiklos laikotarpis sutampa su šiuolaikinės ornitologijos gimimu ir šios disciplinos "amžiumi" Lenkijoje ir Lietuvoje.

Tarp jo svarbiausių darbų yra:

- *Ornitologijos pagrindai (Zasady ornitologii, Vilnius, 1841).*
- Bendroji ornitologija (Ornitologia powszechna, Vilnius, 1843-1846) trys tomai.

- *Catalogus avium et mammalium*, rankraštis 361 paukščių ir 67 žinduolių rūšių sąrašas.
- Lenkijos paukščių oologija (*Oologie des oiseaux polonais*), spalvotas paukščių kiaušinių atlasas, kurį 1862 m. užbaigė autoriaus draugas Vladislovas Tačanovskis (Wladyslaw Taczanowski, 1819-1890), Varšuvos gamtos istorijos kabineto vyriausiasis konservatorius, kelių ornitologinių veikalų autorius.

Kita mokslinė veikla.

Ornitologija nebuvo vienintelė mokslinių interesų sritis.

- Paskelbė keletą entomologijos darbų, vieną - apie vabzdžius kenkėjus, kitą - apie "vabzdžių lietu" Vilniaus apylinkėse.
- Paskelbė straipsnį apie Lietuvos miškų gyvūnus.
- Būtent jam esame dėkingi už meteorito kritimo Lietuvoje 1827 m. aprašymą.

Grafo konstantino Tyzenhauzo šeima.

Tėvas – Ignacijus Tyzenhauzas (m. 1822), motina – Marija Pšezdeckytė (Przezdziecka). Jie susilaukė keturių vaikų.

Vyriausioji dukra Aleksandra ištekėjo už Giuntrerio-Puzino.

Antrasis sūnus Rudolfas 1821 metais vedė Genovaitę Puslovskytę ir persikėlė gyventi į Žaludko dvarą) (Giunterytė-Puzinienė G. Vilniuje ir Lietuvos dvaruose (1815-1843 metų dienoraštis. Vilnius, 2018. 41 p.)

Trečiasis sūnus Konstantinnas 1821 vedė Valeriją Vankavičiūtę. Dar iki vedybų gyveno Pastovių dvare, kur vėliau apsigyveno jaunoji šeima.

Jauniausioji dukra Sofija ištekėjo už grafo Oktavijaus Šuazel-Gufjė.

Tėvų šeima gyveno Rokiškio dvare, garsėjusiame auginamais linais. Rokiškio dvaras turėjo 18 palivarkų (dvarui priklausiusių ūkinių vienetų).

Konstantinas Tyzenhauzas – karininkas.



Jono Rustemo (1762-1835) tapytas Napoleono armijos 19-jo (lietuvių) pėstininkų pulko vado Konstantino Tyzenhauzo portretas.

Karo įvykiai.

- Kai prancūzų Didžioji armija iš Lietuvos išstūmė rusus, Konstantinas prisijungė prie Napoleono pajėgų.
- Adamovičius 1853 m. rašė: „Keturiasdešimt metų mus skiria nuo to laiko, kai jį, kaip ir daugelį kitų jo tėvynainių, politinis uraganui griaudžiant įsimintiniais 1812 metais, jaunas žmogus, garsių bajorų šeimos palikuonis, paliko savo tėvus ir savo namus Vilniuje, kad sektų paskui jau blėstančią Prancūzijos ginklo žvaigždę“.
- 1812 m. spalio 16 d. tapo 19-ojo Lietuvos pėstininkų pulko vadu.
- Vadovavo 3-iajam Lenkijos garbės gvardijos būriui Sedane.
- Pulkininkas Varšuvos kunigaikštystės armijoje
- Dalyvavo žymiaame Leipcigo mūšyje kartu su kunigaikščiu Poniatovskiu.
- 1813 m. rugpjūčio 10 d. gavo pareigūno Garbės legiono karininko kryžiaus ordiną.
- 1814 demobilizuotas, apsigyveno Klermone, Prancūzijoje.



Kunigaikštis Juzefas Poniatovskis ir Varšuvos antrojo ulonų pulko karininkai (porinė akvarelė, XIX a. vidurys).

Mokslininkas.



Konstantinas Tyzenhauzas (XIX a. litografija, dailininkas François Grenier).



K. Tyzenhauzo piešinys, 1843 m. „Pilkoji pelėda (*Strix microphtalmus*)“ dabar – Laplandinė pelėda (*Strix nebulosa*). Iš knygos: Tyzenhauzas K. *Bendroji ornitologija*, I t., Vilnius, 1843, titulinio lapo priešlapis.



K. Tyzenhauzo piešinys, 1846 m. „Neskraidantis Naujosios Zelandijos paukštis“ ir snapo detalė. Iš knygos: Tyzenhauzas K. *Bendroji ornitologija*, III t., Vilnius, 1846, titulinio lapo priešlapis.

Paukščių iškamšų rinkinys. Ornitologinė kolekcija.

Pastovių dvare turėjo surinkęs didelę mokslinės literatūros biblioteką ir ten, rūmų salėje, įrengė vieną didžiausių Europoje ornitologijos kabinetų, kur patalpino virš 3000 paukščių ir jų kiaušinių kolekciją. Paukščius grafas pirkdavo, parsisiųsdavo ir parsiveždavo iš užsienio, o savo dvaruose turėjo preparavimo laboratorijas, kuriuose irgi buvo ruošiamos paukščių iškamšos. Teigiama, kad viena tokių laboratorijų buvo ir Rokiškio dvare (Grita

Skujienė. Grafo Konstantino Tyzenhauzo paukščių kolekcija seniausiam Zoologijos muziejuje Lietuvoje. Iš knygos: Rokiškio krašto muziejus, Rokiškis, 2007., 48-55 p.).

Saugomi VU muziejuje Vilniuje.

Meno kolekcija

- Paroda Vilniuje, 2020 „Uždegta Monmartro ugnies: Rokiškio dvaro meno kolekcija“
- Pavadinta pagal Konstantino žento istorikas Aleksandro Pšezdzieckio (1814–1871) žodžius, jog K. Tyzenhauzas meno kūrinius rinkęs „net degant pabūklų ugniai Monmarte, Paryžiuje“.



Vilniaus paveikslų galerija
Uždegta Monmartro ugnies: Rokiškio dvaro meno kolekcija
2020 m. liepos 9 d. – rugsėjo 13 d.



Konstantinas Tyzenhauzas. Gaidukas

Parodos plakate – K. Tyzenhauzo akvarelės fragmentas.

- Meno kolekciją surinko keliaudamas ar buvdamas užsienyje įvairiais laikotarpiais. Surinko italų, flamandų, prancūzų, vokiečių menininkų darbų.
- Išskirtini paties grafo K. Tyzenhauzo piešiniai ir akvarelės

Dailininkas.

Konstantinas Tyzenhauzas buvo patyręs dailininkas, savo mokytojų La Gourdainė (1745-1830), Aleksandro Orlovskio (1777-1832) ir Jono Rustemo (1762-1835) vertas mokinytis. Jono Rustemo (1762-1835) vertas.

Filantropas.

Dalį savo turto jis skyrė labdaros veiklai:

Finansavo mokslinius tyrimus, įskaitant ornitologinę ekspediciją į Ukrainą (1852),-

Finansavo „naudingų knygų“ leidimus.

Teikė paramą oftalmologinei klinikai.

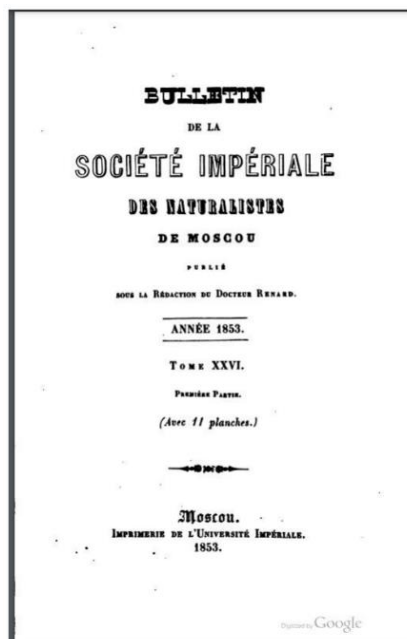
Finansavo oftalmologijos muziejų, vieną iš pirmųjų pasaulyje.

Būdamas Drezdeno gamtininkų draugijos garbės narys, 1851 m. išsiuntė dovaną iš šimto gerai padarytų Lietuvos paukščių iškamšų į Drezdeno gamtos istorijos muziejų, beveik visiškai sunaikintą gegužės revoliucijos įvykių metu.

Kiti faktai.

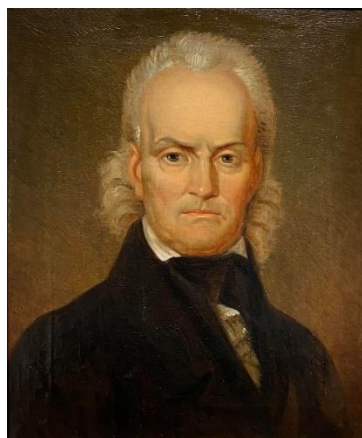
K. Tyenhauzas 1831 m. įkalinamas Dinaburge (Daugpilyje) (Giunterytė-Puzinienė G. Vilniuje ir Lietuvos dvaruose (1815-1843 metų dienoraštis) V., 2018 #12 p.).

Tais pačiais metais uždaromas Vilniaus universitetas, išvežami paukščių iškamšų rinkiniai.



1853 metų Imperatoriškosios gamtos mylėtojų draugijos Maskvoje leisto leidinio XXVI tome atspausdinamas nekrologas Konstantinui Tyzenhauzui, kurį parašė Vilniaus universiteto profesorius A.F. Adamovičius.

Ignotas Domeika ir profesorius Stanislovas Bonifacas Jundzilas: botanikos sodas ir augalų pasaulis



Ignotas Domeika (1802-1889) Stanislovas Bonifacas Jundzilas (1761-1847).

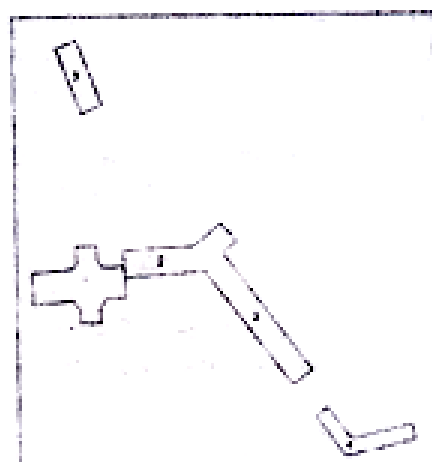
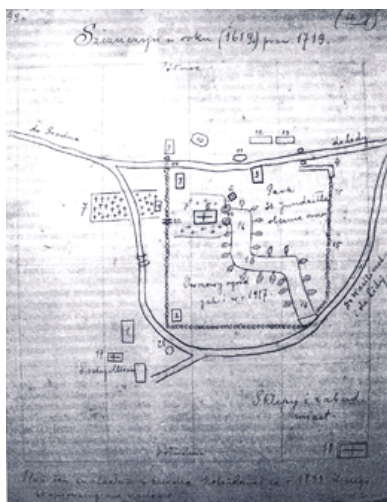
Ščiutino Pijorų vienuolynas ir mokykla.

- Pijorų ordino vienuolynas buvo įkurtas 1718 m. Buvo pastatyta medinė bažnyčia, įsteigta triklasė mokykla.
- Pijorų ordino mokykla pradėjo veikti 1726 m.
- Pijorų ordino vaistinė pradėjo dirbti 1773 m.
- S.B. Jundzilas pijorų ordino nariu tapo 1779 m., 1784 m. įšventintas kunigu. 1779-1786 m. mokytojavo įvairiose pijorų mokyklose, tarp jų ir Ščiutine. Įkūrė botanikos sodą.
- I. Domeika Pijorų ordino mokykloje mokėsi 1812-1816 m. , buvo priimtas į trečią klasę. Tuo metu tai buvo šešiaklasė gimnazijos tipo mokykla.
- Nauja mūrinė bažnyčia ir kolegijos pastatai pastatyti apie 1830 m.
- Jam buvo miela ta mokyklėlė, įsikūrusi paprastame mediniame name.
- 1829 m. atsilankęs Ščiutine, kuris jam *atrodė puikiai, bet seniau buvo gražesnis.*

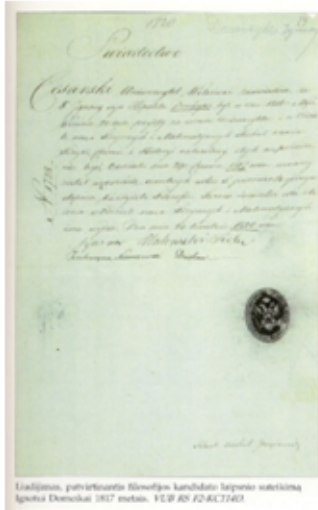
Ignotas *neturėjo nė noro aplankyti dabartinę pijorų mokyklą, nes ją visą į mūrinius rūmus perkėlė; ir tas medinis namukas, kuriame kažkada vaidinau Ofeliją, o kartą kaip angeliukas iš rojaus kritau, kažkokiam žydui parduotas, žodžiu, viskas pasikeitė.*

Vilniaus Universitetas I. Domeika – studentas 1816-1823 m.

- 1816-09-20. Priimtas studijuoti į Fizikos ir matematikos skyrių.
- 1817-06-29. Suteiktas VU filosofijos kandidato mokslinis laipsnis.
- 1822-06-25. Suteiktas VU filosofijos magistro mokslinis laipsnis.

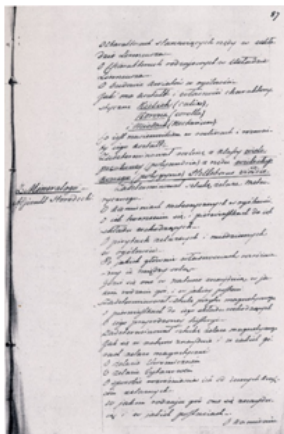


Ščiutino Pijorų vienuolyno botanikos sodas ir Ščiutino miestas.



Ignotas Domeika Vilniuje: liūdijimas, patvirtinantis kandidato laipsnio suteikimą Ignatui Domeikai; Biečo namas (kairėje nuotraukos pusėje), kuriame 1816 – 1817 metais gyveno Ignotas Domeika.

Magistro studijos.

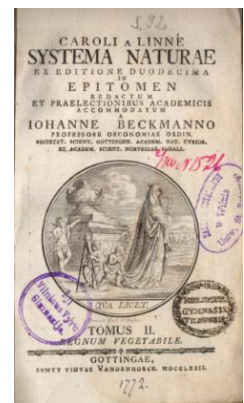
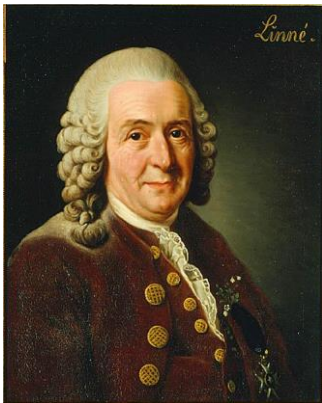


- Mineralogijos adjunkto [Ignoto] Horodeckio (Ignacy Horodecki) klausimai**
- Apie bruožus, sudarančius Linėjaus sistemos eiles.
- Apie giningumo bruožus Linėjaus sistemoje.
- Apie bendrą geitų sandarą.
- Kokią išvaizdą ir būdingas ypatybes turi: taurėlė (calic), vainikas (corona) ir nektarinė (nectarium).
- Kas yra augalų sėklynas (nassiennik) ir jo išvaizdos įvairovė.
- Apibūdinti daugiakuokėlinių (polyandria) ir daugiapiestėlinių (polyginia) augalų eilei priklausančio Helleborus viridis audinius.
- Apibūdinti meteoritinės geležies pavyzdį.
- Apie meteoritinius akmenis bendrai.
- Apie jų susidarymą ir medžiagas, įeinančias į jų sudėtį.
- Apie geležingus ir varingus pirus bendrai.
- Dėl kokių svarbiausių aplinkybių jie tarpusavyje skiriasi.
- Kur jie gamtoje randami, kokio tipo kalnuose ir kokios išvaizdos.
- Apibūdinti magnetinio pirtio pavyzdį.
- Apie jį sudarančias medžiagas.
- Apie jo kilmės istoriją.
- Apibūdinti magnetinės geležies pavyzdį.
- Kaip jis gamtoje randamas ir kokiuose magnetinės geležies kalnuose.
- Apie chromingą geležį.
- Apie titaningą geležį.
- Apie jų atskyrimo nuo kitų geležies atmainų būdus.
- Kokiame kalnų tipe jie randami ir kokios išvaizdos.

Domeika Ignas	-	-	-	-	1817 m. gegužės 15 d.
Ignas Domeika	-	-	-	-	1817 m. gegužės 15 d.

Magistro egzamino metu Ignatui Domeikai pateiktų klausimų faksimilė; klausimų sąrašas; įrašas registracijos knygoje apie laikytą egzaminą.

Karlas Linėjus ir jo darbai (Carl von Linné) (1707-1778).



Carl v. Linné

Karlo Liėjaus portretas; Karlas Linėjus ekspediciniai drabužiai: „Gamtos sistematikos“ knygos titulinis puslapis; Karlo Linėjaus parašas.



Karlo Linėjaus sodyba ir namų vidus; „Augalų rūšių „ knygos titulinis puslapis.

Sereikiškių sodas.



Kaedros aikštė su tolumoje matomu sereikiškių sodu; Sereikiškių sodo planas.

Gamtos mokslų katedra.



Buvusios Gamtos mokslų katedros namas; Sereikiškių botanikos sodo planas.



Buvusios Gamtos mokslų katedros namo eksplikacija. I aukšto patalpų eksplikacija: žalia spalva – profesoriaus Jundzilo butas, žydra spalva – paskaitų salės, oranžinė spalva – mokomieji kabinetai, rožinė spalva – sargo butas, 1. priemenė ir laiptai į viršų, 2. priemenė, 3. sandėliukas, 4. tarnų kambarys-laukiamasis, 5. virtuvė, 6-7. pagalbinės patalpos, 8. pagalbinių darbininkų laukiamasis, 9-10. gyvenamieji kambariai, 11. priemenė, 12. paskaitų salė, 13. arklidės, 14. vežiminė, 15. priemenė, 16. kambarys, 28. šulinys, 29. tualetai, 30. kiemas. II aukšto patalpų eksplikacija: žalia spalva – profesoriaus S.B.Jundzilo butas, oranžinė spalva – mokomieji kabinetai, 17. sandėliukas, 18-19. gyvenamieji kambariai, 22-23. sandėliukai, 24. priemenė, 25. prieškambaris, 26-27. mokomieji kabinetai.

1802-1803 m.m. S. B. Jundzilo gamtos mokslų programa:

“...Kai tik ateis pavasaris, pereis prie **botanikos, kuri yra gražiausioji gamtos mokslų dalis**. O trumpai nušvietęs tą laikotarpį, kuriame botanika vystėsi ir nežymiai tobulėjo, pereis prie augalų fiziologijos. Remdamasis naujausiais chemijos atradimais ir stebėjimais išdėstys visa tai, kas iki šiol moksluose gali būti teigiama apie augalų prigimtį: kalbės apie jų mitybą, augimą, morfologiją, kalbės apie jų apvaisinimą, apie tai, kokią įtaką gyvenimui daro žemė, oras, vanduo, šiltoji medžiaga ir šviesa...”.

“...aiškins botanikos terminologiją ir nagrinės Linėjaus sitemą, kad tuo būdu paruošti mokiniai geriau galėtų pereiti prie naudingo praktiško augalų pažinimo. Akademiniis botanikos sodas, kuris jau yra aprūpintas gausybe augalų ir herbarizacija artimose apylinkėse duos daug medžiagos tobulintis šiame moksle. Be to, ne tik aiškiai pagal esamas taisykles bus nustatoma augalų rūšis, bet ir visuomet bus nurodyta bei išvardinta, kur jie naudojami, ir tai, kas yra naudinga pritaikyti”.

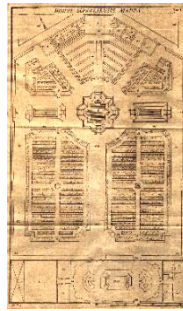
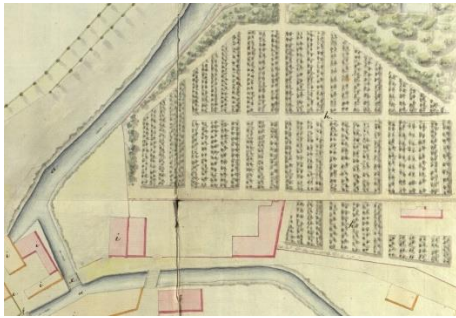
Studentai praktinių darbų metu neapsiribodavo augalų apibūdinimu botanikos sode, bet profesoriaus vadovaujami, vykdavo į ekskursijas po Vilniaus apylinkes, kur rinkdavo bei herbarizuodavo augalus.

Akademiniam sode turėjo būti įkurtas **muziejus**, kuriame būdavo demonstruojamos ne tik botaninės, bet ir zoologinės bei mineraloginės kolekcijos. Profesoriumi ir sodininkui rekomenduota gyventi kuo arčiau sodo.

Gamtos istorijos kabinetas.



Botanikos sodas.



■ Sodo pagrindinė paskirtis – **mokomoji**. Akademiniam sode rekomenduota turėti “pagrindinių” rūšių rinkinį, o taip pat buvo privaloma kaupti visoje Europoje savaime išplitusius augalus.

■ Tokio sodo išplanavimas - “geometrinis” (visas plotas suskirstytas stačiakampiais sklypais, apšodintais gyvatvorėmis), didelius plotus užima daugiamečiai ir vienmečiai lysvėse auginami augalai, suskirstyti pagal K. Linėjaus sistemą.

■ Medžiai šiame sode atlikdavo apsauginę funkciją, o, kad neužpavėsintų kitų augalų, jie būdavo sodinami šachmatine ar panašia tvarka.

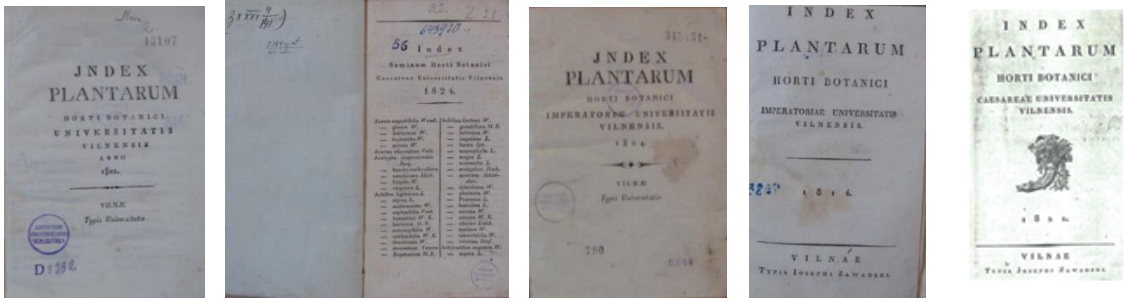
Šiltnamiai.



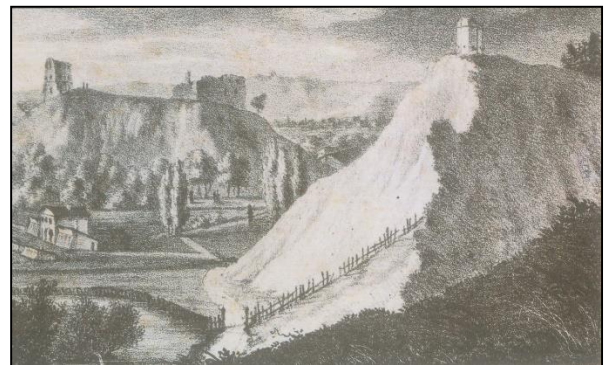
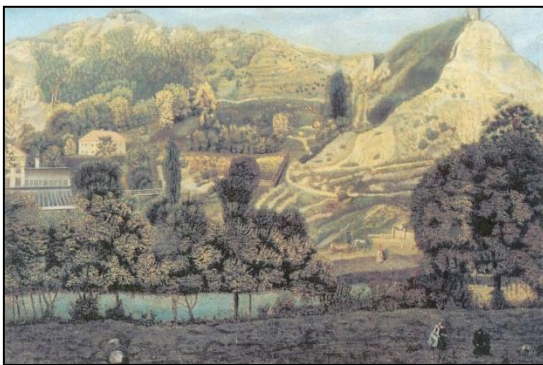
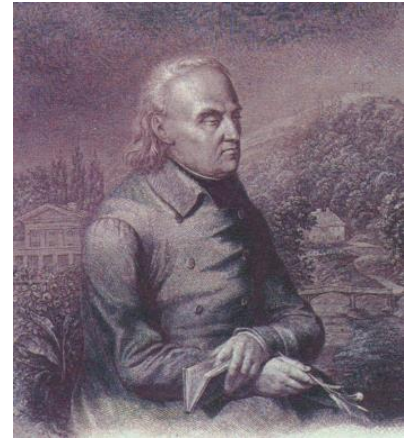
- Augalai kilę iš šiltesnio klimato kraštų auginami trijų tipų šiltnamiuose:
- **Karštame šiltnamyje (*Tepidarium*)** buvo palaikoma + 15° +19° C temperatūra, jis buvo skirtas tropinio klimato taip vadintiems “neprijaukintiems” (*ferae*) augalams, kurie čia buvo laikomi ištisus metus.
- **Šiltame šiltnamyje (*Caldarium*)** buvo palaikoma +10° +12° C temperatūra, o jame laikyti taip vadinti “etiopiniai” augalai ir sukulentai.
- Pagaliau trečio tipo vėsiausiuose ir pačiuose erdviausiuose šiltnamiuose, vadintuose **oranžerijomis (*Frigidarium*)** buvo palaikoma vidutinė + 7,5° C temperatūra. Jie buvo skirti taip vadintiems “prijaukintiems” (*mansuetae*) augalams, kurie vasaros metu būdavo išnešami į lauką ir sustatomi specialiai tam skirtame plote.
- Būtinai tokio akademinio sodo atributas buvo sėjinukų auginimui skirti inspektai.

1806-1808 m. pastatyti šiltnamiai.



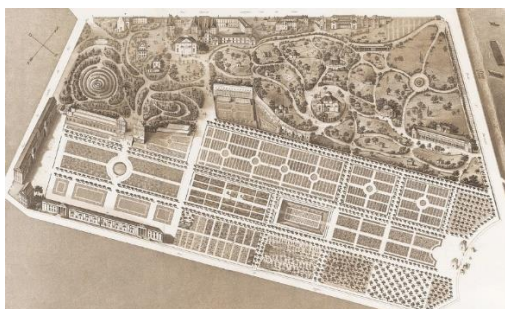


- Botanikos sodas tapo svarbiu augalų introdukcijos centru Lietuvoje.
- Sumedėjusių augalų buvo palyginti nedaug, vyravo žoliniai, o sparčiausiai daugėjo šiltnamio augalų dėl Europoje prasidėjusio tropinių augalų introdukcijos bumo.
- Didžiausias minimas augalų rūšių skaičius – 8979, 1827 m.



Botanikos sodas ir Stanislovas Bonifacas Jundzilas.

Ignotas Domeika Paryžiuje 1832-837 metais.

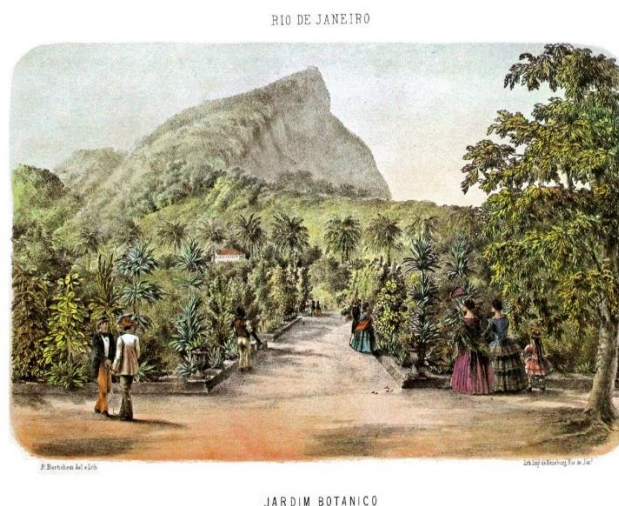
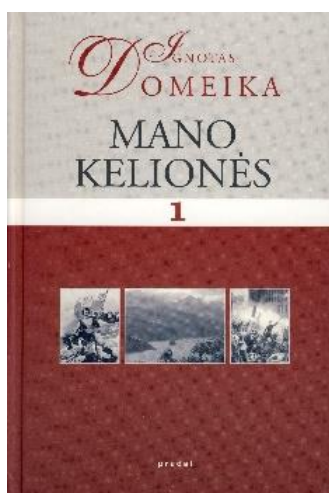


I. Domeika lankė kursus Sorbonos universitete, Prancūzijos koledže, Botanikos sode, Menų ir amatų mokykloje, baigė Aukštąją kalnakasybos mokyklą.

Botanikos sode klausė garsaus prancūzų botaniko Adolfo Teodoro Bronjano (*Adolphe Theodore Brongniart*), kuris laikomas paleobotanikos pradininku, paskaitas.

Sorbonos universitete be kitų disciplinų klausė ir botanikos paskaitas.

Brazilija, Rio De Žaneiras, 1838-04-08



■ Pagaliau pasiekėme sodą. Nors neseniai įsteigtas ir puoselėjamas toli nuo ministrų bei valdininkų akių, jis galėtų rungtis su daugeliu karališkųjų Europos sodų. Jame surinkta visa tropinės augmenijos įvairovė, rečiausi ir galingiausi medžiai bei krūmai. Čia auginami iš tolimų

pasaulio kraštų atgabenti augalai ir tyrinėjama, ar jie gali būti kuo nors naudingi šaliai. Tik įėję kairėje pamatėme plačius arbatos sodinukų sklypus; arbatą pradėta labai pelningai auginti Rio de Žaneiro provincijoje...Rūpestingai išlyginti platūs takai kryžiuojasi visame sode ir suskirsto jį taisyklingais sklypais.



Rio De Žaneiro botanikos sodas.

Galingi bambukų krūmai tokie tankūs, kad pro juos vargiai pralįstų žaltys, bemaž pasiekia didžiausių šio sodo medžių aukštį, tačiau retų ir įdomių augalų gausybėje tikriausiai nė vienas taip smarkai netraukia ką tik iš Europos atvykusio svečio akies, kaip įvairių rūšių palmės, kurios čia, savuose namuose, patogiai ir laisvai veši. Vėduokliškos jų formos labiau skiriasi nuo mūsų šiaurietiškų medžių nei kuris kitas karštosios juostos medis. Greta jų visi šio sodo spygliuočiai atrodo blankūs ir nuskurdę: nepamatysi ant jų nei smalingų kankorėžių, nei stambių spyglių, nerasi nieko, kuo puikuojas mūsų mūsiškės pušys; visų jų kažkokia liguista išvaizda, spalva ir liaunumas, o ūgiu mūsų pušų nesiekia.

Čilė, 1841, Iljapelio slėnis. Kaktusų miškas.



Šis dykas, bevandenis slėnis prasideda tarp uolų, kurių vakariniame šlaite auga didžiulis, pilkas kaip pačios uolos, dygliuotas kaktusų miškas. Šios rūšies kaktusai užauga aukščiausi; kai kurie siekia aštuonis metrus, jie vadinami lormata ir yra išsišakoję lyg kokie kandeliabrai; žydi baltais žiedais ir subrandina panašius į figas, rūgštokus vaisius. Kad papuoštų šį pilką, sausą krūmą ir bent kiek pagyvintų, ant jo įsitaiso ir įsišaknija kažkoks parazitinis augalas (heirantus?), gausiai žydintis prašmatniais, ryškiai raudonais žiedais ir vedantis raudonas uogas; kartais jis būna belapis, o kartais žaliuoja... dygliuotasis miškas nei išvaizda, nei spalva, nei augimvieta skardingame kalnų šlaite nepanašus į joki kitą, savitas ir sunkiai nupasakojamas.

Lydyklose šių kaktusų mediena naudojama vario lydymui, nors yra lengva, balta ir, kaip visi šios rūšies augalai, akyta. Ji lengvai įsiliepsnoja ir greitai dega, o liepsna būna didelė... Vasarą, sausros metu samdiniai sunkiomis, ilgomis kartimi nukapoja dyglius, nudaužo nuo medienos net ploną žievę, iš kurios tie dygliai auga. Apnuoginti medžiai greitai nudžiūsta, tada juos lengva išrauti ir suvežti į lydyklas.

Čilė, 1841, Iljapelio departamentas. Palmių kalnas.



- Čiliškoji palmė yra gražesnė už braziliskąsias kokoso palmes. Ji laiba, 50-60 pėdų aukščio, kamienas juosvas, lapai blyškiai žali; apačioje kamienas šiek tiek plonesnis nei per vidurį. Jaunų ir šiaip menkesnių medžių kamienai kartais būna stambūs, o viršūnės nedidelės, bet visos šakos, arba, laikantis botanikų požiūrio, lapai (nes šie medžiai, didžiausi iš monocotiledonų, t.y vienaskilčių augalų, šakų neturi) auga iš vieno centro ir lyg spinduliai iš vėrinio vidurio skleidžiasi į visas puses, o padvelkus menkiausiam vėjeliui, siūbuoja, šnara ir šnabžda.

- Iš to paties centro išauga žiedai, o vėliau – dviejų, trijų uolekčių ilgio stambios, sumedėjusios ankštys, iš kurių rudenį pabyra iki pusės karčio (kartis – senovinis biralų matas lygus 128 litrams) mažų coco (koko), ne didesnių už mūsiškius turkiškus riešutus.

- Šalia didingų, orių palmių auga jų vaikai, jų atžalos, be kamieno, be jokio stiebo tiesiai iš žemės į visas puses pasklidę palmių lapų krūmai, ir tenka palūkėti kokius 15 ar 20

metų, kol toks krūmas tampa medžiu. O per tą laiką, paliktas karvių ir jaučių malonei, dažnai žūva arba užskursta.

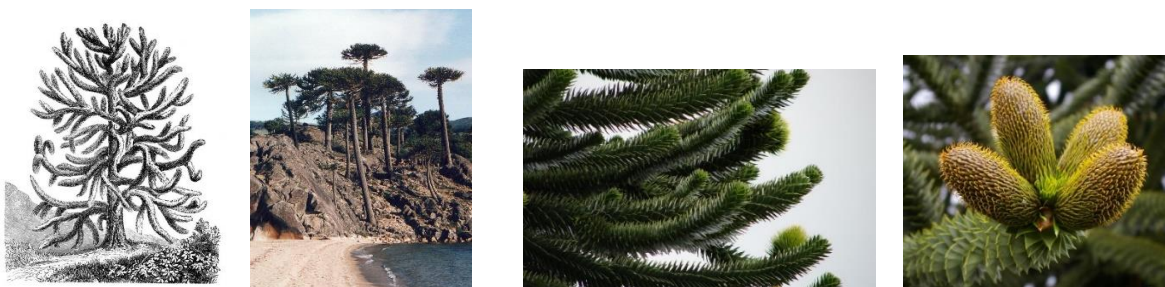
Čilė, 1845, Araukanija, nendrės.



■ ... O kai įeini į buką tėvoniją miško gilumoje, pirmiausia kelią pastoja tankumynai ir nendrės, kurių dvi rūšys po buką skliautais pelkėtoje žemėje užauga milžiniško dydžio. Viena jų, koligė (*Chusquea colen*), auga tiesi, jos stiebas kietas, trijų, keturių colių storio, lapai ilgi; užauga iki kelių metrų, o šio augalo krūmų forma ir spalva primena kiniškąjį bambuką... Pasenę, išdziūvę, aštragaliai šių nendrių stiebai... yra keleiviui viena sunkiausiai įveikiamų ir pavojingiausių kliūčių.

■ Tačiau dar baisesnis šių miškų augalas keliautojui yra kita nendrių rūšis, vadinama kila (Quila – *Chusquea valdiviensis*), lanksti, liauna, neapsakomai šakota, plonyčiais lapais apaugusi. Susiraizgiusi, išsiklaipiusi milžiniška žolė, kuri išlakiomis buką šakomis užkopia į 30-40 pėdų aukštį. Tarsi gindama nuo žmogaus šiuos laukinius miškus ji taip greitai auga ir apkečia kelią, kuriuo jis praėjo, kad, nukapota nuo viršaus iki žemės, per porą mėnesių vėl atauga, užkeroja pirmąją savo vietą, susiraizgo sunkiai įveikiamu tinklu, ir keleivis negali nei to kelio atpažinti, nei žingsnio žengti.

Čilė, 1845, Araukanija, Tirua- Araukarų sengirės, araukarijos.



- Araukarijos (*Araucaria imbricata*, pehuen, pinon) priklauso pušų šeimai, todėl vadinamos araukarinėmis pušimis... Pamėginkite įsivaizduoti didžiulį, glotnų 20-30 m aukščio laivo stiebą, tokį tiesų ir statmeną, kaip tobuliausios architektūros kolona. Pačiame viršuje – vešlus šakų kuodas, šakos šiek tiek išlinkusios išorėn ir apaugusios dygiais lapais, jų galuose kabo kankorėžiai ir jos visos svyra iki vienodo aukščio, todėl medžio laja primena perpjautą citriną.

- Šitų pušų kankorėžiai yra apvalaini, rutuliški, pusantro, dviejų decimetrų skersmens, jų kevalas ne sumedėjęs, o minkštas ir miltingas; subrendę kankorėžiai nukrinta ir du tris mėnesius araukanams jie atstoja duoną, o išvirti naudojami maistui.

- Jaunų araukarijų išvaizda kitokia...pušelės kryžmiškėmis šakomis.

Ilgesys...

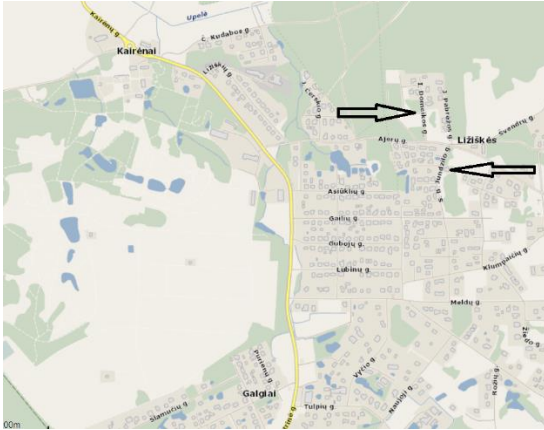


- Bekeliaudamas pastebėjau vieną įdomų dalyką, nutinkantį dažnam gamtos mylėtojų, kad tuomet, kai eini per girias ir svajoji apie namus, pradeda atrodyti, jog matai tuos pačius, nuo vaikystės pažįstamus medžius, krūmus ir atvašynus, kurie auga gimtojoje žemėje. Iš pažiūros gamta visur vienodai gražiai pasipuošusi, nors ir už tūkstančių mylių, nors ir po kitu dangumi. Tokios pačios spalvos, tokios pačios augalų formos, tegul ir šiek tiek pakitusios priklausomai nuo aplinkos; vienokios – jūros pakrantėje, kitokios – paupiuose ar aukštumų pievose, dar kitokios – pakalnėse ir kalnuose. Tik atidžiau ir ramiau išžiūrėjęs į tuo pačius augalus, kuriuos laikei savais, nerasi tarp jų nė vieno tau pažįstamo krūmo.

Ignoto Domeikos vardu pavadinti augalai.



Suteiktas vardas	Dabartinis vardas
<i>Anemone domeykoana</i> F. Meigen /1893 <i>Barneoudia domeykoana</i> Leyb. /1858	<i>Knowltonia chilensis</i> (Gay) Christenh. & Byng /Ranunculaceae (LT-)
<i>Blumenbachia domeykoana</i> Phil./	<i>Blumenbachia silvestris</i> Poepp. / Loasaceae (LT-)
<i>Phaca domeykoana</i> Phil./1893	<i>Astragalus domeykoanus</i> (Phil.) Reiche / Fabaceae (gentis lietuviškai - kulkšnė)
<i>Viola domeykoana</i> Gay /1846	Violaceae (gentis lietuviškai – našlaitė)
<i>Odontorrhynchus domeykoanus</i> Szlach /1996	<i>Odontorrhynchus chilensis</i> (A.Rich.) Garay /Orchidaceae (LT-)
<i>Senecio domeykoanus</i> Phil./1894	<i>Senecio pachyphyllos</i> J. Rémy /Asteraceae (gentis lietuviškai – žilė)
<i>Maihueiniopsis domeykoensis</i> F. Ritter/1980	<i>Opuntia domeykoensis</i> (F. Ritter) D.R. Hunt / 1997 (gentis lietuviškai – opuncija)
<i>Azalea domeyki</i> ????	
Domeykoaceae	Dabar Apiaceae – salieriniai (skėtiniai)
<i>Domeykoa</i> Phil, 1860 // Rudolf Amandus Philippi (1808-1904)	
<i>Domeykoa amplexicaulis</i> (H. Wolf) Mathias & Constance /1962	
<i>Domeykoa andina</i> Saldivia &Faundez /2016	
<i>Domeykoa oppositifolia</i> Phil./1860	
<i>Domeykoa perennis</i> I.M. Johnst./1929?	
<i>Domeykoa saniculifolia</i> Mathias &Constance /1962	



VU Botanikos sodas, Vilnius, Kairėnai.

Literatūra

Domeika I. 2008. Mano kelionės. 1 – 2 t. Vilnius: Margi raštai.

Grigelis A. 2017. Ignotas Domeika. Geologas, minerologas, kalnų inžinierius. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

Ignotas Domeika Lietuvai, Prancūzijai, Čilei 1802 – 1889. 2002. Vilnius: Lietuvos nacionalinis muziejus.

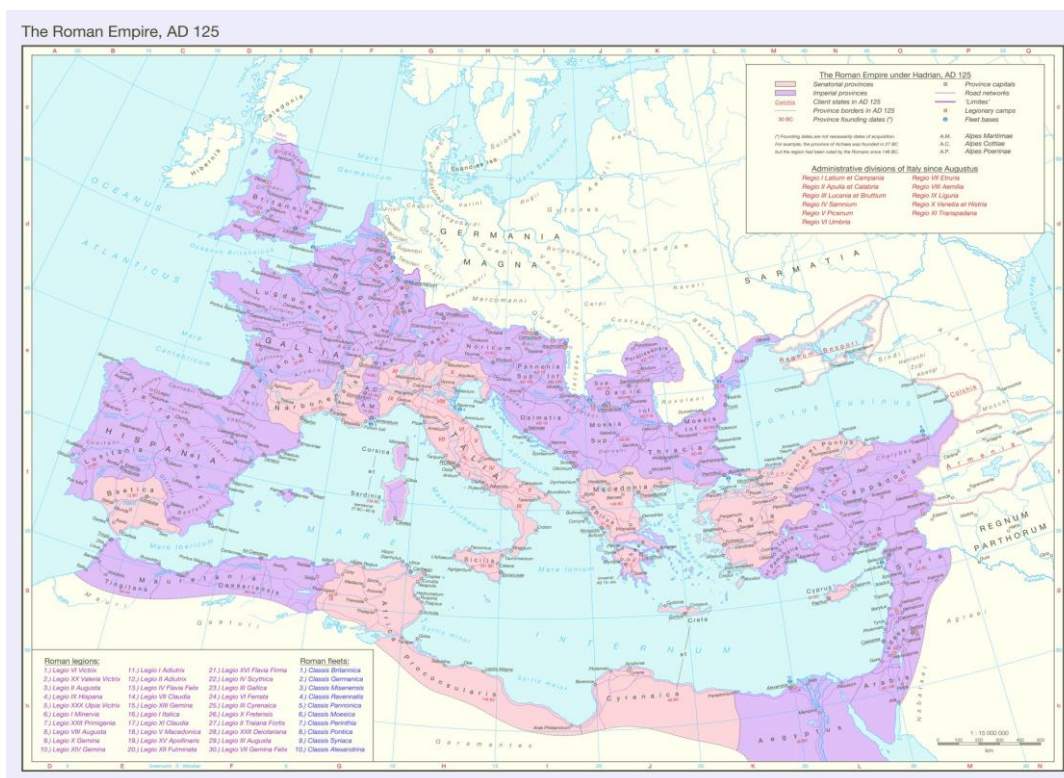
Domeika I. 2012. Lietuvai, Prancūzijai, Čilei. Vilnius.

Заблоцкая Т. Аптэка пры кляштары ордэна піяраў у Шчучыне (другая палова XVIII – першая трэць XIX ст.). Мінск.

Joachimo Lelevelio Sarmatijos istorinės raidos kartografinė raiška

Sarmatai – tai didelė senovės Rytų Irano tautų konfederacija egzistavusi tarp 3 amžiaus prieš Kristų iki 4 amžiaus po Kristaus. Kilę iš centrinių Eurazijos stepių dalių kilę sarmatai buvo platesnės ilgiau egzistavusios skitų kultūros dedamąja dalimi. Į vakarus jie pradėjo migruoti IV – III amžiuje prieš Kristų. I amžiuje prieš Kristų sarmatų gentys gyveno pietrytinėje Europoje tarp Vyslos, Dunojaus, Dniepro, Dono ir Volgos žemupių. Pirmajame mūsų eros amžiuje, kartu su germanais, sarmatai pradėjo veržtis į Romos imperiją. III amžiuje gotai ir hunai sarmatus išstūmė į rytus: tarp Uralo kalnų ir Dono upės. V amžiuje šios žemės buvo vadinamos „Sarmatijos tėvyne“. Ankstyvaisiais viduramžiais Rytų Europos protoslavai asimiliavo dalį šiaurinių sarmatų.

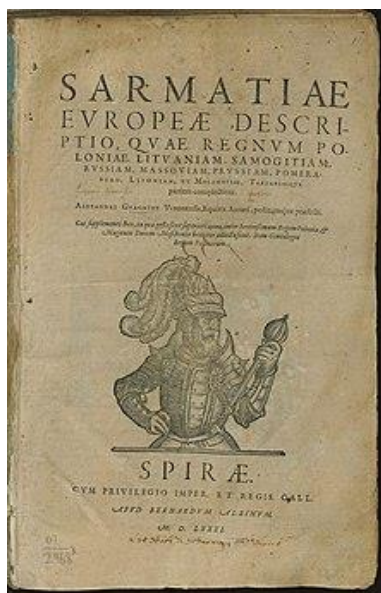
Pavadinimą gentims davė graikai. Jų gyvenamą teritoriją iliustruotų Adriano valdymo laikotarpio (117 – 138 m.) Romos imperijos žemėlapis.



Romos imperijos teritorija imperatoriaus Adriano valdymo laikais, 125 metai.

Sarmatų konfederaciją sudarė daugelis genčių, viena garsiausių buvo roksanai, alanai, jazygai, aorsiai, argaragai, sirakai, taifai. Vėlesniuose antikiniuose kūriniuose dažniausiai minimos atskiros sarmatų gentys. Archeologiniai radiniai rodo, kad sarmatų gentys gyveno klajoklių gyvenimą. Kapavietėse randama tipiško sarmatiškos keramikos dirbinių, stiklo karoliukų, kas rodo plačius kultūrinius ir prekybos ryšius. Pietų Ukrainoje ir Rusijoje aptikti ginkluotų moterų kapai (20 % karių kapų), kas tikriausiai įkvėpė graikų pasakojimus apie karingąsias amazones.

Vėlyvaisiais viduramžiais sarmatai buvo pamiršti. Juos „naujam gyvenimui“ prikėlė Aleksandro Gvanjinio (*Alessandro Guagnini*) veikalas „Sarmatia Europea descriptio ...“ 1578 metais išleistas Krokuvoje lotynų kalba (pakartotas 1581 Vokietijoje ir 1583 m. Italijoje italų kalba). 1611 veikalas papildytas ir išleistas lenkų kalba Krokuvoje).



Aleksandro Gvanjinio (*Alessandro Guagnini dei Rizzoni*) veikalo *Sarmatiae Europaeae descriptio, quae Regnum Poloniae, Lituaniae, Samogitiam, Russiam, Masoviam, Prussiam, Pomeraniam ...* tituliniai lapai. Kairėje 1578 metais išleistas Spire (Vokietija) lotynų kalba, dešinėje 1611 metais išleistas Krokuvoje.

Knygoje aprašomos Rytų Europos šalys (Lietuva, Lenkija, Livonija, Moskovija), jų istorija, geografija, religija, tradicijos. Ši knyga davė impulsą vėliau gimti „sarmatizmo“ idėjoms. XVII – XVIII amžiaus sarmatizmas buvo etnokultūrinė sąvoka su aiškiai matomu politikos atspalviu, nusakanti Lenkijos kilmės idėjos formavimąsi iš sarmatų Abiejų Tautų Respublikoje. Tai buvo dominuojanti baroko laikotarpio lenkų bajorų ideologija, kuri gimė vėlyvajame Renesanse ir tęsėsi iki XVIII a. Tuo metu kartu su kita „Auksinės laisvės“

konceptija ji sudarė pagrindinį Abiejų tautų Respublikos kultūros ir visuomenės aspektą. Jo esmė buvo vienijantis įsitikinimas, kad Sandraugos žmonės kilę iš senovės sarmatų, kažkada gyvenusių dabartinėse slavų žemėse.

Pirmasis žinomas į „geografinę literatūrą“ įvedęs Sarmatijos terminą buvo Klaudijus Ptolemajus. Aleksandras Guagnini išangoje nurodo Ptolemėjų, kurio geografinės teorijos darė įtaką mąstytojams nuo antikos laikų, ir vėl sužibėjęs jo autoritetui XV–XVI šimtmečiais. Būtent Ptolemėjo paveldas prisidėjo prie žodžio „Sarmatija“ išsaugojimo ir vėlesnės jo sklaidos.

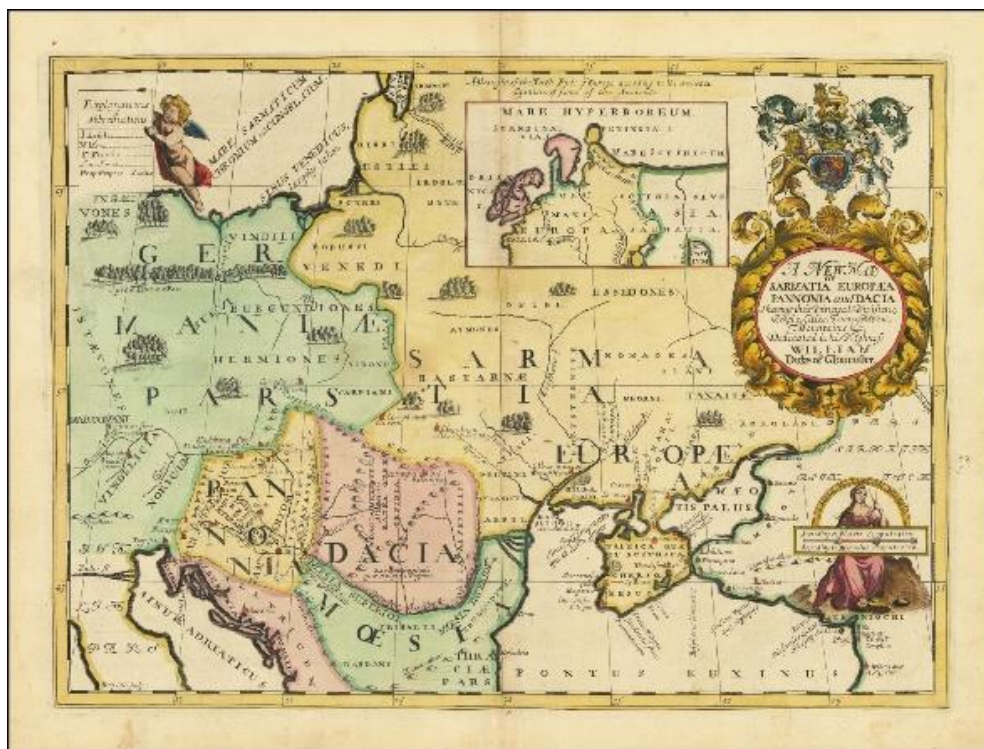
Ptolemajumi sekė Janas Dluogošas (Jan Długosz) ir Motiejus Miechovita (Maciej Miechowita). Vienas pirmųjų lietuvių kildinęs iš sarmatų ir romėnų buvo Motiejus Strijkovskis. Savo istoriniuose tyrimuose Joachimus Lelevelis taip pat rėmėsi sarmatizmo koncepcija.



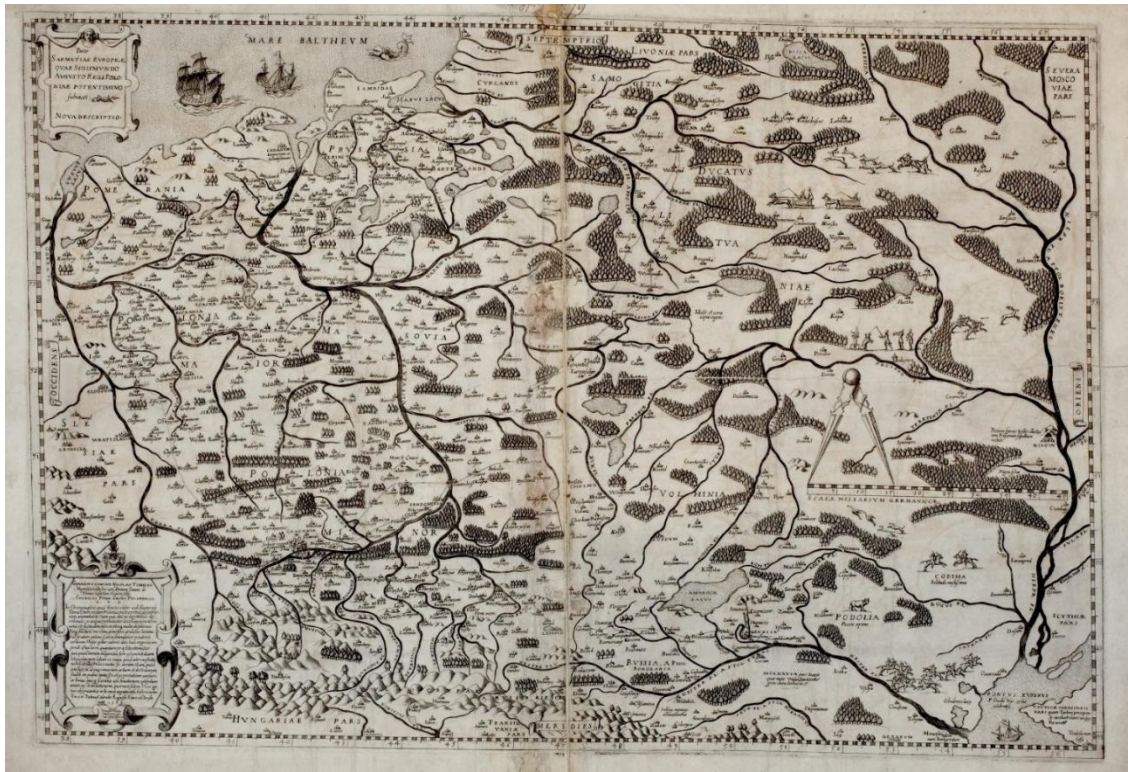
Klaudijus Ptolemajus. Codex Vaticanus Urbinas Graecus 82, 75 v. *Sarmatia Europeae*. XIII a. pabaiga.



Klaudijus Ptolemajus. *Tabula Asiae II, Sarmatia Asiatica*. Pietro Calignani perdirbiny. 1621.



Philip Cluver. *Sarmatia, Scytia, Rusia et Tataria Europeae*. 1697 metai.



Andzej Pograbka. *Sarmatia Europae quae Sigismundo Augusto....*, 1570.



Kaspar Hennenberger. *Prusia Regionis Sarmatiae Europae nobilliss....*, 1584.

Lelevelių giminė kilusi iš Austrijos, kur buvo vadinama von Loelhöffel. XVII amžiuje ji persikėlė į Rytų Prūsiją, kur prie pavardės pridėjo ir vietovardį Loelhöffel von Löwensprung. 1768 m. Joachimo tėvas Karolis Maurycy von Löwensprung, įgyjo Abiejų tautų respublikos pilietybę ir pakeitė pavardę į Lelewel.

1804 m. Joachimas Lelevelis, kaip kandidatas – stipendininkas į mokytojo profesiją pradėjo pedagogikos studijas Vilniaus universitete. Studijų metais pasirodė, kad jo moksliniai interesai yra kur kas platesni. Be privalomų užsiėmimų, jis lankė teisės, geometrijos, gamtos, fizikos ir piešinių paskaitas. Studijavo šiuolaikines ir klasikines kalbas, ypač domėjosi istorijos mokslais, geografija, kartografija ir numizmatika.

Studijuodamas Vilniaus universitete Lelevelis išleido pirmuosius savo kūrinius: „Edda, arba senųjų skandinavų religijų knyga“ (1807) ir „Žvilgsnis į lietuvių tautų senuosius laikus“ (1808). Po studijų kelis mėnesius mokytojavo Kšemiencio licėjuje, o vėliau kelis metus vykdė mokslinius tyrimus Kšemiencio ir Porycko bibliotekose, kur rinko duomenis apie Lenkijos viduramžių istoriją.

Šio darbo rezultatas – 1809 metais išleistas veikalas „Pastebėjimai apie seniausius lenkų istorinius paminėjimus“.

Nuo 1811 metų dirbo Varšuvos kunigaikštystės vidaus reikalų ministerijoje.

1812 m. įvykius, po kurių žlugo ir Varšuvos kunigaikštystė, priėmė abejingai. Jis rašė: „Šaltai žiūrėdamas į Napoleono kariuomenės traukimąsi iš Berezinos, visą žiemą ilsėjaisi, pramogaudamas piešimu ir rankdarbiais“.

Netrukus po karo Varšuvoje išleido veikalą, šokiruojančiu pavadinimu „Nesvarbūs (ar antraeiliai) geografiniai ir istoriniai aprašai“ (Pisma pomniejsze geograficzno-historyczne).

Šis veikalas atkreipė mokslo bendruomenės dėmesį į Joachimą Lelevelį. 1815 metais jis paskirtas Vilniaus universiteto istorijos profesoriaus pavaduotoju. Jo paskaitos buvo labai populiarios tarp studentų, iš pradžių susirinkdavo 100, o vėliau net 400 žmonių. Jo paskaitų klausė ir Ignotas Domeika.

Be to Lelevelis 1815 metais Vilniuje įkūrė mokslo ir literatūros žurnalą „Vilniaus savaitraštis“ (Tygodnik Wileński).

1818 metais Joachimas Lelevelis grįžo į Varšuvą, kur tapo Vyriausiosios Bibliotekos rinkinių kuratoriumi ir bibliografijos bei istorijos dėstytoju Varšuvos universitete.

Nusivylęs kolegų santykiais Varšuvoje, jis 1821 metais vėl atvyko į Vilnių, kur tapo universiteto istorijos katedros vedėju.

Labai nuoširdžiai sutiktas studentų. Adomas Mickevičius tą proga rašė:

*O, po ilgų mūsų maldų
Ir vėl išvysime Leleveli tavo veidą.
Ir vėl tu būsi apsuptas draugų
Kad nukreiptumei širdis ir protą.*

Po filaretų ir filomatų bylos, Joachimui Leleveliui 1824 metais teko palikti Vilnių, jis grįžo į Varšuvą, kur įsijungė į politinę veiklą. 1825 metais jis tapo slaptų Patriotinės draugijos ir Tautinės laisvųjų mūrininkų (masonų) organizacijų nariu. 1829 metais išrinktas į Lenkijos Karalystės seimą.

1831 metų sukilimo metu jis tapo radikalios sukilėlių frakcijos - patriotinės draugijos – prezidentu, kartu buvo Lenkijos Karalystės nacionalinės vyriausybės narys. Jis yra populiarus šūkio „Už mūsų ir jūsų laisvę“ autorius.

Žlugus sukilimui emigravo į Prancūziją, gyveno Paryžiuje, buvo Sukilimo parlamento narys; Paryžiaus Lietuvių draugijos ir Rusėnų žemių narys; Jaunosios Lenkijos organizacijos vadovas, Lenkų emigracijos sąjungos įkūrėjas ir vadovas.

Dėl persekiojimų iš Paryžiaus persikėlė gyventi į Briuselį. Gyvenimo pabaigoje sunkiai susirgo. Draugų pervežtas gydytis į Paryžių labai greitai ten mirė 1861 metais.

1929 metais urna su jo pelenais perlaidota Vilniaus rasų kapinėse.



Antkapinis Joachimo Lelevelio paminklas.

Joachimas Lelevelis. Už mūsų ir jūsų laisvę (Za wolność naszą i waszą). 1831.

Geografus, istorikus, kartografus labiausiai domina Joachimo Lelevelio mokslo darbai. Pagrindiniai veikalai, kuriuose yra originalių jo sudarytų žemėlapių:

1. *Badań starożytności we względzie geografii* (Wilno 1818).
2. *Dziejów starożytnych* (Wilno 1818–1819).

3. *Mały atlas do Historji Polskiej* Józefa Miklaszewskiego i Teodora Wagi (Wilno 1824).

4. *Atlas do Historji i Geografii starożytnej [...] polecony do użycia Szkołom i Instytutom naukowym* (Warszawa 1828),

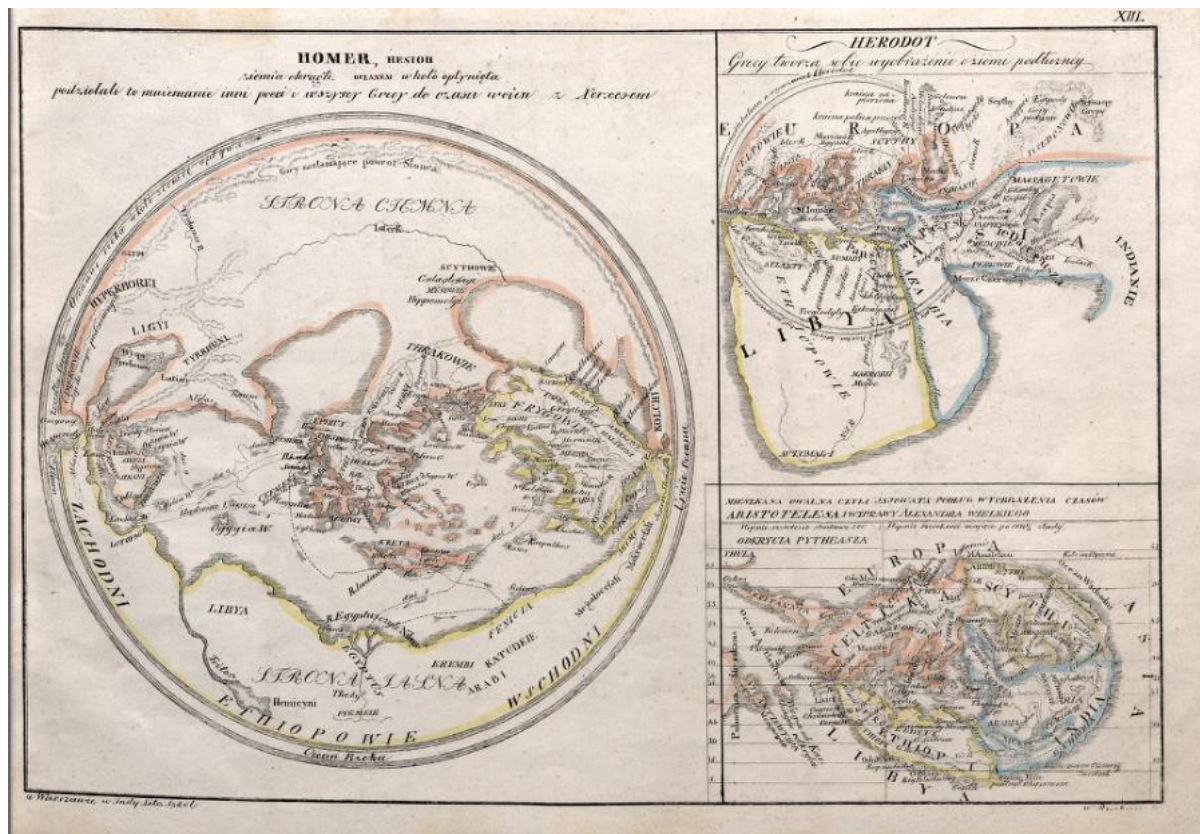
5. *Atlas do dziejów polskich z dwunastu krajobrazów złożony* (Warszawa 1829).

6. *Histoire de Pologne* (Paris 1844).

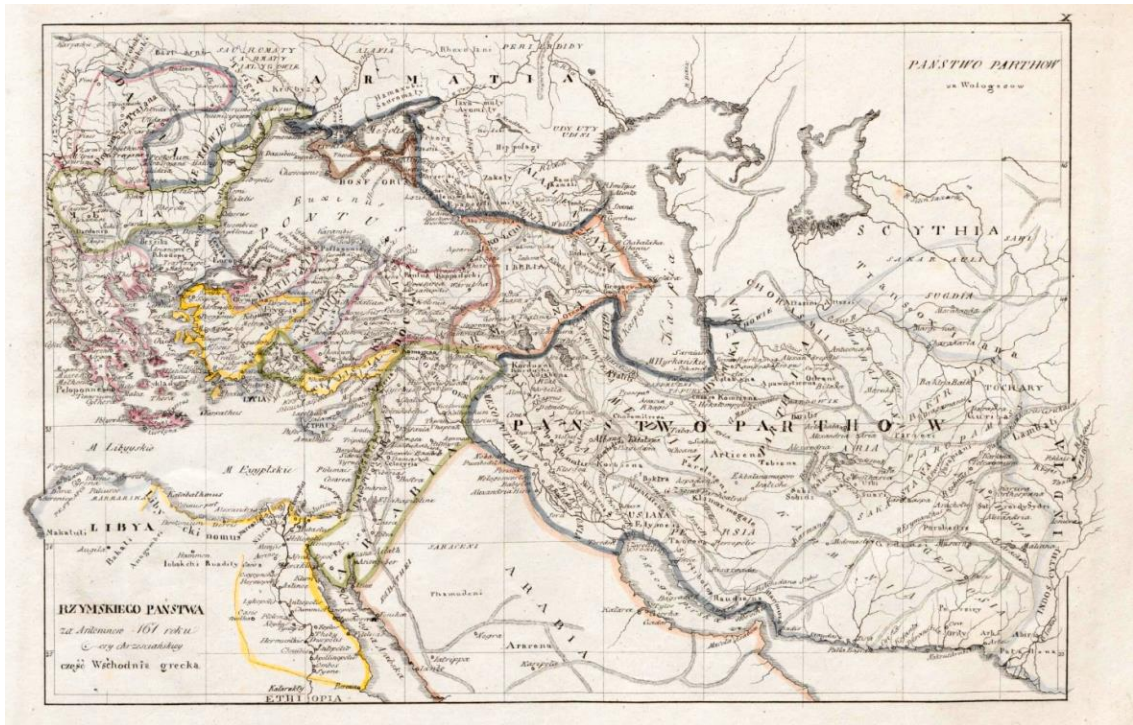
7. *Géographie du moyen âge* (Bruxelles 1850).

8. *Album rytownika polskiego* (Poznań 1854).

Sarmatija, sarmatai, atskirų sarmatų genčių gyventos teritorijos pateikiamos visuose šiuose leidiniuose.



Joachimas Lelevelis. Oikumena pagal Homerą, Hesiodą, Herodotą, Aristotelį.



Joachimas Lelevelis. Partų karalystė. 57 metai.
 (Atlas do historii i geografii starożytnej; podług planu Joachima Lelewela członka wielu Towarzystw
 uczonych polecony do użycia szkołom i Instytutom naukow.: przez Kommissyę Rządową Oświeceina
 [!] Publicz., Warszawa, 1828).



Joachimas Lelevelis. Oikumena Romos imperijos ir Partų karalystės laikotarpiu, 161 metai.
 (Album rytownika polskiego. Poznań. 1854).



Joachimas Lelevelis. Oikumena pagal Ptolemają (161 m.) ir Agatomanthoną (442 m.).
(Album rytownika polskiego. Poznań. 1854).



Joachimas Lelevelis. Oikumena Teodosijaus Didžiojo valdymo laikotarpiu. 395 metai.
(Atlas do historii i geografii starożytnej: podług planu Joachima Lelewela członka wielu
Towarzystw uczonych polecony do użycia szkołom i Instytutom naukow.: przez Kommissyę
Rządową Oświeceina [!] Publicz., Warszawa, 1828).



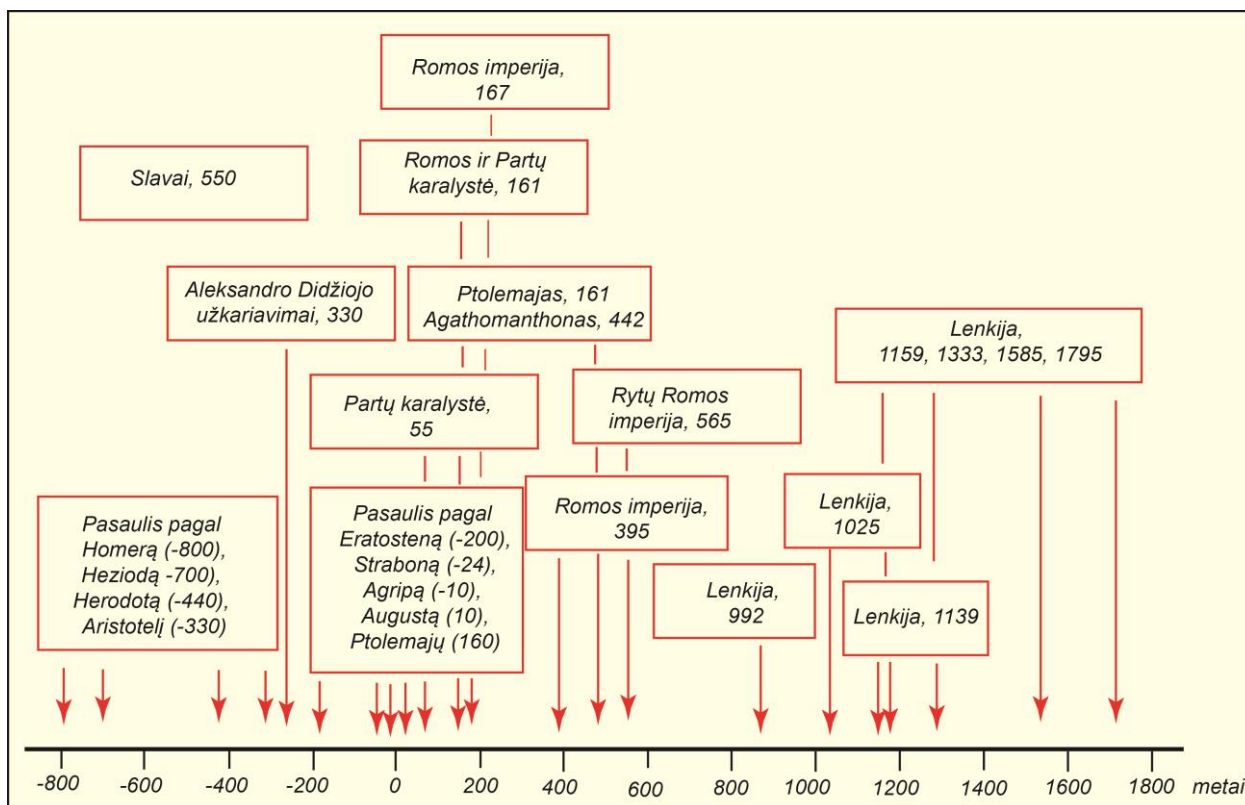
Joachimas Lelevelis. Oikumena Justinijano valdymo laikotarpiu. 560 metai.
 (Atlas do historii i geografii starozytniej: podlug planu Joachima Lelewela czlonka wielu Towarzystw uczonych polecony do uzycia szkołom i Instytutom naukow.: przez Kommissyę Rządową Oświeceina [!] Publicz., Warszawa, 1828).



Joachimas Lelevelis. Lenkija 1139 metais.
 (Atlas do dziejów polskich z dwunastu krajobrazów złożony Joachim Lelewel skreślił, Warszawa, 1829).



Joachimas Lelevelis. Lenkija 1159, 1333, 1570 ir 1795 metais.
 (Atlas do dziejów polskich z dwunastu krajobrazów złożony Joachim Lelewel skreślił, Warszawa, 1829).



Joachimo Lelevelio sudaryti originalūs žemėlapiai, kuriuose kartografuota Sarmatija, sarmatų ar sarmatų genčių gyvenamos teritorijos.

Vėliau Joachimo Lelevelio pažiūros į lietuvių romėniškąją – sarmatišką kilmę pasikeitė. Štai ką jis rašo knygoje, skirtoje savo sūnėnams Taduui Hugonui ir Janui Henrikui „Dzieje Polski Joachim Lelewel potocznym sposobem opowiedzialdo nich dwanaście krajobrazów skreślił“ 1829 metais išleistame Varšuvoje:

„Kalbama, o jūs tikriausiai apie tai girdėjote ir skaitėte, kad sarmatų tauta iš Azijos į Europą atkeliavę, vėliau pasivadino slavais, nuo žodžio garbė (slawa) kuriuo siekė susivienyti. Tačiau tai yra tik prielaidos. Tokia didelė ir skaitlinga tauta kaip slavai iš kažkur neatvyksta, o vietoje gimsta. Jų atsiradimą visiškai teisėtai galima priskirti Nojaus arkos laikams.

Sarmatai gi buvo negausi tauta, kuri gyveno ant arklių ir vežimuose, atvyko nuo Kaukazo kalnų, o savo papročiais, drabužiais, ginklais buvo panašūs į čerkesus, dabar prie Kaukazo gyvenančius. Tie sarmatai buvo į kelias gentis suskilę, Ukrainos stepėse, prie Dunojaus gyveno, prie totorių glaudėsi ir kuriuos vėliau priešai ir vietinių genčių visiškai išnaikinti buvo“.

Literatūra

1. Lelewel J. 1818. Badań starożytności we względzie geografii. Wilno.
2. Lelevel J. 1828. Atlas do historii i geografii starożytnej: podług planu Joachima Lelewela członka wielu Towarzystw uczonych polecony do użycia szkołom i Instytutom naukowym: przez Kommissyę Rządową Oświeceina Publicznego. Warszawa.
3. Lelevel J. 1824. Mały atlas do Historyi Polskiej Józefa Miklaszewskiego i Teodora Wagi. Wilno.
4. Lelevel J. 1828. Atlas do dziejów polskich z dwunastu krajobrazów złożony. Warszawa.
5. Lelevel J. 1854. Album rytownika polskiego. Poznań.

STRUCTURAL PROPERTIES OF MAGNESIUM WHITLOCKITE

Agnė Kizalaitė, Aleksej Žarkov

Institute of Chemistry, Vilnius University, Naugarduko g. 24, LT-03225 Vilnius, Lithuania
agne.kizalait@chgf.vu.lt



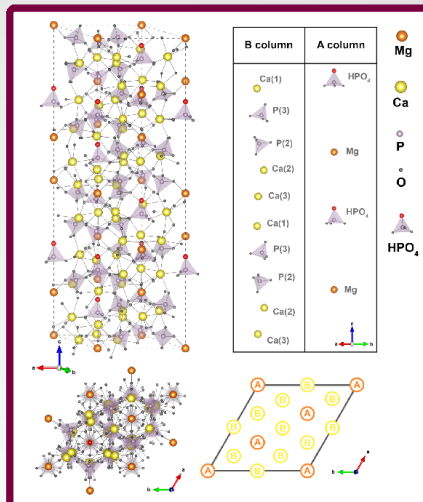
Vilnius University

Introduction

Magnesium whitlockite ($\text{Ca}_{18}\text{Mg}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_{14}$) is one of the major mineral components of human body constituting to approximately 20–35 wt% of human hard tissue [1]. This compound is known for its excellent biocompatibility and osteogenic capability, which makes this material a promising candidate for application in bone regeneration [2]. Larger concentrations of this compound are found in areas of the body where active bone formation processes are happening. Mg ions that are present in whitlockite structure also play an active role in bone formation by affecting cell proliferation and osteoblast differentiation. Furthermore, Mg is also known to promote angiogenesis in bone tissue.

Experimental

In the present work, whitlockite powders were synthesized using calcium hydrogen phosphate dihydrate ($\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) and magnesium acetate tetrahydrate ($\text{Mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) as starting materials. Synthesis conditions such as temperature, time and pH were carefully studied and optimized. Dissolution-precipitation process was used for the synthesis: starting materials were dissolved in a mixture of water and phosphoric acid, then the pH of the solution was increased which induced the formation of low crystallinity precipitates. All synthesized compounds were obtained at 200 °C temperature under hydrothermal conditions. Synthesized compounds were analysed by X-ray diffraction (XRD), Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), Raman spectroscopy, scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM).



Results

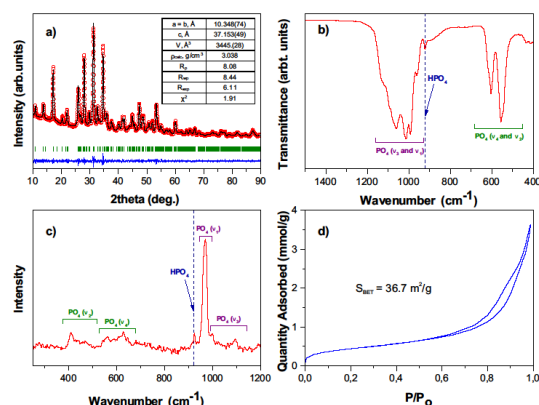


Fig. 1. (a) Results of Rietveld analysis; (b) FTIR spectra; (c) Raman spectra; (d) N₂ adsorption-desorption isotherm of as prepared Mg-WH powder.

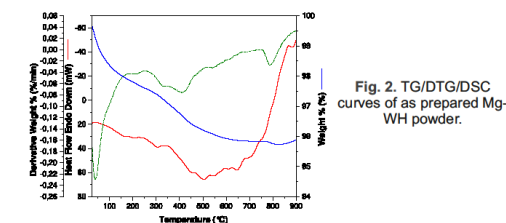


Fig. 2. TG/DTG/DSC curves of as prepared Mg-WH powder.

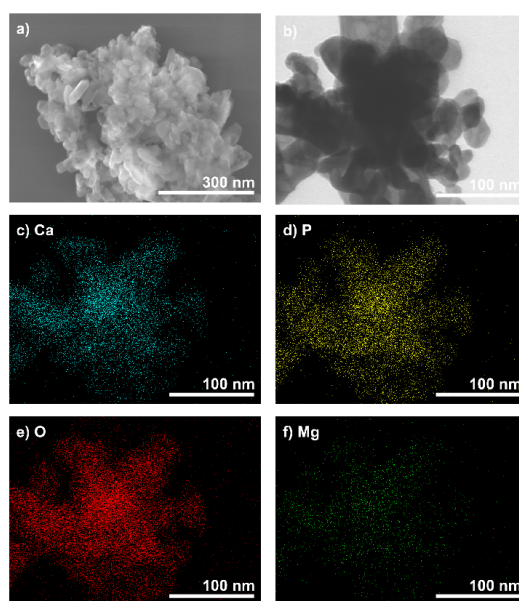


Fig. 3. SEM micrograph (a), TEM image (b) and EDX mapping (c-f) of as prepared Mg-WH powder.

Conclusion

It was demonstrated that single-phase Mg whitlockite can be obtained using dissolution-precipitation process. XRD, FTIR and Raman spectrum confirmed the formation of whitlockite structure. Rietveld method was used to calculate lattice parameters which were found to be close to the theoretical ones. SEM and TEM images show that analyzed powder consists of irregularly shaped elongated plate-like particles of varying size of 30–80 nm. The specific surface area (S_{BET}) was calculated to be 36.7 m²/g.

References

1. H. Cheng et al. *Acta Biomaterialia* 69(1) p. 342–351 (2018).
2. H. L. Jang et al. *Advanced Healthcare Materials* 5(1) p. 128–136 (2016).

Acknowledgement

This research was funded by a grant WHITCERAM (No. S-LJB-22-1) from the Research Council of Lithuania.

Copper whitlockite: synthesis and characterization of a new material with potential application in biomedicine

Diana Grišiuotė*, Agnė Kizalaite, Aleksej Zarkov

Institute of Chemistry, Vilnius University, Naugarduko 24, LT-03225 Vilnius, Lithuania
diana.grišiuotė@chgf.vu.lt



INTRODUCTION

Human hard tissues mostly consist of calcium hydroxyapatite (HAP) which is the most stable calcium phosphate (CaP) phase around neutral pH [1]. The second most abundant CaP phase is whitlockite. Magnesium whitlockite is a member of CaPs family, where some calcium ions are substituted by smaller magnesium ions. Chemical formula of magnesium whitlockite is $\text{Ca}_9\text{Mg}_6(\text{HPO}_4)_2(\text{PO}_4)_{12}$ [2]. Unfortunately, the preparation of phase-pure whitlockite remains very challenging and the obtained synthesis products often contain impurities. Nevertheless, this material is a promising candidate in orthopedic surgery because it is biocompatible and possesses excellent osteogenic properties. Whitlockite phase is more stable than HAP in acidic solution so it is beneficial in bone mineralization [1]. Copper is an essential trace element, necessary for mammalian life and it plays a crucial role in the cross-linking of collagen and bone elastin [3]. Copper exhibits antibacterial properties and limited cytotoxicity, due to these reasons it is a promising candidate for doping into CaPs matrices. Cu-substituted CaPs are well known for their antibacterial, angiogenic and osteogenic properties [4]. The main goal of this work was to synthesize single phase whitlockite powders. Copper whitlockite powders were synthesized by dissolution-precipitation method under hydrothermal conditions using $\text{CaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ as starting materials.

RESULTS

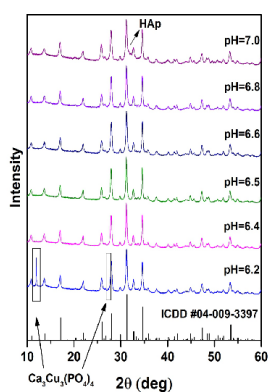


Fig. 1. XRD patterns of synthesis products obtained at different pH values ($T=200^\circ\text{C}$).

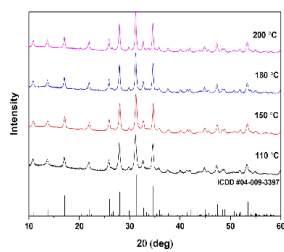


Fig. 2. XRD patterns of whitlockite powders synthesized at different temperatures ($\text{pH}=6.4, 3\text{h}$).

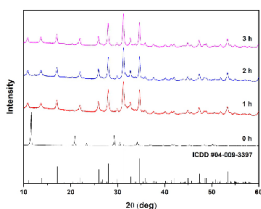


Fig. 3. XRD patterns of whitlockite powders synthesized with different reaction time ($\text{pH}=6.4$, temperature 200°C).

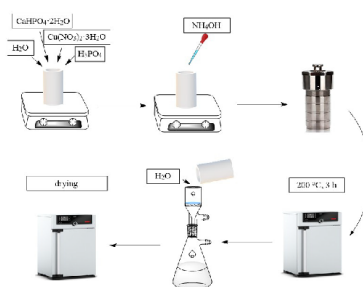


Fig 4. Cu whitlockite synthesis scheme.

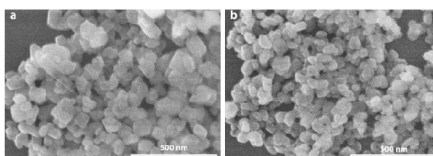


Fig. 5. SEM image of synthesized whitlockite powders. Cation concentration 0.08 M (a) or 0.24 M (b) ($T=200^\circ\text{C}$, $\text{pH}=6.4$, $t=3\text{h}$).

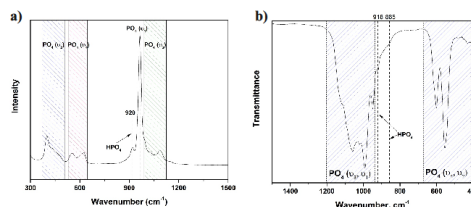


Fig. 6. Raman spectra (a) and FTIR spectra (b) of synthesized whitlockite powders ($\text{Ca:Cu}=9:1$; $\text{pH}=6.4$; $T=200^\circ\text{C}$; $t=3\text{h}$).

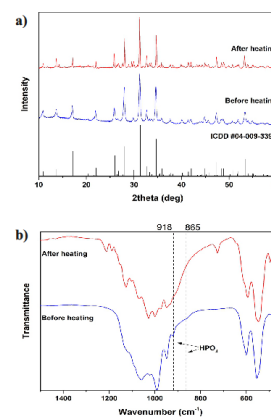


Fig. 7. a) XRD patterns and b) FTIR spectra of copper-containing whitlockite samples before and after annealing at 1000°C .

CONCLUSIONS

The results of XRD, FTIR and Raman spectroscopies confirmed that synthesized CaP has whitlockite structure. It was demonstrated that optimal reaction temperature is 200°C , at this temperature was synthesized single phase whitlockite powders. Optimal pH range was determined to be from 6.4 to 6.6. Neighboring crystal phases were obtained at lower temperatures and higher/lower pH of the reaction medium. Also, it was found, that optimal reaction time is about 3 hours. Thermal stability studies revealed that copper-containing whitlockite is thermally unstable and decomposes after a heat treatment.

REFERENCES

1. H. L. Jang et al. Journal of Materials Chemistry B, 3 (2015) 1342-1349.
2. H. Cheng et al. Acta Biomaterialia, 69 (2018) 342-351.
3. S. Gomes et al. Acta Biomaterialia, 65 (2018) 462-474.
4. A. Jacobs et al. Acta Biomaterialia, 117 (2020) 21-39.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was funded by a grant WHITCERAM (No. S-LJB-22-1) from the research Council of Lithuania.

SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF PROPERTIES OF PEROVSKITE-TYPE SOLID SOLUTIONS



Vilnius universitetas

Dovydas Karoblis^{1*}, Ramūnas Diliautas¹, Kęstutis Mažeika², Dalis Baltrūnas², Gediminas Niaura³, Martynas Talaikis⁴, Anna Lukowiak⁵, Wiesław Strek⁵, Aleksej Žarkov¹, Aivaras Kareiva¹

¹Institute of Chemistry, Vilnius University, Vilnius, Lithuania

²Center of Physical Sciences and Technology, Vilnius, Lithuania

³Institute of Chemical Physics, Vilnius University, Vilnius, Lithuania

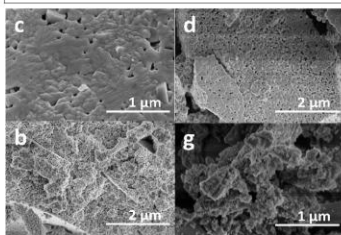
⁴Department of Bioelectrochemistry and Biospectroscopy, Institute of Biochemistry, Life Sciences Center, Vilnius, Lithuania

⁵Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, Wrocław, Poland

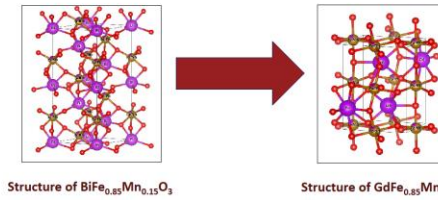
*Corresponding author: E-mail: dovydas.karoblis@cha.vu.lt

Introduction

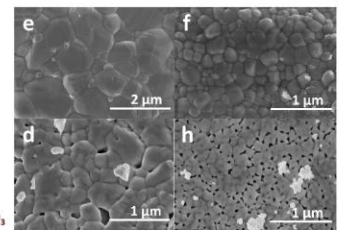
While there are a few different types of multifunctional materials, multiferroics can be distinguished as a special class, that combines at least two of three ferroic orders, which include ferromagnetism or antiferro(ferr)imagnetism, ferroelasticity, and ferroelectricity. For these compounds, the conversion between energy stored in electric and magnetic fields is possible. One of the most promising and widely studied multiferroics is bismuth ferrite (BiFeO₃). Gadolinium ferrite (GdFeO₃) is another perovskite-type material, which possesses multiferroic properties. While ferroelectricity and magnetic ordering for BiFeO₃ occur due to different mechanism at separate temperatures, electric polarization in GdFeO₃ is caused by exchange striction mechanism and can be magnetically tunable. Substitution of Bi³⁺ ions with Gd³⁺ in BiFeO₃ perovskite can lead to the improvement in ferroelectric and magnetic properties and magnetoelectric coupling at room temperature.



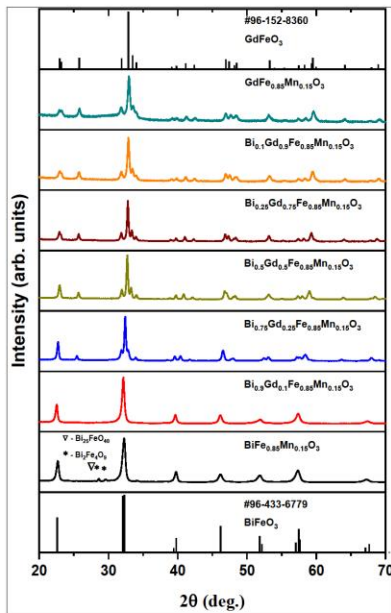
SEM micrographs of BiFe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (c), Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (d), Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (e), GdFe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (g) annealed at 650 °C.



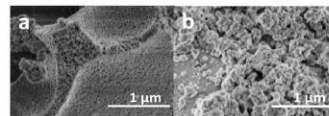
Structure of BiFe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ Structure of GdFe_{0.85}Mn_{0.15}O₃



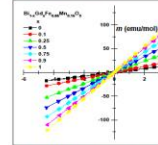
SEM micrographs of BiFe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (e), Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (f), Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (d), GdFe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (h) annealed at 800 °C.



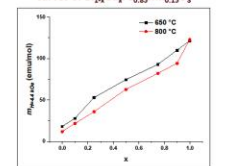
XRD patterns of Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ solid solutions



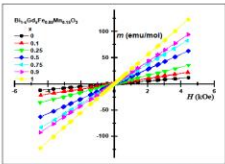
SEM micrographs of BiFe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (a) and Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ (b) annealed at 500 °C.



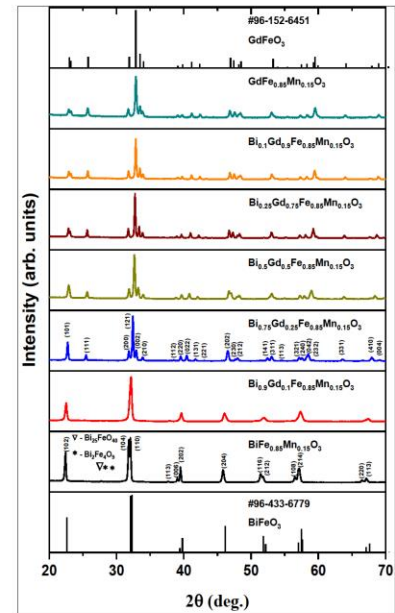
Magnetization versus magnetic field curves of Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃



Comparison of magnetization at H=4.4 kOe at different annealing temperatures



Magnetization versus magnetic field curves of Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃



XRD patterns of Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ solid solutions

Conclusions

- For the first time, an aqueous sol-gel synthetic approach was successfully applied for the preparation of Bi_{1-x}Gd_x1Fe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ solid solutions.
- The samples in the whole composition range (x=0-1) were prepared at 650 °C and 800 °C. From the XRD analysis, it can be concluded that bismuth ferrite doped with 15 % of Mn³⁺ ions annealed at 650 °C and 800 °C is not monophasic.
- At higher Gd³⁺ concentrations samples consisted of the smallest particles, while the largest particles were observed for BiFe_{0.85}Mn_{0.15}O₃ treated at 800 °C.

Acknowledgements

The work has been done in frame of the project TransFerr. This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under Marie Skłodowska-Curie grant agreement no. 778070.

Phase transformations in the synthesis of magnesium whitlockite granules



Ruta Raiseliene*, Greta Linkaite, Inga Grigoraviciute, Aivaras Kareiva

Faculty of Chemistry and Geosciences, Vilnius University, Naugarduko 24, LT-03225 Vilnius, Lithuania.

*E-mail: ruta.raiseliene@chgf.vu.lt

Introduction. From the ages bone defects are frequent diseases affecting humans health [1,2]. So, bone grafting operations are inevitable for thousands of patients every year all over the world [3]. Due to similarity to an inorganic composition of the native bone calcium phosphates (CaPs) are the most promising synthetic substitutive biomaterials [1, 2].

Magnesium whitlockite (WH, $\text{Ca}_{18}\text{Mg}_2(\text{HPO}_4)_2(\text{PO}_4)_{12}$) is known as the second most abundant mineral in living bone [4]. As the highlight of WH properties is its better mechanical properties, faster resorbability, and promotional behavior on osteogenesis [4, 5]. Moreover, WH differs from other bone minerals, because of the Mg^{2+} ions present in its crystal structure. WH releases the Mg^{2+} ions around the implant, placed in the defective bone, and induces osteogenic differentiation and rapid bone formation [4, 6].

The main idea of our work is to synthesize WH granules via a dissolution – precipitation (DP) method and to investigate its properties by powder X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and scanning electron microscopy (SEM) analysis. DP allows to obtain low crystallinity, porous and larger specific surface area biomaterials [7]. Generally, the porous CaP granules have a positive effect on faster bone tissue healing [8, 9].

Experimental.

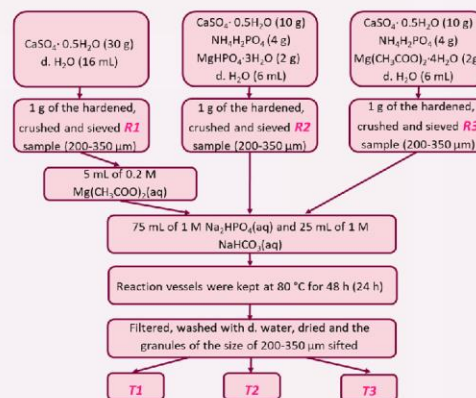


Fig. 1. The scheme of the synthesis of the magnesium whitlockite T1, T2, T3 granules. R1 is the monophasic initial granules, R2, R3 – complex initial granules.

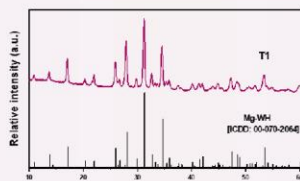


Fig. 2. XRD pattern of Mg-WH synthesized at 80 °C for 48 h from R1 material.

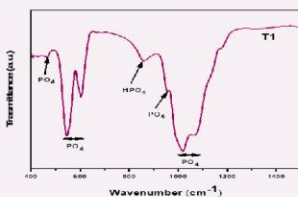


Fig. 3. FTIR spectrum of Mg-WH synthesized at 80 °C for 48 h from R1 material.

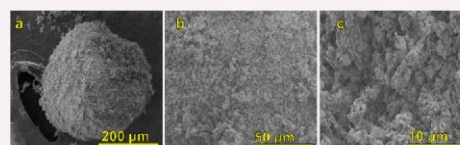


Fig. 4. SEM pictures of the T1 sample obtained from monophasic granules at different enlargements.

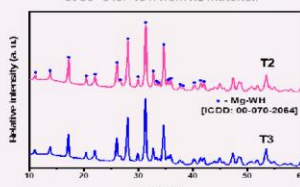


Fig. 5. XRD patterns of the T2 and T3 samples obtained from complex granules.

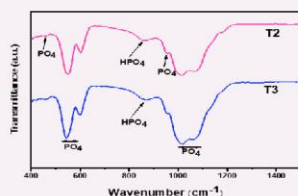


Fig. 6. FTIR spectra of the T2 and T3 samples obtained from complex granules.

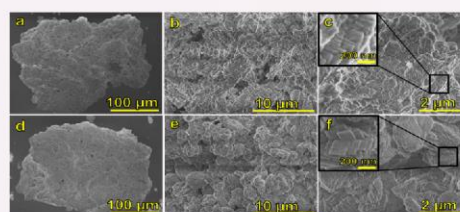


Fig. 7. SEM images of T2 and T3 samples synthesized from complex granules at different enlargements. A-c pictures represent T2, and d-f - T3 granules. Bordering shows flat squared forms of WH derivatives arranged in stairs in the c, f images.

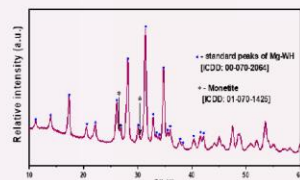


Fig. 8. XRD pattern of material synthesized using R3 as a precursor at 80 °C temperature for 24 h.

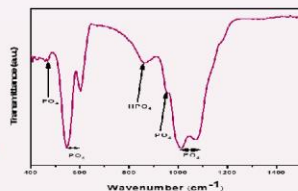


Fig. 9. FTIR spectrum of material synthesized using R3 as a precursor at 80 °C temperature for 24 h.

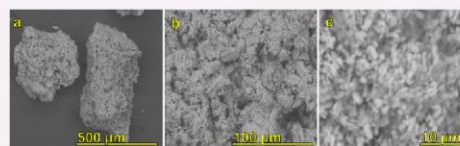


Fig. 10. SEM pictures of material synthesized using R3 as a precursor at 80 °C temperature for 24 h at different enlargements.

References.

- [1] J. Lu et al., *RSC Adv.* (2018), 8, pp. 2015-2033.
- [2] Wang, P. et al., *Bone Res* 2, 14017 (2014).
- [3] L.E. Schmidt, et al., *J. Funct. Biom.* (2019), 10, p. 21.
- [4] C. Wang et al., *J. of Colloid and Int. Science*, ISSN: 0021-9797, Vol: 569(2020), pp. 1-11.
- [5] Won-Bum Lee et al. *ACS Appl. Bio Mater.* (2020), 3, 11, pp. 7762–7768.
- [6] H. Cheng et al., *Acta Biom.*, ISSN: 1742-7061, Vol: 69(2018), pp. 342-351.
- [7] K. Ishikawa, *Materials*, 2010, 3(2), pp. 1138-1155.
- [8] A. Sarker et al., *Int. J. of Biol. Macromolecules*, ISSN: 0141-8130, Vol: 81(2015), pp. 898-911.
- [9] I. Jurgelane et al., *Materials Letters*, ISSN: 0167-577X, Vol: 282(2021), p. 128858.

Naujų granato struktūros junginių sintezė ir apibūdinimas



Vilnius University

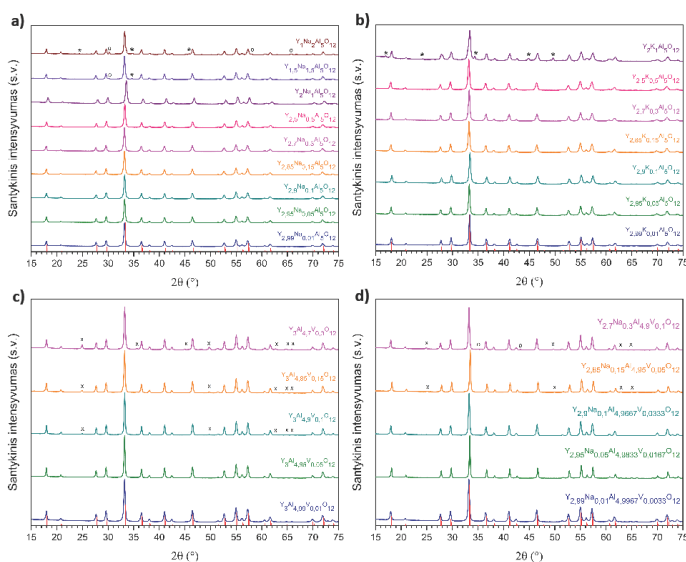
Diana Vištorskaja*, Aivaras Kareiva

Chemijos institutas, Chemijos ir geomokslų fakultetas, Vilniaus universitetas, Vilnius, Lietuva
*diana.vistorskaja@chgf.stud.vu.lt

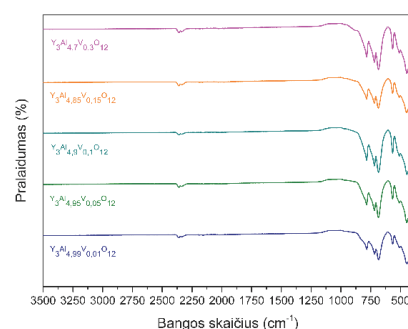
Įvadas

Sintetiniai granatai yra oksidinių kristalų grupė, kuriems būdinga tūryje centruota kubinė kristalinė struktūra. Itrio aliuminio granatas ($Y_3Al_5O_{12}$, YAG) – tai vienas iš populiariausių dirbtinių granatų. YAG, legiruotas pereinamųjų metalų arba lantanoidų jonais, yra svarbi kietojo kūno lazerių medžiaga [1-2]. Granatų struktūrą turinčios medžiagos naudojamos fosforais šviesos limituojančiuose dioduose (LED), infraraudonųjų (IR) spindulių lazeriuose, katodiniuose spindulių vamzdžiuose (CRT), scintiliatoriuose, Rentgeno spindulių detektoriuose [2-4]. Yra žinoma, kad granatų, legiruotų lantanoidais, optinės savybės priklauso nuo kristalinės matricos ypatumų. Šiame darbe matrica modifikuoti buvo pasirinktas cheminės sudėties keitimo kelias – legijuojant YAG skirtingais natrio, kalio ir vanadžio kiekiais. Tokie nauji junginiai gali būti panaudoti kaip matricos optškai aktyvioms medžiagoms gauti [1]. Taigi, šio darbo tikslas buvo zolių-gelių metodu susintetinti ir ištirti įvairios cheminės sudėties granato struktūros junginius. Susintetintų medžiagų fazės grynumas ir paviršiaus morfologija buvo tiriami naudojant rentgeno spindulių difrakcijos (XRD) analizę, infraraudonųjų spindulių spektroskopiją (FTIR) ir skenuojamąją elektroninę mikroskopiją (SEM).

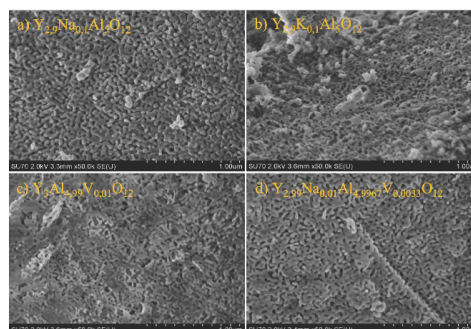
Darbo rezultatai



1 pav. $Y_{3-x}Na_xAl_5O_{12}$ (a), $Y_{3-x}K_xAl_5O_{12}$ (b), $Y_{3-x}Na_xAl_{5-y}V_yO_{12}$ (c) ir $Y_{3-x}Na_xAl_{5-y}V_yO_{12}$ (d) junginių, kaitintų 1000 °C temperatūroje, XRD difraktogramos. Kristalinės fazės pažymėtos: vertikaliai linijos - $Y_3Al_5O_{12}$ [PDF #96-152-9038], * - Al_2O_3 [PDF #96-153-3070], o - YVO_4 [PDF #96-901-1138].



2 pav. $Y_3Al_{5-y}V_yO_{12}$ junginių, kaitintų 1000 °C temperatūroje, IR spektrai.



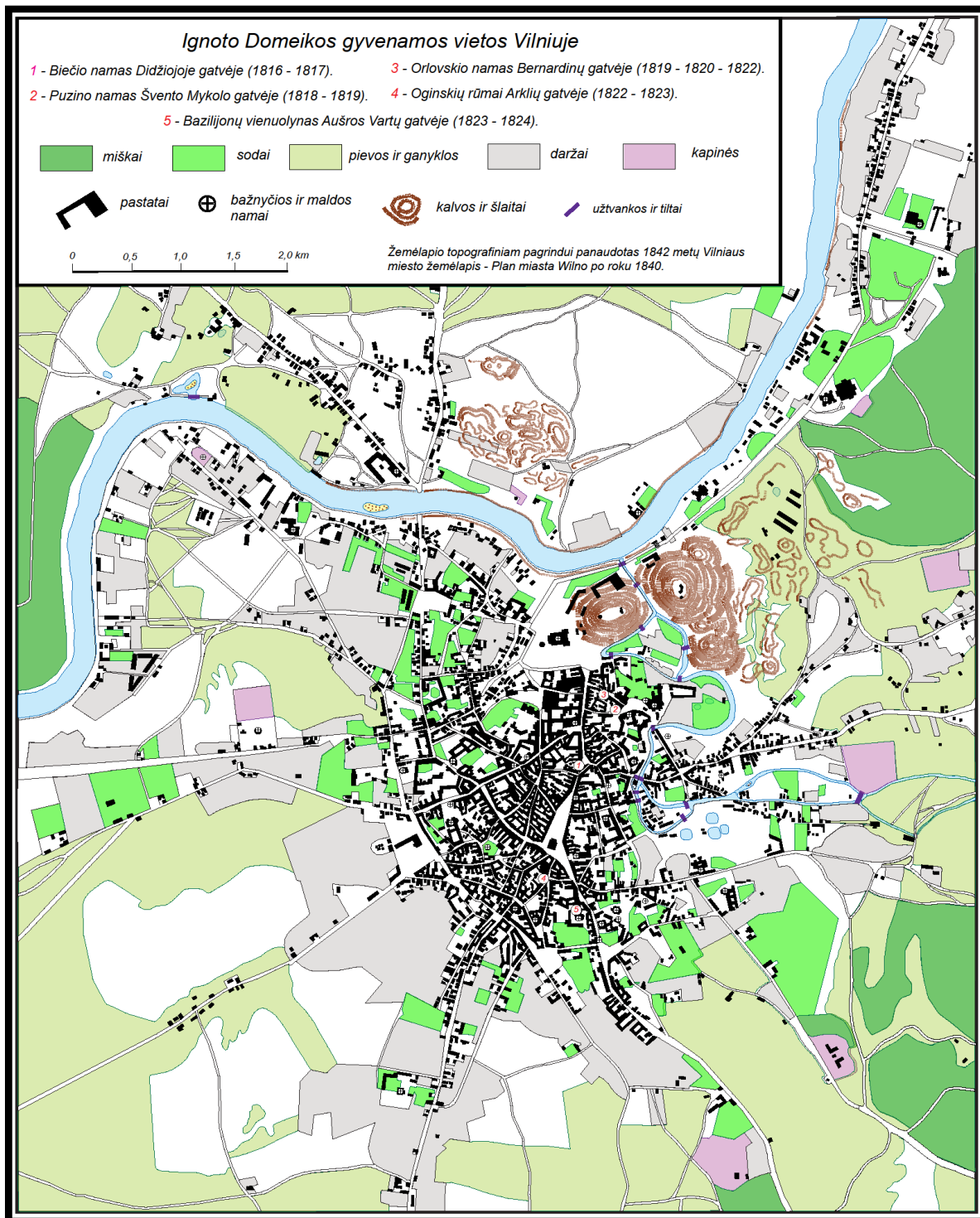
3 pav. Įvairios stechiometrinės sudėties granatų SEM nuotraukos.

Išvados

- Zolių-gelių sintezės metodu buvo sėkmingai susintetinti nauji įvairios stechiometrinės sudėties $Y_{3-x}Na_xAl_5O_{12}$, $Y_{3-x}K_xAl_5O_{12}$, $Y_3Al_{5-y}V_yO_{12}$, $Y_{3-x}Na_xAl_{5-y}V_yO_{12}$ junginiai, pasižymintys granato struktūrą.
- XRD analizės duomenys parodė, kad vienfaziai $Y_{3-x}Na_xAl_5O_{12}$ granatai susidaro, kai įvestas Na kiekis yra $0,01 \leq x \leq 1$ intervale. Kai YAG yra modifikuotas nedideliais kalio kiekiais $0,01 \leq x \leq 0,5$, gaunami vienfaziai $Y_{3-x}K_xAl_5O_{12}$ junginiai. Vienfaziai $Y_3Al_{5-y}V_yO_{12}$ granatai susidaro, kai įvestas vanadžio kiekis yra $0,01 \leq x \leq 0,05$ intervale. Vienfaziai $Y_{3-x}Na_xAl_{5-y}V_yO_{12}$ junginiai yra gaunami, kai $0,01 \leq x \leq 0,1$ ir $0,0033 \leq y \leq 0,0333$.
- Visų pavyzdžių IR spektruose intensyvi absorbcijos juosta nuo 900 iki 400 cm^{-1} yra išsiskaidžiusios į smulkesnes smailes, kurios atsiranda dėl M-O virpesių granatuose ir yra priskiriamos granato struktūrą turintiems junginiams.
- SEM tyrimais buvo nustatyta, kad susintetintų granatų paviršius yra porėtas ir sudarytas iš homogeniškai pasiskirsčiusių nanoeilės kristalų, kurie sudaro didesnius aglomeratus.

Literatūros sąrašas:

1. R. Skaudzius, J. Pinkas, R. Raudonis, A. Selskis, R. Juskenas, A. Kareiva, On the liminary radius of garnet structure compounds $Y_3Al_5M_2O_{12}$ (M = Cr, Co, Mn, Ni, Cu) and $Y_3Fe_{2-x}Co_xO_{12}$ ($0 \leq x \leq 2.75$) synthesized by sol-gel method, *Mat. Chem. Phys.*, **135**, 479-485 (2012).
2. H. Yang, Y. S. Kim, Energy transfer-based spectral properties of Tb³⁺, Pr³⁺, or Sm³⁺-codoped YAG:Ce nanocrystalline phosphors, *J. Lumin.*, **128**(10), 1570-1576 (2008).
3. X. Zhou, K. Zhou, Y. Li, Z. Wang, Q. Feng, Luminescent properties and energy transfer of $Y_3Al_5O_{12}:\text{Ce}^{3+}, \text{Ln}^{3+}$ (Ln = Tb, Pr) prepared by polymer-assisted sol-gel method, *J. Lumin.*, **132**(11), 3004 - 3009 (2012).
4. Z. Xia, Q. Liu, Progress in discovery and structural design of color conversion phosphors for LEDs, *Prog. Mater. Sci.*, **84**, 59-117 (2016).





Vilniaus universitetas

EOLODINAMIKOS TYRIMAI: ISTORINIAI METODOLOGIJOS ASPEKTAI

Neringa Mačiulevičiūtė-Turlienė¹,

¹Vilniaus universitetas, Geomokslų institutas, Kartografijos ir geoinformatikos katedra, M. K. Čiurlionio g. 21, LT-03101, Vilnius.

neringa.maciuleviciute@gf.vu.lt

ISTORINIS ŽVILGSNIS

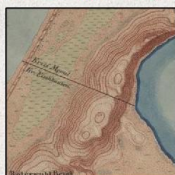
Lietuvoje eolodinaminiai procesai intensyviausiai vyksta pajūryje Kuršių nerijoje. Čia nuo seno daugelio kryptių mokslininkų dėmesys krypo į slenkančias kopas ir jų tiesioginę įtaką žmonių kasdieniam gyvenimui. Jūros tyrimų ir krantotyros pradininkas profesorius Vytautas Gudelis apie Kuršių neriją rašė: „Kuršių nerija yra unikali savo grožiu, jos grožis savitas ir subtilus. Savo gamtos grožių ir gamtovaizdžių įvairumu, jų kontrastinga kaita, erdvės perspektyvomis, gamtos spalvų ir atspalvių palete, šviesos ir šešėlių žaismu jai tolygių ne tik Baltijos, bet ir niekur kitur nerასime!“



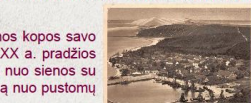
Kopos – tai vėjo supustytos smėlio kalvos smėlėtuose pajūriuose, paežerėse, papuiuose, dykumose arba plačiose smėlingose žvirgždingose lygumose, susidaranciose tirpstančio ledyno pakraštyje. Norint prognozuoti kopų judėjimo dinamiką, pirmiausia būtina reguliariai atlikti kuo tikslesnius kopų paviršiaus matavimus. Tik palyginus matavimų rezultatus su ankstesnių metų rezultatais, galima pastebėti pokyčių tendencijas ir išskirti pažeidžiamas vietas. Siekiai apsaugoti šį unikalią gamtos kampelį nuo įvairių grėsmių buvo aktualus jau kelis šimtmečius. Apie šiuos bandymus daug informacijos mus pasiekia iš XIX a.–XX a. pr. įvairaus tipo publikacijų. Žinios apie pustomo smėlio grėsmes buvo intensyviai fiksuojamos jau XVIII a. Prūsijos pašto tarnybos pranešimuose.



Vakarinėje nerijos pusėje smėlio pustymai buvo dažni visais laikais. Didžiausias judėjimas kilo tada, kai pajūryje buvę smėlio masyvai prarado savo stabilumą ir pradėjo savo „kelionę“ per pusiasalį į marių pusę. Jau XVI a. minimi pirmieji užpustymai, stebimas smėlio judėjimas. Jūra, ardydama pusiasalio krantus, atnešdavo daugybę smėlio, o smėlio kalnas pasiekęs keliasdešimt metrų aukštį tapo nesustabdomas. Tokiu būdu įgavęs milžinišką jėgą, smėlis tapo nuolatinė grėsmė vietos gyventojams. Vienas pirmųjų topografinių nuotraukų žemėlapių datuojamas Lietuvoje, buvo sudarytas žymaus LDK kartografo, matematiko ir architekto Juozo Narūnavičiaus–Naronsko (1675 m.). Žemėlapyje kopos pažymėtos specialiu simboliu. Vėliau jo žemėlapiai buvo gretinami su kitų šalių kartografų žemėlapiais. Palyginus žemėlapius nuo 1675 iki 1910 m. nesunku pastebėti rytinio nerijos kranto raižutumo ryšį su miško masyvo kitimu. Po beveik dviejų šimtmečių smėlio pustymų XIX a. pab. – XX a. pr. šis procesas buvo sustabdytas iš naujo neriją apželdinus naujais miškais.



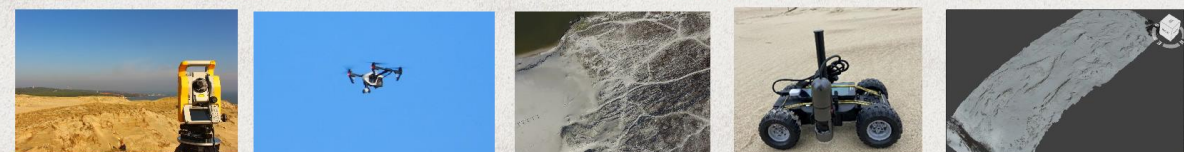
Kuršių nerijos pustomų kopų morfologijos ir dinamikos tyrimai vykdomi jau nuo XIX a. Jų pradininkais laikomi XIX a. viduryje, t.y. intensyviau šiuolaikinių pustomų kopų vystymosi ir jų slinkimo laikotarpiu čia dirbę Prūsijos mokslininkai. Daug dėmesio Kuršių nerijos pustomų kopų dinamikai skyrė Karaliaučiaus universiteto profesorius Gustavas Berendtas (1869), savo monografijoje „Kuršių marių ir jų aplinkos geologija“ (1869) pirmąsyk pritaikęs lyginamosios kartometrinės analizės metodą, lygindamas pirmųjų gana tikslių geodezinių tyrimų pagrindu 1835 m. ir 1861 m. sudarytus Kuršių nerijos vidutinio masto topografinius žemėlapius. Taip pat paminėtinas ir prof. Julius Schumannas, ne mažiau dėmesio skyręs Kuršių nerijos naujųjų pustomų ir senųjų parabolinių kopų geomorfologijai bei dinamikai. Vėliau jų darbus tęsė įvairių kryptių Vokietijos mokslininkai – tai ir geografi, botanikai, geologai, akylai stebėję būtent pustomų kopų dinamiką ir fiksavę nerijos baltųjų kopų evoliuciją jų aukščiausioje raidos fazėje. Nors Kuršių nerijos kopas kartografuoti (atliekant tiesioginius topografinius matavimus) pradėta apie 1830 m., tačiau žemėlapiai braižyti nereguliariai, todėl tinkamai vertinti kopų judėjimą buvo sunku. Pirmieji žemėlapiai su aukščiaisiais datuojami 1859 m. XIX a. titaniškas miškininkų ir kopotvarkininkų darbas apželdinant palvę ir kopas ir sutrandant pustomo smėlio stichiją, buvo laikomas žygdarbiu, vertu pagarbos ir siekio tęsti pradėtus darbus.



Ši nuostata ėmė keistis XIX a. viduryje, kuomet pradėjo populiarėti pajūrio kurortai ir kopų turizmas. Jau XIX a. antrojoje pusėje būtent pustomos kopos savo patrauklumu ėmė traukti į Kuršių neriją poilsiautojus iš Karaliaučiaus, Dancigo ir Berlyno. Pustomos kopos tapo populiaria XIX a. pabaigos – XX a. pradžios turistinių atviručių tema. Estetinis pustomų kopų kraštovaizdžio vertinimas lėmė, kad 1928 m. Vokietijos pusėje Kuršių nerijos pustomos kopos nuo sienos su Lietuva iki Pilkopos kaimelio buvo paskelbtos kraštovaizdžio draustiniu. Toks Prūsijos valdžios žingsnis reiškė esminį kopotvarkos lūžį ir perėjimą nuo pustomų kopų želdinimo prie jų dinamikos ir estetikos apsaugos.

Nuo 1910 m. iki Antrojo pasaulinio karo pabaigos Kuršių nerijos žemėlapiai buvo sudaromi tik kariniams tikslams, išskirtiniais atvejais buvo kartografuojami miškai. Pačios kopos žemėlapiuose buvo vaizduojamos labai retai – tik pagal užsakymus. Detalius žemėlapiai masteliu M 1:25000 buvo atspausdinti 1916 m. pagal 1910–1912 m. atliktą vietovės kartografavimą, o pagal papildytus 1923 m. matavimus 1936–1938 m. buvo atspausdinti nauji žemėlapiai. Šiuos žemėlapius sudarė vokiečių kariškiai karo tikslams. Po karo Kuršių nerijai tapus beveik uždari, dėl žemės ūkiui netinkamo ir nederingo dirvožemio, kartografavimo darbai buvo beveik neatliekami arba buvo apsiribojama kartografuojant Kuršių nerijos urbanizuotas ar miškų teritorijas.

Kuršių nerijos kopų tyrimai paspartėjo ir išgyveno savotišką „aukso amžių“ sovietiniu laikotarpiu – kuomet kopos pasiekusios savo brandą ėmė lėkšti. Išsamius Kuršių nerijos pustomų kopų ir apželdintų kopų tyrimus reguliariai įvairiais tikslais atliko skirtingų Lietuvos SSR mokslų akademijos institutų mokslininkai. Buvo pradėti organizuoti pajūrio zonos kompleksiniai dinamikos ir morfologijos tyrimai, Kuršių nerijos geomorfologiniai, eolodinaminiai ir kt. tyrimai. Vytautas Gudelis ėmėsi atskleisti kopų paslaptis tapdamas eolodinamikos pradininku. Vėliau eolodinaminis tyrimus vykdė V. Minkevičius, tiriant pažemini vėjo nešamą smėlio srautą, tam tikslui naudojant stiklo plokšteles ir gaudytuvus. Kartografiniais ir instrumentiniais tyrimais kopų dinamikos tyrinėjimus papildė E. Michalukaitė. Šiuo laikotarpiu prie eolodinamikos tyrimų daug prisidėjo Geologijos ir geografijos instituto mokslininkai.



Lietuvai atkūrus nepriklausomybę buvo pradėti kompleksiniai kartografavimo darbai – reguliariai vykdomas aerofotografavimas, kurios pagrindu sudaromi teminiai žemėlapiai, kuriami georeferencinių erdvinį duomenų rinkiniai, atliekamas skaitmeninių erdvinį žemės paviršiaus lazerinio skenavimo taškų (LIDAR) duomenų rinkimas. Tačiau šių duomenų nepakanka dinaminiam kopų stebėjimui. Šiandien kopų judėjimo dinamiką pastaruosius 8 metus intensyviai vykdo Vilniaus universiteto Kartografijos ir geoinformatikos katedros darbuotojai. Pasitelkę šiuolaikinius metodus jie tiria kopų eolodinaminis procesus ir konsultuoja Kuršių nerijos nacionalinio parko darbuotojus dėl nerijos lietuviškosios dalies baltųjų ir pilkųjų kopų kraštovaizdžio būklės. Atliekdami tiesioginius ir nuotolinius matavimus identifikuoja kopų ilgalaikius kiekybinius pokyčius ir prognozuoja kopų kraštovaizdžio įvairios trukmės tendencijas. Atliekdami sistemingus Parnidžio, Naglių ir Sklandytojų kopų kartografavimo darbus, mokslininkai siekia įvertinti kopų dinamiką, kopose vykstančius deflaciinius ir akumuliacinius procesus, analizuoja meteorologinį ir žmogaus poveikį kopų reljefo kaitai, stebi ryškėjantias geomorfologines tendencijas per ilgesnį laiką.



2022 10 20, „IGNOTAS DOMEIKA IR INTELEKTUALINĖ VILNIAUS APLINKA XIX A. PRADŽIOJE“, VILNIUS

Ostracods - a powerful proxy for understanding marine environmental dynamics



Simona Rinkevičiūtė (simona.rinkeviciute@chgf.vu.lt)

Department of Geology and Mineralogy, Faculty of Chemistry and Geosciences, Vilnius University

Introduction

Ostracods are bivalve crustaceans and essential component of benthic communities, starting from the Ordovician and spanning the rest of the Phanerozoic. Their rich taxonomy (over 65 000 recent and fossil species), a high abundance of deposits, and their small sizes make ostracods a significant proxy for biostratigraphical, paleoenvironmental, and biogeographical analyses. Their ability to survive in a variety of habitats and under a variety of conditions (high and low pH, high salinity, wide temperature range) makes ostracod research even more valuable and necessary, as their distributional patterns can give insights into changes in widely differing environments. The studies interval spans through The Mulde/*lundgreni* event - one of several significant turnover events during the Silurian. This event is mostly recognized in the fossil record of graptolites and conodonts, as well as stable carbon isotopic data. Therefore, the ostracods – a significant part of the benthos – comprise a new and important dimension in understanding this global geobiological episode.

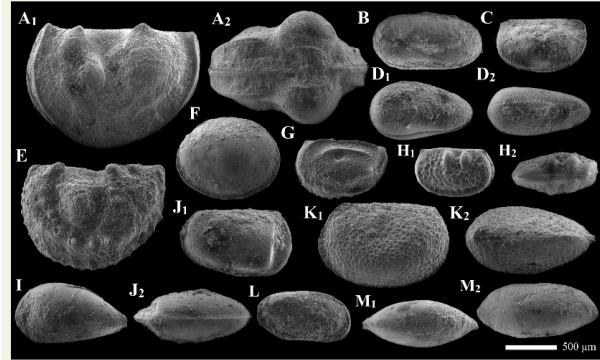


Fig. 1. Scanning electron microscope micrographs of ostracods from the Gėluva-118 core. A) *Craspedobolbina insulicola* (Martinson), depth 965 m, A1) left valve, A2) dorsal view, B) *Rectella* sp.A, depth 956 m, right valve, C) *Sacclatia* sp., depth 1016 m, left valve, D) *Microcheilina* sp.A, depth 1008 m, right valve, D2) ventral view, E) *Beyrichia* sp., depth 956 m, left valve, F) *Brevidorsa brevidorsata* (Neckaja), depth 978 m, right valve, G) *Carawemuna simplex* (Kummerow), depth 1018.8 m, left valve, H) *Pseudobolbia molengraffi* (Kulper), depth 991 m, H1) right valve, H2) dorsal view, I) *Rectella?* *dorsocosta* (Schallreuter), depth 956 m, left valve, J) *Opisthoplax compressa* (Kummerow), depth 993, left valve, J2) ventral view, K) *Clavobabella vicina* (Sarv), depth 963 m, K1) left valve, K2) dorsal view, L) *Microcheilina* sp.B, depth 977 m, left valve, M) *Cadmea* sp., M1) depth 1021 m, dorsal view, M2) depth 973 m, left valve (Rinkevičiūtė et al. 2021).

Methods

97 ostracod samples were taken from the Gėluva-108 core, spanning much of the mid- and upper Homerian, except the uppermost part of this time interval. SEM micrographs of all the found ostracod species were taken (Fig. 1). The samples for the stable carbon and oxygen isotopic ratios were taken from representative slabs and isotope ratio values were measured.

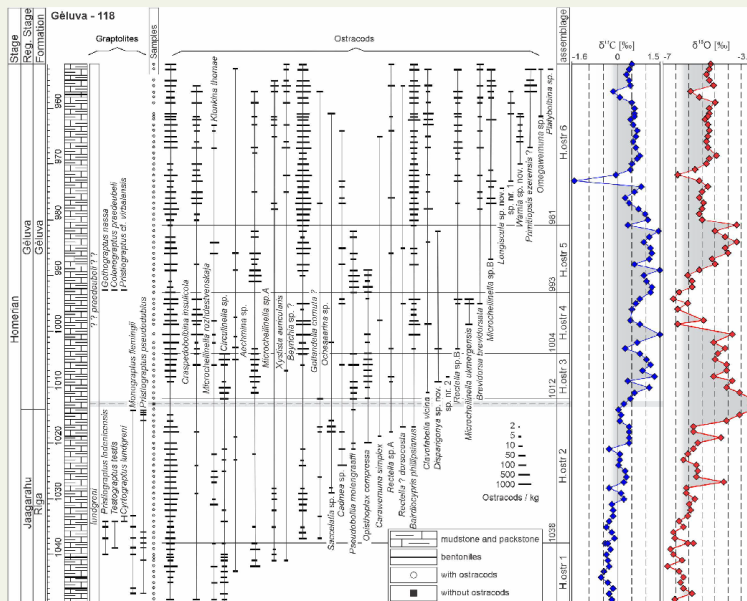


Fig. 2. Stratigraphic distribution of lithology, graptolites, ostracods, and ostracod compositional assemblages (distinguished by a 99 % significance level), carbonate $\delta^{13}C$ and $\delta^{18}O$ trends (Rinkevičiūtė et al. 2021).

Results and conclusions

Not a single species disappeared completely during the Mulde/*lundgreni* event in the studied section. The entire transition from the mid-*lundgreni* graptolite Biozone to the end of the Wenlock was characterized by a steady increase in local species richness (Fig. 2). The ostracod paleocommunity record was characterized by six compositionally distinct assemblages. It coincided with the distinct phases of the 4th and 5th order sea level fluctuations. The major disruption to the ostracod paleocommunity's compositional dynamics occurred on the Mulde/*lundgreni* event level, and was very short lived (tens of thousands of years).

D. Dankina (darja.dankina@gmail.com) and B. C. Silva

BACKGROUND

Computed tomography (CT) has been used for last decades in different palaeontological projects and fossil preparations. Nevertheless, the advantages of CT scanning regarding palaeobiological education and preservation of fossil are rarely discussed. CT scan and 3D modeling are still prohibitively expensive and take long time on a large scale. However, it is becoming cheaper and faster to get a final result of tomographic analysis according to new techniques and varied software. This scientific progress especially obvious in MicroCT scan (Fig.1).



Figure 1. MicroCT scanner in the laboratory of Micronsense company

MATERIAL AND METHODS

The ichthyofaunal material used in this study comes from Late Jurassic in the western part of Portugal (Fig.2). Collected samples were scanned by CT scanner in the Micronsense company located close to Leiria city (Portugal). All samples are stored in the Sociedade de História Natural (SHN) based in Torres Vedras, Portugal.



Figure 2. Late Jurassic rock with "hidden" fish fossils

The 633 digital images processing was done using Avizo 8.1 software (Fig.3).

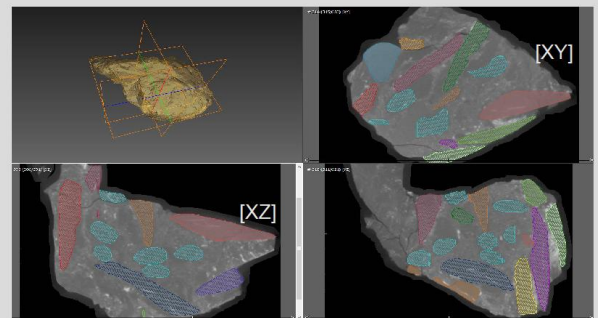


Figure 3. Avizo 8.1 workspace showing whole 3D model of scanned rock with [XY], [XZ], [YZ] tomograms and fish remains marked by different colors

RESULTS

The result of this study revealed **6 scales** and **5 fin rays** of Late Jurassic Actinopterygii fish from the scanned rock sampled in Torres Vedras area from the western part of Portugal (Fig.4).

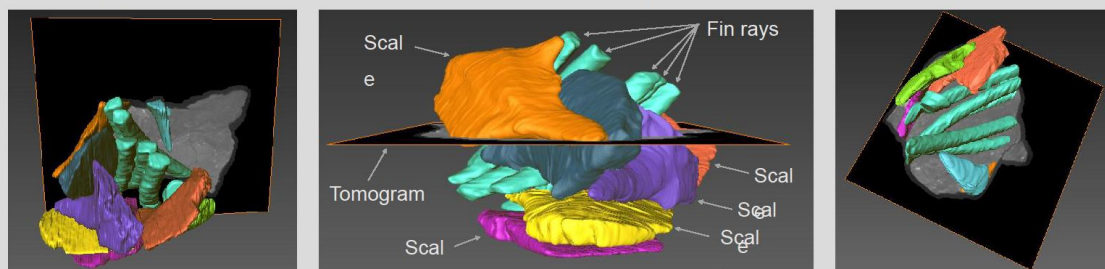


Figure 4. 3D models of processed images revealed "hidden" ichthyofaunal material

CONCLUSION

CT scan and digital images processing are one of the most secure method to analyse "hidden" fossils inside the rocks without damaging and destroying the studied material.

Reconstruction of sedimentary environment during the Aeronian in the central part of the Baltic Basin

Anna Cichon-Pupienis, e-mail: anna.cichon-pupienis@gf.vu.lt; Jurga Lazauskienė Vilniaus Universitetas

Introduction

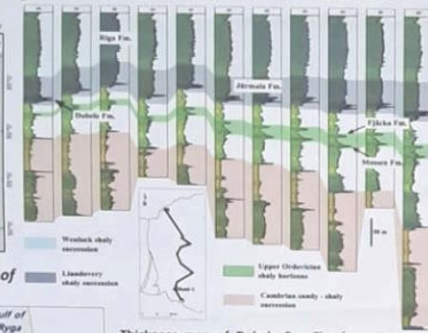
Mudstone is one of the most abundant sedimentary rock and may act as source rock, seal and reservoir for hydrocarbons. Organic-rich mudstones record crucial information on ocean-atmosphere and climate interaction. Due to these reasons they have been intensively studied. Various authors put different priorities to factor controlling the deposition and especially preservation of organic matter (OM) such as paleoproductivity, anoxic bottom water conditions, sediment input, sea bathymetry, volcanic activity. However, present models rather emphasize the complexity and integration of multiple factors governing and controlling the deposition of mudstones. Also, apparent homogeneity of mudstones at macroscopic scale led to the statement that fine-grained sediments were deposited in low-energy distal settings where the main mechanism for transport and dispersion was settling out of suspended buoyant plums.

Aeronian was the shortest age of the Llandovery epoch lasting 2.3 Ma during which fine-grained sediments rich in OM formed in the central part of the Baltic Basin (BB) – Dobele Fm. The sediments of Dobele Fm. are well recognizable and traceable on borehole geophysical profiles, especially gamma-ray (GR) curved due to sediments' high gamma-ray radioactivity. Total organic content (TOC) in Dobele Fm. sediments may reach over 20%. This study provides some evidences, based on rock sedimentological, petrographical and geochemical data, that depositional environment of Dobele Fm. sediments may have involved various processes and allow assumptions about a more dynamic sedimentary settings.

Study area



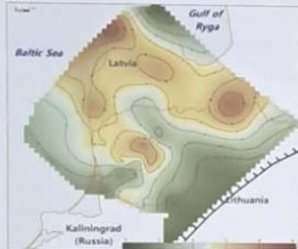
Research object – Dobele Fm.



Stratigraphic framework

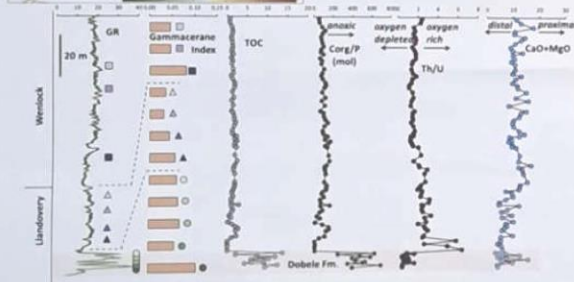


Thickness and areal range of Dobele Fm.



Thickness map of Dobele Fm. The formation reaches max 15 m in thickness in Latvia territory. The thickness variation is probably mainly the result of submarine topography inherited after Ordovician age and the extent of sea in Aeronian time.

isopachs (m)
areal range of Dobele Fm.



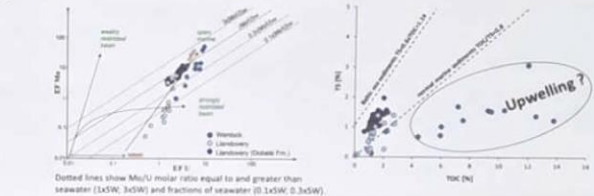
Geochemical profiles showing vertical variations of TOC, Corg/P and CaO+MgO along Lower Silurian succession in the reference well (Western Lithuania). TOC profile matches GR log implying that uranium is the main contributor to GR radiation. Phosphorus is important limiting nutrient in marine system which cycle is controlled by benthic redox condition. In general, oxic/suboxic conditions are more favorable for P preservation, but hostile for Corg preservation. In more oxygen-deficient settings P is diffused out of sediment, whereas Corg is likely to be preserved. Thus, very high Corg/P ratio in Dobele Fm. points to anoxic environment of deposition. Such self-sufficient system does not require additional phosphorus supply from continental sources in order to enhance paleoproductivity. CaO+MgO stands for 'dolomite' which may be useful as proxy for distal (deeper)/proximal (shallower) setting to the carbonate platform. This proxy, GR log signature and present limestone intervals up to several dozen cm thick within the horizon reflect noticeable fluctuations in relative sea level during deposition of Dobele Fm. Gammacerane index is a molecular geochemical proxy which values >0.1 (only one sample from Dobele Fm.) indicate stratified water column. Such case could have place at the beginning of formation deposition when transgressive sea flooded carbonate shelf with local paleodepressions with limited circulation of water.



SEM photo of Dobele Fm. sediments with numerous spongiolite, calcite-filled fecal pellets (yellow line) and OM streaks suggesting high primary productivity within planktonic zone; q – quartz; m – mica; om – organic matter; d – dolomite; py – pyrite.

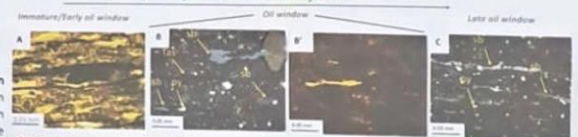


Scans of thin sections of Dobele Fm. sediments illustrating shell logs and numerous sharp-based beds suggesting rather dynamic sedimentary conditions - short times of bottom sediment reworking by storms or currents, thus, implying oxygen input to bottom settings.

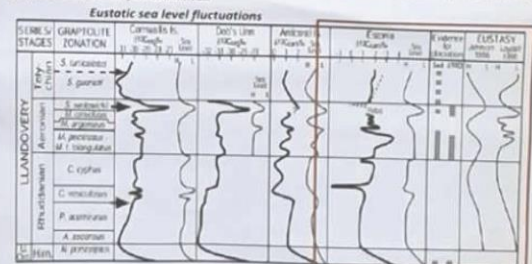


U vs Mo/U (uranium vs molybdenum enrichment factors) plot for Dobele Fm. sediments and Wenlock and rest of Llandovery (for comparison). Based on this plot all sediments were deposited in **unrestricted marine system**. There is clear trend showing growth from low values of Mo/U_{sed} ratio at low EFs (enrichment factors) to lower enrichment of U in relation to Mo enrichment at higher EFs. This trend illustrates a shift from oxic/suboxic (Llandovery samples) to anoxic/sulfidic benthic conditions (Dobele Fm. samples). Part of the samples from Dobele Fm. also fall within a field of suboxic conditions. Also, High TOC/TS ratio may indicate upwelling regime during Dobele Fm. sediment deposition.

Organic matter dispersed within Aeronian sediments (Dobele Fm.) growing thermal alteration of OM



OM is predominantly of marine origin. OM composition shown in photomicrographs. Photos illustrate changes in organic matter composition with OM thermal alteration; Trazonite (Tz), lignodotrite (Ld), lamalginite (Lm), graptolite (G), solid bitumen (sb) pyrite (py); reflected white and UV light in all immersion.



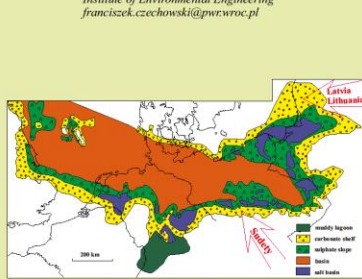
Correlation of global eustatic curves with 87°C and local sea-level curves (Carnegie Island, Canada; Dobb's Linn, Scotland; Andalusian Island and Estania - whole rock 87°C data from Kajo and Martini 2000 mostly from Bafin zone (dashed line, shows incursions observed in Vilm area). Interpreted sea-level for southwestern Estania from Johnson et al. 1991, reference: Melchior & Holmlund, 2006).

Conclusions. During deposition of Dobele Fm. sediments the basin was relatively shallow and the highest TOC contents coincided with sea level eustatic highs (convolutus zone) or possibly late Aeronian bioevent. Deposition took place generally in unrestricted marine settings. High nutrient input (possibly related to upwelling regime or flooded carbonate platform) led to increased paleoproductivity (algal blooms) that in turns may resulted in anoxia development in bottom settings. Sediment input was limited resulting to low accumulation rates.

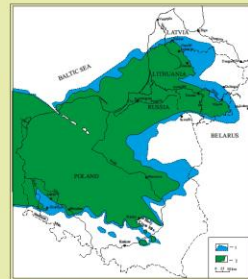
GEOCHEMICAL INSIGHT INTO SASNAVA FORMATION (LITHUANIA)

Franciszek Czechowski
Wrocław University of Technology
Institute of Environmental Engineering
franciszek.czechowski@pwr.wroc.pl

Paweł Raczyński
Institute of Geological Sciences,
Wrocław University, Poland;
prac@ing.uni.wroc.pl



1. The Zechstein 1 basin (Kiersnowski H. et al., 1995)



2. Extent of the Zechstein Limestone in the eastern part of the European Permian Basin (modified from Wagner, 1994)
Extent: 1 - original, 2 - current



3. Stratigraphic subdivisions of the Upper Permian on the Lithuanian/Latvian territory (Paskievicius 1997).



Distribution of 21 sections in Latvia and Lithuania (after Kabanov V., 2001)
1 - ZAC; 2 - T1; 3 - Cst; 4 - A1; Nst
4. Sketch map of Sasnava formation with indicated localities of investigated boreholes

INTRODUCTION

The north-eastern part of European Southern Permian Basin (Fig. 1) extends into Lithuania. It formed a bay on Paleozoic (Silurian lowermost Carboniferous) depression in the region. The Polish Kupferschiefer (Fig. 2) relates to Lithuanian Sasnava formation (Fig. 3), with thickness ranges from 0.4 to around 3 m. The Sasnava shales are underlain by sandstones of Kabarija formation and overlain by limestones of Naujoji Alkme formation. Sasnava floor transition (between shales and sandstones) is well marked, while roof transition (between shales and limestones) is often not clear distinct. The elevated concentrations of metal sulphides (Cu, Pb, Zn), with no economical importance, are found only in points (Kadunas, 2001). The Sasnava formation (Fig. 4) extends to central part of Polish-Lithuanian depression, and links to Polish Kupferschiefer via basin narrowing close to Mazury-Belarus highs. In the dark sediments except fossils is

MATERIALS AND METHODS

The examined core samples represented four boreholes of Lithuanian Sasnava formation derived from Vievis core stock near Vilnius. The Sasnava formation thickness of the Virbaliskis 434, Pajavony 13, Girdzai 51 and Nida 44 boreholes was 0.5, 1.0, 1.4 and 2.3 m, respectively. On the cores were performed paleontological investigations, microscopic analyses of thin sections and XRF elemental analyses. The geochemical indices on kerogen present in the rocks were achieved from the GC-MS analyses of n-alkane fraction of the Soxhlet extracts.

RESULTS

In the investigated, finely laminated (0.1–0.5 mm) shales, are present fossils of inarticulate brachiopods (*Lingula crenoliri* Geinitz, Fig. 8) and ichthyolites mainly fish scales (Fig. 9) of order Palaeonisciformes (Fig. 10). The brachiopods are preserved as single, disarticulated, but not disintegrated shells. In the shales no signs on bioturbation were found, which suggest limited accessibility of oxygen in the sediment as well as closely above it. The thin sections show wavy lamination, which is manifested by mineral orientation and grains of microdetritous organic matter (Figs 5–7). Lamination has rarely a lenticular form. Slightly rounded quartz and feldspar grains, plates of muscovite and laminae of carbonates are major mineralogical constituents in the shales. In Virbaliskis 434 (depth 341.1 m) and Pajavony 13 (depth 740.0 m) shales elevated concentrations of Cu (302 and 46 ppm, accordingly), Pb (118 and 73 ppm), Zn (181 and 16 ppm), Ni (252 and 86 ppm), Mo (20 and 124 ppm) and Sr (2333 and 86 ppm) are present.

Molecular analysis of selected biomarker compounds present in kerogen of the Sasnava shales provides insight into paleoenvironment conditions during accumulation of these strata and post-depositional organic matter transformation. The bimodal distribution of n-alkanes (Fig. 13) indicate prominent Gaussian homological profile over n-C₂₀–n-C₂₈ range and a pronounced odd-over-even carbon number predominance of long chain n-alkanes within n-C₂₀–n-C₂₈ range (CPI around 1.7; n-C₂₇ and n-C₂₉ most abundant), resembling organic matter low maturity. In controversy, homological composition of lower molecular n-alkanes resembling higher maturity source, as well as n-alkylbenzenes represented by lower C12–C18 range homologs (not shown), are probably the migration products from underlying formations.

Prominent isoprenoid hydrocarbons are represented by phytane (Ph) and pristane (Pr), as well as farnesane (Fa) and norfarnesane (NFa), which may originate from chlorophylls (*Chlorophyceae*, green algae) and bacteriochlorophylls (*Chlorobacteriaceae*, green sulfur bacteria), respectively. Coexisting of algae and green sulfur bacteria families require stratification of water column within photic zone, as *Chlorophyceae* require oxic conditions, while *Chlorobacteriaceae* are exclusive anaerobes. Utilization of the Shummgam and Obermayer charts (Figs. 11a and 11b, respectively) indicate marine depositional environment and type II kerogen accumulation during formation of the Sasnava strata.

Very close values of Ph/Pr and Fa/NFa ratios, above 1.4, suggest anoxic conditions at the sedimentation bottom. Evidence for the anoxic conditions extension into the photic zone comes from presence of the C13–C23 aryl isoprenoids, early diagenetic products derived from isorenieratane, the aromatic carotenoid produced by *Chlorobacteriaceae*. Presence of such organisms, which are source of steranes in organic matter, is confirmed by the abundant (20R)-5(10H),14(10H),17(10H) C27–C30 steranes (Volkman, 1986), where the C29 is the most prominent (Fig. 12).

Small amount of C30 24-propyl-20R)-5,14,17(H)-cholestane confirms marine sedimentary environment (Moldovan et al., 1990). Only partial transformation of thermodynamically unstable steranes with biological (20R)-5(10H),14(10H),17(10H) stereochemistry into (20R)-5(10H),14(10H),17(10H) counterparts gave further evidence on kerogen low maturity. Also in the hopanes domination of C30, C31 and C32 members of the thermodynamically unstable (22R)-17,21(H) series and neohop-13(18)-enes additionally complement low maturity of kerogen in the Sasnava formation.

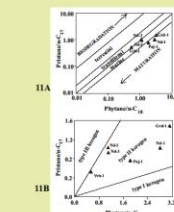
CONCLUSIONS

The Sasnava formation in Lithuania represents equivalent of Kupferschiefer. It contains much lower concentrations of ore minerals. In cases with elevated metal concentrations (mainly sulfides) their assemblage is similar to that present in the Kupferschiefer. Microfossils of Sasnava shale are very similar to these distinguished in Kupferschiefer (Oszczepalski 1988) with one exception, i.e. lacking of type 4 facie (horizontally laminated shales with elevated content of organic matter). Also in Sasnava shales content of carbonates (calcite, dolomite) is higher as compares to typical Kupferschiefer from Fore Sudetic Monocline. The fossil assemblage is practically the same, except presence of the whole preserved fishes in Kupferschiefer from Fore Sudetic Monocline.

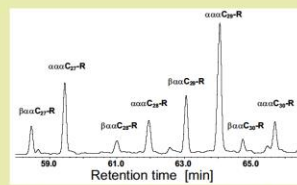
The kerogen biomarkers assemblage in the Sasnava shales provide consistent data on: (i) water column stratification in marine depositional environment, where oxygenated photic zone was followed by anoxic bottom enhancing the preservation of organic matter; (ii) diverse primary source community of a photosynthetic green sulfur bacteria and algae, as well as partial contribution of allochthonous, terrestrial origin, organic matter; (iii) immature stage of organic matter in sediment; (iv) migration of low molecular chain hydrocarbons (n-alkanes, n-alkylbenzenes) from underlying strata.

LITERATURE

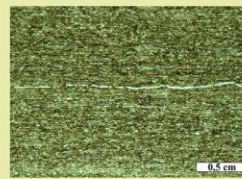
- KADUNAS V., 2001. Lietuvos permio halogentne formacija (litologija, geochemija, naudingosios iskasenos). Geologijos institutas, Vilnius, 188p.
MOLDOWAN J.M., FAGI E.J., LEE C.J., JACOBSON S.R., WATT D.S., SLOUGUN E., JEGANATHAN A. AND YOUNG D.C., 1990. Sedimentary 24-n-propylcholestanes, molecular fossils diagnostic of marine algae. Science 247, 309–312.
OSZCZEPALSKI S., 1988. Siedlowisko sedimentacji czestzyńskiego lupku miedzianego w poludniowo-zachodniej Polsce. Prz. Geol. 35 (4), 223–230
VOLKMAN J.K., 1986. A review of sterol biomarkers for marine and terrigenous organic matter. Organic Geochemistry 9, 153–162.



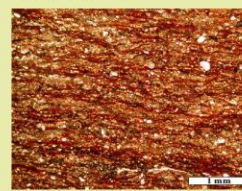
II. A - Depositional environment of Sasnava shales (Shummgam chart).
B - Kerogen type in Sasnava shales (Obermayer chart).
Nd Nida 44, Gd Girdzai 51, Paj Pajavony 13, Vrb - Virbaliskiai-434



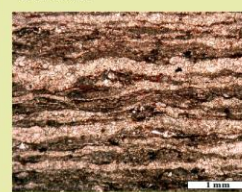
12. Homological composition of steranes in Nida 44 borehole.



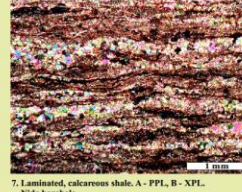
5. Shale lamination with preserved dispersed organic matter - Pajavony borehole.



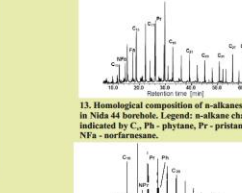
6. Shale containing clastic material (quartz, muscovite) Girdzai borehole.



7. Laminated, calcareous shale. A - PPI, B - XPI, Nida borehole.



9. Palaeoniscid fish scale. Girdzai borehole.



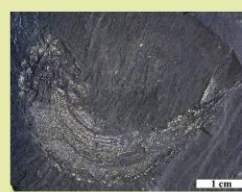
10. Palaeoniscum freieslebeni Blanville 1818, fossil fish common in Kupferschiefer - Lubin mine.



8. Lingula crenoliri Geinitz 1848, inarticulated brachiopod - Virbaliskiai borehole.



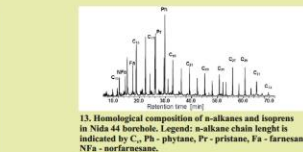
9. Palaeoniscid fish scale. Girdzai borehole.



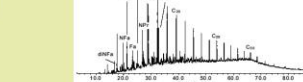
10. Palaeoniscum freieslebeni Blanville 1818, fossil fish common in Kupferschiefer - Lubin mine.

ORGANIC MATTER

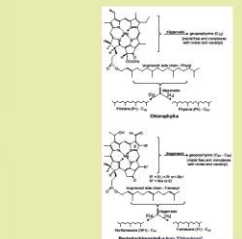
Distribution of n-alkanes in kerogen extract is markedly shifted towards the lower molecular mass homologues, which do not show predominance of odd over even members (CPI = 1.0). This signature indicates kerogen maturation within oil window (Kr value above 0.7%). Ratio of chlorophylls derived isoprenoids i.e. pristane (Pr) to phytane (Ph) is about 1.7. Similar ratio show farnesane (Fa) norfarnesane (NFa) which may partly derive from bacteriochlorophyll isoprenoid side chain of *Chlorobium* species. Signatures of steranes and pentacyclic triterpanes (not shown) are characteristic of advanced stage of kerogen catagenesis (Vujanarajah et al., 1993).



13. Homological composition of n-alkanes and isopren in Nida 44 borehole. Legend: n-alkane chain length is indicated by C_n, Ph - phytane, Pr - pristane, Fa - farnesane, NFa - norfarnesane.



14. Mass chromatogram (TIC) of non-polar fraction from Kupferschiefer black shale (Zechstein 1) deriving from Lubin copper mine (Fore Sudetic Monocline, Poland).



Legend: C_n - n-alkanes, where index 'n' designates number of carbon atoms in n-alkane homologue
Ph - Phytane, Pr - Pristane, NFa - Norfarnesane, Fa - Farnesane, NFA - Norfarnesane, DNFA - Dnorfarnesane
14. Mass chromatogram (TIC) of non-polar fraction from Kupferschiefer black shale (Zechstein 1) deriving from Lubin copper mine (Fore Sudetic Monocline, Poland).

Dynamics of prehistoric settlement regional patterns governed by cultural and environmental factors in the south east Baltic territory (Lithuania)

Liudas Daumantas^{1*}, Andrej Spiridonov^{1,2}, Lauras Balakauskas¹

1-Department of Geology and Mineralogy, Vilnius University, Lithuania.
2-Institute of Geology and Geography, Nature Research Centre, Lithuania
**e-mail: liudasdau@gmail.com*

Intro

- Settlement distribution modelling is a method, which involves using environmental variables to explain and/or predict settlement spatial patterns.
- Diachronic and regional applications of this approach are underexplored.
- In our study we used regional variables, representing geological, geomorphological and hydrographical landscape parameters, to model spatial distribution of prehistoric settlements in the territory of Lithuania.
- Modeling was performed for 6 consecutive prehistoric periods, from Paleolithic to Iron Ages.
- This strategy proved to be successful in revealing major changes in settlement patterns.
- Correlation of results with the known cultural and environmental changes of the region provided possible explanations for the changes observed.

Methods: GIS software. They were derived from geological, topographical, archeological and geomorphological data. The process of their derivation is sketched in figure 1. These variables then were used to model settlement distribution and categorize regional landscape in Lithuania. Settlements used for modelling were obtained from PRODIGS archeological site dataset (Tukas and Tamalynas 2012). Modelling was performed in R environment (R Development Core Team, 2013). Statistical significance of results was ensured by comparing them with the output of parallel analysis done using random fields instead of variables (fig. 2), as well as repeating analyses with only those settlements, whose dating was period-confined (SPEC). Modelling involved usage of random forest, General additive models and other numerical methods to evaluate:

- A. Variable importances (fig. 3)
- B. Model performances (fig. 4b-c)
- C. Spatial autocorrelation of settlements (fig. 5)
- D. Environmental diversity of settlement sites (fig. 4c)

Results and Discussion

Cluster analysis of regional variables suggested two regional landscape types: loamy lowlands and sandy uplands (fig. 6). Latter landscape contains much denser record of settlements. This observation may have come to existence due to taphonomic biases or due to natural causes, such as more suitable environment in sandy uplands.

As settlement patterns evolved throughout prehistory, some general trends appeared in the results:

- Model performance decreased (fig. 4b)
- Variable importance decreased (fig. 3)
- Settlement spatial autocorrelation decreased (fig. 5)
- Environmental diversity of settlement sites increased (fig. 4c)
- Gap between performance of random field models and of regional variable models increased (fig. 4c)
- Spatial cover of settlements increased (fig. 7)

These trends are expected under the process of human population behavior diversification due to the increasing group specialization in new, narrow niches. Metaphorical human adaptive landscape becomes rougher because of this process (McGhee 2006).

Also notable is the major transition in settlement patterns that occurred between the Neolithic and Bronze Age. This transition is characterized by intensification of trends described, as well as by major qualitative change in most important variables. The causes of settlement reorganization event are still unclear, but might be related to either 4.2 ka climatic event (Walker, Head et al. 2010), immigration of Ponto steppe people progeny into the Baltics (Jones, Zarina et al. 2017) or other significant cultural or environmental changes.

Conclusions

Regional and diachronic approaches to settlement pattern studies allowed us to enlighten general cultural trends that existed in Lithuania during prehistory and identify major settlement reorganization event. These results might have been overlooked by smaller scale studies and as such we consider this approach to be successful.

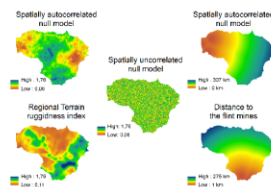
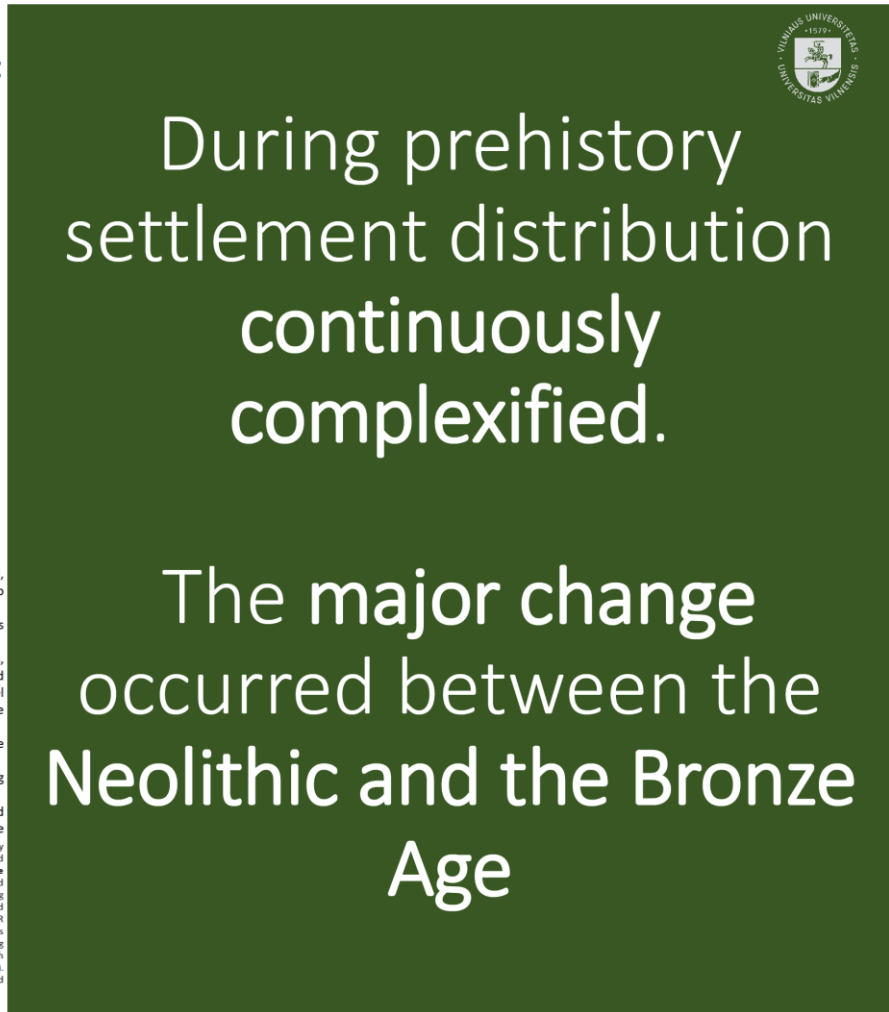


Figure 2. An example demonstrating the differences between variables (lower corners - TRI and FLINT_DIST), their spatially autocorrelated null models (above variables) and uncorrelated null model (centre).

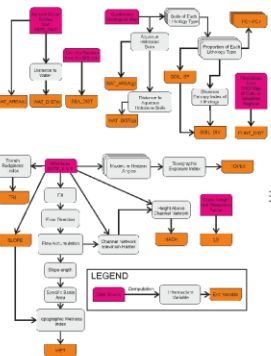


Figure 1. Workflow graph of procedures used to generate regional environment variables.

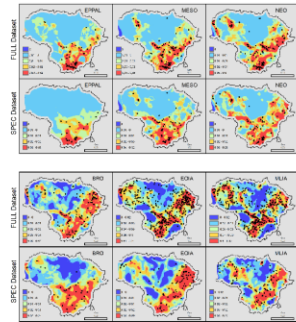


Figure 7. Predictive maps of region settlement by prehistoric people in Lithuania. Colour coded cell values of maps display GAM probability of a given period settlement in a 9 km² territory.

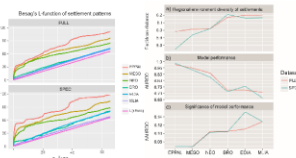


Figure 5. Changes in spatial clustering of settlement patterns as estimated using L-function (Ripley's K function). L(r) stands for theoretical curve produced under random distribution. Increase in spatial randomness and decreasing spatial agglomeration of settlements were substantial between Neolithic and Bronze age, though the same trend was persistent throughout the rest of Lithuanian prehistory.

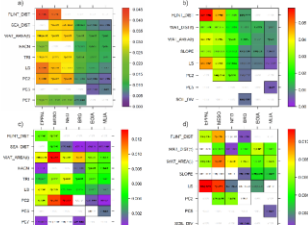


Figure 3. Heatplots of random forest permutation importance values of regional variables. Variable importance values of all settlement datasets are revealed in a and c heatplots, while those of SPEC - in b and d. In each cell of the heat plots, value on the left is the proportion of instances, when variable simulations had lower importance than the average importance estimate of variable. This value can be approached as a confidence level (although not in a strict a statistical sense) of variable being significantly important. Value on the right side of a cell is either a raw value of random forest permutation importance of variable (a and b) or a gap between standard deviations of importance estimates of variables and their simulations (c and d). Heatplots are color coded by their right-sided values. Bold values of cells correspond to variables that were selected for further modelling by GAM. These variables were significantly important ("confidence level" $\geq 95\%$), as well as had the highest importance in the group of their correlates (Spearman $r \geq 0.8$). Variables not in the heat plots and those of white cells did not pass the first round of testing ("confidence level" $\leq 87.5\%$).

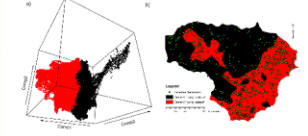


Figure 6. Regional landscape classification as produced by k-means cluster analysis of regional environment variables. The separation of landscapes is observed via point allocation in the space of the first three principal components of regional variables (a).

Acknowledgements
Authors were supported by the Research Council of Lithuania grant P-LL-18-59.

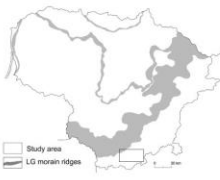


Late Glacial to Middle Holocene sedimentation record in Ūla palaeolake–dune complex (SE Lithuania)

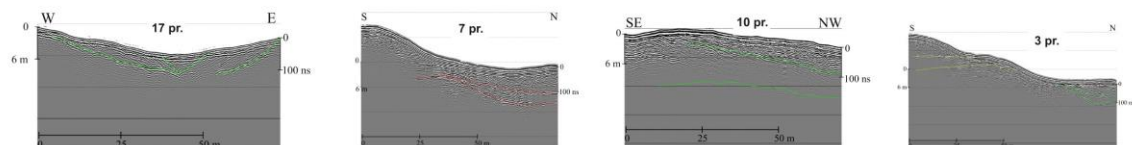
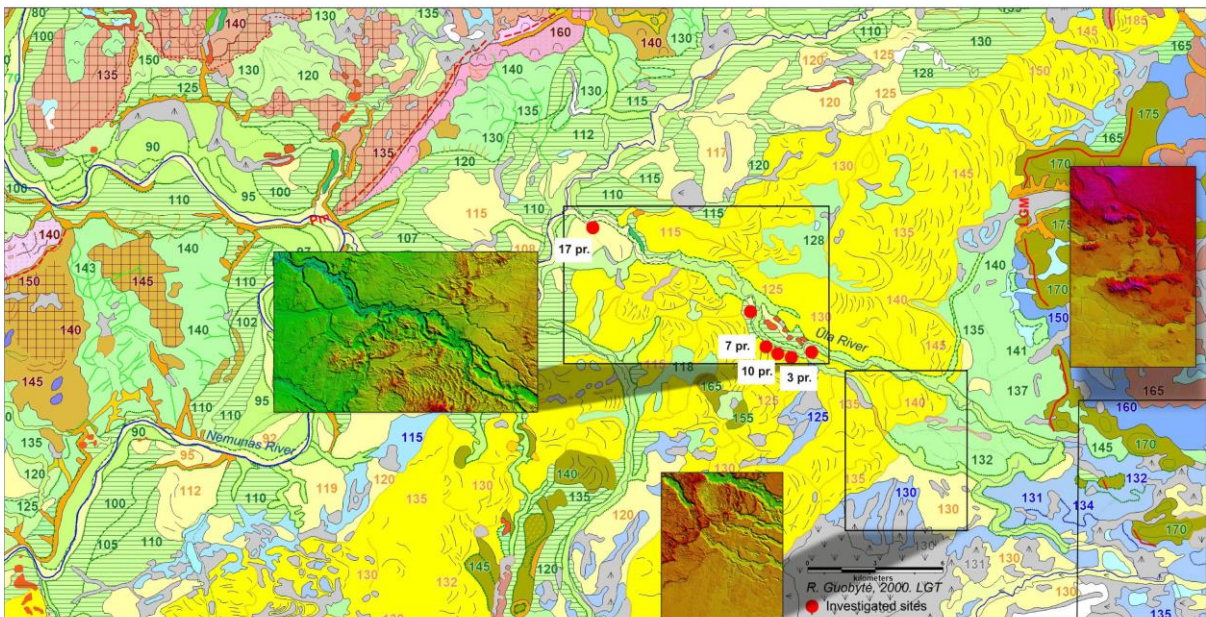
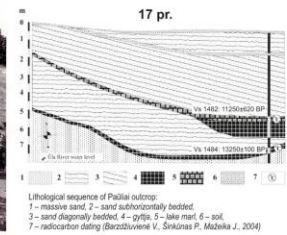
Petras ŠINKŪNAS, Eugenija RUDNICKAITĖ, Nikita DOBROTIN, Miglė PAŠKEVIČIŪTĖ, Liudas DAUMANTAS, Andrej SPIRIDONOV

Institute of Geosciences, Vilnius University, Vilnius, LITHUANIA

This research was funded by a grant (No. S-LL-18-2) from the Research Council of Lithuania



Organogenic sediments (gyttja) and lake marl are found at different depths buried under the lacustrine and aeolian sand on a distal part of the sandur plain in several sites of Ūla River valley, South East Lithuania. The appearance of the palaeolakes in the periglacial environment was a sudden process related to the drowning of the valleys, most probably associated with the drift of dunes and other sand bodies on the outwash plane substratum. The study of a new site Zervynos-2 and the reinvestigation of old ones supplemented with LIDAR DEM models and ground-penetrating radar data show the existence of the drainage system, which was late mostly covered by aeolian dunes. The moving dunes blocked the runoff in valleys of the drainage system and formed the lakes. The analyses of the Zervynos-2 sediment outcrop revealed that the lake was created during the final stage of the Pleistocene. The slow sedimentation of organics and carbonate-rich gyttja started and terminated at the beginning of the Holocene. In the middle of the Holocene, the transition to fast sand sedimentation started with climate drying. The upper portion of the sequence represents the pure aeolian sedimentation which most probably was related to the long-term cooling with lowered accumulation rates.





Ice-marginally related glaciofluvial sedimentation in Eastern Lithuania as a sediment source of the European sand belt

Petras ŠINKŪNAS, Mindaugas KAZBARIS, Tomas AIDUKAS and Eglė ŠINKŪNĖ

Institute of Geosciences, Vilnius University, Vilnius, LITHUANIA

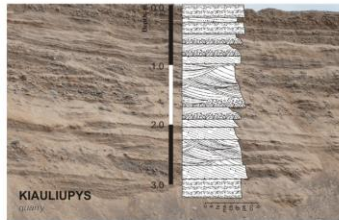


Location of the investigation sites.

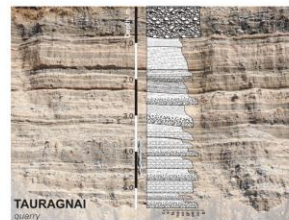


Vast amounts of sand occur throughout the northern European lowlands, along the former margins of the Last Glacial ice sheets. Forming the so-called "European Sand Belt," it was accumulated in sandur (outwash) plains and accumulation terraces in the valleys created by glacial meltwater flows ("Urstromtäler"). A sedimentological study was carried out at the Baltic Uplands in East Lithuania in sand and gravel pits close to the terminal moraine complexes to understand the processes of sediment accumulation there and further transport via ice-marginal spillways to proglacial valleys. The architecture of some glaciofluvial sediment sequences outcropped in the gravel pits display extensive bodies of horizontal to low-angle stratified fine- and coarse-grained sediments with some outsized clasts inside the beds. Subhorizontally laminated, sometimes cross-bedded pebbles and granules, usually matrix-supported, coarse- and various-grained sand beds make some rhythmites. These rhythmite sheet-shaped beds have a slight inclination away from the former glacial ice margin with the cross-laminae of the same preferred dip direction as the inclination of sediment beds. It may represent a sheetflow from above the ice sheet with sedimentation at its margin due to high hydrodynamic activity. The sediment sequences composed of planar tabular and trough cross-bedded pebbles and granules and various-grained sand beds are probably deposited by streamflows and braided streams of moderate hydrodynamic activity as the result of the subglacial ice meltwater discharge from the tunnel valley mouth. After a discharge from under the glacier, these melt-water streams formed proglacial glaciofluvial formations specific to sandur and glaciofluvial terraces.

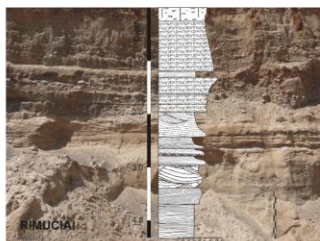
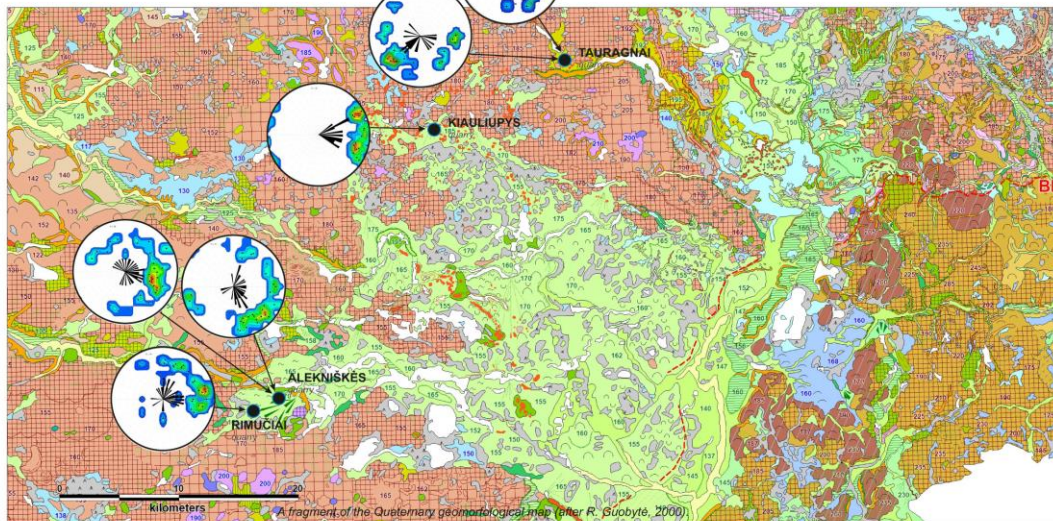
This research was funded by a grant (No. S-LL-18-2) from the **Research Council of Lithuania**



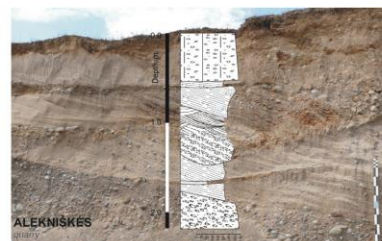
KIAULIUPYS
quarry



TAURAGNAI
quarry



RIMUČIAI



ALEKNISKĖS

The reflection of origin and burial conditions in the physical properties of fossil resins

Paweł Stach**, Gintarė Martinkutė-Barauskienė*, Petras Šinkūnas*

*Institute of Geosciences, Faculty of Chemistry and Geosciences, Vilnius University, Lithuania

**Department of Mineralogy, Petrography and Geochemistry, AGH University of Science and Technology, Krakow, Poland

Introduction

Fossil resins are naturally occurring polymeric-like material with unique biological, physical and chemical properties. The complicated chemical structure of the resin is a result of the biological, environmental and geological conditions which may have an effect on their formation.



Fig. 1. Botanical sources of natural resins.

Aim

The aim of the study was to determine how fossil resins physical properties, such as microhardness, density, and degree of ultraviolet-induced fluorescence emission, depend on their age and geological burial and deposition conditions.

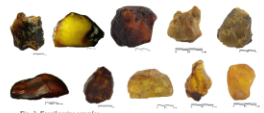


Fig. 2. Fossil resin samples.

Materials and Methods

- Fossil resins samples from 26 different localities around the world;
- all the measurements were made in the laboratories of the Department of Mineralogy, Petrography and Geochemistry of the Faculty of Geology, Geophysics and Environmental Protection of AGH-UST in Krakow (Poland);
- calculation of arithmetic mean and the standard deviation of microhardness and density values were prepared by the use of StatSoft-Statistica software;
- determinations of microhardness parameter were made using a Vickers hardness tester of Russian production PMT-3;
- the density was carried out by the hydrostatic weighing method using a very accurate balance;
- fluorescence light emission was observed using Schneider Gemmologie UV lamp with 365 nm long wave and 254 nm short wave ultraviolet light with drawer type darkroom observation.



Fig. 3. Fossil resin samples from 26 different localities.

Results

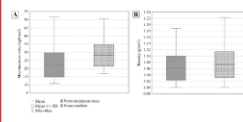


Fig. 4. Bar plots of the microhardness values (A) and density (B) of the investigated resins of different biological source.

- Significantly lower values of microhardness were obtained for the youngest resins from Colombia and Tanzania;
- the highest average microhardness values were obtained for Cretaceous resins (resins from Myanmar, Khatanga (Russia) and Jordan);
- the oldest Triassic fossil resin from Italian Dolomites showed unusually low microhardness value.

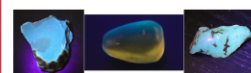


Fig. 5. Fossil resins fluorescence.

- The strongest intensity of fluorescence was observed for Miocene resins from Dominican Republic, Mexico, Indonesia (Sumatra) and Malaysia (Borneo) and Cretaceous resins from Myanmar;
- resins from Sakhalin (Russia) and from North Carolina (USA) have shown no fluorescence in all UV regions.
- Wavelength of emitted fluorescence light depends on the type of the resin (Fig. 6).

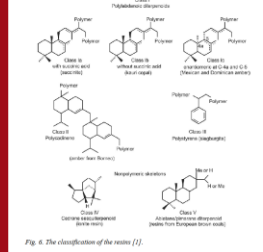


Fig. 6. The classification of the resins [1].

Conclusion

The microhardness, physical and fluorescent properties of fossil resins depend on the biological source and paleogeography, as well as the evolution of subsidence geological conditions.

Reference

[1] Martinkutė Gintarė, Šinkūnas Petras, Stach Paweł, Analytical approaches for studies of fossil resins. *Trends in Analytical Chemistry* 2016, 81, 74-84.