

*Живой̄ и дело  
ср̄йских научника*

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

---

---

BIOGRAPHIES AND BIBLIOGRAPHIES

Volume I

II SECTION

COMMITTEE FOR THE RESEARCH INTO THE LIVES AND WORK OF THE SCIENTISTS  
IN SERBIA AND SCIENTISTS OF SERBIAN ORIGIN

Book 1

---

---

*Lives and work  
of the Serbian scientists*

Editor

Academician

MILOJE SARIĆ

BELGRADE

1996

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

---

БИОГРАФИЈЕ И БИБЛИОГРАФИЈЕ

Књига I

II ОДЕЉЕЊЕ

ОДБОР ЗА ПРОУЧАВАЊЕ ЖИВОТА И РАДА НАУЧНИКА У СРБИЈИ  
И НАУЧНИКА СРПСКОГ ПОРЕКЛА

Књига 1

---

*Живот и дело  
српских научника*

Уредник  
академик  
МИЛОЈЕ САРИЋ

БЕОГРАД  
1996

Примљено на IX скупу Одељења природно-математичких наука од 22. децембра 1995. год., на основу реферата *Живојина Бумбаширевића, Драгомира Вићоровића, Радејца Дацића, Слободана Ђорђевића, Сивевана Карамате, Момчила Којића, Војислава Марића, Пејтра Миљанића, Јована Нахмана, Николе Панчића, Милоша Пејровића, Милоја Р. Сарића, Милутићина Сивефановића, Јована Суруиће, Николе Хајдина, Владимира Шолаје*

Издаје

*Српска академија наука и уметности*

Лектор

*Милан Огавић*

Коректори

*Александра Томашевић  
Мирјана Радовановић*

Технички уредник

*Јелка Поморишац*

Ликовно решење корица

*Милош Пејковић*

Тираж 1.000 примерака

Штампа

*Завод за картографију „Геокарта“  
Београд, Булевар војводе Мишића 39*

Штампано уз финансијску помоћ Министарства за развој, науку и животну средину Савезне Републике Југославије и Министарства за науку и технологију Републике Србије

## ПРЕДГОВОР

Замисао о образовању Одбора за проучавање живота и рада научника у Србији и научника српског порекла настала је пре седам година. Остварена је када су је одељења природно-математичких, техничких и медицинских наука Српске академије наука и уметности прихватила, 1991. године. На предлог ових одељења и уз сагласност Извршног одбора Председништва Српске академије наука и уметности, Председништво Српске академије наука и уметности основало је Међуодељењски одбор за проучавање живота и рада научника Србије и научника српског порекла, децембра 1992. године. Одбор је образован као међуодељењски и на старању је Одељења природно-математичких наука. Њега сачињавају следећи чланови из Академије и са различитих факултета: академик Драгомир Виторовић, проф. др Живорад Гајић, др Раде Дацић, проф. др Слободан Ђорђевић, проф. др Момчило Којић, академик Зоран Ковачевић, академик Звонко Марић, проф. др Јован Нахман, академик Никола Пантић, проф. др Милорад Радотић, проф. др Иво Савић, академик Милоје Р. Сарић (председник), академик Никола Хајдин и проф. др Владимир Шолаја, а једно време били су чланови: академик Дејан Деспић, дописни члан Милан Ђорђевић, проф. др Марко Лeko и проф. др Милош Петровић.

Проучавање живота и дела сваког научника сложен је и деликатан посао, особито због временске дистанце, јер све што је остало о животу и раду особе која се проучава налази се у списима и архивској документацији, који су неретко забачени и затурени на разне стране.

Анализа њиховог научног рада треба да покаже постигнути успех у односу на остале научнике њиховог времена, да одслика њихов допринос за даљи развој науке, односно научне области и дисциплине и оригиналност идеја.

Треба имати на уму да је оцена научног стваралаштва тежак проблем који зависи од специфичности науке у којој је научник ра-

дио, времена у коме је научник стварао, резултата које је постигао, и то не само у области науке већ и струке и педагошког рада.

Основни задатак Одбора је упознавање са научним достигнућима научника Србије и научника српског порекла која су они постигли, а са циљем да се потврде њихови резултати и да се ода признање свима чији је рад у било ком виду допринео развоју одређених идеја. Ако се пође од схватања да је наука процес стваралаштва чије су вредности карактеристичне за период у коме је научник живео и стварао, то упознавање са њиховим резултатима представља у суштини проучавање развоја науке и њене примене у Србији и има драгоцен значај у очувању наше научне баштине. Нација без проучене научне прошлости, познавања свог националног стваралаштва и његовог удела у светској научној ризници самим тим је сиромашнија па је и мањи њен углед у свету. Због свега тога проучавање живота и рада научника представља допринос и култури нације. Углед једне нације не зависи само од савремених успеха у умном стваралаштву, већ је исто тако значајно и њено стваралаштво у прошлости. Отуда је овај рад Одбора од велике важности не само за данашње већ и за будуће генерације.

Биографска и библиографска литература има образовни, васпитни и научни значај. Било би корисно да се ова литература штампа и на неком светском језику, јер обрађује живот и дело научника појединца у нас и представља мозаик из кога треба да настане слика о историји појединих наука, њихово настајање и развој, појава нових наука, односно научних дисциплина, научних друштава и научно-педагошких институција.

Ова проучавања биће штампана у посебној едицији „Живот и дело српских научника“, која почиње са пионирима науке и учених људи Србије из XIX века. Она обухвата животни пут научника, њихово деловање, анализу научних идеја и резултата и одсликава њихов допринос развоју научне мисли, утицај на рад следећих генерација научника и на научно-технолошки прогрес.

Ради усклађивања и помоћи истраживачима живота и дела научника, Одбор је предложио опште и техничке критеријуме о начину приказивања биографија и библиографија и писању текстова.

Одбор је прикупио следећа имена учених људи, пионира науке и научника у Србији из XIX века:

- |                       |            |
|-----------------------|------------|
| 1. Атанасије Николић  | 1803–1882. |
| 2. Јосиф Панчић       | 1814–1888. |
| 3. Јован Геџ          | 1816–1878. |
| 4. Емилијан Јосимовић | 1823–1897. |
| 5. Михајло Рашковић   | 1827–1872. |

6. Јован Јолес Јовановић	1833–1864.
7. Коста Алковић	1834–1909.
8. Димитрије Нешић	1836–1904.
9. Ђорђе Радић	1839–1922.
10. Саво Петровић	1839–1889.
11. Владан Ђорђевић	1844–1930.
12. Љубомир Клерић	1844–1910.
13. Милан Јовановић Батут	1847–1940.
14. Петар Живковић	1847–1924.
15. Сима Лозанић	1847–1935.
16. Александар Шандор Поповић	1847–1877.
17. Лаза Лазаревић	1851–1891.
18. Марко Леко	1853–1932.
19. Светозар Зорић	1854–1931.
20. Михајло Пупин	1854–1935.
21. Тодор Селесковић	1856–1901.
22. Никола Тесла	1856–1943.
23. Јован Жујовић	1856–1936.
24. Ђорђе Станојевић	1858–1921.
25. Мијалко Ђирић	1858–1912.
26. Војислав Субботић	1859–1923.
27. Александар Зега	1860–1928.
28. Димитрије Данић	1862–1932.
29. Петар Вукићевић	1862–1941.
30. Богдан Гавриловић	1863–1947.
31. Сава Урошевић	1863–1930.
32. Светолик Радовановић	1863–1928.
33. Петар Павловић	1864–1938.
34. Лујо Адамович	1864–1935.
35. Аца Станојевић	1865–1959.
36. Јован Цвијић	1865–1927.
37. Владимир Варићак	1865–1942.
38. Аћим Стевовић	1866–1957.
39. Коста Стојановић	1867–1921.
40. Михаило Петровић Алас	1868–1943.
41. Владимир Димитријевић Ласкарев	1868–1954.
42. Милорад Јовичић	1868–1937.
43. Стеван Бошковић	1868–1967.
44. Светолик Стевановић	1869–1953.
45. Иван Арновљевић	1869–1951.
46. Јеленко Михаиловић	1869–1956.
47. Живојин Јоцић	1870–1914.
48. Димитрије Антула	1870–1924.

49. Ђорђе Јоанновић	1871–1932.
50. Рихард Бурјан	1871–1954.
51. Едуард Михел	1871–1915.
52. Никола Салтиков	1872–1961.
53. Живојин Ђорђевић	1872–1957.
54. Ђорђе Нешић	1873–1959.
55. Милоје Стоиљковић	1873–1962.
56. Владимир Петковић	1873–1935.
57. Недељко Кошанин	1874–1934.
58. Никола Пушкин	1875–1947.
59. Душан Томић	1875–1947.
60. Бранислав Петронијевић	1875–1954.
61. Александар Стебут	1876–1952.
62. Коста Тодоровић	1876–1953.
63. Милош А. Богдановић	1877–1937.
64. Александар Радосављевић	1877–1956.
65. Миливоје Лозанић	1878–1963.
66. Милутин Миланковић	1879–1958.
67. Мирко Рош	1879–1962.
68. Антун Билимовић	1879–1970.
69. Владимир Фармаковски	1880–1954.
70. Павле Вујевић	1881–1966.
71. Богдан Шолаја	1883–1956.
72. Миливој Костић	1883–1974.
73. Иван Ђаја	1884–1957.
74. Јован Хаџи	1884–1972.
75. Боривоје Ж. Милојевић	1885–1967.
76. Младен Берић	1885–1935.
77. Јаков Хлитчијев	1886–1963.
78. Добривоје Божић	1886–1967.
79. Коста Тодоровић	1887–1975.
80. Драго Перовић	1888–1968.
81. Сима Марковић	1888–1937.
82. Љубиша Глишић	1888–1987.
83. Јеврем Недељковић	1888–1977.
84. Доброслав Тодоровић	1889–1959.
85. Димитрије Јовчић	1889–1973.
86. Душан Борић	1889–1978.
87. Милан Луковић	1889–1972.
88. Александар Леко	1890–1981.
89. Стеван Јаковљевић	1890–1962.
90. Петар Матавуљ	1890–1948.
91. Жарко Милетић	1891–1968.



- |                           |            |
|---------------------------|------------|
| 92. Драгољуб Јовановић    | 1891–1978. |
| 93. Јован Томић           | 1891–1946. |
| 94. Бранко Димитријевић   | 1891–1959. |
| 95. Урош Ружичић          | 1891–1966. |
| 96. Тадија Пејовић        | 1892–1982. |
| 97. Павле Черњавски       | 1892–1969. |
| 98. Радивој Кашанин       | 1892–1989. |
| 99. Војислав Мишковић     | 1892–1976. |
| 100. Сениша Станковић     | 1892–1974. |
| 101. Петар Јовановић      | 1893–1957. |
| 102. Александар Костић    | 1893–1983. |
| 103. Миладин Пећинар      | 1893–1973. |
| 104. Владимир Спужић      | 1893–1982. |
| 105. Павле Вукасовић      | 1893–1973. |
| 106. Сима Милојевић       | 1894–1969. |
| 107. Војислав Радовановић | 1894–1957. |
| 108. Војислав Арновљевић  | 1895–1989. |
| 109. Бранко Шљивић        | 1895–1963. |
| 110. Стеван Николић       | 1895–1986. |
| 111. Светозар Јовановић   | 1895–1951. |
| 112. Чедомир Симић        | 1896–1969. |
| 113. Вјачеслав Жардецки   | 1896–1962. |
| 114. Вукић Мићовић        | 1896–1981. |
| 115. Младен Јосифовић     | 1897–1981. |
| 116. Витомир Павловић     | 1897–1983. |
| 117. Петар Маринковић     | 1897–1984. |
| 118. Илија Ђуричић        | 1898–1965. |
| 119. Стефан Ђелинео       | 1898–1971. |
| 120. Милош Младеновић     | 1898–1973. |
| 121. Атанасије Урошевић   | 1898–1992. |
| 122. Димитрије Савић      | 1898–1981. |
| 123. Ксенофон Шаховић     | 1898–1956. |
| 124. Сретен Шљивић        | 1899–1974. |
| 125. Момчило Мокрањац     | 1899–1967. |
| 126. Сениша Тасовац       | 1899–1960. |
| 127. Лука Марић           | 1899–1979. |
| 128. Александар Дамански  | 1899–1968. |
| 129. Панта Тутунџић       | 1900–1964. |
| 130. Милутин Радовановић  | 1900–1968. |
| 131. Радивоје Беровић     | 1900–1975. |
| 132. Никола Обрадовић     | 1900–1982. |
| 133. Илија Риковски       | 1900–1984. |

За проучавање живота и дела научника и писање текстова, поред чланова Одбора позвани су на сарадњу бројни сарадници са различитих факултета и института. Међутим, највећи проблем је проналажење аутора за писање текстова. Зато ће бити веома тешко у књигама едиције „Живот и дело српских научника“ остварити хронолошки редослед.

Ова прва књига едиције подстакнуће појединце да се прихвате ових проучавања из њихове области научног рада. У супротном, догодиће се да поједини научници не буду проучени, а што ће неповољно утицати на стицање праве слике о развоју одређене науке, односно научне области у том периоду. Уколико су неки научници изостављени, Одбор ће са захвалношћу размотрити нове предлоге.

Листа научника за XX век сигурно ће бити већа. Верујемо да ће бити мање проблема око писања текстова о животу и делу научника из овог периода.

Едиција „Живот и дело српских научника“ требало је да се појави много раније. Није се схватало да су ова проучавања у суштини не само чување наше научне баштине већ и њено представљање нашој и светској јавности.

Сматрам да са овом едицијом Српска академија наука и уметности испуњава своју обавезу и дуг који има у очувању и развоју националне научне и културне баштине.

*Академик Милоје Р. Сарић*

## FOREWORD

The idea of forming a committee to study the lives and work of the scientists in Serbia and scientists of Serbian origin was mooted seven years ago. It was put into effect in 1991 after being approved by the natural, technical and medical sciences departments of the Serbian Academy of Sciences and Arts. Following the proposal of these departments and the approbation of the Academy's Presidency's Executive Council, the Presidency set up an interdepartmental committee for the study of the lives and work of the scientists of Serbia and those of Serbian origin, in December 1992. The interdepartmental committee is responsible to the Department of Natural and Mathematical Sciences, and is composed of the following Academy members and professors from different faculties: academician Dragomir Vitorović, prof. Dr. Živorad Gajić, Dr. Rade Dacić, prof. Dr. Slobodan Djordjević, prof. Dr. Momčilo Kojić, academician Zoran Kovačević, academician Zvonko Marić, prof. Dr. Jovan Nahman, academician Nikola Pantić, prof. Dr. Milorad Radotić, prof. Dr. Ivo Savić, academician Miloje R. Sarić (chairman), academician Nikola Hajdin and prof. Dr. Vladimir Šolaja. For a time its membership also included academician Dejan Despić, corresponding member Milan Djordjević, prof. Dr. Marko Leko and prof. Dr. Miloš Petrović.

The study of the life and work of each scientist is a complex and delicate assignment, particularly because of time distance, and because what records are left of their lives and work, are stored in archives which are sometimes not easily accessible or are scattered in various places.

The analysis of their scientific work is to reveal success they achieved in relation to other contemporary scientists, to elucidate their contributions to the further development of science in a given discipline, and the originality of their ideas.

It should be borne in mind that the assessment of scientific creativeness is a difficult problem which depends on the specific nature of the scientific discipline in which he was working, on the time when he was involved in it, and

on the results attained, not only in theoretical science but also in its application, and in his pedagogical work.

The prime task of the Committee was to learn about the scientific achievements of the scientists from Serbia and of the Serbian origin, with the purpose of reaffirming their results and paying homage to all those who made advances in the development of various ideas. If science is understood as a process of creativeness the values of which are characteristic of the period when the scientist lived and worked, learning about their achievements is basically a study in the development of science and its application in Serbia, and is of utmost importance for the preservation of our scientific legacy. A nation whose scientific heritage and its part in the world scientific treasure-house have not been properly studied is thereby all the poorer and its renown in the world is the lesser. For all these reasons the study of lives and work of our scientists is also a contribution to the nation's culture. The prestige of a nation does not rely only on its contemporary successes in intellectual creativeness but of equal significance is its past creativeness. Hence the Committee's work is highly important not only for the present but also for the future generations.

The biographical and bibliographical literature is of an educational as well as scientific significance. It would be useful that this literature be printed in one of the world languages because it deals with the lives and work of scientist here and represents a mosaic which will reveal a picture of the history of various sciences, their development, and the emergence of new sciences and scientific disciplines, scientific societies and science education institutions.

These studies are to be printed in a separate publication entitled „Lives and Work of the Serbian Scientists“, which will begin with the pioneers of science and learned men of the 19th century Serbia. It will encompass the course of life of the scientists, their work, the analysis of their scientific ideas and results, and will disclose their contribution to the development of scientific thought, their influence on the work of the next generations of scientists and on scientific and technological progress.

To coordinate and assist the research in the lives and work of the scientists, the Committee has proposed general and technical criteria on the method of presenting biographies and bibliographies and the writing of the texts.

The Committee has collected the following names of learned men, pioneers of science and scientists in Serbia in the 19th century:

- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| 1. Atanasije Nikolić     | 1803–1882. |
| 2. Josif Pančić          | 1814–1888. |
| 3. Jovan Gec             | 1816–1878. |
| 4. Emilijan Josimović    | 1823–1897. |
| 5. Mihajlo Rašković      | 1827–1872. |
| 6. Jovan Joles Jovanović | 1833–1864. |

7. Kosta Alković	1834–1909.
8. Dimitrije Nešić	1836–1904.
9. Djordje Radić	1839–1922.
10. Savo Petrović	1839–1889.
11. Vladan Djordjević	1844–1930.
12. Ljubomir Klerić	1844–1910.
13. Milan Jovanović Batut	1847–1940.
14. Petar Živković	1847–1924.
15. Sima Lozanić	1847–1935.
16. Aleksandar Šandor Popović	1847–1877.
17. Laza Lazarević	1851–1891.
18. Marko Leko	1853–1932.
19. Svetozar Zorić	1854–1931.
20. Mihajlo Pupin	1854–1935.
21. Todor Selesković	1856–1901.
22. Nikola Tesla	1856–1943.
23. Jovan Žujović	1856–1936.
24. Djordje Stanojević	1858–1921.
25. Mijalko Ćirić	1858–1912.
26. Vojislav Subbotić	1859–1923.
27. Aleksandar Zega	1860–1928.
28. Dimitrije Danić	1862–1932.
29. Petar Vukićević	1862–1941.
30. Bogdan Gavrilović	1863–1947.
31. Sava Urošević	1863–1930.
32. Svetolik Radovanović	1863–1928.
33. Petar Pavlović	1864–1938.
34. Lujo Adamovič	1864–1935.
35. Aca Stanojević	1865–1959.
36. Jovan Cvijić	1865–1927.
37. Vladimir Varićak	1865–1942.
38. Aćim Stevović	1866–1957.
39. Kosta Stojanović	1867–1921.
40. Mihailo Petrović Alas	1868–1943.
41. Vladimir Dimitrijević Laskarev	1868–1954.
42. Milorad Jovičić	1868–1937.
43. Stevan Bošković	1868–1967.
44. Svetolik Stevanović	1869–1953.
45. Ivan Arnovljević	1869–1951.
46. Jelenko Mihailović	1869–1956.
47. Živojin Jocić	1870–1914.
48. Dimitrije Antula	1870–1924.
49. Djordje Joannović	1871–1932.

50. Rihard Burjan	1871–1954.
51. Eduard Mihel	1871–1915.
52. Nikola Saltikov	1872–1961.
53. Živojin Djordjević	1872–1957.
54. Djordje Nešić	1873–1959.
55. Miloje Stojilković	1873–1962.
56. Vladimir Petković	1873–1935.
57. Nedeljko Košanin	1874–1934.
58. Nikola Pušin	1875–1947.
59. Dušan Tomić	1875–1947.
60. Branislav Petronijević	1875–1954.
61. Aleksandar Stebut	1876–1952.
62. Kosta Todorović	1876–1953.
63. Miloš A. Bogdanović	1877–1937.
64. Aleksandar Radosavljević	1877–1956.
65. Milivoje Lozanić	1878–1963.
66. Milutin Milanković	1879–1958.
67. Mirko Roš	1879–1962.
68. Antun Bilimović	1879–1970.
69. Vladimir Farmakovski	1880–1954.
70. Pavle Vujević	1881–1966.
71. Bogdan Šolaja	1883–1956.
72. Milivoj Kostić	1883–1974.
73. Ivan Djaja	1884–1957.
74. Jovan Hadži	1884–1972.
75. Borivoje Ž. Milojević	1885–1967.
76. Mladen Berić	1885–1935.
77. Jakov Hlitičijev	1886–1963.
78. Dobrivoje Božić	1886–1967.
79. Kosta Todorović	1887–1975.
80. Drago Perović	1888–1968.
81. Sima Marković	1888–1937.
82. Ljubiša Glišić	1888–1987.
83. Jevrem Nedeljković	1888–1977.
84. Dobroslav Todorović	1889–1959.
85. Dimitrije Jovčić	1889–1973.
86. Dušan Borić	1889–1978.
87. Milan Luković	1889–1972.
88. Aleksandar Leko	1890–1981.
89. Stevan Jakovljević	1890–1962.
90. Petar Matavulj	1890–1948.
91. Žarko Miletić	1891–1968.
92. Dragoljub Jovanović	1891–1978.

93. Jovan Tomić	1891–1946.
94. Branko Dimitrijević	1891–1959.
95. Uroš Ružičić	1891–1966.
96. Tadija Pejović	1892–1982.
97. Pavle Černjavski	1892–1969.
98. Radivoj Kašanin	1892–1989.
99. Vojislav Mišković	1892–1976.
100. Siniša Stanković	1892–1974.
101. Petar Jovanović	1893–1957.
102. Aleksandar Kostić	1893–1983.
103. Miladin Pećinar	1893–1973.
104. Vladimir Spužić	1893–1982.
105. Pavle Vukasović	1893–1973.
106. Sima Milojević	1894–1969.
107. Vojislav Radovanović	1894–1957.
108. Vojislav Arnovljević	1895–1989.
109. Branko Šljivić	1895–1963.
110. Stevan Nikolić	1895–1986.
111. Svetozar Jovanović	1895–1951.
112. Čedomir Simić	1896–1969.
113. Vjačeslav Žardecki	1896–1962.
114. Vukić Mićović	1896–1981.
115. Mladen Josifović	1897–1981.
116. Vitomir Pavlović	1897–1983.
117. Petar Marinković	1897–1984.
118. Ilija Djuričić	1898–1965.
119. Stefan Djelineo	1898–1971.
120. Miloš Mladenović	1898–1973.
121. Atanasije Urošević	1898–1992.
122. Dimitrije Savić	1898–1981.
123. Ksenofon Šahović	1898–1956.
124. Sreten Šljivić	1899–1974.
125. Momčilo Mokranjac	1899–1967.
126. Siniša Tasovac	1899–1960.
127. Luka Marić	1899–1979.
128. Aleksandar Damanski	1899–1968.
129. Panta Tutundžić	1900–1964.
130. Milutin Radovanović	1900–1968.
131. Radivoje Berović	1900–1975.
132. Nikola Obradović	1900–1982.
133. Ilija Rikovski	1900–1984.

In addition to the Committee members, numerous collaborators have been invited from various faculties and institutes to help in the study of the lives and work of the scientists and in writing the texts. A major problem has been to find researchers in the lives and work of some of the scientists. It will, therefore, be very difficult to achieve chronological sequence in the edition „Lives and Work of the Serbian Scientists“.

This first volume will encourage individuals to take up the study of the lives and work of the scientists from their area of speciality. Otherwise some of the scientists will not be thoroughly researched, which will have an adverse effect on obtaining a true picture of the development of a given science or discipline in that period. Should any scientists have been omitted, the Committee will gratefully consider new proposals.

The list of scientists in the 20th century is bound to be much longer. We believe there will be fewer problems concerned with the writing of articles on the lives and work of the scientists from this period.

The edition „Lives and Work of the Serbian Scientists“ was to have appeared much earlier. It was not understood that the study of the lives and work of our scientists entailed not only the preservation of our scientific heritage but also its introduction to the world.

With this publication the Serbian Academy of Sciences and Arts is fulfilling its obligation and debt to the preservation and development of our national scientific and cultural legacy.

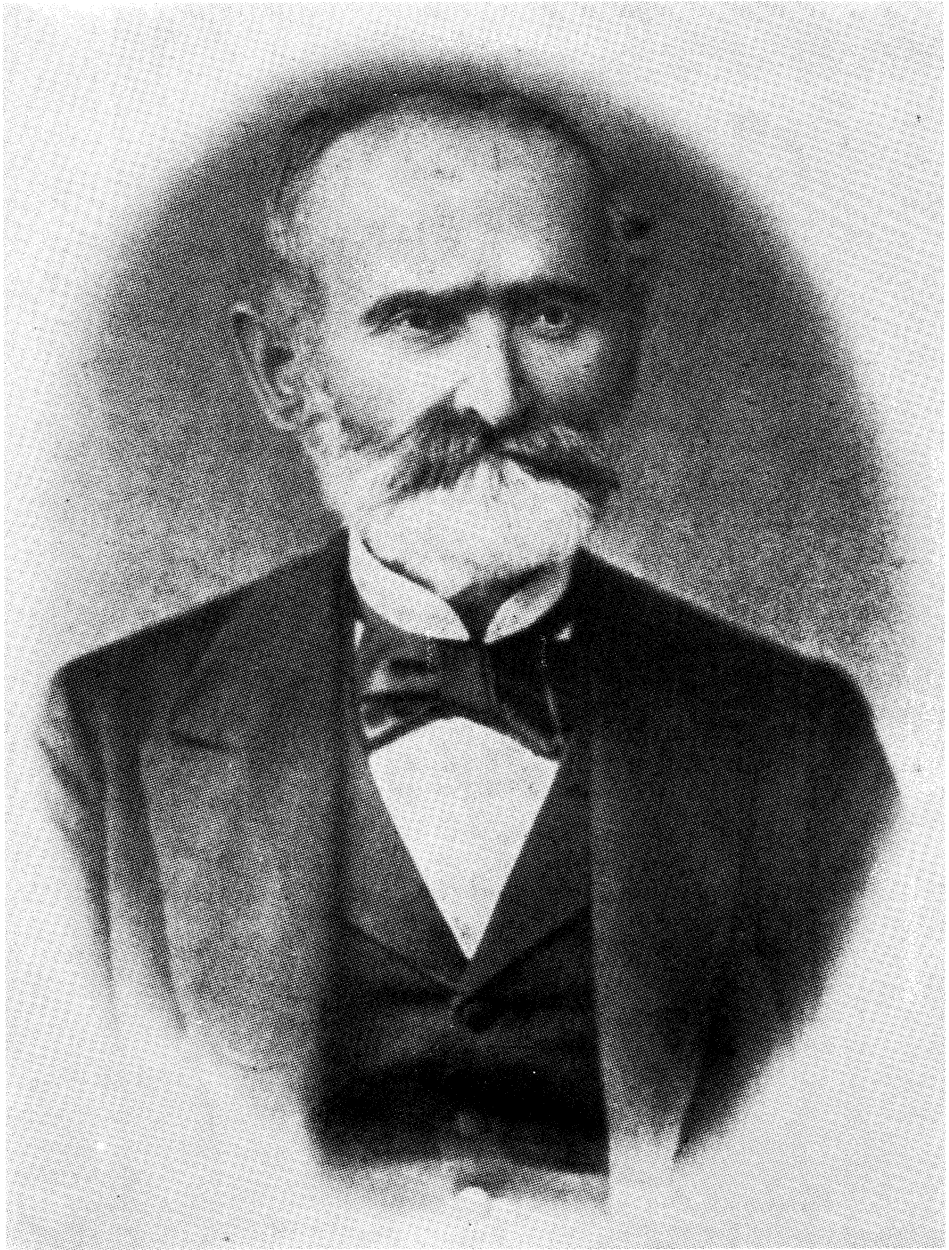
*Academician Miloje R. Sarić*



ЈОСИФ ПАНЧИЋ  
(1814–1888)

Никола Диклић







## УВОД

Међу бројним личностима рођеним на овим, немирним, балканским просторима, које су током XIX века снагом ума и величином духа обележиле и одредиле пут политичког, привредног, културног и научног развоја српског народа, име Јосифа Панчића свакако заузима веома значајно и часно место.

О Јосифу Панчићу, водећем научнику у области природних наука у Србији током XIX века, писао је и велики број његових савременика, а и бројни поштоваоци његовог дела све до данашњег дана. Чланци посвећени Јосифу Панчићу садрже бројне, значајне и веома интересантне податке о његовом животу и раду, засноване на изворним документима сачуваним у архивима и библиотекама, или забележене у писмима која је упућивао и добијао од својих савременика. Између осталих, о Јосифу Панчићу су писали и Н. Грауп (1888), Б. Шулек (1889), Н. Кошанин (1914), А. Белић (1939), В. Воук (1939), С. Станковић (1939), К. Петковић (1939), Ж. Ђорђевић (1939), Ст. Јаковљевић (1939), В. Мићовић (1967), Ј. Туцаков (1967) и многи други.

По обиљу документационог материјала који потиче из Архива САНУ, Историјског института САНУ, Државног архива Србије, Научне библиотеке на Ријеци и др., као и по оригиналним подацима заснованим на казивању Панчићевих савременика, посебно је значајан рукопис Ж. Ј. Јуришића под насловом *Живот и рад Др. Јосифа Панчића*, као и веома исцрпна, савесно и добро урађена и богато документована књига под насловом *Панчићев живот* од Данке Митрановић (1964) у издању САНУ, на основу којих су постали доступни јавности многи значајни догађаји и детаљи из живота и рада Јосифа Панчића.

Свестране и веома прецизне анализе Панчићевог научног рада, посматрано из угла савремене науке, извршили су, свако са становишта своје уже научне специјалности, Ј. Хаџи (1967), М. Ра-

довановић (1967), М. М. Јанковић (1967, 1976), С. Живојиновић (1967), С. Матвејев (1967, 1976), П. Фукарек (1967), Е. Мауег и Н. Диклић (1967), Д. Јанковић (1967, 1976), Н. Диклић (1975, 1976), Ж. Адамовић (1976), С. Павловић и П. Стевановић (1976), М. М. Јанковић и Ж. Адамовић (1976), Б. Јовановић (1976) и други.

Сви ови прилози о животу и раду Јосифа Панчића, објављивани у нашој земљи и иностранству, представљају истовремено и богат и значајан документациони материјал за проучавање развоја природних наука у Србији.

## РОЂЕЊЕ И ШКОЛОВАЊЕ

Јосип Панчић је рођен 17. априла 1814. године (5. априла по старом календару) у селу Угрине код Брибира, испод северних падина Велебита у Хрватском приморју. Сиромашни сељаци, отац Павел и мајка Маргарета, имали су петоро деце, три сина и две кћери, међу којима је Јосип (по преласку у православну веру – 1849. и пријему српског поданства, 1854 – Јосиф) био четврто дете.

Најстарији син Мате, као и нешто млађи Јосип, захваљујући жељи и великој материјалној подршци њиховог стрица Гргура, жупника у Госпићу, добили су пристојно образовање. Та чињеница је битно утицала на њихов животни пут и одредила њихову будућност. Мате је, као и стриц Гргур, постао свештеник, а Јосип је, крећући се непредвидивим путевима судбине, након школовања у Госпићу, на Ријеци, у Загребу и Пешти, доспео у Србију и у њој остао до краја живота.

Основну школу Панчић је завршио у Госпићу. Пошто се Госпић налазио у подручју Војне крајине, настава у основним школама одвијала се и на немачком језику, који је Панчић већ тада одлично научио.

Године 1824. стриц је упутио Јосипа на Ријеку на даље школовање у тамошњој гимназији, које је трајало шест година. Настава се у гимназији одвијала претежно на латинском језику, с посебном пажњом на познавање веронауке. Талентовани ученик Јосип се током школовања на Ријеци по успеху увек налазио међу првом петицом ученика у разреду. Поред немачког језика, који је већ знао, Панчић је у гимназији добро научио и латински, којим је могао у потпуности да се служи и прати предавања, а добро је напредовао и у италијанском и француском језику. Поред поменутих, почео је да учи и шпански језик.

Након успешно завршене гимназије, Панчићу је стриц 1830. године одобрио одлазак у Загреб на Вишу школу која је носила назив *Regia Academia Scientiarum*. Од два одељења ове више школе,

Панчић је одабрао студије на Мудрословном (филозофском) одсеку, које су трајале две године. Међу предметима, на овом одсеку била је заступљена и физика и природопис са науком о господарству са девет часова недељно.

Након две године студија у Загребу, Панчић је закључио да су природне науке, које су га, очигледно, у то време већ озбиљно заинтересовале, недовољно заступљене у програму ове више школе. Стога је, знајући да је проучавање природних наука, пре свега ботанике и зоологије у то време превасходно било повезано са студијама медицине, одлучио да школовање настави на Медицинском факултету у Пешти где је стигао 1832. године.

Предавања из ботанике која је на Медицинском факултету у Пешти држао чувени ботаничар проф. Садлер, оставила су на Панчића велики утисак и извршила одлучујући утицај на његово опредељење да се бави природним наукама. Наиме, у једном од својих писама из тог времена, Панчић је о том свом искуству написао следеће: ... „И од првога ботаничкога курса заволим ботанику и решим се за ботаничара, те сам отпочео живо ботанизирати и скупљати биљке око Пеште и Будима, а доцније сам и лекције давао неким почетницима у ботаници.“

Да бисмо разумели Панчићеву склоност и приврженост проучавању флоре и систематике биљака коју је доцније испољио током дугогодишњег плодног научноистраживачког и педагошког рада у Србији, навешћемо шта о Панчићевом школовању на Медицинском факултету у Пешти каже В. Воук (1939): „Ботаничка се наука налазила тада још увијек под снажним утјецајем духа оца ботанике Linné-а, трагајући још увијек за новим врстама биља и сврставајући их у системе... Ботаничка наука на већини Универзитета у то је доба била под утјецајем овога постлинеанског духа, па и учитељ Панчићев на пештанском универзитету, професор Јосип Садлер, био је тип систематичара и флористе тога доба, те се је бавио понајвише флористичким изучавањем своје домовине. И на Бечком универзитету, камо се је Панчић упутио године 1845. да слуша предавања славног Ендлихера, није он могао више да чује до ботаничке систематике. Није дакле чудо што млади медиционар тога доба Панчић, заузет ботаником, пише своју докторску тезу баш о ботаничким системима, који тада представљају један од најзнатнијих проблема ботаничке науке.“

### *Докторска дисертација*

Несређене материјалне прилике под којима се Панчић школовао у Мађарској, свакако су један од узрока његовом нешто дужем

боравку у Пешти. Године 1842, десет година по доласку, Панчић је докторирао на Медицинском факултету, одбранивши тезу под насловом *Taxilogia botanica*.

Своју докторску дисертацију Панчић је посветио свом стрицу Гргуру. Теза је писана на латинском језику и подељена је у три дела. У првом делу изложена је укратко историја ботанике, односно систематике биљака, која се завршава Endlicher-овом *Genera plantarum*.

У другом делу разјашњени су појмови специја (врста), суб-специја (подврста), варијетет (одлика), субваријетет (пододлика), монструм (наказа), хибрид (мелез), род, ред и класа.

У трећем су приказани и образложени биљни системи које су дали Tournefort, Linné, Jussiae, Reichenbach и Oken.

Дисертацију Панчић завршава већим бројем теза које указују на његове погледе на живот, односе међу људима, на професију лекара, значај медицине за људско друштво и др.

### *Период до доласка у Србију*

Своје животне проблеме, пре свега, материјалног карактера, који су га пратили све време школовања и студирања, и посебно се исказали на почетку самосталног живота, млади лекар, доктор целокупне медицине Јосип Панчић, решио је успешно одласком у северни Банат у Рукберг, где је током следеће две године, 1844/45. радио као домаћи лекар и дечји учитељ код неких имућних породица.

Довољно слободног времена у овом малом рударском градићу, дозвољавало је Панчићу да даље развија своје раније исказане склоности ка проучавању природе, посебно биљног и животињског света. На екскурзијама у ближу и даљу околину Рукберга, по Банату и околним областима, Панчић је допунио своју раније прикупљену збирку биљака у околини Беча и Пеште, и у свом подвелебитском завичају, а своје интересовање је усмеравао и на друге појаве у природи, на животињске врсте, примерке минерала, руда и стена, на одређене геолошке појаве.

Са извесном уштећевином, Панчић током 1845. године одлази у Беч. У Природњачком музеју обрађује материјал који је сакупио у Банату и осталим крајевима које је до тог времена обишао, али и похађа предавања чувеног ботаничара проф. Endlicher-а на Бечком универзитету.

### *Долазак у Србију – подаци о кретању у служби*

Панчић је дошао у Србију у другој половини маја месеца 1846. године. Пресудну улогу да се млади лекар, др Јосип Панчић, родом



из Брибира у Хрватском приморју упуту у малу, полуослобођену Кнежевину Србију (Турци су се још увек налазили у Калемегданској тврђави, из које су повремено топовима пуцали по Београду), свакако је одиграло познано у Бечу са Вуком Караџићем, Миклошићем и другим младим ученим људима из словенских земаља, блиских илирском покрету, који су се школовали или радили у Бечу и Пешти. Долазећи у Србију са препоруком Вука Караџића, Панчић је желео да обезбеди себи место лекара у неком од српских градова, што би му, између осталог, омогућило и проучавање природе у њој, али и у околним земљама, пре свега у Босни и Херцеговини и Црној Гори.

Чекајући у Београду одлуку српских власти о пријему у службу, обилазио је околину, посетио Авалу и почео да сакупља биљке за свој хербаријум. Након два месеца ишчекивања, Панчић је привремено постављен за лекара у фабрици стакла у околини Јагодине, власништву Аврама Петронијевића, попечитеља спољних послова, са задатком да сузбије заразу дизентерије која се појавила међу радницима ове фабрике и њиховим породицама.

Пошто је Панчић своју обавезу успешно извршио, 3. фебруара 1847. године примљен је у службу и постављен за физика у Неготину. Међутим, на тражење становника Јагодине, који су током шест месеци добро упознали и заволели Панчића, одлука је преиначена и Панчић је постављен за контрактуалног градског лекара II класе и привременог физика Округа јагодинског. Исте, 1847. године, 12. новембра Панчић је премештен у Крагујевац за привременог окружног физика I класе.

У жељи да прими српско држављанство, будући да је био држављанин Аустроугарске монархије, Панчић је током јуна месеца 1847. године упутио Угарском намесништву за исељење молбу за отпуст из држављанства те земље, који је добио много касније, тек септембра месеца 1853. године.

У Крагујевцу, Панчић је радећи као лекар остао до 1853. године. Своју дужност обављао је предано и савесно, вршећи лекарску праксу у целом Округу крагујевачком. Његов рад је сваке године оцењиван веома високо, о чему сведоче документи сачувани из тог раздобља.

Свој боравак у новој средини, у Србији, поред редовног лекарског посла, Панчић је вредно користио за испитивање биљног и животињског света; посматрајући и проучавајући истовремено и геолошке појаве, интересовао се за минералне и лековите воде и бање. Од свог доласка у Србију, маја месеца 1846. године до одласка у Београд 1853. године, где је своју активност наставио као професор на новоустановљеној Катедри за јестаственицу при Лицеју,

Панчић је обишао већи број планина и бања у околини градова у којима је радио. Јуна месеца 1851. године први пут се попео на Копаоник, који је, ради проучавања природе, посетио још 15 пута!

Панчић се лекарском позиву враћао, додуше накратко, још неколико пута, пре свега за време ослободилачких ратова које је Србија водила током друге половине деветнаестог века.

За време његовог боравка и службовања у Крагујевцу, Панчић се венчао 30. јануара 1849. године са Људмилом-Милком, кћерком барона Франца Кордона, инжењера који је био у служби „Високог Правитељства Србског“. О овом догађају Д. Митрановић (1964) пише: „Пошто у Србији није било онда католичке парохије, Панчић је упутио молбу представнику православне цркве у Крагујевцу и приложио своју крштеницу... Прота је примио крштеницу као доказ о безженству и све упутио београдској Митрополији.“

Митрополија је послала повољан одговор, и Панчића је у православној цркви у Ђуприји венчао игуман манастира Раванице. У браку са Милком, Панчић је имао седморо деце, три сина и четири кћери.

### *Унајређења у научна и педагошка звања*

Панчићево интересовање за проучавања у природи и његова склоност ка ботаници и природним наукама уопште, нису остали незапажени у Србији. Убрзо је стигло и прво признање – Панчића због његових успеха на проучавању природе 8. јануара 1850. године бирају за „саопштавајућег члана Друштва србске словесности у природословном одсеку“.

Најзначајнији период Панчићевог живота и његове педагошке, стручне и научне делатности у Србији, започео је 1853. године. Указом кнеза Александра Карађорђевића од 26. септембра 1853. Панчић је постављен за контрактуалног професора новоформљене Катедре јестаствене историје и агрономије у Лицеју у Београду.

Средином XIX века, када је Панчић започињао своју делатност универзитетског наставника и организовано пришао научноистраживачком раду на пољу ботанике, зоологије, и нешто мање минералогije и геологије, живи и неживи свет Србије био је у највећој мери непознат и само је површно помињан у неким путописима и научним саопштењима европских истраживача, који су пролазили кроз ову област на пропутовању за Турску или Грчку. Природна богатства Србије била су у то доба у великој мери још неиспитана. „Србија је готово непрекидна шума“ – стоји у записима путописаца који су кроз Србију пролазили и дивили се „величанственој самоћи

океана српских шума“ – како је својевремено лепо написао Ламартин. Оскудне податке о флори Србије међу првима су оставили чувени француски геолог Ami Boué (1840. године) у свом познатом делу *La Turquie d'Europe*, где бележи 87 врста цветница које је нашао у Србији, и мађарски ботаничар Friwaldsky, који је 1843. године на пропутовању за Турску посетио и Србију. Професор Универзитета у Гетингену Grisebach у своме значајном делу *Spicilegium Florae rumelicae et bithynicae* наводи 140 биљних врста из Србије, уз интересантну напомену: ... *Serbia botanicus non multum promettere videtur* (Србија мало обећава ботаничарима). Овакво Гризебахово мишљење о сиромаштву биљног света у Србији, Панчић је само неколико година касније врло убедљиво оповргао. Међутим, ова чињеница сама по себи говори, да се Панчић, када је дошао у Србију, заиста нашао на самом почетку и да за своја проучавања природе није имао скоро никакву основу. Било је, додуше, и пре Панчићевог доласка у Србију покушаја да се покрене проучавање њене природе, у чему је учествовало „Дружество Србске Словесности“ (Д. Трифуновић, 1991). Међутим, писаних трагова о овим, очигледно, аматерским настојањима углавном нема, поготово не таквих који би могли да се доведу у ред „систематског проучавања биљног и животињског света“ у Србији, заснованог на врхунским научним сазнањима и достигнућима тог времена, како је то касније учинио Јосиф Панчић.

Када је Панчић дошао у Београд, нашао се, значи, пред веома тешким пионирским задатком. Без претходника, без стручне и научне литературе и без опремљених природњачких кабинета, а и без значајнијег педагошког искуства, морао је да започне свој наставнопедагошки и интензивније продужи свој научноистраживачки рад.

Панчићу су у Лицеју били поверени сви предмети из јестаственице, – предавао је *бошанику*, *зоологију*, *минералогију* са *геологијом* и *агрономију*. Стицајем околности, касније је прихватио и наставу из *метеорологије* и *физичке географије*. Од изворних природњачких уџбеника, Панчић је у библиотеци Лицеја нашао само дела Хердера, Ami Boué-а и Окена.

Само неколико година касније, Панчић је превео неколико познатих уџбеника из тог времена за своје предмете и у њих укључио резултате властитих проучавања која је вршио у природи у Србији.

Заступајући тезу да је начело очигледности у настави природних наука незамењиво, Панчић је основао „Јестаственички кабинет“ са богатим збиркама, као и прву Ботаничку башту у Београду.

Септембра месеца 1853. године, Панчић је добио дуго очекивани отпуст из аустроугарског држављанства. О свечаности пријема толико жељеног српског држављанства, Д. Митрановић (1964) пи-

ше: „Панчићева заклетва од 16. априла 1854. године извршена је по одредбама православне цркве и потврђена потписом и печатом: Ја, Јосип Панчић који сам до сада поданик Ц. К. аустријскиј био ступајући у сажитељство србско, заклињем се Богом живим, да ћу као и други рођени Срби владајућем књазу Србском свагда веран бити, да ћу устава земаљског, закона и уредбе совјесно придржавати се, власти земаљске слушати и њима покоравати се, да ћу данак дајанија, и остала сва бремена земаљска, која се налагала буду точно плаћати и носити, и све дужности сажитељу Србском својствене вољно испуњавати...“.

Министарство унутрашњих послова саопштава да прима г. др Јосипа Панчића „у сажитељство Отчества нашег и овим у звање поставља га да он од 16. априла те године као дана положене заклетве по наведеном правилу *йрави йприрођени Србин* Отчества овог, под уживањем свију постојећи права народни остае“.

Пошто је на овај начин постао пуноправни грађанин Србије, Панчић 6. септембра 1854. године пише молбу Министарству просвете, да га, имајући у виду поменути чињеницу, постави за *сйалноѡ* професора јестаствене историје. Указом Министарства од 7. октобра 1854. године, Панчић је постављен за сталног, „дејствителног“ професора јестаственице и агрономије у Лицеју.

На дужности професора јестаственице, прво у Лицеју, а затим на Великој школи, Панчић је провео пуне 34 године (1853–1887), које су биле испуњене великим и пожртвованим радом пуним самоодрицања, али и великим успесима и крупним научним резултатима. Дисциплинован и вредан, дубоко заинтересован за проучавања у природи којима се сав посветио, Панчић је и као професор Лицеја добијао врло позитивне оцене. Митрановић (1964) наводи извештај главног инспектора школа за 1853. годину, у коме се овај веома позитивно изражава о Панчићевом раду ... „Сем одличних теориских знања у наукама непрестано прикупља и бави се проучавањем материја из области ботанике и минералогиије. Значи да има и практичних знања из тих наука што је неопходно за успешан рад.“

Веома ангажован и на другим пољима делатности а не само у школи, убрзо је осетио сву тежину превеликих обавеза којима је био оптерећен. Стога, 4. маја 1868. године Панчић подноси представку Академском савету у којој моли да се ослободи предмета агрономије, „да се тај предмет од мене узме и коме другом преда“.

Године 1877. Панчић писменим путем моли ректора Велике школе да га ослободи Катедре зоологије са анатомијом и минералогиије са геологијом и да се за ове предмете изаберу други наставници. Панчић указује на чињеницу да је већ испунио све услове за пензију, но... „све док је здрав није намеран да Велику школу

оставља, те жели поред управе Ботаничке баште задржати Катедру Ботанике“.

Године 1883. Панчић, сада већ нарушеног здравља, пише молбу Министарству просвете, чије делове преноси Д. Митрановић (1964): ... „Пошто ми се у последње време јављају свакојаки знаци старости, честа побољевања, слабљење очију и друго, опајам да ми ваља своје место којој млађој свежијој снази да уступим, и зато Вас г. Министре, молим да бисте изволили код Високе Владе подејствовати да се ставим у стање покоја.“ Панчићева молба, међутим, није била прихваћена. У свом одговору, министар просвете пише следеће: „Жељи г. Др. Панчића, чије заслуге за науку и за нашу Велику школу признајем и високо ценим, радо бих се одазвао, не што мислим да би се Катедра бољом снагом попунила, него да се његовој старости да одмора, али то не могу учинити сада из два разлога: Што би по ту Катедру било штетно да се сада у невреме упразни, а што нема ни кредита за пензионисање.“

Краљевским указом од 19. октобра 1884. године постављен је Панчић за члана Државног савета. Истовремено, разрешен је дужности редовног професора, али је по својој жељи остао хонорарни професор ботанике на Великој школи и управник Ботаничке баште.

Пред сам крај живота, јуна месеца 1887. године, одлуком министра просвете разрешен је Панчић дужности хонорарног професора Велике школе и управника Ботаничке баште.

### *Специјализације, сџудијски боравци*

Тежњу за личним стручним усавршавањем и упознавањем тајни науке којом се бавио, Панчић је показивао још у време када није ни слутио да ће му се испунити жеља из студентских дана, да цео свој животни век посвети ботаници. Тако се 1845. године, што је већ поменуто, о свом трошку нашао на првом дужем боравку у Бечу. Проучавајући свој материјал у збиркама бечког Природњачког музеја, опчињен идејом откривања непознатог, Панчић је записао: „Радећи тако осетио сам да ми је у науци будућност.“

Током лета 1855. године, тада већ као професор јестаственице у Лицеју, одлази у Беч, где у Ботаничкој башти и Природњачком музеју проучава неке своје нове биљне врсте које је пронашао у Србији.

На основу одлуке Државног савета, Панчић је 1856. године учествовао на 32. скупу немачких лекара и природњака који је септембра месеца организован у Бечу. На овом научном скупу Панчић

је успоставио блиску сарадњу са бројним природњацима из Европе, а посебно са проф. др Робертом Визианијем из Падове, са којим је доцније врло интензивно и успешно сарађивао.

При повратку са бањског лечења у Маријенбаду, Панчић се 1865. године задржао неколико дана у Пешти, са жељом да види и да упозна нове биљне врсте које су открили и описали познати ботаничари Kitaibel и Friwaldsky, а које су, према Панчићевом мишљењу, можда расле и у Србији.

Маја месеца 1874. године у Фиренци је одржан Међународни конгрес европских ботаничара као и Интернационална изложба цвећа, којима је као делегат Србије присуствовао Јосиф Панчић. Овом приликом Панчић је посетио још неке градове у Европи, Напуљ, Париз, Праг и Беч и у збиркама природњачких и ботаничких музеја проверио нека своја најновија флористичка открића у Србији. У овим познатим европским културним и научним центрима, обишао је и ботаничке баште и упознао се са начином њиховог подизања, уређења и одржавања.

12. септембра 1880. године Панчићу је одобрено шестонедељно одсуство и материјална потпора ради путовања по Европи да би проучио уређење универзитетских ботаничких вртова. Том приликом обишао је Аустрију, Немачку, Француску и Енглеску, која му је била крајњи циљ, где је обишао и упознао уређење највеће ботаничке баште – Кју.

Током марта месеца 1882. године, на основу одобрења надлежног Министарства просвете, Панчић посећује Беч и обавештава се у Ботаничкој башти о техници загревања стаклара, набавци, неговању и подизању егзота и др. О свом боравку у Бечу поднео је извештај и изнео предлоге како да се рад Ботаничке баште у Београду боље организује и подигне на виши ниво.

На позив Организационог одбора Међународног конгреса ихтиолога одржаног у Бечу септембра 1884. године, Панчић је као званични представник Србије поднео реферат о ихтиологији и развоју рибарства у нашој земљи.

Као што се види, за 35 година рада на Универзитету и научно-истраживачке делатности у Србији, Јосиф Панчић је само шест пута боравио, и то углавном краће време у неком од европских научних центара у коме је могао да провери резултате својих истраживања флоре и фауне Србије.

Крупни научни резултати до којих је Панчић дошао током свога рада указују на чињеницу да он није био необавештен о правцима развоја и достигнућима у испитивању флоре и фауне у његово доба у Европи. За свој веома темељан стручни и научни развој, Панчић у великој мери може да захвали веома богатим и разгранатим

тим стручним и научним, често и веома пријатељским везама са бројним угледним европским ботаничарима, зоолозима и геолозима, међу којима су многи такође били лекари.

Поред већ поменутих научних веза са проф. Гризебахом из Гетингена и др Р. Визианијем из Падове, позната је, нпр. Панчићева преписка са Ј. Neuffel-ом, лекаром из Баната, који се веома успешно бавио ботаничким истраживањима у тој области. Са мађарским ботаничаром В. Јанком гајио је веома блиске пријатељске и стручне везе. Бриолог из Бланкенбурга Е. Намре одредио је Панчићу маховине прикупљене у Банату, а професор ботанике и управник Ботаничке баште у Пешти Ј. Gerenday моли Панчића да му шаље семе и луковице биљака из Србије. Познате су Панчићеве пријатељске и научничке везе са чувеним ортоптерологом др Brunner-ом из Беча, са којим је заједно посетио и проучавао флору и фауну Бугарске. С. Павловић и П. Стевановић (1967) наводе чак 19 имена геолога, међу којима се налазе и пионери и утемељивачи геологије средње и југоисточне Европе, са којима је Панчић одржавао писмене везе и вршио размену материјала из области геологије и минералогije.

## НАУЧНА АКТИВНОСТ

Панчићева научна истраживања одвијала су се у неколико праваца и подударала се са наставом предмета које је он предавао у Лицеју и на Великој школи – ботаника, зоологија, минералогija и геологија. Истоветност Панчићевог интересовања за одређене научне области са вођењем поменутих катедри није била случајна; то је био резултат тежње да предмети које је држао буду на што вишем стручном и научном нивоу, да предавања и уџбеници које је написао буду поткрепљени научним доказима из саме природе, до којих је дошао, како је знао да каже, истраживањима на рођеној земљи.

### *Ботаника*

#### *Флористичка и таксономска истраживања*

Главни објекат Панчићевог научног интересовања био је билини свет Србије и околних земаља, тако да је током свог четрдесетогодишњег научноистраживачког рада највише пажње и времена посветио проучавању флоре овог подручја Балкана.

Половином XIX века природна богатства Србије, флора, фауна, лежишта руда и минерала, геолошка налазишта у највећој

мери била су непозната, а карте Европе на месту где је обележена Србија, биле су без ових података означене белом бојом.

Стога је Панчићева оријентација на фундаментална, флористичка и таксономска истраживања у Србији, која превасходно подразумевају тачну, научну идентификацију и регистровање свих биљних облика на овом подручју, била одраз колико његове личне склоности ка овим гранама ботаничке науке, толико и горућа потреба и жеља да се европској научној јавности прикаже проучена флора Србије и на тај начин укључи у европске ботаничке научне токове.

С друге стране, правилна и тачна научна идентификација и регистровање свих органских врста у једној области, са означавањем њихових налазишта, битан су предуслов за њихово даље свестраније и продубљеније проучавање савременим, технички усавршеним методама. Нове научне дисциплине, које су најављивале свој долазак, макар рађене и много савршенијим научним поступком, биле би изграђене на веома несигурним основама уколико се претходно не би извршила темељна флористичка анализа једне области, и синтеза приказала у виду флористичких научних радова и монографија.

Флористичка, таксономска, односно систематска истраживања претпостављају веома интензиван истраживачки рад на самом терену, чему је Панчић, као што је познато, приступио од првог дана доласка у Србију. На тај начин, Панчић је, с једне стране, створио веома вредне научне збирке биљака, животиња, фосила, минерала и стена, које су представљале неопходну основу за очигледну наставу у јестаственици, а са друге стране, дошао је до веома значајних научних открића, што га је увело у ред познатих и цењених европских научника, а Србију сврстало међу земље са релативно високим степеном истражености флоре и фауне.

За 42 године проучавања живе и неживе природе у Србији, Панчић је ову област обишао безброј пута, сам или са својим ученицима на шест чувених путовања са лицејцима, која су постала својеврсна школа љубави према природи и науци, школа љубави према отаџбини, како је ова путовања окарактерисао један од ректора Велике школе проф. Панта Срећковић.

Од 42 научна и стручна рада, колико је Панчић укупно написао, 28 се односи на ботанику, на флористику и таксономију, одн. систематику виших биљака. У многим од ових радова, Панчић открива и указује на низ појава у природи, које се данас проучавају у оквиру екологије, биоценологије и биљне географије. Шест радова се односи на проблеме из зоологије, четири из геологије, а остали су научнопопуларни чланци општег природњачког, јестаственог зна-



чаја. Од 16 радова монографског карактера, 10 обрађује материју из области ботанике, а 6 из зоологије.

Своје научне радове Панчић је најчешће објављивао у Србији, уз материјалну помоћ српске државе, или у иностранству, пре свега у Бечу, као и у Падови и Венецији, у познатим страним стручним и научним часописима. Панчић је своје радове писао у почетку на немачком и латинском, али је касније највећи број својих дела писао и штампано на српском језику.

Прве резултате својих флористичких и таксономских истраживања у Србији, Панчић је објавио десет година након доласка у своју нову домовину. *Verzeichniss der in Serbien wildwachsenden Phanerogamen, nebst den Diagnosen einiger neuer Arten* (Списак дивљих цветница које у Србији расту, са описом неких нових врста). Овај рад је штампан на немачком језику 1856. године. „Пријатељима румелијске флоре предајем резултате мојих вишегодишњих ботаничких истраживања у Србији, једној у сваком погледу благословеној, но мало познатој земљи, коју су ботаничари до сада мало или само површно додирнули“ поручује Панчић читаоцима свог научног првенца.

„Списак дивљих цветница“ који обухвата 1806 врста самониклих биљака утврђених на територији Кнежевине Србије, представља прву значајнију, истина непотпуну и у научном погледу још недоречену, флору овог дела Балканског полуострва. У свом првом научном раду Панчић објављује и даје коректно описе за пет новооткривених, у науци до тада непознатих биљних врста, као и за 31 нови таксон на нивоу варијетета и форме, које је открио у Србији.

Критичку анализу свих Панчићевих флористичких, одн. таксономских открића, извршили су Мауер и Диклић (1967). Према овој анализи, од пет нових биљних врста за науку, које је Панчић описао у овом свом раду, три се и данас у свим савременим флорама воде као самосталне биљне врсте, како је то утврдио Панчић. Једна од њих је након касније вршених истраживања добила нижу систематску вредност, а једна је, накнадно, као синоним, изједначена са већ познатом врстом, која, као раније откривена и номинована, по ботаничком кодексу има предност.

Према истој анализи, од 31 новооткривеног и новоописаног таксона на нивоу варијетета и форме, 22 је до данас задржало своју систематску вредност, и као такви се наводе у свим савременим флорама, док је само 9 таксона означено синонимом неких већ раније описаних биљака, за које Панчић, очигледно, у оно време још није поседовао податке.

Диклић (1976) указује на један интересантан детаљ у овом Панчићевом делу: „Панчић, на свом првом кораку у науку, показује да познаје и усваја појаву варијабилности у оквиру биљних врста,

откривањем нових варијетета и форми, које је сам уочио и описао... Панчић приказује врсту *Triticum glaucum* Desf., коју истиче као врло варијабилну („sehr varierend in Grosse und Behaarung der Aehren“), даје описе и постаје аутор три нове форме ове биљке у Србији (f. *aristatum* Рапчић, f. *pilosum* Рапчић и f. *virescens* Рапчић)... Врло је карактеристично да се Панчић користи термином „варијабилна“ врста, дакле појмом који у теорији еволуције претставља биолошку законитост, основну претпоставку органске еволуције.“

И у својој докторској дисертацији Панчић на органску врсту не гледа као на једну хомогену, непромењиву категорију, како му је то, сматрамо неоправдано, некада приговарано, већ је сматра сложеном структуром, подложној променама, у чијој организацији налазе своје место и субспеција (подврста), одлика (варијетет), пододлика (субваријетет) и др.

Све што је напред речено не би било толико значајно да није присутна чињеница да у то време (1856) чувено Дарвиново дело „Постанак врста“, у коме су изнете основне поставке еволуционе теорије, још није ни било штампано, и да је свет угледало три године касније, 1859. године!

Значајно Панчићево ботаничко научно дело из области биљне таксономије, које је припремио заједно са познатим италијанским ботаничаром R. Visiani-јем (то је једини Панчићев заједнички рад у коме је он коаутор), објављено је у Венецији под насловом *Plantae serbicae rariores aut novae*. Ова монографија је штампана у 3 дела – Decas I (1862), Decas II (1866) и Decas III (1870), а садржи описе 30 биљних врста нових за науку, откривених на територији Србије, са изванредним цртежима урађеним на бакрорезним таблама. Већину врста из овог дела чине веома значајни ендемични и реликтни биљни облици Балканског полуострва, Југославије и Србије.

Према анализи коју су извршили Мауер и Диклић (1967), од 30 нових биљних врста описаних у овом раду, 19 је до данас задржало систематску вредност коју су им дали аутори, 7 је накнадним истраживањима стекло нижу систематску вредност подврсте, варијетета или форме, а четири су изједначене са већ познатим врстама, тако да се сматрају њиховим синонимима.

Међу значајна, монографска Панчићева дела, спада *Флора у околини београдској*, које је имало јединствен публицитет у ботаничкој литератури, јер је током 27 година доживело шест издања.

Панчић је ову флору схватио превасходно као користан приручник из природе, намењен првенствено школској и студентској омладини, са циљем да код њих покрене истраживачки дух и развије што солидније природњачко васпитање.

„У околину београдску узео сам онај неправилни четвороугао“...пише Панчић, „који се простире између Београда, Остружнице, Авале и Винче, с три стране има природне границе: Саву, Дунав и Бели Поток, четврту сам омерио с врха Авале преко пиносавачког и рушањског потока и села Рушња, Сремчице и Железника низ поток, који под Остружницом у Саву утиче“.

За првих 10 година испитивања природе у београдској околини, Панчић је забележио 1057 цветница разврстаних у 427 биљних родова и то објавио у првом издању 1865. године. У њему је саопштио и откриће неколико нових биљних врста за науку, – међу њима и *Thlaspi avalanum* Pančić, коју је пронашао на Авали, која је и данас призната самосталном врстом у свим савременим флористичким делима.

Осталих пет издања „Флоре у околини београдској“, објављено је у периоду до 1892. године, када је у шестом издању, штампаном после Панчићеве смрти, било приказано укупно 1156 биљних врста које расту у београдској околини.

У монографском делу *Шумско дрвеће и шибље у Србији* објављеном 1871. године, првој дендрологији код нас, Панчић је аналитичким методом описао све шумско дрвеће и шибље које је у то време било познато у Србији, као и неколико нових за науку дрвенастих врста биљака, које је открио у овој области.

„Од колике су важности добро по земљи распоређене и брижљиво сачуване шуме, од каквог су оне благодетног утицаја на живот људи, њихово здравље, њихово морално и материјално развиће, то се, на жалост истом онда потпуно увиђа, пошто је где шума нестало или пошто су се преко мере разределе“...подучава и опомиње Панчић.

У овом свом значајном делу из области шумарства, Панчић даје описе за 189 врста дрвећа и шибља, од којих су 174 врсте самоникле у Србији, а 15 су страног порекла, које су се у новој средини аклиматизовале и одомаћиле, накнадно задивљале или се пак гаје у Србији.

У својој анализи Панчићеве дендрологије, Б. Јовановић (1976), између осталог, пише и следеће: ... „Схватајући правилно дендрологију као науку која изучава не само систематику дрвенастих врста већ и њихова био-еколошка, па и економска својства, Панчић се трудио да истакне што више њихову употребљивост. Отуда налазимо бројне податке о тадашњој употреби појединих делова дрвећа, која се често разликује од данашње; ови подаци могу бити, поред осталог, веома интересантни као грађа за нашу културну и економску историју“... „Она нам пружа податке о технолошко-експлоата-

ционим вредностима наших шумских врста“... „као и о употреби појединих врста за пошумљавање и биомелиорације“.

Несумњиво највиши домет Панчићевих истраживачких напора у области флористике и биљне таксономије, изражен кроз синтезу укупних резултата вишегодишњих истраживања, представља *Флора Кнежевине Србије* објављена 1874. године, и *Додатак Флори Кнежевине Србије* из 1884. године.

„Флора је Кнежевине Србије необично богата, не толико бројем фела, о чему се за сада ништа прецизно казати не може, колико својим монотипима или биљкама само њојзи припадајућим и мноштвом фела, које из источних и јужних страна до Србије доспевају“... пише Панчић и приказује 2.422 биљне врсте које самоникло расту у овој области.

„Флора Кнежевине Србије“ по степену стручне и научне обраде равна је сличним фундаменталним флористичким делима, која су у то доба већ постојала у Европи. На свечаном скупу Мађарске Академије Наука посвећеном Ј. Панчићу одржаном 1893. године у Пешти, проф. А. Kanitz је рекао да се захваљујући Панчићу „Флора Србије може упоредити са Флором Белгије и Швицарске, које се сматрају за најбоље и најпотпуније“ (Анић, 1965).

Панчићева „Флора Кнежевине Србије“ се састоји из три дела: Приступа, у коме Панчић објашњава „коме је књига намењена и како има да се употреби“, затим, „како је флора постала“, и на крају, „шта има уопште да се зна о флори Кнежевине Србије“. Први део садржи анализу родова „по системи Линеовој“, за коју се Панчић определио стога ... „што сам се дугом практиком уверио, да је то пут много краћи и поузданији од онога, кога сам се до сада држао“, а у другом је приказан „Систематички опис класа и родова по системи Декандоловој“.

Поред свих биљних врста за које се у то време знало да расту у Србији, Панчић је у *Флори Кнежевине Србије* и у *Додатку Флори Кнежевине Србије* први пут објавио и многа своја научна открића и дао описе за нове, у ботаничкој науци још непознате биљне врсте, од којих су многе ту систематску вредност сачувале до данас.

О значају овог Панчићевог дела, Диклић (1975) пише: „’Флора Кнежевине Србије’ и у савременим условима има своју, не само историјску, већ и веома велику и изузетну научну вредност. Ово се дело данас равноправно цитира са осталим класичним делима европске ботанике и у најмодернијим флористичким публикацијама, као што су, нпр. ’Flora europaea’ (1964–1980) у издању Универзитета у Кембриџу, у новој ’Флори НР Румуније’, у издању Румунске академије наука (1952–1972), у новој, још недовршеној ’Флори НР Бугарске’ (1963–) у издању Бугарске Академије Наука...“

Панчићева „Флора“ је чинила, више него и једно дело ове врсте основу за израду савремене „Флоре СР Србије“ у издању САНУ (1970–1986).

У својим класичним монографским радовима *Eine neue Conifere in den oestlichen Alpen* (1876) и *Оморика нова фела чеџинара у Србији* (1887) Панчић је обавестио свет о једном од својих највећих открића у Србији, открићу реликтне и ендемичне биљне врсте *Picea omorika* (Pančić) Purk.

Панчић је за омориком трагао скоро 20 година, и о својим настојањима написао је следеће: „Већ први пут, године 1855. када сам по округу ужичком путовао, дознао сам за омориком, да негде у том крају расте, али ми нико није умео да покаже то дрво...“. Године 1865. добија из околине Бајине Баште две гране оморике, али без назначеног локалитета на коме су убране.

После већег броја путовања кроз ужички крај, 1875. године пронашао је неколико стабала оморике на планини Тари, код села Заовине.

У свом раду на немачком језику из 1876. године, Панчић је описао омориком на латинском језику као нову врсту *Pinus omorika* Pančić. Омориком је Панчић сврстао у род *Pinus* на основу класичне Линеове систематике, коју је Панчић применио и у својој *Флори Кнежевине Србије*, по којој су врсте из рода *Picea* још увек биле сврставане у род *Pinus*.

У монографском делу на српском језику *Оморика нова фела чеџинара у Србији*, поред детаљног описа Панчић упоређује омориком са јелом и смрчком, а посебно истиче морфолошке разлике између оморике и сродних азијских врста – *Picea orientalis* Link и *Picea ayapensis* Fischer. Јавно изражене сумње европских научника у могућност проналажења једне за науку нове дрвенасте биљне врсте у Европи у другој половини XIX века биле су брзо отклоњене, јер... „најзад је признаше и Енглези и врло је симпатички поздравише, као интересантну новост која се јавља свету под лепим обележјем своје рођене земље“... како је то написао Панчић. У овом свом раду из 1887. године, Панчић омориком сврстава у род *Picea*, што је пре њега учинио Purkiné 1876.

У *Додајку Флори Кнежевине Србије* (1884), Панчић укратко указује на следеће разлике између оморике, с једне стране, и јеле и смрче, с друге: „Лишћем нешто личи на јелу, али је сроднија са смрчком, од које се разликује ситнијим шишарицама и узаном круном због кратких грана, од којих су само горње усправљене а остале су низ стабло оборене.“

Године 1887. Панчић објављује рад под насловом *Der Kirschlorbeer im süd-osten von Serbien*, у коме саопштава налаз још једне ре-

тке, реликтне биљне врсте у Србији, *Prunus laurocerasus* L., у народу званој зелениче.

Овај интересантан зимзелени жбун расте у југоисточној Србији на планини Острозуб, више Рупља изнад Грделице. Панчић сматра да зелениче на овој планини достиже природну границу свога простирања у хоризонталном или вертикалном правцу, има изоловани ареал, и као и оморика у ужичком крају представља реликтну биљну врсту у флори Србије.

Панчићева жеља да поред Србије проучава флору и у суседним словенским земљама, почела је да се остварује његовим одласком у Црну Гору.

Монографско флористичко-таксономско дело под насловом *Elenchus plantarum vascularium quae aestate a. 1873. in Crna Gora legit Dr. J. Pančić* штампано је 1875. године. У њему Панчић укратко описује свој пут кроз Црну Гору, излаже топографију ове области и истиче неке опште карактеристике вегетације, која носи алпијско обележје.

У списку од 1.298 биљака, свакако су најинтересантније 9 нових врста за науку, од којих је пет до данас задржало овај систематски статус, док су четири накнадним проучавањем изједначене са већ познатим биљним врстама чији су синоним постале.

Своје монографско флористичко-таксономско дело под насловом *Грађа за Флору Кнежевине Буџарске и Нова грађа за Флору Кнежевине Буџарске* Панчић је објавио 1883. одн. 1886. године.

Путујући по источној и јужној Србији, Панчић је често боравио у пограничним областима према Бугарској, у коју је местимично и улазио и прикупљао флористички материјал. Године 1882. у друштву са чувеним ортоптерологом из Беча др Brunner-ом, Панчић је пошао у Бугарску и том приликом обишао делове Старе планине и околна подручја, и планину Витошу. Као резултат овог путовања појавило се поменуто дело, у коме су приказане 972 биљне врсте, међу којима и 12 нових за науку, које је Панчић открио у Бугарској.

Године 1883. Панчић по други пут обилази Бугарску, овог пута у друштву некадашњих ученика, а тада колега, др Л. Докића и Ј. Жујовића. Поново је Панчић обишао Стару планину, попео се на Рилу, као и на највиши врх Родопа Чедер. На овом путовању Панчић је прикупио 404 биљне врсте које није уочио на првом путовању. Од 12 биљних врста нових за науку, које је Панчић открио у Бугарској, пет је до данас задржало ову систематску вредност, две су накнадно стекле нижи систематски статус, а пет је изједначено са већ познатим врстама чији су синоним постале.

У Панчићевом раду из 1888. године под насловом *Српска Краљевска Ботаничка башња у Београду 1887 – Списак васкуларних биљака Флоре Краљевине Србије – Regius Hortus botanicus belgradensis 1887 – Enumeratio plantarum vascularium Florae Serbicae* наведене су све врсте биљака које су до 1888. године нађене у Србији. Цветница је наведено 2.352 врсте и 41 врста бесцветница, што укупно чини 2.393 биљне врсте.

Списак је штампан на српском језику у 100 примерака и разаслат школама и лицима заинтересованим за флору Србије, као и на латинском у 200 примерака, који је упућен европским ботаничарима, ботаничким баштама и ботаничким институцијама.

Поред ових монографских и најзначајнијих радова које је на основу својих флористичких и таксономских истраживања написао Јосиф Панчић, треба поменути и кратак рад под насловом *Zur Moosflora des nordöstlichen Banates* из 1861. године, у коме су наведене 103 врсте маховина које је Панчић сакупио у Банату, као и рад *Zur Flora des Banates* из 1868. године, у коме Панчић износи резултате посматрања обављених у Делиблатској пешчари на новооткривеној врсти водњаче – *Orobanche echinopsis* Pančić, која паразитира на корену главоча – врстама из рода *Echinops* L.

На крају овог сажетог прегледа радова које је Јосиф Панчић објавио на основу својих флористичких, таксономских, одн. систематских истраживања, може да се сагледа величина његовог доприноса развоју ботанике, не само у Србији већ и у ботаничкој науци уопште.

Свој први и основни задатак који произилази из флористичких и таксономских истраживања, – тачна одредба, одн. идентификација и попис свих биљних врста које расту на територији Србије, уз одговарајуће кључеве за њихово одређивање, – Панчић је успешно извршио објављивањем *Флоре Кнежевине Србије* (1874) и *Додатка Флори Кнежевине Србије* (1884). На релативно малом простору који је заузимала Кнежевина Србија, Панчић је проучио и забележио 2.422 биљне врсте, попунио празнину која је владала у познавању биљног света на овом делу европског континента, и увео Србију у ред земаља које имају своју Флору.

Други задатак, који се састојао из таксономских истраживања у флори Србије, што је претпостављало и откривање и описивање за науку нових биљних облика различите систематске вредности и захтевало далеко сложенији и продубљенији научноистраживачки рад, Панчић је, такође, веома успешно извршио.

„Свој примарни посао – одредбу биљног материјала, који се можда може назвати и рутинским, али без кога се, уколико се добро не обави, не може очекивати веродостојно научно дело, – Панчић је

извршио на врло високом стручном и научном нивоу, скоро беспрекорно“ ..., пише Н. Диклић (1975), и наставља ... „Једна кратка анализа Панчићевих одредби око 4000 регистрованих биљних врста, не само у „Флори Кнежевине Србије“, него у свим његовим флористичким делима, укључујући и најстарије, – „Списак дивљих цветноша које у Србији расту“, затим у „Грађи за флору Кнежевине Бугарске“, „Списку биљака из Црне Горе“ и др., – показују да је само у 65 случајева детерминација биљних врста била неправилна, због чега ове одредбе сада представљају тзв. „псеудосинониме“ у савременим флорама“... „Ово је необично мали, скоро занемарујући постотак, када се упореди са процентом нетачно одређених врста у многим флористичким публикацијама земаља у којима је научни развој био на много вишем нивоу него у Србији оног времена.“

Е. Мауер и Н. Диклић (1967) су утврдили да је Панчић, током свог четрдесетогодишњег рада на проучавању флоре Србије и околних земаља, открио у природи, таксономски проучио и описао, а затим у ботаничким научним публикацијама објавио, – 121 за науку нову биљну врсту, 50 нових варијетета и 7 нових форми биљака, што укупно чини 178 за науку нових таксона различите систематске вредности.

Према истим ауторима, од 121 нове биљне врсте које је Панчић открио, 11 је приказано без неопходног описа (*nomina nuda*), због чега оне нису у научном смислу верификоване.

Пошто су, као и сва друга, и Панчићева научна открића била подложна научној критици и накнадним научним проверавањима, од 110 преосталих таксона, 64 Панчићеве правилно описане и објављене нове биљне врсте, деградоване су у систематском смислу и одређен им је нижи систематски статус на нивоу подврсте, варијетета и форме, или су пак, неке изједначене као синоними са већ познатим биљним врстама, које су, као раније откривене и номиноване, по Ботаничком кодексу имале предност. Неколико врста временом се „изгубило“, јер нису биле публиковане у флористичким радовима који су касније објављивани.

Међутим, знатан број од око 46 биљних врста које је открио и описао Јосиф Панчић, и данас је у свим, нашим и страним флористичким делима, задржао ову систематску вредност. Међу њима се налазе бројне, за ботаничку науку значајне реликтне и ендемичне биљне врсте Србије, Југославије и Балканског полуострва, као што су, нпр. *Picea omorika* (Pančić) Purk., *Ramonda serbica* Pančić, *Centaurea derwentana* Vis. et Pančić, *Eryngium palmatum* Pančić и многе друге.

У овом тренутку значајно је да се помене још једна појава, да се укаже на један процес који је у току, а везан је за судбину Панчићевих научних открића. Наиме, током неколико последњих година, уз помоћ савремених научноистраживачких метода, упоредно



морфолошко-хоролошке, цитогенетске, биохемијске, серодијагностичке и др., вршено је таксономско проучавање неких од поменуте 64 у систематском погледу деградованих Панчићевих биљних врста (Brunsberg, 1965; Диклић и Николић, 1981; Rizi & Chiapela, 1986; Никетић и Диклић, 1990; Диклић и Стевановић, 1993; Šiljak-Yakovlev, 1981; Šiljak Yakovlev i Yakovlev, 1981 и др.). Резултати ових истраживања били су повољни, јер је шест Панчићевих врста које су својевремено биле у систематском смислу деградоване на ниво подврсте, варијетета или форме, овим анализама било реafirмисано и поново враћено на ниво врсте, као што је то Панчић првобитно установио. То су врсте *Lathyrus binatus* Pančić, *Genista subcapitata* Pančić, *Acer intermedium* Pančić, *Potentilla mollis* Pančić, *Reichardia macrophylla* (Vis. et Pančić) Pančić, *Centaurea derwentana* Vis. et Pančić. Стога, број тренутно признатих Панчићевих биљних врста треба прихватити условно, он се мења, и то, очигледно навише.

#### *Научни радови са еколошким и биогеографским њрезнаком*

У којој је мери Панчић у основи био образован и свестрано школован природњак, научник са урођеним даром за посматрања и анализу најразличитијих појава у природи и синтезу и доношење закључака о законитостима које у њој владају, – а не само ботаничар уско оријентисан на флористику и систематику биљака, – најбоље се може сагледати у две монографије које је написао у првој деценији свога наставничког и научног рада у Србији: *О серијенитинској флори централне Србије*, штампаној 1859. године и *Живи њесак у Србији и биљке шћо на њему расту* из 1863. године.

Теме обрађене у овим монографијама захтевају комплексна, како би се данас дефинисало, мултидисциплинарна истраживања, која је, у овом случају, извршио, и то веома добро и стручно, само један истраживач – Јосиф Панчић.

Детаљну анализу ове две монографије извршили су М.М. Јанковић (1967) и Ж. Адамовић и М.М. Јанковић (1976): „Сталожена али продорна духа, широке културе, са добрим познавањем неколико природних наука, са изузетним даром запажања, смислом за шира сагледавања појава, и заинтересован за „најразноврсније одношаје природе“ – Панчић је открио и у својим делима указао на низ појава које спадају у домен *еколођије* и *биогеођрафије*“... „Оба ова рада састављена су по структури готово на исти начин на који се и данас пишу монографска фитоценолошка и биоценолошка дела, мада, природно, на нивоу и обиму, каква су допуштала тадашња научна сазнања.“

Панчић у поменутих делима пружа прецизне податке о флори испитиваних предела, о животињском свету, као и о геолошким специфичностима, појаве у живом свету посматра повезано и истиче односе који владају међу самим биљним врстама, али и између биљака и животиња, стављајући све уочене појаве у међузависност са неживом природом, тумачећи их на начине и исказујући их дефиницијама које су и данас присутне у екологији, биогеографији и биоценологији. „Моменти од којих зависи, да биљка где напредовати може, једни долазе од саме биљке, т.ј. њене организације, други су ван ње стављени и долазе од свеколике природе, која биљку опкољава и која на њен живот од свакојаке руке подејствовати може“... исказује Панчић своју мисао, која би своје место могла да нађе у сваком уџбенику екологије. Стога с пуним правом може да се каже, да је Панчић уистину био претеча ових модерних научних дисциплина у нас.

Наравно, Панчић, као велики поборник заштите природе и унапређења животне средине становништва Србије, не пропушта ниједну прилику да укаже на значај природе за опстанак људске заједнице, с једне стране, и с друге, да истакне обавезе које човек има према природи. „Кад су нам општине мртве, кад нема појединих људи који би свој уплив на то умели употребити да зло, које нам без сумње увиђају, од себе и својих суграђана одклоне онда ништа друго не остаје већ да влада неколицину вештих људи постави, који ће живе пескове испитати и према местним околностима оно, што где треба наредити и који ће обилазећи неколико пута у години садове и друге започете послове, о њиховом стању и напретку владу и осталу публику извештавати, док најпосле народ, пошто се првим добрим резултатима увери о спасителности предузетих мера, и сам напрегне, да владу у послу који јој не припада одмене.“

### *Радови и чланци ојшњиѣ јестѣасѣвеноѣ значаја*

Панчић је написао и неколико чланака у облику путописних прилога, који су били резултат његових запажања о појединим крајевима Србије и Црне Горе кроз које је пролазио приликом својих бројних истраживачких путовања. Неки од њих су штампани у иностранним стручним и научним часописима.

У овим чланцима Панчић описује флору и фауну предела кроз које је пролазио, указује на њихове географске, геолошке и педолошке особености, али говори и о историји тих крајева, о историјским и културним споменицима, старим српским црквама и манас-

тирима. Њега занимају археолошка налазишта, али и етнологија, живот и обичаји људи са којима је долазио у додир.

Међу такве, веома интересантне прилоге, спада неколико штампаних извештаја са чувених Панчићевих путовања са лицејцима по Србији, од којих је прво обављено 1856. године. О сврси и циљу ових путовања, које је Панчић организовао за своје ученике, најбоље говори документ који је Панчић упутио надлежном Министарству просвете, који цитира Д. Митрановић (1964): „Високо-славно Попечитељство просвештенија!... Ја сам се по повереној ми струци трудио да снабдем наш кабинет... са нужним научним потребама не само набављањем прописатих збирки, научни диела и направа, но и ступањем у замјену са јестествословним институтима и ученим људима суседне Австрије. Сврху свега пак сам се трудио, да обратим вниманије учеће се јуности на јестаствене одношаје природом богато обдарене Србије, како би се она с временом испитати и у морални сојуз са осталим изображеним светом ставити могла“... Панчић даље објашњава вишеструку вредност ових путовања по Србији... „Слушатељи би могли теоретична предавања у теченијама школским усвојеним практично повторити, научили би начин како се јестаствени предмети испитују и збирају, дознали би какво је стање данашњег земљоделија, скотоводства, месарства, шта дакле могу у материјалном призренију од свога Отачества ишчекивати...“.

Панчић предлаже Министарству да се путовања обављају сваке треће године, што је са одобравањем прихваћено, тако да је Панчић следећих двадесет година обавио шест путовања са лицејцима по Србији.

Чланак *Прво Панчићево путовање са лицејцима по Србији*, које је обављено још 1856. године, штампан је на иницијативу Ж.Ј. Јуришића тек 1914. године.

У првој екскурзији, која се одвијала у времену између 2. јула и 20. августа, поред Панчића и његовог колеге проф. М. Рашковића, учествовало је пет лицејаца. Истраживачка екипа је за 40 дана путем преко Посавине и ваљевског округа прошла кроз Округ ужички, чачански и крушевачки, затим кроз алексиначки и моравски, стигавши преко Јагодине и Смедерева натраг у Београд. Јестаственички кабинет је том приликом обогаћен бројним примерцима биљака, животиња, фосила, руда и минерала, прикупљеним у пределима кроз које је прошла истраживачка екипа.

О неким од својих следећих путовања, Панчић је писмима обавештавао свог колегу и пријатеља, мађарског ботаничара В. Јанку. Од ових писама, три су објављена у познатом бечком ботаничком часопису *Oesterreichische Botanische Zeitschrift*. Својим садржа-

јем, лепотом описа предела кроз које је пролазио и верним приказивањем флоре, фауне, географских, геоморфолошких и геолошких особености у њима, изазвао је велику пажњу код европских природњака и на тај начин још више доприносио афирмацији младе српске природњачке науке и српског народа у целини.

Прво писмо је објављено 1866. године под насловом *Botanische Ergebnisse einer im Jahre 1866 unternommenen Reise in Serbien*, а друго, под насловом *Botanische Reise in Serbien im Jahre 1869*. Треће писмо је штампано под насловом *Botanische Bereisung von Montenegro im Jahre 1873*, након Панчићевог путовања по Црној Гори.

Чланак *Копаоник и његово подгорје* је Светосавска беседа, коју је Панчић, као ректор Велике школе, одржао 1869. године.

Обраћајући се слушаоцима, Панчић, између осталих, изговара и оне, на више места цитиране мисли, које на најбољи начин указују на готово побожно дивљење, које је Панчић гајио према овој планини, према Копаонику: „Допустите ми...да вас одведем у један прекрасан крај од Србије, у коме сам се често и радо бавио, да му проучим природу, у коме сам сваки пут находио штогод ново да видим или чему да се дивим, који нисам никад остављао, а да не бих пожелело, да се још једном тамо поврнем, а то је Копаоник и његово подгорје.“

Описујући Копаоник, Панчић указује на географске, геоморфолошке и петрографске особености овог планинског масива, помиње рудна налазишта и минералне воде и даје скицу вегетације која га краси.

Настављајући своју беседу великошколцима, Панчић, између осталог, говори и следеће: „Чули сте...чега има на Копаонику и околно њега, тога или томе подобнога има, где више где мање, по целој Србији, руда свакога рода, лековитих вода, пространих шума, плодних поља, угодно положених винограда, и све то чека, да се свестрано проучи и да се сазна, шта где треба да се уради, да нам се добра и уживања намноже. – А на кога чека све то, него на вас, млада браћо, која сте се наукама посветила? Прионите оном животи, која је вашој срећној доби урођена, да време, које вам је измерено, што боље употребите! Учите све, што вам прилика донесе, а најбоље проучавајте своју лепу постојбину“...

Бројне обавезе које је имао као педагог и научник, значајне друштвене дужности које је истовремено обављао, нису одвојиле Панчићеву пажњу ни од других, на први поглед мање значајних стручних и друштвених активности. Као човек свестраног стручног и социјалног интересовања и веома велике опште културе, Панчић је за собом оставио изванредан број популарно-стручно-научних чланака јестаственог значаја, или написа усмерених на проблеме заш-

тите и унапређења природе и животне средине и разумног коришћења природних богатстава Србије.

Такав је, нпр., стручни прилог под насловом *Ueber den Umtausch von Samen wildwachsenden Pflanzen* који је Панчић штампао 1858. године у Регенсбургу. У њему указује на тешкоће на које наилази ботаничар који се бави проучавањем флоре и таксономским истраживањима, уколико при томе користи сушени, хербарски материјал. Панчић стога предлаже да ботаничари врше размену семена самониклих биљних врста из различитих области, што би им омогућило проучавање критичних биљних облика на живом материјалу, који би се добио гајењем у стакларама ботаничких башти.

Исцрпна расправа написана 1865. године под насловом *Шафран* имала је за циљ да у народу побуди интерес за гајење и других, мање познатих биљака, које могу да буду врло корисне и рентабилне. Панчић је идеју о могућем гајењу шафрана у Србији добио путујући доњом Аустријом, где је ова биљка позната од давнина.

У овом раду Панчић износи резултате вишегодишњих експерименталних истраживања која је лично вршио у својој лабораторији на већем броју примерака које је набавио у иностранству, а затим их садио, умножавао и испитивао. На основу већ познатих података о овој биљци и властитих посматрања, Панчић описује шафран и његово развиће, указује на досадашња искуства у гајењу, припреми земљишта, говори о штеточинама и болестима које га нападају, као и о разноврсности употребе.

Имајући, између осталих, и овај Панчићев рад у виду, отпада критика, ту и тамо изречена, да је његов рад „увек остао само морфолошки“, тј. да се „ограничавао искључиво на проучавање спољашњих особина предмета“.

Панчићев рад под насловом *О пореклу житија* штампан 1877. године, интересантан је, између осталог, и по томе што су у њему Хаџи (1967) и Диклић (1976) запазили многе чињенице и прецизне детаље у тексту, из којих се може донети закључак да је Панчић у свом начину размишљања, у ствари, већ тада прихватио принципе које је прокламовао дарвинизам, и да је многе појаве и процесе који се одигравају у природи тумачио у складу са поменутиим учењем.

У раду су описане различите врсте жита, истакнуте њихове одлике и указује се на њихово порекло. Помињу се пшеница, јечам, раж, овас, просо, затим мухар, сирак, кукуруз... За сваку врсту жита забележено је у напомени и научно име, односно одлике (варијетета).

Предавање на тему *Нешић о нашим шумама*, Панчић је одржао приликом затварања првог Излога земаљских производа 4. октобра 1870. године у Крагујевцу.

Панчић је користио сваку прилику да подучи и изнесе своје погледе, идеје и практична упутства о понашању људи према сопственој животной средини, према природи у којој живе и чији су нераздвајни део и они сами.

Веома пластично Панчић упозорава своје суграђане чему води уништавање шума и природе у целини, наводећи примере из историје развоја људског друштва: ... „Има таквих народа, који су се у повољнијим приликама налазили, који су живили у крајевима богатим шумом и свакојаким питомином, али су с временом своје шуме утаманили и тим а зар и другим којим погрешкама политичким, покварили услове за бољи живот, те су полагаано с врха славе и богатства сишли до највећег сиромаштва и опасности.“

Панчић је, очигледно, још пре 120 година јасно увидео да су чо-векови захвати у природи најчешће исувише неодмерени и радикални, да би их природа могла поднети без – често катастрофалних последица. Да би био потпуно сигуран да ће га народ разумети, Панчић му се обраћао једноставним, народним језиком: „Ми смо шуме немилице секли ни најмање се осврћући, шта ће од њих најзад бити, и у томе смо радили као онај распикућа, који из пуне кесе напрестанце вади, а никад ништа у њу не меће: пак које чудо, ако се најзад и најпунија испразни, ако се и најпространије шуме утамане.“

Чланак *Ботаничка башта у Београду* Панчић је штампао 1881. године.

Иницијативу за изградњу прве Ботаничке баште у Београду, Панчић је покренуо још 1862. године. Међутим, башта је основана одлуком Министарства просвете Краљевине Србије тек 1874, а тражено земљиште поред обале Дунава на Дорћолу, Велика школа је добила 1885. године.

Уз образложење чему служи Ботаничка башта, и шта би још требало да се уради да би испунила своје основне задатке, Панчић приказује организацију и рад ботаничких башти у Паризу и Лондону.

Мањи списи др Јосифа Панчића под насловом *Из природе* штампани су 1893. године у редакцији Ж. Живановића.

Књигом је обухваћено шест Панчићевих радова, од којих само прилог под насловом *Злато* није већ и раније одштапан.

У уводу овог прилога, Панчић објашњава због чега се подузео да напише чланак о злату: „Због ове велике важности, коју је злато од вајкада имало и дан дањи има у економији људског рода, држим да вам неће бити неугодно, да вас са овим металом из ближе упознам, да вам укратко разложим све оно што је науци о злату познато.“

У раду, између осталог, Панчић местимично помиње и налазишта злата у Србији и указује у којој мери су она истражена.

Некролог *Др. Роберто де Визијани* написао је др Јосиф Панчић 1878. године.

Панчићев дугогодишњи пријатељ и сарадник, *Dr. Roberto de Visiani* умро је 6. маја 1877. године у Падови.

Родом из Шибеника, где је извесно време радио као лекар, Визијани је био дугогодишњи професор ботанике и директор Ботаничке баште у Падови.

Главно Визијанијево ботаничко дело је *Flora dalmatica* (1842–1852) и *Supplementum Florae dalmaticae* (1872–1882).

Кроз блиску сарадњу и несумњив утицај на Панчићев научни развој, Визијани је имао извесног удела и у проучавању флоре Србије, што је крунисано заједничким флористичким, одн. таксономским делом *Plantae serbicae rariores aut novae*. Визијани је и сам објавио рад под насловом *Plantarum serbicarum promptas* (1860), у коме је приказано пет биљних врста нових за науку са територије Србије, које му је послао Јосиф Панчић. За једну од њих, Визијани је одредио да припада посебном, новом биљном роду за науку, који је у Панчићеву част назвао *Pančićia*, а биљку *Pančićia* („*Pančićia*“) *serbica* Visiani.

За заслуге на проучавању флоре Србије, Роберто Визијани је 1867. године био изабран за почасног члана Српског ученог друштва.

*Биљне врсте које је Јосиф Панчић, сам или заједно са Р. Визијанијем и С. Пејровићем ошкрио и описао као нове за науку, а које се и данас смајрају добрим и неоспорним врстама:*

- Acer intermedium* Pančić 1871
- Allium melanantherum* Pančić 1883
- Althaea kragujevacensis* Pančić 1874
- Anthemis orbelica* Pančić 1886
- Barbarea balcana* Pančić 1888
- Campanula secundiflora* Visiani et Pančić 1862
- Carduus ramosissimus* Pančić 1875
- Centaurea derventana* Visiani et Pančić 1865
- Cirsium heterotrichum* Pančić 1883
- Delphinium (Consolida) uechtritizianum* Pančić 1895 ap. Nuth
- Coronilla elegans* Pančić 1874
- Dianthus moesiacus* Visiani et Pančić 1869
- Eryngium palmatum* Pančić et Visiani 1869
- Eryngium serbicum* Pančić 1856
- Erysimum commatum* Pančić 1874

- Genista subcapitata* Pančić 1871  
*Geum bulgaricum* Pančić 1883  
*Geum molle* Visiani et Pančić 1862  
*Haplophyllum boissierianum* Visiani et Pančić 1869  
*Heracleum verticillatum* Pančić 1884  
*Hieracium marmoreum* Pančić et Visiani 1865  
*Hieracium naegelianum* Pančić 1875  
*Koeleria eriostachya* Pančić 1856  
*Lathyrus binatus* Pančić 1874  
*Orobanche esulae* Pančić 1884  
*Pastinaca hirsuta* Pančić 1874  
*Pedicularis heterodinta* Pančić 1884  
*Picea (=Pinus) omorika* (Pančić 1876) Purkyne 1877  
*Potentilla mollis* Pančić 1884  
*Potentilla visianii* Pančić 1865 ap. Visiani et Pančić  
*Ramonda („Ramondia“) nathaliae* Pančić et Petrović 1882  
*Ramonda („Ramondia“) serbica* Pančić 1874  
*Reichardia macrophylla* (Vis. et Pančić) Pančić 1874  
*Scabiosa achaeta* Visiani et Pančić 1865  
*Scabiosa fumarioides* Visiani et Pančić 1865  
*Sempervivum leucanthum* Pančić 1883  
*Silene (Heliosperma) macrantha* (Pančić 1875) Neum. 1917  
*Silene (Heliosperma) monachorum* (Vis. et Pančić 1865) Visiani 1865  
*Stachys anisochila* Visiani et Pančić 1869  
*Stachys serbica* Pančić 1874  
*Thlaspi avalanum* Pančić 1865  
*Tragopogon pterodes* Pančić 1882 ap. Petrović  
*Trifolium trichopterum* Pančić 1856  
*Valeriana bertiscea* Pančić 1875  
*Verbascum jankaeorum* Pančić 1886  
*Viola orbelica* Pančić 1883.

Биљне врсте које је Јосиф Панчић открио, и сам или заједно са Р. Визијанијем открио као нове за науку, а које су накнадно добиле нижу систематску вредност (подврсте, варијетети и форме):

- Centaurea stoebe* L. subsp. *calvescens* (Pančić 1874) Hayek 1931  
*Cerastium rectum* Friv. subsp. *petricola* (Pančić 1883) H. Gartner 1939  
*Hieracium djimilense* Boiss. subsp. *balcanum* (Uechtr. ap. Pančić 1883) Zahn 1921  
*Hieracium sparsum* Friv. subsp. *schantzianum* (Pančić et Visiani 1869) Zahn 1921  
*Hieracium pallidum* Biv. subsp. *vranjanum* (Pančić 1888) Zahn 1921



- Jurinea mollis* (L.) Rchb. subsp. *subhastata* (Pančić 1884) Diklić et Nikolić 1981
- Parietaria lusitanica* L. subsp. *serbica* (Pančić 1874) P. W. Ball 1963
- Centaurea stoebe* L. subsp. *micranthos* (Gmel.) Hay. var. *australis* (Pančić 1872) Hayek 1931
- Euphorbia agraria* M. B. var. *subhastata* (Vis. et Pančić 1862) Gris. 1877 ap. Aschers. et Kanitz
- Linaria concolor* Gris. var. *rubioides* (Vis. et Pančić 1865) Maly 1908
- Malcolmia maritima* (Jusl.) R. Br. var. *serbica* (Pančić 1874) Beck 1916
- Saxifraga aizoon* Jacq. var. *thyrsiflora* (Pančić 1884) Vel. 1898
- Stachys recta* L. subsp. *baldaccii* (Maly) Hay. var. *chrysophaea* (Pančić 1874) Hayek 1917
- Cardamine maritima* Port. f. *serbica* (Pančić 1884) Schultz 1903
- Dianthus petraeus* W. et K. f. *liliodorus* (Pančić 1874) Hayek 1929
- Dianthus silvestris* Wulf. subsp. *silvestris* f. *papillosus* (Vis. et Pančić 1862) Beck em. Hayek 1927
- Lavatera ambigua* DC. f. *muricata* (Pančić 1856) Beck 1919
- Rosa nitidula* Bess. f. *belgradensis* (Pančić 1865) B. Br. 1890/93.

Биљне врсте које је Јосиф Панчић открио и описао као нове за науку, али су ови таксони већ били описани раније под другим, данас важећим именом, због чега се Панчићева имена смањрају њиховим синонимом:

- Aconitum divergens* Pančić 1883 = *Aconitum pentheri* Hayek 1917
- Allium serbicum* Visiani et Pančić 1865 = *Allium tenuiflorum* Tenore 1811/15
- Anthemis cinerea* Pančić 1883 = *Anthemis carpatica* W. et K. var. *sericea* Heuffel 1858
- Avena rufescens* Pančić 1884 = *Trisetum sibiricum* Rupr. 1845
- Bromus vernalis* Pančić 1859 = *Bromus pannonicus* Kumm. et Sendtn. 1849
- Bupleurum pachnospermum* Pančić 1874 = *Bupleurum commutatum* Boiss. et Bald. subsp. *glaucocarpum* (Borb.) Hayek 1927
- Campanula orbelica* Pančić 1883 = *Campanula alpina* Jacq. 1762
- Cardamine amethystea* Pančić 1886 = *Cardamine rivularis* Schur 1853
- Centaurea aurantiaca* Pančić 1875 = *Centaurea salonitana* Visiani 1829
- Centaurea melanocephala* Pančić 1874 = *Centaurea alpina* X *C. grinensis* Reut. subsp. *grinensis*
- Centaurea myriotoma* Vis. et Pančić 1865 = *Centaurea triniaefolia* Heuffel 1858
- Centaurea stolensis* Pančić ap. Wagn. 1911 = *Centaurea melanocephala* Pančić 1874
- Crypsis tenella* Pančić 1874 = *Heleochloa alopecuroides* Host 1801
- Dianthus ambiguus* Pančić 1874 = *Dianthus cruentus* Gris. 1843

- Echinops dumosus* Pančić ap. Hayek 1931 = *Echinops microcephalus* Sibth. et Sm. f. *virescens* Petrović 1887
- Eryngium digitatum* Pančić ap. Pančić 1856 = *Eryngium serbicum* Pančić 1856
- Erysimum chrysanthum* Pančić 1874 = *Erysimum cuspidatum* (M.B.) DC. 1821
- Euphorbia inermis* Pančić 1866 = *Euphorbia glabriflora* Visiani 1865
- Genista macropteris* Pančić 1871 = *Genista germanica* L. f. *inermis* Koch 1839
- Geranium fasciculatum* Pančić 1856 = *Geranium asphodeloides* Burm. subsp. *nemorosum* (Ten.) Fritsch 1914
- Geranium oreades* Pančić 1875 = *Geranium coeruleatum* Schur 1866
- Hieracium micranthum* Pančić 1856 = *Hieracium pavichii* Heuffel 1853
- Hieracium myriocephalum* Pančić 1875 = *Hieracium prenanthoides* Vill. 1779
- Hieracium thapsoides* Pančić 1875 = *Hieracium waldsteinii* Tausch var. *sublanifolium* Zahn
- Iris serbica* Pančić 1865 = *Iris reichenbachii* Heuffel 1858
- Jurinea subalata* Pančić 1874 = *Jurinea mollis* (L.) Reichenb. 1830
- Lamium serbicum* Pančić 1856 = *Lamium bifidum* Cyr. 1788 subsp. *balkanicum* Velen. 1893
- Lasiagrostis colorata* (Pančić) Pančić 1859 = *Lasiagrostis calamagrostis* (L.) Link var. *pancicii* Adamović 1904
- Moehringia radiolata* Pančić 1874 = *Moehringia trinervia* (L.) Glairv. 1811
- Mulgedium sonchifolium* Vis. et Pančić 1869 = *Lactuca aurea* (Schultz-Bip ex Pančić) Stebbins 1937
- Oenanthe meoides* Pančić 1883 = *Oenanthe stenoloba* Schur 1866
- Orobanche echinopsis* Pančić 1861 = *Orobanche major* L. 1755
- Potentilla lejocarpa* Vis. et Pančić 1862 = *Potentilla chrysantha* Trev. var. *concinna* Heuffel 1858
- Quercus pallida* Pančić ap. Pančić 1856 = *Quercus pancicii* Maly 1911
- Rosa slancensis* Pančić 1878 = *Rosa* aff. *canina* L. 1753
- Scabiosa fumariaefolia* (Vis. et Panč.) Pančić 1874 = *Scabiosa fumarioides* Visiani et Pančić 1865
- Sedum racemosum* Pančić 1875 = *Sedum magellense* Tenore 1811
- Silene pseudo-nutans* Pančić 1884 = *Silene rhodopea* Janka 1878
- Sonchus pallescens* Pančić 1875 = *Sonchus asper* (L.) Hill. subsp. *glauescens* (Jord.) Hayek 1931
- Stipa cerariorum* Pančić 1874 = *Stipa tirsia* Steven 1857
- Triticum petraeum* Vis. et Pančić 1862 = *Agropyron panormitanum* (Bert.) Parl. 1842
- Triticum virescens* (Pančić) Pančić 1865 = *Agropyron intermedium* (Host) var. *intermedium*

*Verbascum heteromallum* Pančić ap. Hay. 1931 = *Verbascum erioforum* Godr. 1853

*Verbascum heteropogon* Pančić 1874 = *Verbascum erioforum* Godr. 1853

*Viola kopaonikensis* Pančić ap. Hay. 1927 = *Viola aetolica* Boiss. et Heldr. 1859

*Viola prolixa* Pančić ap. Becker 1910 = *Viola dacica* Borbas 1890.

### Зоолоџија

Јосиф Панчић је поред биљака интензивно прикупљао и проучавао и фаунистички материјал, – рибе, птице, инсекте, – и написао неколико радова монографског карактера, који, као и ботанички, представљају класична, фундаментална дела из области природних наука код нас. Мада малобројнији и по обиму мањи, по критичности обраде и научној концепцији коју је следио, по прецизности описа проучаваних и приказаних врста и прегледности излагања, Панчићеве радови из области зоологије су такође били на нивоу светске науке тога доба.

Једно од најпознатијих Панчићевих остварења из области зоологије јесте ихтиолошко дело *Рибе у Србији*, објављено 1860. године, чиме су постављени темељи ове гране науке у нашој земљи.

„Нема разреда животиња, који би био тако користан и по свима родовима и фелама тако обште употребљив за човечији род, као рибе... Све се рибе на нешто употребити могу; све се по готово једу“... пише Панчић.

Монографијом је обухваћено 66 врста риба „што износи више од половине риба у пространом аустријском царству познатих, једну трећину свих риба које живе у слатким водама Европе“, истиче Панчић. У овом фундаменталном ихтиолошком научном делу, Панчић је дао први кључ за одређивање риба на српском језику, затим, „Србска имена риба споменута у овом делу“ и „Научна имена риба описаних у овом делу“.

С. Станковић (1939) истиче следеће: „Било би погрешно мислити да је дело о рибама само један попис рибљих врста нађених у водама Србије. Она је у ствари једна мала монографија о рибама... Панчићево дело о рибама заслужује да буде сматрано као основно српско фаунистичко дело од неизмерног историјског значаја.“

Д. Јанковић (1976) пише: „Несумњив је утицај Панчића на развој ихтиологије као научне дисциплине код нас и у другим земљама, посебно словенским. Његова књига *Рибе у Србији* је камен темељац

ихтиологије у нас. Његов рад је настављен и проширен на многе области у ихтиологији.“

Опсежно монографско фаунистичко дело посвећено птицама – *Птице у Србији* Панчић је објавио 1867. године. „За ово дваестину година, од како се бавим са испитивањем природних ствари у Србији, нисам никада пропуштао прилике да што дознам о најинтересантнијој страни фауне наше – о птицама“... пише Панчић у предговору своје књиге.

Монографија је подељена у три дела: Приступ, Анализа родова и Анализа фела. У Приступу Панчић истиче да ово дело, због оскудице у прикупљеном материјалу, ипак није достигло онај степен научности као што је то било могуће код израде монографије о рибама. Међутим, и у таквим условима, Панчић у свом делу даје податке о 288 врста птица које живе у Србији.

С. Матвејев (1976) пише: „Пре Панчића о птицама Србије скоро се ништа није знало. Нешто народних имена птица из Србије сакупио је М. Schwab, који је учествовао у експедицији Француза Ами Воуе-а, географа и пропутовао кроз Србију 1836. године.“ Наводећи податке о броју познатих птица у Србији за 1950. годину, исти аутор наставља... „Видимо да Панчићев фаунистички списак садржи око 92 процента данас, после брижљивог дугогодишњег проучавања, за ужу Србију познатих врста птица. Ово доказује солидност и исцрпност Панчићевог дела о птицама Србије. У његово време таква реалност је била ретка у фаунистичким пописима... У Србији тај рад је био пионирски, па ипак по обиму и квалитету потпуно једнак радовима у најнапреднијим земљама тог доба.“

Свој рад под насловом *Грађа за Фауну Кнежевине Србије* Панчић је објавио 1869. године. У Приступу своме делу Панчић истиче разлоге покретања рада на фауни: „Чим сам се био по првим ботаничким путовањима по Србији уверио, да је земља наша због разноликости површине њезине и свакојакe геологијске подлоге, необично богата ретким и особеним, т.ј. другде још невиђеним биљкама, сместа се у мени морала зачети и та мисао, да и у нас има животиња особених и да би вредно било да се збирају и проучавају. Гдешто сам већ 1846. поред биљака почео да разбирем и за друге природне ствари.“

С. Матвејев (1976) подвлачи чињеницу, да...“Пре почетка рада Јосифа Панчића Србија је у зоолошком погледу била потпуно непозната. До тада на њеним територијама уопште нису вршена стручна зоолошка проучавања. Једини, свету познати подаци биле су белешке (нестручне, а често и погрешне) из путописа Вука Караџића (1827), Магарашевића (1827), Ламартина (1833) и Ами Воуе-а (1840).“

У посебном делу Грађе за фауну, Панчић под насловом *Прво коло Кичмењаца* излаже карактере ове велике групе животиња, и врши даљу поделу кичмењака на 4 класе: Прва класа сисари, Друга класа птице (где указује на своје дело *Птице у Србији*), Трећа класа водоземци, Четврта класа рибе (указујући на своје дело *Рибе у Србији*). Класе дели на родове, које описује, и затим даје анализу врста. У овом свом делу, Панчић наводи 103 врсте животиња из класе сисара и водоземаца.

Мада је у то доба постојала зоологија *Просѣа наравна историја* од Г. Лазића (1836) и друга од В. Маринковића (1851), из којих је Панчић могао да користи српске називе за различите научне термине, ипак је био приморан да за многе групе животиња изналази или ствара називе за поједине зоолошке карактере, за облике и грађу тела животиња и др.

Монографско дело посвећено фауни инсеката *Орџоџиџере у Србији* Панчић је објавио 1883. године. У уводу, Панчић износи побуде које су га навеле да се посвети проучавању ове групе инсеката. У лето 1849. године-посматрао је у околини Крагујевца навалу путничких скакаваца, чије је јато помрачило сунце, о чему Панчић пише: „Тада сам првом видео скакавце како се селе и колико биљни свет затиру и тада одлучим, да се ближе упознам са овим чудноватим животињама које нам се, са ситноће своје, сасма безазлене чине, а које могу у приликама, које нису још до дна познате, да се толико намноже, да нам за живот и здравље опасним постану.“

Ж. Адамовић (1976) даје сажет и прегледан садржај овог значајног Панчићевог дела: „...Обухваћена је спољашња и унутрашња грађа ортоптера, њихово размножавање, развиће и преображај, исхрана, место пребивања, географска подела, корист и штета од ортоптера, начин сакупљања материјала на терену, препаровање и чување у кабинету. – У другом делу књиге су кључеви за детерминацију систематских категорија од фамилија до врсте, као и њихови описи и биолошке одлике“...

У овом делу о правокрилцима у Србији, Панчић је обрадио и приказао укупно 137 врста инсеката, које спадају у четири инсекатска реда. Од три врсте ортоптера описаних у овој књизи као нових за науку, две су остале као такве до данас: *Poecilimon orbelicus* Pančić (1883) откривена у Бугарској, и *Pyrgomorphula serbica* Pančić (1882) ендемична за Србију.

О монографији *Орџоџиџера у Србији*, С. Живојиновић (1967) је написао: „Може се рећи да оно представља оригиналну монографску студију, која је дуго и студиозно рађена од природњака изузетне вредности“... „У нашој ентомолошкој литератури дело Ортоптере у Србији има посебан значај. Представља први компле-

тан фаунистички рад за једну одређену групу инсеката. Оно у многоме подсећа на савремена фаунистичка дела која се данас јављају у многим земљама“... „После Панчића написано је више радова о разним инсекатским групама, приличан број и са већим бројем инсекатских врста, али ни једно није тако комплетно као што је „Ортоптере у Србији“. Због тога оно још увек представља код нас јединствено дело из области ентомофауне.“

Чланак *Рибарство у Србији* Панчић је штампао 1886. године. У њему Панчић упозорава:... „У дружинама за рибарство изнесен је и поузданим доказима потврђен факт, да се у новије време рибе у рекама нагло умањују, особито у земљама где је становништво многобројно и где је индустрија јаче развијена“... „Последња Бечка конференција (1884 год.) признала је као узрок томе и утамањивање шума. – Ваља сваком утамањивању шума стати на пут“... „На вишим брдима или стрменитијим брдским странама, преко којих се кишна вода у реке слива, ако нема ничега што би ток воде усмеравало (приликом бујица или топљења снега), том се приликом тим више речне рибе поломи и затре чим су реке брже и корита каменитија. И поплаве рибе десеткују јер при повлачењу воде риба застане у увалама и народ је лако лови.“

У жељи да покрене систематско проучавање риба и риболов у Србији учини што је могуће више рационалним, Панчић поставља 15 питања, на која, одговоре, по његовом мишљењу треба да да Српско пољопривредно друштво.

### *Минералогија и геологија*

Осим биљака и животиња Панчића су привлачиле и интересовале и друге појаве у природи. О Панчићу, као геологу, минералогу и петрографу, говори се са истим уважавањем као када је реч о Панчићу – прегаоцу на пољу ботанике или зоологије.

Говорећи о Јосифу Панчићу у светлости геолошке науке, К. Вл. Петковић (1939) каже: „Могло би се рећи геологом је морао постати по дужности чим се примио катедре природних наука на ондашњем Лицеју у Београду, међу којима се налазила и геологија са минералогитом. Али из његовог рада и на пољу геологије не избија само човек који савесно врши дужност једног професора, већ и човек који нарочито и са дубоким разумевањем обрађује геологију. Даље се види да његов рад и на овој научној грани није од много мањег значаја за нашу геологију и минералогитију од његовог рада на ботаници или зоологији, тако да се за њега без устезања може рећи

да је био, како најпознатији српски ботаничар онога времена, тако и најугледнији геолог и минералог.“

Приликом теренских радова по Србији, Панчић се са подједнаком пажњом, поред биљака и животиња, – интересовао и за геолошки састав тла, за фосиле, стене и минерале, за минералне и лековите воде, за рудоносне појаве. Панчић је, на пример, вршио рударско-геолошка испитивања у Крупањским рудницима, у руднику угља Босман на Дунаву, а посебно је био заинтересован за рудна богатства Копаоника.

Поред Ботаничког и Зоолошког јестествословног кабинета у Лицеју, онд. Великој школи, Панчић је основао и Минералошко-геолошки кабинет, у коме се у моменту напуштања наставе из минералогije 1880. године налазило укупно 4.086 примерака, са 1.600 минерала, стена и фосила из Србије.

Са каквом је пажњом и научничком озбиљности Панчић прилазио и геологији и минералогiji показују многобројне научничке везе које је одржавао са бројним, и највиђенијим европским научницима тог времена. Већ је поменуто да се Панчић дописивао са 19 геолога или природњака из Беча, Пеште, Брна, Букурешта, Упсале, Париза, Лондона, који су се писмено њему обраћали и вршили с њим размену литературе и материјала.

Стога, С. Павловић и П. Стевановић (1976) оправдано закључују, да је... „За своје време Панчић у организационом и стручном погледу урадио веома много за почетни период развитка геологије и минералогije у Србији. Створио је Кабинет из ничега, формирао прве геолошке кадрове и предао наставу из геологије и минералогije и Кабинет у сигурне руке свом ученику Јовану Жујовићу, написао први уџбеник, развио научне везе са иностраним геолозима, био члан тако истакнуте установе као што је Геолошки институт у Бечу“...

*Соко-бања њрви метеорити у Србији*, реферат приказан 1879. године, штампан 1880.

1. октобра 1877. године пало је метеорско камење у околини Сокобање. У кабинет Велике школе донето је 7 примерака разне величине у укупној тежини преко 49 килограма.

Панчић у реферату објашњава шта подразумева име метеор, начин и место где се стварају метеори, каквих све метеора има, говори о методама физичког и хемијског проучавања.

На крају, Панчић прилаже списак збирке метеорита у Јестаственом кабинету Велике школе, са назначеним местом и годином пада метеорита, броја примерака и тежином сваког појединачно.

Говор Јосифа Панчића на прослави Св. Саве 1870. године – *Човек у њредисџориско доба.*

У овом свом говору Панчић је на веома јасан, себи својствен начин, објавио своје научничко „Вјерују“ – које му је било водитељ све време, кроз немирне, али узбудљиве воде трагања за научном истином: „Критика је најсветлији појав у новијем нашем научном развитуку. Ми се више не задовољавамо оним што су други сазнали, или што смо готово од предака наследили“...пише Панчић. „Ми подвргавамо новој анализи хипотезе, којима се свет од векова клањао, ми напуштамо истине које су нам се до скоро небориве чиниле, ми се мешамо у тајне, за које смо дуго држали, да су човечјем уму недостижне“... „Нема грђег непријатеља душевном напретку човечјег рода него догматичка сервилност или слепо веровање у оно што је ко други рекао, пак бојећи се да не упаднемо у погрешке, које су душевној стагнацији дугих векова поглавити узрок биле, ми зазиремо од најсјајнијих теорија, ма кад или ма коме оне изречене биле, и не примамо их док се критички не уверимо, да се слажу са јасним и утврђеним законима природним.“

Панчић сматра да се историја бави проучавањем само последње фазе човековог развитука, а далеку прошлост човекову оставља у тами. Ова је у последње време предмет геологије, која своје закључке базира на ископавањима у разним крајевима земље. На основу материјала из културног слоја земље, оправдан је закључак да је човек много раније живео него што се то пре мислило.

Фазе кроз које је човек прошао у своме развићу, геологија, према Панчићу, дели ... „на три различите доби: доб камена, доб туча и доб гвожђа“. Панчић описује сваку од три поменута периода, истичући најинтересантније детаље из развоја људског друштва.

## ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ

Када је Јосиф Панчић 1853. године постављен за професора новоустановљене Катедре јестаственице, с тим да предаје ботанику, зоологију, минералологију са геологијом и агрономију, наишао је на два веома озбиљна проблема. Први је био недовољан избор стручне и научне литературе, на основу које би спремао своја предавања. Други проблем био је много озбиљнији и још теже решив. Састојао се у недостатку одговарајућих уџбеника на српском језику, неопходних за савлађивање материје које су ученици Лицеја слушали на теоретским предавањима.



Свој први уџбеник Панчић је припремио 1864. године. То је била *Јесѣјасѣвеница за ученике Велике школе – I део Зоолоџија* (по Милн-Едвардсу, Агасицу и Лајнису).

Из наслова се види да је у питању ауторизована прерада уџбеника по Милн-Едвардсу, што је у условима под којима је на почетку своје професорске каријере Панчић радио, вероватно било једино могуће повољно и брзо решење. Панчић је и у овај, и у друге уџбенике које је касније написао, уносио и резултате властитих проучавања која је вршио у природи у Србији, осмишљавајући на тај начин још више наставу ових предмета.

Све своје уџбенике Панчић је штампао на ћирилици, а знање о језику црпао је, на првом месту, у самом српском народу.

При издавању свог првог универзитетског уџбеника, од помоћи Панчићу свакако је била чињеница, бар што се тиче стручне зоолошке терминологије на српском језику, што су пре његове *Зоолоџије* у Србији већ била штампана два уџбеника, *Просѣна наравна историја* Глигорија Лазића (1836) и *Јесѣјасѣвена ѿовијесница са аѣласом и физика за Више школе* (1851), коју је написао Вук Маринковић.

Панчићев уџбеник *Зоолоџија* био је подељен на два одељка, – зоотомију и зоографију. Класификација животиња је извршена на следећи начин: I коло Кичмењаци (са класама сисара, птица, водоземаца и риба), II коло Зглавкари (са класама инсеката, паука, љускара и црва), III коло Мекушци и IV коло Зоофити (зракаре, полипи, праживотиње).

У детаљној анализи Панчићевог уџбеника, М. Радовановић (1967) одаје признање аутору књиге... „Што су грађа органа и њихова функција обрађени упоредо и органи су описани као носиоци специфичних функција, а нису изложени посебно и одвојено једни од других, што је, нажалост, случај у многим савременим уџбеницима.“

Према Радовановићу, класификација животиња у уџбенику почива у свему на принципима Кивијеве систематике животињског света, при чему систематика почиње колом кичмењака. Замера аутору што у уџбенику нема слика и цртежа, као и чињеницу да у својим излагањима није узео у обзир савремене принципе зоогеографије, које је утемељио Склетер (1858). Ставља такође примедбу, што ... „Целог живота није могао да усвоји ново схватање о еволуцији живог света, које је још 1859. године тако јасно изложио Чарлс Дарвин. У погледу постанка и порекла животињског и биљног света Панчић је био потпуно под утицајем Кивијеа и Агасица, верујући целог живота у катаклизме и константност органских облика.“

Ж. Адамовић (1976) примећује, да... „говорећи о инсектима у својој Зоологији, Панчић увек узима за примере врсте утврђене и посматране у Србији. Уз то, највише простора даје у књизи корисним инсектима, домаћој пчели и свиленој буби; или инсектима штетним за шуме, усеве, домаћу стоку и људе“...

Друго издање *Зоолоџије* штампано је 1872. године.

Уџбеник *Јестѣастѣвеница за ученике Велике школе – Део ѿпрећи – Минералоџија и геолоџија* по Науману и Беданту (1866).

Уџбеник за минералогiju и геологiju, као што је био случај и са зоологијом, представља допуњени и прерађени превод уџбеника по Науману и Беданту.

С. Павловић и П. Стевановић (1976) истичу да је Панчићева *Минералоџија и Геолоџија* у то доба представљала први уџбеник из поменутих наука у нас. Највећи део се односи на минералогiju у којој се наводи 630 минералних врста, од тога 66 врста до тада откривених на 135 локалности у Србији. Петрографија, по овим ауторима, у односу на минералогiju заузима врло мали део уџбеника, наводећи да је у Србији до тада било нађено око 16 врста магматских стена.

У прилог чињеници да је Панчић у основи прерадио овај уџбеник, а не само превео, Д. Митрановић (1964) наводи доказ, што је уз многе стене и минерале назначено где се у Србији налазе. За злато, на пример, Панчић каже: „У нас се пере из песка на Пеку и Тимоку, а има га у другим минералима, помиње га у Кучајни, на Копаонику у магнетиту.“

Панчићева *Минералоџија и Геолоџија* је приказана у часопису „Вила“, бр. 30, од 23. јула 1867. „Већ су огласили наши књижевни листови да је изашла Минералогija и Геологija што је по Науману и Беданту израдио професор Др. Панчић. То је III део Панчићеве Јестаственице, тог алама у нашој сиротињској научној књижевности... Треба да пригрлимо ово дело свом љубављу нашем јер оно доноси не само потпуну Минералогiju и Геологiju, према најновијим напредцима у стању тих наука, него доноси и нову збирку српских научних термина које он онако дивно уме, да с једне стране скупља у народу а с друге да образује према особинама чистога народног језика... Панчић има у нашој књижевности две огромне заслуге, које ће му овековечити спомен у њеној историји а то су: што је први почео самостално проучавати српске земље са стране јестаственичког богатства њиховог, и у том проучавању створио школу младих људи који ће његов посао наставити; и друго, што је учинио те је могуће данас писати у Јестаственици, саградивши темељ нашој научној номенклатури“ (Д. Митрановић, 1964).

Уџбеник *Лесїасївеница за ученике Велике школе. Део груџи – Боїаника* по Шлајдену написао Др. Јосиф Панчић (1868).

Опсежан уџбеник, са око 400 страна, прегледно компонован и јасан, заснован на научним сазнањима из области опште ботанике, морфологије, систематике биљака и фитогеографије тог времена.

Програм по коме је распоређен материјал, подељен је на две гране: фитотомију и фитографију.

Прва грана обухвата четири поглавља: О саставу биља, О биљној ћелији, Морфологија, Органологија; друга грана има поглавља: Ботаничка систематика, Фитофизиографија, Фитогеографија, у коју су укључени огранци Распрострањење биљака у садашњем свету и Распрострањење биљака у пређашњим светским добима. На крају се налази списак имена биљака са 198 врста, које нису поменуте у „Флори околине београдске“.

Свакако је од значаја да се напомене да на страни 392. и 396. овог уџбеника, Панчић отклања дилему, да ли је као научник-природњак био противник или присталица теорије о постепеној еволуцији биљног и животињског света и постанку врста природним одабирањем, кроз борбу за опстанак, коју је 1859. године прокламовао Чарлс Дарвин у свом чувеном делу „Постанак врста“.

Говорећи исцрпније о распрострањењу биљака у „пређашњим светским добима“, Панчић истиче различита гледишта о овом значајном биолошком проблему и на крају се недвосмислено изјашњава у прилог Дарвинове теорије еволуције живог света следећим речима: „Остаци којекаквих биљних организама у различитим слојевима земним од свакојаче руке сачувани сведоче, да је Земља наша и за време стварања тих слојева била насељена различитим биљкама, које су, по Лапласовој хипотези на свет онда настале, кад су томе повољне околности наступиле. Као што су прве животиње, тако су и биљке, што су се најпре појавиле, биле из реда несавршенијих, а што ближе нашој епоси то су се више приближавале данашњем биљном свету. Да ли је то на махове бивало, тј. да ли се у превратима светским, који су по краћем или дужем покоју следовали, све живо на свету уништавало, а за следујућег покоја ново стварало, као што су то неки научници замишљали (Панчић под овим очигледно мисли на Сивіер-ову „теорију катастрофа“ – прим. аутора), или да ли се како животињски, тако и биљни свети од несавршених ка савршенијима постепено развијао, као што нам се то по Дарвину вероватније чини (подвукао аутор), то наука није могла још да реши.“

На страни 396. Панчић још једном изражава своју приврженост дарвинизму следећим речима: „Формације земне садрже свакад различите биљне остатке тако, да се једна фела нигде није у двоје различитих формација осим сваке сумње нашла, из чега би се могло

закључити, да се при сваком земном преврату уништавала целокупна вегетација тадашње доби и да је у идућем периоду покоја наступила сасвим нова флора, како, то нам је за сада тим мање јасно, *што са Дарвином гржимо, да у природи скока нема и да је орџанички свети ђосџејеним развијањем и усавршавањем до оне фазе дошао, у којој ѓа данас видимо“* (подвукао аутор).

Као што се види, Панчић је, – само девет година након објављивања Дарвиновог дела „Постанак врста“, које је из темеља уздрмало све дотадашње идеје и сазнања о живом свету на Земљи, – у свом уџбенику *Боџаника* сасвим отворено, може се рећи и храбро, написао да се приклања савременим гледањима на развој биљног и животињског света и да такво научно становиште подржава. Извесна недоумица, можда и сумња, која се назире у наведеним Панчићевим мислима, није необична за научника чији је основни принцип, да ... „Нема грђег непријатеља душевном напретку човечјег рода него догматичка сервилност или слепо веровање у оно што је ко други рекао“, и ... „Ми зазиремо од најсјајнијих теорија, ма кад или ма коме оне изречене биле, и не примамо их док се критички не уверимо, да се слажу са јасним и утврђеним законима природним.“ Да се Панчић овог гесла заиста и држао, види се из већине његових научних радова које је за свога живота написао.

На Панчићев начин посматрања развоја живог света на Земљи у његовом уџбенику *Боџаника* указују Д. Митрановић (1964) и Н. Диклић (1967). С. Матвејев (1976) закључује на основу чињеница поменутих у уџбенику, да је ... „Панчић убеђени еволуциониста-дарвиниста, он је 1868. године одлучно прихватио Дарвиново учење, и то у време када су га највећи умови Европе одбацивали“.

Педагошку студију под насловом *Јесџасџвеница у основној школи*, Јосиф Панчић је објавио 1876. године.

Панчић је у овој студији изложио своје мишљење о настави јесџаственице у основној школи, имајући на уму задатак ове школе да припреми ученике за више школе и свакодневни живот у друштву.

Мада је био оптерећен бројним научничким, педагошким и друштвеним дужностима, Панчић је налазио времена да посвети пажњу и основној школи, трудећи се ... „да се маси народа, да се хранитељу друштва у јединој школи, коју може да походи, створи могућност како би могао, упућен у потребним му елементима знања, упознат са свим стварима, које на живот утичу, обавештен о дужностима и правима својим, што свесније да испуни све оно, што се од њега, као члана човечанства, државе и породице иште“. У том смислу, Панчић захтева да основна школа буде обавезна за све, јер ... „Човек са знањем може у много прилика да буде од користи некоме, али незнајша је свакад од штете целоме друштву.“

„Јестаственицу сам ставио на чело основне наставе стога, што је то наука, ако се очигледно предаје, за младеж доста лака, што садржи елементе који како ваља употребљени буде друштвене моћи мишљења и суђења, упућују на ред и марљивост, а што је не мање важно, познавање истине и ствари, којима се јестаственица бави, свакоме је човеку у животу од највеће користи.“

## ЧЛАНСТВО И ФУНКЦИЈЕ У ДОМАЋИМ И ИНОСТРАНИМ НАУЧНИМ ДРУШТВИМА

Упоредо са напредовањем у настави, Панчићу су за резултате његовог научног рада стизала признања и од стране академија наука и многих домаћих и иностраних научних и стручних друштава, примајући га за свог члана.

Већ је речено да је прво признање стигло и пре но што је Панчић постављен на место професора јестаственице у Лицеју у Београду. „Друштво србске словесности у време срећне владавине Александра Карађорђевића у заседању држато 8. I. 1850. изабрало је благородног и високоученог др. Ј. Панчића, доктора медицине и физикуса округа Крагујевачког из уваженија способности и пространог знања његовог, нарочито по струци царства биљног, за свог кореспондентног члана“, стоји у дипломи коју је Панчић добио од Друштва.

Прво признање из иностранства стигло је Панчићу из Аустрије. Октобра месеца 1853. године изабран је за редовног члана стручног Зоолошко-ботаничког друштва у Бечу.

Године 1864. Друштво србске словесности се трансформисало у Српско учено друштво, чији је редовни члан и председник Одбора за природне науке од почетка био Јосиф Панчић.

18. марта 1868. године изабран је Панчић за дописног члана Мађарске академије наука. Исте године оформљено је уз Панчићеву сарадњу Друштво за пољску привреду, чији је задатак био старање о унапређењу пољопривреде у Србији. Друштво од следеће године издаје свој часопис „Тежак“.

Године 1869. Панчић постаје члан Српског археолошког друштва.

Новооснована Југославенска академија знаности и умјетности у Загребу, изабрала је 25. јуна 1867. године др Јосипа Панчића за свог дописног члана.

Ценећи његов рад у корист народног унапређења, друштво Подрињска слога изабрало га је за свог почасног члана.

Априла месеца 1872. године на иницијативу 15 београдских лекара, међу којима се налазио и Јосиф Панчић, основано је Српско лекарско друштво. Панчић прихвата обавезу да буде чувар збирке коју је формирало Друштво, које му се одужило следећим признањем: „На овом месту не можемо а да не изговоримо нашу срдачну захвалност честитом нестору српских јестаственика Др. Ј. Панчићу што се поред толиких својих званичних и приватних научењачких послова, примио да буде чувар наше мајусне збирке те тиме засведочио његово пријатељство Српском Лекарском Друштву које се поноси што им је ОН члан.“

Године 1878. Панчић је избором постао председник Српског ученог друштва, и на том положају остао до 30. јануара 1883. године. Панчић је уживао поверење свих чланова, држећи се начела развоја науке у Србији и развитка Друштва.

8. јула 1884. године Панчић је изабран за дописног члана немачког ботаничког друштва *Botanische Verein der Brandenburg*.

Позната научна установа из области геологије, Геолошки институт у Бечу, такође је изабрао Јосифа Панчића за свога члана.

Када је 1. новембра 1886. основана Српска краљевска академија, за чланове су наименовани чланови Српског ученог друштва, који су пружили доказе да негују научни рад и да резултатима тог рада заслужују да буду чланови ове највише научне институције у држави. За првог председника Српске краљевске академије постављен је др Јосиф Панчић. „МИ МИЛАН ПРВИ по милости Божјој и вољи народној КРАЉ СРБИЈЕ. На предлог Нашега Министра просвете и црквених послова а на основу члана 27 Закона о Краљевској Српској Академији постављамо: Др ЈОСИФА ПАНЧИЋА, Академика, за председника Краљевско-српске Академије, на три године. Наш Министар просвете и црквених послова нека овај указ изврши. МИЛАН, с.р., Министар просвете и црквених послова, Милан Кујунџић, с.р. 5. IV. 1887. г. у Београду“ (Д. Митрановић, 1964).

Академија је имала 16 чланова, по четири члана у Академији природних наука, Академији друштвених наука, Академији филозофских наука и Академији уметности.

На првом састанку свих чланова Академије, 28. априла 1887. године, др Јосиф Панчић је поздравио присутне: „Вама је познато Господо, да нас је Његово Величанство преузвишени Краљ и Заштитник Својом високом наредбом од 5. априла ове године наименовао за прве чланове Краљевске Српске Академије. Познато Вам је и то, да сам Краљевским указом и ја постављен за председника Академије. Честитајући и Вама и себи на томе високом одликовању, молим Вас да ме потрпите, када због старости и слабости не могу ову своју нову дужност испунити како би требало и како бих

желео. Ја Вас данас молим, да ми помогнете, те да нашу Академију која је основана, али још није уређена и на рад упућена, ставимо на здраве ноге, како би се тиме показали достојни високог владалачког поверења и задатка који нам је стављен да вршимо у српској науци“... (Д. Митрановић, 1964).

О доласку др Јосифа Панчића на чело Српске краљевске академије пише и један од потоњих председника, Александар Белић (1939): ... „И када је дошло време да се изврши реформа Српског Ученог Друштва и да се оно претвори у АКАДЕМИЈУ, први човек који ће представљати онај искључиво научни интерес који је стављен у основицу СРПСКЕ КРАЉЕВСКЕ АКАДЕМИЈЕ био је опет Јосиф Панчић. Бољи се избор није могао учинити и Академија је одмах отпочела нормалан живот и развитак. Личност Панчићева то је зајемчавала. Али, на жалост, већ првој годишњици Академијина рада Панчић није могао присуствовати. Он јој је, са болесничке постеље, послао писмо, које је, управо, његов научни и национални тестамент, јер је само још три дана после тога живео. Он поручује скромно својим друговима: Да се наша Академија у свима својим радовима руководи само истином и строго научном објективношћу ... Да се у списима наше Академије чува чистота нашег лепог језика онако као што нам га народ даје и као што су нам га наши велики учитељи В. Караџић и Ђ. Даничић прописали ... Иако је сваки академик властан да по својој вољи бира предмет свога испитивања, за први би почетак, вели он, добро било да се ограничимо на оне науке које се српства и јужног словенства, а нарочито земаља Балканског полуострва тичу. Ту је наша прошлост закопана, а ту мислим да лежи и наша боља будућност, у коју ја чврсто и непоколебљиво верујем“...

## РУКОВОЂЕЊЕ У НАУЧНИМ И ПЕДАГОШКИМ ИНСТИТУЦИЈАМА

Лицеј у Београду, након своје историје дуге 25 година, 24. новембра 1863. године трансформисан је у Велику школу. У оквиру ове реорганизације уведена је и функција ректора Велике школе, са свим правима и обавезама које су и данас познате. У почетку, ректор се није бирао, већ је био постављан указом кнеза, а на предлог министра просвете и црквених послова.

Јосиф Панчић је био ректор Велике школе шест пута. Први пут је, на предлог министра просвете, Панчић постављен за ректора 1. фебруара 1866. године. Међутим, крајем исте године, Панчић моли министра просвете да га разреши ректорске дужности, која му

одузима много времена и одваја од научних проблема којима се у то време бавио.

Други пут Панчић је постављен за ректора Велике школе новембра месеца 1868, а трећи пут 3. децембра 1869. године. Новембра 1872. Панчић је постављен и по четврти пут за ректора Велике школе.

О петом избору Јосифа Панчића писао је Ст. Јаковљевић (1939): „До тог времена, ректора Велике школе постављао је Министар просвете. Али 12. децембра 1873. године донета је измена по којој ректора Велике школе бира из редовних професора Академски савет на годину дана. После доношења ове одлуке, на првој седници Академског савета изабран је опет Јосиф Панчић за ректора Велике школе.“ О своме службовању на месту ректора Велике школе, пише сам Панчић: „Ректоровати, управо управљати Великом школом у тим годинама, био је често врло тегобан и мучан посао. Тешкоће су се порађале нарочито због тога, што професори беху махом либерали, владини људи, а међу ученицима преовлађаваху радикали и јављаху се социјалисти.“

Последњи, шести пут, Панчић је изабран за ректора 1874. године.

Поред ректорске, Панчић је вршио и друге руководеће дужности на Великој школи, у педагошким институцијама и у просвети.

Године 1874. Панчић је постављен за управника Ботаничке баште у Београду. Претходно су му одобрена материјална средства у висини од 1.400 талира за подизање и одржавање овог значајног научноистраживачког и наставно-педагошког објекта, за чије се формирање Панчић залагао од првог дана доласка у Лицеј. За подизање Ботаничке баште додељено је земљиште поред Дунава, на крају Дунавске улице. Прву, малу Ботаничку башту Панчић је уредио у самом Лицеју, на половини дворишта која му је била додељена у ту сврху.

Филозофски факултет Велике школе подељен је 1879. године на два одсека: Историјско-филолошки и Природно-математички. Наставници Природно-математичког одсека изабрали су 13. септембра исте године себи за старешину Јосифа Панчића.

## РУКОВОЂЕЊЕ У ДРЖАВНИМ ИНСТИТУЦИЈАМА

Јосифу Панчићу, уваженом професору Лицеја и Велике школе, виђеном истраживачу природе и научнику, истакнутом интелектуалцу и искреном патриоти, Србија је поверила бројне државне послове и положаје у највишим државним институцијама.



На основу Земаљског устава Кнежевине Србије, књаз бира на свака три посланика по једног од своје стране из реда људи који се одликују науком или искуством у народним пословима.

Мада се лично није бавио политиком, а није био ни члан неке од владајућих партија, Панчића је Намесништво поставило 1870. године за народног посланика у Народној скупштини, која је заседа-ла од 14. септембра до 25. октобра у Крагујевцу. На истом заседању, Панчић је изабран за потпредседника Скупштине.

Панчић, наравно, није само формално вршио поверене му дужности, његово присуство у Скупштини било је делотворно. Трудно се да највише скупштинско тело упозна са проблемом који је он најбоље познавао, са појавама нерационалног газдовања шумама у Србији. На дневном реду скупштинских заседања била су питања из области културе и просвете, проблеми уређења Учитељске школе и Народног позоришта, затим питање учења страних језика у школама, проблем око установања Земљоделске школе и др.

Указом од 25. августа 1871. године Панчић је поново постављен за кнежевог посланика за предстојећи период од три године, и поново изабран за потпредседника Скупштине и председника Одбора за преглед посланичких пуномоћја.

Априла месеца 1880. године, указом министра просвете, постављен је за редовног члана Главног просветног савета. Просветни савет је давао Министру просвете своје мишљење о свим важнијим проблемима из области наставе у нижим и вишим школским институцијама, о развоју школства у Србији и др. Чланство у Главном просветном савету било је почасно, без материјалне накнаде.

Доказ посебног уважавања Панчићеве личности у сфери државне управе, стигао је 19. октобра 1884. године, када је на предлог председника Министарског савета Милутина Гарашанина, краљ поставио др Јосифа Панчића за члана Државног савета.

Панчићево именовање на овако високу државну дужност било је пропраћено свечаностима, – колеге и пријатељи приредили су у Панчићеву част банкет, на коме су истакнути сви Панчићеви успеси у науци и просветним прегнућима, а студенти су приредили свечани поход, бакљаду своје уваженом и поштованом професору.

На свечаности посвећеној Панчићу, проф. П. Срећковић, ректор Велике школе, говорио је о томе како он види Панчићеву личност и Панчићево дело: „Срце ми је весело и неисказана радост обузима ме гледајући читав колегијум Велике школе са својим породицама, прикупљен у братску заједницу, да даде израза поштовања свом другу и трудбенику на пољу српске науке г. Др. Јосифу Панчићу. Радујем се што смо се први пут овако братски састали. То је право, јер је он рођен на обалама Јадрана па је дошао на обале

Дунава да ради на науци међу својом браћом још од 1846. године, па је својим знањем и ревношћу учинио веома важне услуге Српству и српској науци“... „па као што је Даничић представник српске филологије, тако је Панчић у Србији представник природних наука“... „Србија беше мајдан за научне проналаске, Панчић предузе да је у јестаственичком погледу уздигне на једнаку висину са осталим земљама. Он описа флору и научно је разрадио и описао рибе и птице. Али је поглавито његово научно поље ботаника. Својим монографијама обогатио је науку о биљу новим важним прилозима. Назив *PANČIĆIA* овековечи име нашег књижевника у тој науци. Панчић је упознао свој народ и остали научни свет са флором Балканског полуострва, Баната, Срема“... „Он је обдарио српску књижевност првом научном Ботаником. Он је водио своје ђаке по Србији да биљаре, те тиме одгојио у њима не само љубав ка природи и науци него и к Отаџбини“ (према Д. Митрановић, 1964).

### ЈОСИФ ПАНЧИЋ – ВОЈНИ ЛЕКАР

Панчић је био, треба и то нагласити, учесник у свим ослободилачким ратовима које је мала Кнежевина, а потом Краљевина Србија, водила у другој половини деветнаестог века.

У првом српско-турском рату, од 20. јула до 22. септембра 1876. године, Панчић је вршио дужност војног лекара и шефа Војне болнице, која се налазила у згради Војне академије у Београду. У Великој школи истовремено, организована је такође резервна војна болница. За особите заслуге у овом рату Панчић је одликован орденом Таковског крста.

У другом српско-турском рату Панчић је био шеф Војне болнице у Београду од 1. децембра 1877. до 22. јануара 1878. године.

У краткотрајном српско-бугарском рату, од 2. до 15. новембра 1885. године, Панчић је добровољно вршио дужност управника Војне болнице која се налазила у згради Велике школе.

За заслуге у миру, Јосиф Панчић је био носилац одличја Црвеног крста и ордена Св. Саве I степена.

\*

Јосиф Панчић је умро у рано јутро 8. марта (25. фебруара по старом календару) 1888. године. Сахрањен је о државном трошку на гробљу крај цркве Св. Марка. Након I светског рата, Панчићеве кости су пренете на Ново гробље, где су лежале све до 5. јула 1951. године.

На иницијативу бројних поштовалаца Јосифа Панчића, посебно планинара Србије, на највишем врху Копаоника – Панчићевом врху (2017 m), изграђен је 1951. године у Панчићеву славу монументални камени маузолеј у који су положени његови посмртни остаци. Панчићева жеља да почива на најлепшој српској планини, на овај начин била је испуњена.

Крајем 1888. године, непосредно након Панчићеве смрти, познати аустријски ботаничар Н. Braun је написао следеће речи: „Одувек су, у првом реду, људи ти који су имали права на наше посебно уважавање и пажњу, ти који су науци отварали нове путеве и области, а својом несебичном пожртвованошћу и преданом некористољубивом љубављу предавали се свом послу само због саме ствари, ти који су култури отварали нове путеве и исте преносили на тле коме је, захваљујући вековним несрећним околностима, благослов цивилизације био ускраћен до тог тренутка. Човек који се страсном, трајном љубављу до последњег даха, великом и жилавом енергијом и истрајношћу предавао високом осећању одговорности задатка свога живота, неговању природних наука, био је Јосиф Панчић“... „Панчић је био Linné своје друге домовине, он је дао своме народу исцрпну природнонаучну номенклатуру, њему треба марљива и тако способна српска нација да захвали за прве елементарне уџбенике три царства природе на њеном језику, он је учинио да се до сада готово непозната фауна и флора његове земље научно истражује“...

Речи секретара Српске краљевске академије проф. Ивана Ђаје (1939) написане приликом педесетогодишњице смрти свог првог председника и великог природњака Јосифа Панчића у пуној мери имају исту снагу и значај и данас: ... „На пола века даљине, можемо коначно оценити сав значај Панчићев не само по ономе што је дао науци већ и по ономе што је из његова дела потекло. Снажни замах што га је Панчић некада дао својим радом, преко његових непосредних и посредних ученика везује данас његово име за постанак и развој готово свих наших наука о природи.“

Године 1976. Ј. Туцаков је, говорећи о Јосифу Панчићу – лекару, исказао и следеће мисли: „Панчићево дело је тако многоструко и богато, да овај наш великан представља и синтетизује у једној личности читаву једну монументалну институцију. То је човек који је у једном бићу објединио у кондензованом облику безброј особина, ретких врлина, велике даровитости, легендарне вредноће, етике и морала.“

## БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА ЈОСИФА ПАНЧИЋА

1842.

1. Panchich, J.: *Taxilogia botanica*. Dissertatio inauguralis quam nutu inclytæ facultatis medicæ pro doctoris laurea in r. scientiarum universitate hungaria consequenda Publicavit Josephus Panchich. Pestini, 1842, pp. I–VII, 1–22.

1854 (1857)

2. Pančić, J.: *Über Tertiär-Versteinerungen aus der Umgehung von Belgrad*. – Jahrbuch R. A. Bd. V, VIII, 1854. – Belgrad, 1857.

1856.

3. Pančić, J.: *Verzeichniss der in Serbien wildwachsenden Phanerogamen nebst den Diagnosen einiger neuer Arten*. Von Joseph Pančić, M. D. Professor der Naturgeschichte und Agronomie an fürstl. serb. Lyceum in Belgrad. – Verhandlungen des Zoologisch-botanischen Vereins in Wien, Bd. VI, pp. 475–598, Wien, 1856.

1858.

4. Pančić, J.: *Ueber den Umtausch von Samen wildwachsender Pflanzen*. Von Prof. Dr. Jos. Pančić in Belgrad. – Flora (Regensburg), Bd. XLI, No. 48, pp. 771–774. Regensburg, 1858.

1859.

5. Pančić, J.: *Die Flora der Serpentinberge in Mittel-Serbien*. Von Joseph Pančić, D. der Med. Professor der Naturgeschichte und Agronomie in Belgrad. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Bd. IX, pp. 139–150, Wien, 1859.

1860.

6. Панчић, Ј.: *Рубе у Србији*. Списао др. Јосиф Панчић (Pisces Serbiæ auctore D-re Josepho Pančić). – Из Гласника Друштва Србске Словесности, св. XII, стр. 3–170, Београд, 1860.

1861.

7. Pančić, J.: *Zur Moosflora des nordöstlichen Banates*. Von Dr. Josef Pančić, Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Bd. XI, pp. 93–96 (одакле је и засебно одштампано, стр. 1–4). Wien, 1861.

1862–1870.

8. Visiani, R.d., Pančić, J.: *Plantae serbicae rariores aut novae*. A Prof. Roberto de Visiani et Prof. Josepho Pančić descriptæ et iconibus illustratæ.
  - Decas, I, 1862 (Ex vol. X, Memor. Imp. Reg. Instituto Veneto, Venetiis, Typis J. Antonelli edit.), pp. 1–26, Tab. I–VII.
  - Decas, II, 1866 (Ex vol. XII, Memor. Imp. Reg. Instituto Veneto, Venetiis, Typis J. Antonelli edit.), pp. 1–18, Tab. VIII–XV.
  - Decas III, 1870 (Ex vol. XV, Memor. Imp. Reg. Instituto Veneto, Venetiis, Typis J. Antonelli edit.), pp. 3–21, Tab. XVI–XXI.

1863.

9. Панчић, Ј.: *Живи њесак у Србији и биље шио на њему расије*. Списао др. Јосиф Панчић = *Agna Mobilis in Serbia ejusque flora auctore Dr. Jos. Pančić.* – Гласник Друштва Србске Словесности, св. XVI, стр. 1–37, Београд, 1863.

1864.

10. Панчић, Ј.: *Јесѡасѡвеница за ученике Велике школе*. Део први: Зоологија. – Зоологија по Мил-Едвардсу, Агасицу и Лајнису написао др. Јосиф Панчић. – Државна штампарија у Београду, 1864, стр. 1–365.

1865.

11. Панчић, Ј.: *Шафран*. – Гласник Српског ученог друштва, књ. I (свеска XVIII старог реда), стр. 213–252, Београд, 1865.

1865–1892.

12. Панчић, Ј.: *Флора у околини беоѡрагској* по аналитичком методу саставио др. Јосиф Панчић – *Flora agri belgradensis methodo analytica digesta auctore Dre Josepho Pančić*, pp. I–X, 1–295, Београд.
- *Флора у околини беоѡрагској* по аналитичкој системи сложио Др. Јосиф Панчић. Друго издање – *Flora agri belgradensis, recusa*, pp. I–IX, 1–472, Београд, 1878.
  - *Флора у околини беоѡрагској* по аналитичкој системи сложио Др. Јосиф Панчић. Треће издање – *Flora agri belgradensis. Editio tertia*, pp. V–XVI, 1–516, Београд, 1882.
  - *Флора у околини беоѡрагској* по аналитичкој методи сложио Др. Јосиф Панчић. Четврто издање – *Flora agri belgradensis. Editio quarta*, pp. V–XIV, 1–518, Београд, 1885.
  - *Флора у околини беоѡрагској* по аналитичкој методи сложио др. Јосиф Панчић. Пето издање – *Flora agri belgradensis. Editio quinta*, pp. V–XIX, 1–535, Београд, 1888.
  - *Флора у околини беоѡрагској* по аналитичкој методи сложио др. Јосиф Панчић. Шесто издање – *Flora agri belgradensis. Editio sexta*, pp. V–XXII, 1–535, Београд, 1892.

1867.

13. Pančić, J.: *Botanische Ergebnisse einer im Jahre 1866 unternommenen Reise in Serbien*. Von Prof. Dr. Jos. Pančić. Aus einem Schreiben, mitgetheilt von V. Janka. – Oestereichische Botanische Zeitschrift, Jg XVII, pp. 166–173, 201–209, Wien, 1867.
14. Панчић, Ј.: *Јесѡасѡвеница за ученике Велике школе*. Део трећи *Минералоѡија и Геолоѡија* – *Минералоѡија и Геолоѡија* по Науману и Беданту написао др. Јосиф Панчић. – Државна штампарија, Београд, 1867, стр. 1–446.
15. Панчић, Ј.: *Пишице у Србији*. По аналитичком методу сложио др. Јосиф Панчић, стр. 1–81, Београд, 1867.

1868.

16. Pančić, J.: *Zur Flora des Banates*. Von Dr. J. Pančić – Aus einem Briefe an Janka. – Oesterreichische Botanische Zeitschrift, Jg. XVIII, pp. 78–84, Wien, 1868.

17. Панчић, Ј.: *Јесѣасѣвеница за ученике Велике школе*. Део други Ботаника – *Боѣаника* по Шлајдену написао др. Јосиф Панчић. Стр. I–VII, 1–402, Београд, 1868.  
1869.
18. Панчић, Ј.: *Койаоник и њеѣово ѣогѣорје*. На Св. Саву 1869. год. у Великој школи читао др. Ј. Панчић, стр. 3–24, Београд, 1869.
19. Панчић, Ј.: *Граѣа за фауну Кнежевине Србије* написао др. Јосиф Панчић. – Гласник Србског Ученог Друштва, књ. IX, свеска XXVI старог реда, стр. 62–103, Београд, 1869.  
1870.
20. Pančić, J.: *Botanische Reise in Serbien im Jahre 1869*. Von Prof. Dr. Jos. Pančić. Aus einem Schreiben mitgetheilt von V. Janka. – Oesterreichische Botanische Zeitschrift, Jg. XX, Nr. 6, p. 173–182; Nr. 7, p. 205–208, Wien, 1870.
21. Панчић, Ј.: *Нешиѣо о нашим шумама*. Приликом затварања првог излога земаљских производа 4. октобра 1870. год. у Крагујевцу читао др. Ј. Панчић, стр. 1–24. – Крагујевац, 1870.  
1871.
22. Панчић, Ј.: *Шумско грвеће и шибље у Србији*. – Прештампано из Гласника Српског Ученог Друштва, св. XXX, стр. 1–185, Београд, 1871.  
1874.
23. Панчић, Ј.: *Флора Кнежевине Србије* или васкуларне биљке, које у Србији дивље расту. По аналитичком методу сложио др. Јосиф Панчић – *Flora Principatus Serbiae*. – Државна штампарија, стр. I–XXXI и 1–798, Београд, 1874.
24. Pančić, J.: *Botanische Bereisung von Montenegro im Jahre 1873*. Von Prof. Dr. Jos. Pančić – Ein Schreiben an Janka. – Oesterreichische Botanische Zeitschrift, Bd. XXIV, pp. 82–85, Wien, 1874.  
1875.
25. Pančić, J.: *Elenchus plantarum vascularium quae aestae a 1873 in Crna Gora legit Dr. J. Pančić*. – Edidit Societas Erudita Serbica, Belgradi, 1875, pp. III–VII, 1–106.  
1876.
26. Pančić, J.: *Eine neue Conifere in den oestlichen Alpen*. Von Dr. J. Pančić, Belgrad, in der fürstl. – Serbischen Staatsdruckerei, p. 3–8, Belgrad, 1876.
27. Панчић, Ј.: *Јесѣасѣвеница у основној школи*. Написао др. Јосиф Панчић – Прештампано из Школе, год. IX, бр. 8–12, стр. 1–25, Београд, 1876.  
1878.
28. Панчић, Ј.: *Dr Roberto de Visiani*. Некролог, написао др. Јосиф Панчић. – Гласник Српског Ученог Друштва, Св. XLVII, стр. 1–25, Београд, 1878.  
1880.
29. Панчић, Ј.: *Соко-Бања ѣрви мейѣорий у Србији*. Читано на седници природно-математичког одсека Ученог друштва, 21. априла 1879. године. – Гласник Српског ученог друштва, св. XXXVIII, стр. 1–33, Београд, 1880.

1881.

30. Панчић, Ј.: *Бојаничка башија у Београду* од Др. Ј. Панчића. – Просветни гласник, стр. 1–17, Београд, 1881.

1883.

31. Панчић, Ј.: *Грађа за Флору Кнежевине Буџарске*. – *Elementa ad Floram Principatus Bulgariae*. – Гласник Српског Ученог Друштва, књ. LIII, стр. 1–71, Београд, 1883.  
 32. Панчић, Ј.: *Орњојџере у Србији – Orthoptera in Serbia hucdum detecta auctore Dre J. Pančić*. – Гласник Српског Ученог Друштва, друго одељење, књ. XV, стр. V–XV, 1–172, Београд, 1883.

1884.

33. Панчић, Ј.: *Додаџак Флори Кнежевине Србије*. – *Additamenta ad „Floram Principatus Serbiae“*. – Изд. Краљ. српске државне штампарије, стр. 1–253, Београд, 1884.

1885.

34. Панчић, Ј.: *Човек у љредисџориско доба*. – Говорио др. Јосиф Панчић на Св. Саву 1870. године. – Старинар српског археолошког друштва, год. II, бр. 1, стр. 1–19, Београд, 1885.

1886.

35. Панчић, Ј.: *Рибарсџиво у Србији*. – Српске новине, 1886, Но. 54. Постоји сепарат.  
 36. Панчић, Ј.: *Нова грађа за Флору Кнежевине Буџарске*. – *Nova elementa ad Floram Principatus Bulgariae*. – Гласник Српског ученог друштва, св. LXVI, стр. 1–43, Београд, 1886.

1887.

37. Панчић, Ј.: *Оморика нова фела чејинара у Србији*. – Тежак, стр. 1–9, Београд, 1887.  
 38. Панчић, Ј.: *О љореклу жиџа*. – Тежак, јули, стр. 3–20, Београд, 1887.  
 39. Pančić, J.: *Der Kirschlorbeer im süd-osten von Serbien*. – P. 1–9, Београд, 1887.

1888.

40. Pančić, J.: *Regius Hortus botanicus belgradensis*. – Enumeratio plantarum vascularium Florae Serbicae, Belgradi, p. 3–31. *Српска краљевска бојаничка башија у Београду 1887*. – Списак васкуларних биљака Флоре Краљевине Србије, стр. 3–82, Београд, 1888.

1893.

41. Панчић, Ј.: *Из љрироде*, мањи списи др Јосифа Панчића. – Српска књижевна задруга 13, стр. V–XXIX, 1–183, Београд, 1893.

1914.

42. Панчић, Ј.: *Прво Панчићево љушовање са лицејџима љо Србији*. – Наставник, књ. XXV, 1–2, 1914, стр. 5–30. – Београд; Музеј српске земље, Засебно издање бр. 12, Београд, 1914.

## РАДОВИ О ЈОСИФУ ПАНЧИЋУ

1. Адамовић Р. Ж. (1976): *Јосиф Панчић – енциклопедички лексикон*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 219–234, Београд.
2. Адамовић Р. Ж., Јанковић М. М. (1976): *Јосиф Панчић еколошки и биогеографски*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 251–286, Београд.
3. Анић М. (1965): *Povodom 150-godišnjice rođenja Josipa Pančića* – *Šumarski list*, 5/6, str. 185–197, Zagreb.
4. Balabanić, J. (1983): *O Visianijevim pismima Pančiću*. – Zbornik Roberta Visianija šibenčanina, Povremena izdanja Muzeja grada Šibenika, 10, str. 161–168, Šibenik.
5. Белић А. (1939): *Јосиф Панчић и Српска Краљевска Академија*. – Споменица Јосифа Панчића, Посебна издања СКА, књ. СХХVIII, Споменице, књ. 10, стр. 3–7, Београд.
6. Белић Ј. (1976): *Предговор* за Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“. – Галерија САНУ, стр. 3–23, Београд.
7. Блечић В. (1949): *Јосиф Панчић*. – Наука и природа, Год. II, бр. 3, Београд, 1949.
8. Braun H. (1888): *Dr Josef Pančić, Ein Nachruf von H. Braun*. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift*, XXXVIII Jg. No. 8, 257–314, Wien.  
(1977) – Превод одштампан у Гласу САНУ, Одељење природно-математичких наука, књ. 42, 211–215, Београд.
9. Brunsberg K. (1965): *The usefulness of Thin-Layer Chromatographic Analysis of Phenolic Compounds in European Lathyrus L.* – *Botaniska Notiser*, 118, стр. 377–402, Lund.
10. Владисављевић С. (1978): *Панчићево интересовање за рамско-џолубачку џешчару*. – Шумарство, 5–6, стр. 60–63, Београд.
11. Воук В. (1939): *Јосиф Панчић у свијетлу данашње биотаничке науке*. – Споменица Јосифа Панчића, Посебна издања СКА, СХХVIII, Споменице, књ. 10, стр. 47–58, Београд.
12. Гавриловић А. (1913): *Из живота г-ра Ј. Панчића*. Биографски приложак. – Годишњица Николе Ђупића, 32, стр. 74–81, Београд.
13. Глишић Љ. (1939): *Панчић као оснивач природњачких установа, просветни радник и родољуб*. – Споменица Јосифа Панчића, Посебна издања СКА, СХХVIII, Споменице, књ. 10, стр. 13–31, Београд.
14. Глишић Љ. (1965): *Панчић као оснивач флоре и вегетације Србије и суседних земаља Балканског полуострва*. – Споменица о свечаном скупу поводом 150-годишњице од рођења Ј. Панчића. Посебна издања САНУ, књ. ССCLXXII. – Споменице, књ. 27, стр. 23–30, Београд.
15. Глишић Љ. (1976): *Живот и рад великог научника и родољуба др. Јосифа Панчића*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 25–51, Београд.
16. Грујић В. (1965): *Рад др. Јосифа Панчића на реформи образовања у Србији*. – Зборник радова са 14. научног састанка Научног друштва за историју здравствене културе Југославије, стр. 256–264, Београд.
17. Диклић Н. (1975): *Трајне научне вредности Панчићеве „Флоре Кнежевине Србије“*. – Споменица о прослави 100-годишњице „Флоре Кнежевине Србије“ од Јосифа Панчића, Споменице САНУ, књ. I, Одељење природно-математичких наука, књ. 1, стр. 39–48, Београд.
18. Диклић Н. (1976): *Јосиф Панчић и еволуционизам*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 191–208, Београд.



19. Диклић Н., Николић В. (1976): *Радови које је написао Јосиф Панчић*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 429–435, Београд.
20. Диклић Н., Николић В. (1980): *Jurinea mollis (L.) Reichenb. subsp. subhastata (Pančić) Diklić et Nikolić stat. et comb. nov., an interesting plant from northeastern Yugoslavia*. – *Anales Jord. bot.* 37 (2) 597–606, Madrid.
21. Диклић Н. (1988): *Јосиф Панчић (1814–1888)*. Спомен-календар посвећен 100-годишњици смрти Ј. Панчића. Индустрија каблова Светозарево, 1–16, Светозарево.
22. Диклић Н. (1988): *Пошврда Панчићевих флористичких и њаксономских открића савременим њаксономским методама – као посебан вид заштитне фонда биљних врста у нашој земљи*. Симпозијум „Проучавање биљног и животињског света са аспекта проблема заштите и унапређења животне средине“. – Унив. „Светозар Марковић“, 21–29, Крагујевац.
23. Диклић Н., Стевановић В. (1993): *Althaea kragujevacensis Pančić ex Diklić et Stevanović – Discussion of some Taxonomical Problems*. – Proceed 5th OPTIMA Meeting, Istanbul, 8–15 September 1986, 519–525, Istanbul.
24. Ђорђевић Ж. (1926): *Јосиф Панчић*. – Педагогијска књижница св. 34 и 35, Београд, 1926.
25. Ђорђевић Ж. (1938): *Јосиф Панчић*. – Српски књижевни гласник, Н. С. LIV, стр. 195–196, Београд.
26. Ђорђевић Ж. (1939): *Јосиф Панчић*. – Споменица Јосифа Панчића, Посебна издања СКА, књ. СХХVIII, Споменице, књ. 10, стр. 9–11, Београд, 1939.
27. Ђорић М. Н. (1938): *Јосиф Панчић и српски лекари*. – Српски књижевни гласник, Н. С. LIV, стр. 197–199, Београд.
28. Ђуричић И. (1965): *Заслуге Панчићеве за нашу Академију*. – Споменица о свечаном скупу поводом 150-годишњице од рођења Ј. Панчића. Посебна издања САНУ, књ. ССCLXXII, књ. 27, Београд.
29. Живановић Ж. (1893): *Предговор у књизи „Из природе“ од Ј. Панчића*. – Српска књижевна задруга, бр. 13, стр. V–XXIX, 1–183, Београд.
30. Живојиновић С. (1967): *Панчићев рад на истраживању енџиофауне Србије*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења. Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 165–174, Београд.
31. Жујовић Ј. М. (1889): *Le docteur Josif Pančić*. – Belgrade, Imp. d'état 1889 Extrait des Annales géologiques de la Pénin. Balkanique.
32. Жујовић Ј. (1889): *Предговор*. – Геол. Анали Балк. П., књ. I, Београд.
33. Јаковљевић Ст. (1939): *Животни Јосифа Панчића*. – Споменица Јосифа Панчића, Посебна издања СКА, књ. СХХVIII, Споменице, књ. 10, стр. 33–45, Београд.
34. Јанковић Д. (1967): *Јосиф Панчић као ихџиолог*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења. Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 187–191, Бгд.
35. Јанковић Д. (1976): *Јосиф Панчић – ихџиолог*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 243–249, Београд.
36. Јанковић М. М., Васић Ж. (1964): *Научни и наставни допринос Јосифа Панчића*. – Гласник Природњачког музеја, Сер. Б, књ. 19, стр. 5–24, Београд.
37. Јанковић М.М. (1967): *Јосиф Панчић џрејџеча наше фџиоеколоџије и фџиоеџеоџрафије*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења. Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 99–126, Београд.

38. Јанковић М. М. (1975): *Панчићева „Флора Кнежевине Србије“ и историјски развој флористичких истраживања у Србији*. – Споменица о прослави 100-годишњице „Флоре Кнежевине Србије“ од Јосифа Панчића, Споменице САНУ, књ. I, Одељење природно-математичких наука, књ. 1, стр. 17–30, Београд.
39. Јанковић М. М. (1976): *Јосиф Панчић и заштитна природе*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 125–189, Београд.
40. Јанковић М. М. (1976): *Предговор „Флори Кнежевине Србије“*. – Поновљено издање САНУ, књ. CDXCII, Одељење природно-математичких наука, књ. 47, Београд.
41. Јанковић М. М., Диклић Н. (1976): *Поговор уз „Флору Кнежевине Србије“*, поновљено издање „Флоре Кнежевине Србије“ од Јосифа Панчића. – Посебна издања САНУ, књ. CDXCII, Одељење природно-математичких наука, књ. 47, стр. 1–14, Београд.
42. Јовановић Б. (1952): *Јосиф Панчић и наше шуме*. – Шумарство, V, 1, стр. 63–68, Београд.
43. Јовановић Б. (1954): *Јосиф Панчић и наше шуме*. – Шумарство, IV, 6, стр. 387–391, Београд.
44. Јовановић Б. (1967): *Фитоценоза са зеленичџом на Осџрозубу*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења. Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 127–138, Београд.
45. Јовановић Б. (1973): *Панчићева дендролоџија – шумско дрвџе и шибље у Србији и њен значај*. – Гласник Шумарског факултета, Сер. А, Шумарство, 2, стр. 79–88, Београд.
46. Јовановић Б. (1976): *Панчић – дендролоџ*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 91–124, Београд.
47. Јосифовић М. (1975): *Говор ириликом ошварања ипрославе 100-џодишњице „Флоре Кнежевине Србије“ од Јосифа Панчића*. – Споменице САНУ, књ. I, стр. 9–10, Београд.
48. Јуришић Ж. (1889): *Др. Јосиф Панчић*. – Геолошки анали Балканског полуострва, књ. I, стр. 170–195, Београд.
49. Јуришић Ж. (1889): *Др Јосиф Панчић, биоџрафска скица*. Читано на првome скупу друштва „Панчић“ 8. јануара 1889, стр. 385–428, Београд.
50. Јуришић Ж. (1939): *Преџлед сџиса гр. Јосифа Панчића*. – Споменица Јосифа Панчића, Посебна издања СКА, књ. СХХVIII, Споменице, књ. 10, стр. 73–137, Београд.
51. Kanitz A. (1894): *Emlékbeszed Pančič József*. – М. Т. Akademia, k. VIII, 3. szam. Budapest.
52. Којић М. (1975): *Услови рада Ј. Панчића на „Флори Кнежевине Србије“*. – Споменица о прослави 100-годишњице „Флоре Кнежевине Србије“ од Јосифа Панчића, Споменице САНУ, књ. I, Одељење природно-математичких наука, књ. 1, стр. 31–38, Београд.
53. Кошанин Н. (1914): *Јосиф Панчић*. – Српски књижевни гласник, XXXII, стр. 663–675, Београд.
54. Кошанин Н. (1914): *Јосиф Панчић*. – Борба, књ. 7, бр. 8, стр. 284–289, Београд.
55. Лазаревић Л. (1926): *Др. Јосиф Панчић*. – Гласник професорског друштва, VI, стр. 487–490, Београд.
56. Малетић М. (1968): *Јосиф Панчић. Коџаоник и њџово иџоџорје*. – Краљево.
57. Матејић А. (1966): *Пионири јуџословенске науке*. – Београд.

58. Матвејев Д. С. (1967): *Јосиф Панчић као орнитолог*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења. Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 175–185, Бгд.
59. Матвејев Д. С. (1969): *Пионирски рад г-ра Јосифа Панчића на зоологији у Србији*. – Гласник Природњачког музеја, Сер. Б, 24, стр. 149–156, Београд.
60. Матвејев Д. С. (1976): *Јосиф Панчић – орнитолог*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 235–242, Београд.
61. Матвејев Д. С. (1976): *Јосиф Панчић – зоолог*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 209–218, Београд.
62. Mayer E., Диклић Н. (1967): *Nomenclator Pančićianus*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења. Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 3–26, Београд.
63. Mayer E. (1983): *Naši botanici in Roberto Visiani*. – Zbornik Roberta Visianija, Povremena izdanja Muzeja grada Šibenika, 10, str. 145–152, Šibenik.
64. Mayer E. (1987/88): *Josif Pančić 1814–1888 (Ob stoletnici smrti)*. – Proteus, 50, стр. 323–326, Љубљана.
65. Medić M. (1888): *Prof. Josif Pančić*. – Glasnik Hrv. Naravosl. društva, III, Zagreb.
66. Митрановић Д. (1964): *Панчићев животи*. – Посебна издања САНУ, књ. ССCLXXV, Одељење природно-математичких наука, књ. 33, стр. 1–181, Београд.
67. Мишовић В. (1965): *О Панчићевом сјоменику*. – Споменица о свечаном скупу поводом 150-годишњице од рођења Ј. Панчића, Посебна издања САНУ, књ. ССCLXXII, Споменице, књ. 27, стр. 55–61, Београд.
68. Мишовић В. (1967): *Панчићеве везе с хемијом и хемичарима*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења, Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 193–198, Београд.
69. Мишовић В. М. (1976): *Панчићеве везе с хемијом и хемичарима*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 345–357, Београд.
70. Мишић В. (1964): *Панчићев Койаоник и његов биљни свети*. – Заштита природе, 27–28, стр. 19–53, Београд.
71. Niketić M., Diklić N. (1990): *Potentilla mollis Pančić – Some morphological-chorological features and its systematic value*. – Razprave IV. razreda SAZU, XXXI, 13, str. 185–199, Ljubljana.
72. Николић В., Диклић Н. (1974): *Јосиф Панчић и његова научна открића у ирироди*. – Каталог за изложбу, Природњачки музеј, стр. 3–31, Београд.
73. Николић В., Диклић Н. (1976): *Јосиф Панчић – бојианичар*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 53–90, Београд.
74. Pavletić Z. (1983): *Pisma Josipa Pančića prijatelju i kolegi Robertu Visianiju*. – Zbornik Roberta Visianija šibenčanina, Povremena izdanja Muzeja grada Šibenika, 10, str. 153–160, Šibenik.
75. Павловић П.С. (1895): *Један ириложак за биографију јок. гр. Јосифа Панчића*. – Дело, VII, стр. 275–278.
76. Павловић С., Стевановић П. (1976): *Дојринос Јосифа Панчића развојку минералологије и геологије у Србији*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 301–344, Београд.
77. Петровић М. (1887): *Слике из Хрвајског ириморја*. Јавор, бр. 47.
78. Петковић К. (1939): *Јосиф Панчић у светлости геолошке науке*. – Споменица Јосифа Панчића, Посебна издања СКА, СХХVIII, Споменице, књ. 10, стр. 67–71, Београд.

79. Петковић К. (1965): *Др Јосиф Панчић као геолог, минералог и палеогеограф*. – Споменница о свечаном скупу поводом 150-годишњице од рођења Ј. Панчића, Посебна издања САНУ, књ. ССCLXXII, Споменнице, књ. 27, стр. 39–45, Београд.
80. Попесковић Д. (1974): *Велики пример и трајна порука*. – Савремена биологија, бр. 19, стр. 16–17, Београд.
81. Радовановић М. (1967): *Јосиф Панчић као зоолог*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења, Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 145–156, Бгд.
82. Rizi L., Chiapella F. (1986): *Palynotaxonomy of Genista sericea group*. – Fifth OPTIMA Meeting. Abstracts of communic. and posters, Istanbul.
83. Станковић С. (1939): *Панчић као истраживач српске фауне*. – Споменница Јосифа Панчића, Посебна издања СКА, СХХVIII, Споменнице, књ. 10, стр. 59–65, Београд.
84. Станковић С. (1965): *Панчић као зоолог*. – Споменница о свечаном скупу поводом 150-годишњице од рођења Јосифа Панчића, Посебна издања САНУ, ССCLXXII, Споменнице, књ. 27, стр. 31–37, Београд.
85. Стевановић П. (1977): *Из ирелиске Јосифа Панчића са ученицима и сарадницима који су се геологијом бавили*. – Гласник Природњачког музеја, Сер. А, књ. 32, стр. 163–182, Београд.
86. Стефанов Б., Китанов Б. (1967): *Изучаванијета врху флората на Блџарија на Јосиф Панчић*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења, Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 139–144, Београд.
87. Стојаковић Б. Д. (1938): *Др Јосиф Панчић*. – Гласник Југословенског проф. друштва, XVIII, стр. 865–869, Београд.
88. Тодоровић К. (1965): *Др Јосиф Панчић и здравствено стање у Србији половином XIX века*. – Споменница о свечаном скупу поводом 150-годишњице од рођења Ј. Панчића, Посебна издања САНУ, књ. ССCLXXII, Споменнице књ. 27, стр. 47–52, Београд.
89. Трифуновић Д. (1991): *Нови прилози за историју флоре Србије*. – Гласник Шумарског факултета, бр. 73, стр. 657–679, Београд.
90. Туцаков Ј. (1976): *Панчић – лекар*. – Каталог за изложбу „Јосиф Панчић“, Галерија САНУ, стр. 287–299, Београд.
91. Фукарек П. (1964): *Јосиф Панчић и наше шуме*. – Народни шумар, 11–12, стр. 583–588, Сарајево.
92. Фукарек П. (1965): *Панчићева истраживања флоре Црне Горе*. – Радови, 25, стр. 317–340, Сарајево.
93. Фукарек П. (1967): *Панчићева прелазна фела (Acer intermedium Pančić) и њој сродне својине Лужне Европе*. – Посебна издања САНУ, 153, Одељење природно-математичких наука, 36, стр. 1–78, Београд.
94. Фукарек П. (1967): *Панчићева дендрологија Србије*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења. Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 69–97, Београд.
95. Фукарек П. (1967): *Панчићево откриће оморике и њена даља истраживања*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења, Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 27–52, Београд.
96. Хаџи Ј. (1967): *Панчић и еволуционизам*. – Панчићев зборник у спомен 150-годишњице његовог рођења, Вансеријско издање САНУ, Одељење природно-математичких наука, стр. 157–164, Београд.

97. Шевич М. (1902/3): *Јосиф Панчић као његаџоџ*. – Извештај гимн. Јосифа Панчића за шк. годину 1902/1903, Београд.
98. Šiljak-Yakovlev S. (1981): *Analyse comparative des caryotypes de deux especes du genre Reichardia Roth (R. macrophylla Vis. & Panic et R. picroides (L.) Roth) et leur relation taxonomique*. Caryologia, Vol. 34, n. 3, 267–274.
99. Šiljak-Yakovlev S., Yakovlev Y. (1981): *Traitement des données numériques concernant le caryotype de l'espece endémique Centaurea derwentana Vis. & Pančić par un programme FORTRAN*. God. Biol. Inst., Vol. 34, 153–161, Sarajevo.
100. Šulek B. (1889): *Dr Josip Pančić*. – Ljetopis JAZU, četvrti svezak, str. 132–165, Zagreb.

## JOSIF PANČIĆ

(1814–1888)

Josif (Josip) Pančić was born on April 17, 1814, in the village of Ugrine near Bribir on the Croatian Littoral.

Pančić received his elementary and secondary education at Gospić and Rijeka and then enrolled in the College at Zagreb in 1830.

Having acquired an interest at an early age for the natural sciences, especially botany and zoology, which at the time were linked with the study of medicine, in 1832 Pančić continued his education at the School of Medicine in Budapest. Here he received an excellent grounding in the fundamental scientific disciplines of the natural sciences with studies of flora, fauna, and the systematics and taxonomy of plants and animals, and in 1842 he earned his degree of doctor of medical sciences with a dissertation on the systematics and taxonomy of plants entitled, *Taxilogia botanica*.

In May of 1846, Josif Pančić moved to Serbia, where he practiced as a physician in Jagodina and Kragujevac until 1853. In addition to his medical practice, he explored his new surroundings, studying the plant and animal world, geological phenomena, and mineral and medicinal springs and spas.

In 1853 Pančić was taken on as a professor at the newly formed Department of Natural History and Agronomy at the College in Belgrade. He was asked to lecture on all the subjects of the natural sciences: botany, zoology, mineralogy, geology, and agronomy. For a short time he also taught meteorology and physical geography.

Pančić's research activities covered the entire range of subjects which he taught. Botany was his favourite subject, followed by zoology and geology, where Pančić achieved significant results and laid the foundations for organized research in the natural sciences in Belgrade.

Josif Pančić wrote and published 42 research works in the Serbian, German and Latin languages: 28 on the subject of botany (plant taxonomy and systematics), six in the field of zoology, and four on geology, while the rest were popular articles on the natural sciences for the general public.

Sixteen works can be categorized as monographs in terms of length, scientific approach and contribution to the advancement of science. These monographs were written according to the scholarly principles accepted by the European school of natural sciences of the day. Special mention should be given to *The Flora of the Principality of Serbia* (1874) and its *Supplement* published in 1884, which present descriptions of 2,422 vascular plant species, and to *Elenchus Plantarum Vascularium Quae Aestate A. 1873 in Crna Gora Dr. J. Pančić*, describing 1,298 plant species native to Montenegro. In the monograph *Material for the Flora of the Principality of Bulgaria* (1883), followed by *New Material* in 1886, Pančić presented studies of 1,376 plant species growing in the territory of neighbouring Bulgaria. In *Eine Neue*

*Conifere in der Oestlichen Alpen* (1876) and *The Omorica – a New Species of Conifer in Serbia* (1883), Pančić informed the world about his great scientific discovery in Serbia of the relict endemic evergreen woody plant species which he named *Picea omorika* (Pančić) Purk.

In the course of his successful forty-year-long career studying the plant world in Serbia and neighbouring countries, Josif Pančić made an exceptional scientific contribution by discovering 121 new plant species, 50 new plant varieties, and seven new plant forms. Of the 121 new species noted by Josif Pančić, 46 have remained systematized as such in all modern-day textbooks on flora.

Pančić's monographs on zoology also remain seminal works. Of special note are *Fish in Serbia* (1860), *Birds in Serbia* (1867), and *Orthoptera in Serbia* (1883).

Pančić prepared three textbooks for his students: *Zoology* (1864), *Mineralogy and Geology* (1866), and *Botany* (1868). He included in these textbooks the findings from his own research carried out in Serbia. An advocate of audio-visual aids in the teaching of the natural sciences, Pančić set up the natural sciences laboratory with extensive collections and founded Belgrade's first Botanical Gardens.

Josif Pančić served as president of the Belgrade College for six terms of office, in addition to his public service activities in the highest state institutions. When the Serbian Royal Academy was founded on November 1, 1886, Josif Pančić was named its first president.

Josif Pančić died in Belgrade on March 8, 1888.





МИХАИЛО РАШКОВИЋ  
(1827–1872)

Снежана Бојовић







Пионирским радом Михаила Рашковића утемељена је хемија у Србији. Као први професор хемије на Лицеју увео је модерна предавања из свих области хемије, неорганске и органске, хемијске технологије и аналитичке хемије. Оснивањем хемијске лабораторије и увођењем практичних вежби, у време када су сличне лабораторије тек осниване и у Европи, сврстао се у оне малобројне интелектуалце који су својим индивидуалним напорима и прегалаштвом премостили неколико векова и ухватили корак с напредном европском науком и просветом. Као једини хемичар у Србији вршио је разноврсне анализе за државу, унапређивао и развијао рударство, био члан Друштва српске словености и Српског ученог друштва и бавио се свим пословима за које је његово знање било потребно.

О животу Михаила Рашковића има мало података. Није имао потомака који би га сачували од заборавља, а његов наследник на Катедри хемије Сима Лозанић, који је на Великој школи учио права слушајући хемију као општеобразовни предмет код Рашковића, писао је оскудно о свом првом учитељу хемије.<sup>1</sup> Рашковић за собом није оставио писаних трагова, изузев рукописа предавања из неорганске хемије и свежањ анализа које је урадио као државни испитивач руда и лажног новца. Његова биографија, рад на Лицеју и Великој школи, као и стручни рад, реконструисани су на основу грађе сачуване у Архиву Србије.

Михаило Рашковић је рођен 8. маја 1827. године у Тителу, у угледној војвођанској породици. Отац му је био оберлајтнант у правној војној служби, а после синовљевог рођења премештен је у Белу Цркву, где је и умро 1870. године у седамдесет другој години. Основну школу Рашковић је завршио у Панчеву, а гимназију у Великом Вараду. Природно-математичке науке студирао је на Филозофском факултету у Пешти, хемијску технологију на Политехничком институту у Прагу, а металургију на рударским академијама у Шемницу и Пшибраму. После завршених студија радио је „по струци рударској и металуршкој“ у Ферденбергу, Пшибраму и Фрај-

бергу. Поред српског, говорио је немачки и латински, а читао је и разумео мађарски. Није се женио. На Лицеју и Великој школи предавао је хемију и хемијску технологију од 1853. до 1872. године. Умро је у Београду, после боловања од неколико дана, 1872. године у 46-ој години живота.<sup>2</sup>

## НА ЛИЦЕЈУ (1853–1863)

Хемија као наука заснована је тек крајем 18. века, а потом је прошло још неколико деценија док нису установљене посебне катедре за хемију и у оквиру њих ђачке лабораторије. До тада је хемијско знање стицано на медицинским и фармацеутским школама, рударским академијама, а најчешће се хемија учила уз физику.

На Лицеју, основаном у Србији 1838. године, физика је предавана од 1839. године, а хемија се учила у оквиру наставе физике. У кратком периоду од 14 година (1839–1853) променило се неколико професора физике: Константин Бранковић (1839), Антоније Арнот (1839–1841), Ђорђе Мушички (1841–1843), Јанко Шафарик (1843–1849) и Вук Маринковић (1849–1853). Сви поменути професори у својим предавањима обухватили су и хемијске садржаје, али су сачувани само програми предавања Шафарика и Маринковића. Управо доласком Јанка Шафарика хемија је заузела значајније место у програму физике, а Вук Маринковић је објавио уџбеник из физике у коме је 70 страна посветио хемији. Међутим, хемијски садржаји су били оскудни и нису ђацима давали потпун увид у хемијску науку, чак ни у основне хемијске појмове.

Године 1853. на Лицеју је основано Природно-техничко одељење (Јестествословно-техническо одељење) на коме су предаване природне и техничке науке. Међу новоуведеним предметима налазиле су се хемија и хемијска технологија, затим јестаственица, минералогичка и агрономија. Поред тога, реформом је измењена дотадашња организација и функционисање Лицеја. Лицеј је добио већу аутономију, а професори већа права. Професорски савет бирао је ректора на три године, давао мишљења о професорским кандидатима, предлагао измене у настави, бринуо о набавци научних средстава и располагао одређеним буџетским средствима. Ово последње било је од пресудне важности за установљење и рад хемијске лабораторије. На почетку школске године професори су морали ректору и професорском савету да достављају програме предавања и захваљујући томе многи од програма до данас су сачувани.

Без обзира на многе слабости Природно-техничког одељења, оно је донело корените промене у образовању и утемељило приро-

дне науке у Србији. У периоду 1853–1863, поред библиотеке и физичког кабинета који су оформљени у претходном периоду, основани су минералошки, зоолошки, ботанички и технички кабинет, хемијска лабораторија и хемијски кабинет. Кабинетима и лабораторијом су руководили професори: бринули о опреми и одржавању и сваке године из наменских пара, односно 500 талира за све кабинете и хемијску лабораторију, набављали опрему и проширивали збирке.

У току припрема за реорганизацију Лицеја и оснивање новог одељења, у лето 1853. године, расписан је конкурс за професоре природних наука. На расписани конкурс за професора хемије и хемијске технологије јавио се 26-годишњи Михаило Рашковић. Рашковићеву конкурсну молбу, као и приложене дипломе, прегледао је Платон Симоновић, главни инспектор школа, и, сматрајући да испуњава услове конкурса, препоручио Савету Лицеја да се изјасни о његовом избору. Гласањем, са седам гласова за и једним против, Савет се определио за Рашковића. О Рашковићевим квалификацијама и мишљењу Професорског савета Симоновић је, затим, известио Министарство просвете. Написао је да је Рашковић „прибрао подпуно сва знања, која су потребна за успешно предавање хемије и технологије и судећи по многостручном његовом знању уобште“ изразио наду да ће његов избор бити „истински добитак“ за Лицеј. Рашковићеве дипломе нису сачуване, али из Симоновићевог писма Министарству сазнајемо да их је било шест: две дипломе филозофских наука и природноматематичких наука стечених у Пешти, две дипломе техничких наука из Прага, диплома Рударске академије у Шемницу и диплома металургије и хемијске технологије из Пшибрама.<sup>3</sup> Симоновић је нагласио да Рашковћ има и практичног искуства у рударској и металуршкој струци јер је пре доласка на Лицеј радио у рударским центрима (Пшибраму, Фрајбергу и Ферденбергу).

Аустроугарске школе које је Рашковић завршио спадале су у најбоље школе оног времена, школе у којима је хемија била у великој мери заступљена (до половине прошлог века није се могла добити посебна диплома хемичара, већ је хемијско знање стицано на рударским академијама и сличним школама). На основу Симоновићевог извештаја Министарство просвете тражило је од Совјета да постави Рашковића за професора Лицеја „као страног поданика под обичним условима“. Указ о Рашковићевом постављењу за контрактуалног професора са платом од 600 талира месечно потписао је Александар Карађорђевић 26. септембра 1853. године. Године 1855, пошто је примио српско држављанство, именован је за „дејствителног“, односно сталног, професора Лицеја.

Прво предавање из хемије Рашковић је одржао 20. октобра 1853. Према наставном плану предавао је хемију на II години Природно-техничког одељења, а технологију на III години истог одељења. Према распореду часова из 1854. и 1859. године хемију је предавао пет сати недељно (средом и петком од 10 до 12<sup>h</sup> и четвртком од 10 до 11<sup>h</sup>). Према распореду из 1861/62. године предавао је хемију само четири часа недељно (уторком и четвртком од 10 до 12<sup>h</sup>) јер је у тој школској години предавао и физику четири часа недељно.

Први сачувани програми из хемије су из 1861. године, али је по тим програмима Рашковић предавао од доласка на Лицеј па до престања Лицеја у Велику школу 1863. године. Из тог периода постоје четири програма: из хемије, неорганске и органске, из хемијске технологије, из аналитичке хемије и из физике.<sup>4</sup>

Најопширнији је програм из хемије и он обухвата неорганску и органску хемију. Рашковићеви ђаци први пут су слушали хемију на Лицеју, јер је хемија у гимназије уведена двадесетак година касније, и програм је морао да обухвати, пре свега, основне појмове. Пошто није било уџбеника, професори су давали ђацима рукописе својих предавања на преписивање и учење; диктирање је било забрањено. Сачуван је рукопис Рашковићевих предавања из неорганске хемије, али је он писан по програму за Велику школу и опширнији је од програма по коме се учило на Лицеју.

Програм из хемије састоји се од 24 главе, од којих се 18 односи на неорганску хемију и шест на органску хемију. Општи део обухвата дефиницију хемије, поделу, хемијске силе, структуру кристала, киселине, базе, соли и „справе и хемичне послове“. Посебни део неорганске хемије почиње с кисеоником и водоником, али се у истом поглављу налази и флуор. Затим следи азот, а уз њега и сумпор. У поглављу о кисеонику налазе се фосфор и арсеник. Поглавље о киселинама почиње с водом, а следе хлороводонична, флуороводонична и сумпорна киселина. Посебно поглавље односи се на амонијак и његова једињења. Угљенику је посвећен један пасус, затим су наведена његова једињења с кисеоником, силицијумом и азотом, иза тога следи цијановодонична киселина и, најзад, једињења угљеника и водоника. Последњи део неорганске хемије обухвата метале. Калијум и натријум и њихова једињења издвојени су у посебно поглавље, први због важности шалитре и прављења барута, а други, вероватно, због значаја кухињске соли. Остали метали груписани су на следећи начин: калцијум, алуминијум и магнезијум; цинк, калај, олово, никал и кобалт; гвожђе, антимон и бизмут; жива и бакар; сребро, злато и платина. Код сваког елемента најпре се говори о добијању и особинама, а затим о једињењима. Овај део хемије завршен је поглављем о еквивалентима.



Неоргански део није много опширан, нема закона и обавезних општих појмова, али он представља целину, обухвата општи део, металоиде (неметале), метале, оксиде, киселине, базе и соли, дакле све оно што треба да обухвати основни курс неорганске хемије. Класификација елемената је уобичајена јер тада још није био познат Менделејевљев периодни систем елемената.

За органски део хемије карактеристично је да нигде није изричито поменута подела на биљна и животињска једињења, мада се углавном говори о „биљним материјама“. Посебан нагласак је на примењеној хемији јер је за Србију оног времена то било од изузетног значаја: поступак за добијање и пречишћавање шећера, прављење вина, пива и ракије, добијање масти, сапуна, стеарина, парафина, чак и прављење ликера и помада. Обухваћени су угљеви, боје, и најзад, добијање органских база и киселина. Органска хемија је тих година тек утемељивана,<sup>5</sup> и Рашковићев програм се није разликовао од осталих програма на сличним школама.<sup>6</sup>

Програм из хемијске технологије обухватио је све познате процесе за добијање метала, грађевинског материјала, индустријских производа и производа из свакодневног живота.

Програм из аналитичке хемије није био опширан али је садржавао хемијске анализе, оруђе за анализе, реагенсе за анализе на мокром путу, раствараче и растварање, таблицу по којој се систематски испитују елементи (реагенције које тела по карактеру деле), поступке за испитивање талоба, база и киселина, метала, затим реагенсе за анализе на сувом путу и анализу сложених тела. Програм је вероватно обухватао све оно што су ђаци практично радили у лабораторији.

У програму из физике две главе су се односиле на хемију, „хемично сродство“ и „поједине стихије“, исте оне главе које су постале у програму физике за 1853/54. годину.

Рашковић је у својим предавањима обраћао посебну пажњу на оно што је за Србију било корисно. Тако се наградна тема из хемије за 1861. годину односила на налажење, производњу и употребу шалитре која је за земљу била од посебне важности због производње барута. Рад на овој теми изискивао је праву студију јер је потпун наслов теме, односно основне тезе, гласио: „За какву потребу служе азото-киселе соли у техници. У којим се државама налази шалитра у природи, у којим пределима у Србији. Под каквим се околностима прави шалитра у природи. Фабрикација шалитре у Швајцарској, Шведској и Француској. Художно прављење шалитрене земље. Теорија рађања шалитре. Испирање шалитрене земље, справа за испирање шалитреног раствора и рафинација сирове шалитре. Претварање кубичне шалитре на призматичну. Анализа шалитре.

Анализа ташмајданског кречног камена и ташмајданске шалитре. Какав би се материјал могао употребити за фабрикацију шалитре у околини Београда и како“. Наведена тема проистекла је из Рашковићевог рада на пречишћавању шалитре.

### НА ВЕЛИКОЈ ШКОЛИ (1863–1872)

Устројство Лицеја из 1853. није испунило циљеве који су пред њега постављени. Тек што је Лицеј почео да ради по новом закону, сагледани су његови недостаци у организацији наставе и образовању младих стручњака. Пропусти су нарочито били изражени на Природно-техничком одељењу, на које се сваке године уписивало све мање ђака. Због тога се већ од 1857. године размишљало о новој реформи Школе. До 1863. године, када је реформа и извршена, састављено је више пројеката, у неким је, чак, планирано избацавање хемије из наставних планова. Због тога је Рашковић неколико година уз хемију предавао и физику јер је Лицејски савет планирао да га постави за сталног професора физике у случају „да ступи на снагу ново устројење Лицеја по коме би хемија и хемијска технологија испале из предавања лицејских“. Превладало је друго мишљење и у пројекту који је усвојен, хемија је поново имала одговарајуће место међу природним наукама.

Према новом Закону, донетом у јесен 1863. године, којим је Лицеј прерастао у Велику школу, установљена су три факултета: Филозофски, Технички и Правни. Курс Филозофског факултета трајао је три, а Правног и Техничког по четири године. Филозофски факултет престао је да буде допуна оскудном гимназијском образовању и постао је самосталан, као и друга два факултета. Међутим, природне науке предаване су на Техничком факултету, међу њима хемија и хемијска технологија. На Правном факултету предавани су стручни предмети, али, као и на другим факултетима, ђаци су морали да слушају и следеће предмете с других факултета: ботанику, минералогiju с геологијом и хемију, с Техничког факултета, а логику, психологију, филозофију, народну економију, финансије, објашњавање латинских класика, литературу и објашњавање француских класика, с Филозофског факултета. Оваква организација наставе и велики број општеобразовних предмета указује да је Велика школа продужила да спрема ученике с општим образовањем, који су се могли запошљавати у свим државним службама.

Новим Законом Школа је изгубила своју дотадашњу аутономију: професоре више није бирао школски савет као до тада, већ их је постављао кнез, на предлог министра просвете, а све важније

прописе доносило је Министарство просвете. Министар је могао да поставља доценте, да „даје“ катедре службеницима који су били на другим дужностима, ван Велике школе, без питања и мишљења Академског савета.

Професори су и даље били оптерећени предавањем више предмета. Буџети нису повећавани па се ни настава није могла много унапређивати. Тако је Велика школа имала у почетку много недостатака и о реформи се почело размишљати већ неколико година по њеном оснивању. Међутим, до неке веће измене у дотадашњем закону могло је доћи тек после 1868, када су под намесничким режимом створени повољнији услови за даљи развој Школе. Иако су крајем шездесетих година састављани пројекти о новој организацији Школе, до нове реформе у настави дошло је тек 1873. године, када је извршено прегруписавање предмета по факултетима и када је хемија постала стручни предмет на Филозофском факултету; до 1873. она је још увек била општеобразовни предмет. Али, када је извршена ова реформа, која је омогућила бржи развој хемије, на Катедри хемије није се више налазио Михаило Рашковић.

Михаило Рашковић је 26. септембра 1863, са још десет професора Лицеја, постављен, кнежевим указом, за професора Велике школе.

На Великој школи хемија и хемијска технологија предаване су на Техничком факултету, а поред ученика Техничког факултета ове предмете слушали су и ђаци Правног факултета. Слушаоци Правног факултета учили су хемију на првој години, а слушаоци Техничког факултета на трећој години. Хемијска технологија предавана је на четвртој години. Настава хемије држана је за ђаке Техничког факултета пет сати недељно: уторком од 9 до 10<sup>h</sup>, средом од 8 до 11<sup>h</sup> и четвртком од 9 до 10<sup>h</sup>. На Правном факултету предавања су држана два пута недељно, уторком и четвртком, а среда је била резервисана за ђаке Техничког факултета који су тога дана, највероватније, вежбали у лабораторији.

Број слушалаца хемије повећао се због ученика Правног факултета. На Техничком факултету још увек је било мало ђака, али је зато на Правном факултету редовно било преко 50 слушалаца, што је онемогућавало њихов рад у лабораторији. Због тога је на почетку школске године, 1863/64, Рашковић, који је до тада наставу држао у хемијској лабораторији, тражио посебну слушаоницу за своје ђаке. У ту сврху је испражњена просторија која се налазила до лабораторије, на њој су пробијена врата и спојена је с лабораторијом. Тако је Катедра хемије, поред лабораторије и кабинета, добила и учионицу.

Иако је Лозанић писао да су Рашковићева предавања била иста и на Лицеју и на Великој школи, Рашковић је на Великој школи предавао по много опширнијем, богатијем и модернијем програму од оног по коме је предавао на Лицеју.<sup>7</sup> У међувремену је и у гимназијама почело учење природних наука, што је омогућавало виши ниво наставе на Великој школи. Из овог периода сачуван је само програм из неорганске хемије, тако да нам није познат програм практичних радова. Међутим, у програму из неорганске хемије, код сваке групе елемената наведени су реагенси, анализе на сувом и мокром путу, и, под посебним поглављем, хемијске радње и справе. Из једног извештаја Јанка Шафарика из 1868. године, који је као министарски изасланик присуствовао испитима из неорганске хемије, сазнаје се да је Рашковић постављао три питања: једно из опште хемије, једно из посебне хемије и једно из практичног рада. Говорећи о успеху кандидата који су полагали испит, као и о самом току испита, Шафарик је рекао следеће: „О методу предавања и питања, и о начину поступања са слушаоцима у обште Господина Професора М. Рашковића, држим за своју дужност изрећи моју похвалу пред Господином Министром.“

## РУКОПИС НЕОРГАНСКЕ ХЕМИЈЕ

Увид у Рашковићева предавања из неорганске хемије имамо из програма из 1867. године и из сачуваног рукописа који се састоји од 174 листа и одговара програму према коме је предавао на Великој школи (поменути програм из 1867). Садржај је подељен на увод, металоиде и метале. Уводни део је сиромашан теоријама, односно обухвата само теорију атома, теорију еквивалената, закон простих и умножених односа, проста и сложена тела и хемијско сродство (афинитет). Централно место заузима теорија еквивалената, која је доминирала у хемији све до краја шездесетих година. Теорију еквивалената Рашковић назива законом и тврди да је хемија постигла велики успех баш захваљујући тој теорији. Пошто су се у то време (после 1860) понегде већ користиле атомске тежине (масе) уместо еквивалената, Рашковић налази за потребно да нагласи да је та теорија непроменљива: „Наука хемијских еквивалената не подлеже промени, макар да се и мишљење о молекуларном саставу тела промени. Она је опитима пронађен закон.“ Интересантно је да Рашковић наводи и друкчије ставове по том питању иако их сам не прихвата. Тако код анализе и синтезе воде, којом доказује да се један део водоника једини са једним делом кисеоника да би се наградила вода, коју зато пише НО, он наводи и запреминске односе: сје-

дињавањем две запремине водоника са једном запремином кисеоника настају две запремине воде због чега неки хемичари пишу формулу воде  $H_2O$ , али додаје да ти хемичари нису узимали у обзир тежинске односе.

Рашковић у рукопису наводи 65 елемената, а објашњавајући њихов значај и симболику каже да „као што се од 28 слова наше азбуке најважније речи слажу, тако се исто и од 65 стихија различита једињења рађају“. Елементе је делио на метале и неметале, мада је поменуо да та подела није егзактна и да има елемената који не припадају ниједној од те две групе. Метале је делио на лаке и тешке и на алкалне (калијум, натријум и литијум; ту је и амонијак), земљано-алкалне (берилијум, стронцијум, калцијум и магнезијум) и земљане (алуминијум, глицијум, берилијум, цер, лантан и дидим<sup>8</sup>). У тешке метале убројао је: манган, гвожђе, хром, кобалт, никел, цинк, кадмијум, калај, олово, визмут, антимон, платину, иридијум и осмијум. Код сваког метала наведени су сви оксиди, затим све соли и друга важнија једињења. На крају се налазе „реагенси“ а код тешких метала, код сваког посебно, металургија и код неколико легирање.

Наведене су опште карактеристике соли и набројани поједини представници. Формуле соли писао је према Берцелијусовој електрохемијској дуалистичкој теорији: сумпорокиселе соли (калијум-сулфат је сумпорокисели калијум оксид,  $SO_3.KO$ ), подсумпорокиселе соли, подсумпорастокиселе соли, хлоркиселе соли, угљенокиселе соли, азотокиселе соли.

Оксиде је такође називао према старој терминологији и није их означавао бројевима већ као оксид, оксидић, подоксидић. Али без обзира на стару терминологију, она је јасна и прецизна. У називима и писању формула Рашковић је био доследан и формулама је обухватио многа једињења и реакције. У посебном делу хемије описао је велики број једињења, излажући њихово добијање, налажење у природи, физичке и хемијске особине и примену.

Једињења је делио на једињења првог, другог и трећег реда, према сложености, како је то Берцелијус предлагао. Такву поделу није детаљно образложио, како је то учињено у оригиналној Берцелијусовој корпускуларној теорији, већ је само навео елементе, односно једињења која ступају у сједињавање и једињења која се тим сједињавањем добијају.

У својим предавањима Рашковић је обухватио све важније хемијске појмове, све елементе и сва једињења која су предавана у другим сличним школама, али начин објашњавања хемијских појава и материје донекле заостаје за модерном хемијом. У уводу нема свих хемијских закона, а није посвећен довољан простор структури материје. У целини гледано, Рашковићев програм неорганске хеми-

је, изузев уводног дела, био је за оно време модеран, добар и обухватан.

## ОСНИВАЊЕ ЛАБОРАТОРИЈЕ

Оснивање хемијске лабораторије и увођење ђачких вежби спадају у најзначајније догађаје у нашој историји хемије. Рашковићева лабораторија, опремљена за практичне радове ђака спада међу прве такве лабораторије у Европи.<sup>9</sup>

Хемијска лабораторија је формално основана самим Законом из 1853. године. У Закону је, од „учебних и научних средстава“, наведена и хемијска лабораторија. Рашковић је лабораторију почео да опрема одмах по доласку на Лицеј, и у току следећих десет година комплетно је снабдео модерним училима, намештајем, бројним хемикалијама и апаратима.

Сваке године за лицејске кабинете и хемијску лабораторију буџетом је издвајана сума од 500 талира; међутим, тај новац је могао да послужи само за текуће набавке а не и за комплетно опремање. Због тога су још почетком 1853/54. школске године професори Природно-техничког одељења, Михаило Рашковић, Јосиф Панчић и Вук Маринковић, захтевали да им се кабинети опреме посебним средствима јер без кабинета, тврдили су, „њима поверене науке не могу се предавати“. Одмах по доласку на Лицеј Михаило Рашковић и Јосиф Панчић тражили су од министра већу суму новца да би се набавили „већи и скупљи апарати, модели, атласи и друге такве ствари, које се не би могле никада набавити из малих сума, што су од годишњег буџета за ког професора одлазиле“. Том приликом направили су „обимне“ спискове апарата и опреме, имајући у виду „највећу штедњу и смотреност“.

Поред једне набавке из новембра 1853, Рашковић је јануара 1854. купио у Прагу 128 врста учила у укупној вредности од 339 талира, односно скоро 70% од укупне годишње суме одређене за сва научна средства Лицеја. Том приликом за лабораторију је набављено посуђе, неколико пећи, два апарата за дестиловање, лампе, ваге, „летрори“ (дуваљке за анализе на сувом путу) итд.<sup>10</sup>

Марта месеца 1855. Рашковић је боравио 15 дана у Бечу и набавио још 16 учила од бечког трговца Леонара, од кога је и каснијих година купована опрема за лабораторију. Овога пута набављене су три стоне пећи, пећ за топљење од ливеног гвожђа, пећ за сагоревање по Копу, бакарни и стаклени гасометар и разни судови, у укупној вредности, с превозом, од 189 талира.

Ипак, најзначајнију и најбројнију опрему Рашковић је набавио 1855/56. године. Децембра 1854. ректор је, у име професора Природ-

но-техничког одељења, тражио од министра просвете посебну суму од 10.000 форинти за опрему кабинета, с тим да се не обустави издвајање по 500 талира годишње за допуњавање опреме и текуће потребе. Објашњавајући потребу овако велике и скупе набавке ректор је навео колико кошта „природословно заведеније“ у Шемницу и колико се издваја за Либигов кабинет у Минхену и додао да „не треба мислити, да од нас ђаци неби могли оно научити, што се у Германији научити може, само треба средства. Професор у Београду могао би исто онако Физику, Хемију, природну историју или Технологију читати, као онај у Бечу, Минхену или Берлину, јер је све у књигама написано, само му треба набавити и онај алат и средство, које онај имаде (...) Предаје се Хемија, а за Хемију немамо ни двадесету част нуждни апарата и препарата. За Технологију нећу ни да говорим јер за њу немамо баш ни један модел.“

Априла 1855. Панчић, Рашковић и Маринковић сачинили су спискове учила и опреме потребних за опремање кабинета и лабораторије у укупном износу од 11.104 форинте. Пошто се инспектору школа сума учинила превисока за државну касу, он је из списка избацио неке ставке (моделе за технологију, у износу од 3.627 форинти, учила за зоолошки кабинет од 135 форинти, сматрајући да се и једна и друга учила могу заменити сликама, као и још неколико ставки) и тако редуковао укупну суму на 6.125 форинти, али је задржао означени новац за хемијски кабинет од 3.699 форинти. Ова сума је далеко премашала износе за физички кабинет (1.370 форинти) и јестаствени кабинет (1.056 форинти). Министарство просвете и Совјет одобрили су тражена средства, најзад је и кнез дао сагласност 7. августа 1855. и на лицејској седници одржаној септембра исте године решено је да сами професори одаберу где желе куповати наведену опрему. Панчић се определио за Београд, а Рашковић и Марковић одлучили су се за Беч. Путне исправе добили су у марту 1856, и на пут су кренули почетком априла, добивши за путне трошкове по 100 форинти. За време двадесетодневног боравка у Бечу купили су опрему од бечког трговца Леонара. С пута су се вратили 27. априла 1856. године и одмах известили Савет о обављеној куповини. На истој седници одлучено је да се за хемијски кабинет набаве ормани у које ће се сместити ствари из Беча, а крајем априла од министра просвете тражено је да се испразни соба у којој се налазе књиге Друштва србске словесности јер је „професору хемије нужна у лицејском здању једна соба, да може сместити купљене за хемичну лабораторију апарате“. Истим писмом тражено је да се одреди просторија у подруму у којој ће Рашковић држати „материјал за свој лабораторијум“, односно хемикалије. После неколико дана обе су просторије уступљене и у њих је Рашковић смес-

тио апарате, посуђе и хемикалије који су стигли из Беча октобра исте године.

Пре поласка за Беч Рашковић је набавио још нека учила у Београду. Крајем 1855. године одобрена му је сума од 487 форинти, што је узето из годишњег буџета за 1855. годину, а пред сам полазак на пут набавио је „половна учила“ од „хемикера“ Клеменса.

У школској 1855/56. години донета су правила о чувању лицејске имовине. Од укупно осам тачака које су се, углавном, односиле на опште одредбе, као што је завођење књига и опреме, подношење књига на оверу инспектору школа и др., једна тачка односила се на хемијску лабораторију: „За различито стакло као Савијењача и тд. које се при опитима у хемичној лабораторији употребљава и које се при томе употребљењу може разбити, може се имати при књиги о хемичном кабинету особити списак у који ће се уписивати такви предмети и водити рачуна о свима онима који су по примедбама професора сасвим покварени.“

У истој школској години кабинети су обogaћени поклонима Геолошког друштва из Беча збирком „отечествени производа“ од 30 комада, о чему су Савет Лицеја известили Рашковић и Панчић, а Рашковић је од управитеља рударског у Мајданпеку добио за хемијски кабинет једну збирку и на лицејској седници од 10. децембра 1855. предложио да се Савет захвали на поклону.

Крајем првог полугодишта 1855/56. Рашковић је тражио да се унапред одреди сума за набавку хемијског материјала да не би „по скупљу цену материјал за опите, радњу хемичну и збирку хемичну из апотеке набављати морао“. Шпиритус и још понеки реагенс Рашковић је набављао у апотеци, а остале хемикалије куповао је, углавном, у Бечу.

До краја овог периода за лабораторију нису одобравана допунска средства, али од укупне суме од 500 талира увек је највише новца одвајано за лабораторију.

Године 1857. Рашковић је набавио 12 столица и на тај начин основао ђачку лабораторију са 12 радних места. Овај број радних места није увећан ни прерастањем Лицеја у Велику школу, ни прерастањем Велике школе у Универзитет.

Године 1860. Рашковић, као председник комисије за преглед опреме набављене за Трговачку школу, издвојио је за своју лабораторију 93 врсте учила, написавши министру да су та учила непотребна Трговачкој школи, а корисна његовој лабораторији.<sup>11</sup>

Од самог оснивања лабораторије у њој је радио један послужитељ, али је он послуживао и остале кабинете, а од 1858. године у лабораторији је радио лаборант. Из једног акта из 1861. године, којим је Министарство унутрашњих дела тражило да се државном



хемичару Павлу Илићу омогући да ради у хемијској лабораторији Лицеја „са потребностима и услугом“, сазнаје се о организацији рада у лабораторији. Рашковић је дозволио да Илић ради у лабораторији, свакако кад у њој нема предавања и вежби, с тим да све што му је за рад потребно дан раније требају од лаборанта, а све што потроши или поломи уписује у посебну књигу. Прилику је искористио да тражи, због повећаног обима посла, запошљавање „сталног“ служитеља и вештијег лаборанта пошто дотадашњи није био довољно стручан. Уз то је захтевао да се годишња сума новца одређена за лабораторију повиси бар за 100 талира да би се могао подмирити потрошни материјал, а да се апарати потребни за „санитетску струку“, чији је службеник био Павле Илић, набављају из посебних средстава.

Лабораторија је била снабдевена већим резервама хемикалија, што сазнајемо из једног писма из 1862, којим је министар војни тражио да му се из хемијске лабораторије предају хемикалије којих има у већој количини. Рашковић је жустро одговорио „да без ових ствари хемија се не може предавати (...) зато нека изволи министар војни те ствари у Бечу наручити које за 10–12 дана могу овде бити“.

Поред ђачких вежби из аналитичке хемије лабораторија је служила за анализирање минерала, руда, лажног новца, односно за послове које је Рашковић обављао за Министарство финансија, као и за испитивање свега оног што је захтевало хемијску анализу. Опрема говори да је у њој било могуће вршити разноврсне анализе на сувом и мокром путу.

### ЛАБОРАТОРИЈА У КАПЕТАН-МИШИНОМ ЗДАЊУ (1863–1872)

Када је Лицеј прерастао у Велику школу 1863, добијена је нова зграда, највећа и најлепша у Србији оног времена – Капетан-Мишино здање. У задњем делу здања сазидана је једносратна зграда за Катедру хемије у којој су се налазили велика лабораторија и хемијски кабинет. Катедри хемије припадала је и једна учионица која се налазила у главној згради али је била повезана с лабораторијом. Лабораторија је била врло пространа, што је омогућавало њено боље и богатије уређење. Буџети нису много увећани, али је сваке године Рашковић успевао да лабораторију принови. На основу сачуваних инвентара може се реконструисати изглед лабораторије и просудити који су се радови у њој могли обављати.

У лабораторији је било десет столова „за хемијску радњу“ и 12 столица, односно 12 радних места опремљених за лабораторијске

вежбе. Поред тога, постојао је велики сто за експериментисање на коме је Рашковић демонстрирао огледе за време предавања, затим још четири мања стола која су вероватно служила Рашковићу за рад, два „сточића за извлачење“, два стола за мерење са седам врста вага (вага од месинга, вага за специфичну тежину, фина аналитичка вага, вага за рударски испит, Морова вага и децимална вага по стронцу), затим сто са дуваљком за топљење стакла и шест ормана за посуђе. У лабораторији се налазио и апарат за дестилацију воде са уграђеном фуруном, разне хемијске пећи, разне врсте лампи, водена и пешчана купатила, мехови с огњиштем и разни други апарати.<sup>12</sup>

Бачка радна места била су снабдевена одређеном опремом, односно један број учила одговарао је броју радних места. Тако је било: 16 шпиритусних лампи, 9 летрора, 12 левкова, 12 пешчаних купатила, 13 држача за епрувете, 18 вулфових флаша, 13 термометара, 13 бирета и 13 пипета, 10 плоча и шоља за филтрирање, 9 хемијских покретних пећи, 6 судова са славинама за воду који су стајали на столовима и 6 одговарајућих левкова. Обичнијег хемијског посуђа, за свакодневну употребу, било је много: 163 чашице за аналитичку хемију, 102 савијењаче (реторте), 103 порцеланске шоље, 148 чаша, 30 тегли, 53 тикве, 27 чобања (балона), 163 земљане тегле за испитивање на сувом путу и 145 шоља за испитивање на сувом путу, 500 епрувета, 133 цеви за извођење гасова. Према инвентару из 1865. године може се закључити да је свако радно место имало шпиритусну лампу (није било струје), летрор (дуваљку), водено купатило, бирету, пипету, термометар и нешто посуђа, а остали апарати и посуђе издавани су на реверс.

Од наставних средстава, поред добро опремљене лабораторије, постојала је збирка елемената, збирка алкалоида, збирка хемијских препарата, кристални модели, збирка хемијских формула, таблица еквивалената, спектрална таблица и слике за фабрикацију олова.

Овакав изглед лабораторија је задржала све до прерастања Велике школе у Универзитет, с тим што је Лозанић касније преградио велику просторију на две мање и направио ћачку и професорску лабораторију. Тек после Првог светског рата срушена је ова једносратна зграда и на њеним темељима је изграђен нов двосратни Хемијски институт а Капетан-Мишино здање је добило изглед који има данас.

За оно време лабораторија је била изузетно богато и модерно уређена и у њој су се могле радити различите анализе, квалитативне и квантитативне, на сувом и мокром путу. Имајући у виду тако богату опрему тешко можемо прихватити писање Лозанића да је Рашковић био „топионичар“ и да се служио само дуваљком: „У доба

кад је Рашковић учио топионичарство, докимастика и дуваљка беху главна хемиска оруђа, којима су сва рударска питања решавана: зато је и своју лабораторију поглавито тим оруђем био снабдео; а све остало, што је било у њој, само је за огледе на предавању служило. Чак истинитост или лажност сумњивог новца није хемиским путем утврђивао, већ је то из њихове специфичне тежине изводио“.<sup>13</sup>

Оснивањем хемијске лабораторије и увођењем ђачких вежби Рашковић је утемељио модерну наставу хемије у Србији.

## ДОПРИНОС ОПРЕМАЊУ ПРИРОДЊАЧКОГ КАБИНЕТА

Рашковић је више пута Панчићевом кабинету поклањао примерке минерала, шкољки и окамењених мекушаца. По прерастању Лицеја у Велику школу, у ректорском говору из 1864, помињући добротворе који су својим „приносцима“ допринели напретку Лицеја, ректор наводи Рашковића као једног од дародаваца.<sup>14</sup> На неколико података наишли смо једино у оскудним обавештењима у дневним новинама. Тако је 1854. године Рашковић „природословном кабинету (...) подарио“ 40 комада шкољки из Средоземног мора<sup>15</sup> а 1855. „50 врсти врло скупоцених шкољки и друге животиње из Средоземног мора“.<sup>16</sup> Године 1856. исти кабинет обогатио је са „више комада окамењени мекушаца из Свињице у Банату“,<sup>17</sup> а 1857. подарио је „число отечествени минерала из Мајданпека“.<sup>18</sup> Ове „подарке“ Рашковић је, углавном, сакупљао путујући и истражујући по Србији.

## БИБЛИОТЕКА

У инвентарима хемијске библиотеке забележено је да је првих седам књига за Катедру хемије Рашковић купио 1868. године и тиме засновао хемијску библиотеку; до тада су књиге куповане преко Народне библиотеке. Те прве књиге биле су из аналитичке хемије, металургије, технологије и „практичне хемије“. Следеће године набавио је 17 књига, међу којима уџбенике из неорганске и органске хемије, таблице за квалитативну анализу, књиге које су се односиле на спектралну анализу, теорију хемијског афинитета и хемијске препарате, а највише књиге из аналитичке хемије и практикуме. Од тада се сваке године хемијска библиотека проширивала књигама и часописима, што је био значајан скок у настави, јер су се овим књигама, које су стајале у лабораторији, користили и ђаци при лабораторијским вежбањима и спремању испита.<sup>19</sup>

## СТРУЧНИ РАД

О Рашковићевом раду нема много сачуваних података. Није се бавио научним радом, али се бавио примењеном хемијом и послови-ма као што су анализирање руда и минералних вода, организовање рада рудника, решавање проблема хемијске терминологије.

Од 1853. године, односно од доласка на Лицеј, Рашковић је био на дужности „државног испитача руда и фалични новаца“ при Министарству финансија. Неке од анализа урађене за поменуто Министарство чувају се у његовој Оставштини на Хемијском факултету. Поред извештаја о урађеним анализама сачувана је и једна бележница са анализама обављеним од 1863. до краја 1868. године; већина анализа односи се на руде из Подрињских рудника, а неколико на минерале послате на испитивање из различитих делова Србије. Једна од тих анализа односи се на испитивање „једне количине бакра опредељеног за ливење топова“. Уз резултате ове анализе Рашковић је написао да је вршио квалитативну и квантитативну анализу на мокром путу, односно у раствору. Квалитативном анализом доказао је да у бакру има „врло мало злата и трагова оба гвожђа и сумпора. Нема: арсена, бизмута, олова, калаја, цинка, антимона и сребра. Квантитативна анализа прављена је са раствором сумпорњаче натријума (натријум-сулфида) (Methode Pelouse) за 32 (с.с. куб. центиметра) раствора таложе грам хемично чистог бакра. За таложење једног грама бакра на испит послатог потрошено је 31,5 с.с. раствора

$$(31,5 \times 100)/32 = 98,45 \% \text{ бакра}.$$

Министарство војно послало је узорак бакра и Артиљеријској школи на испитивање и оба извештаја требало је да се упореде, али томе нема даљег трага.

По доласку на Лицеј, прва два годишња одмора, 1854. и 1855, Рашковић је путовао по Србији вршећи различита испитивања земљишта, минерала и рудишта. Са тих путовања сакупљене узорке је, као што смо написали, поклатио Панчићевом кабинету. Извештаје са тих путовања нисмо нашли.

## АНАЛИЗИРАЊЕ МИНЕРАЛНИХ ВОДА

Посета бањама са минералном водом била је у Србији веома актуелна и већ 1834. године кнез Милош је послао неколико минералних вода на испитивање у Беч. Касније су неке воде испитиване у земљи, пре свега у државној апотеци, али пошто су анализе биле

само квалитативне и непотпуне, у дневној штампи је често писано о потреби њиховог тачнијег испитивања, како би се могле поставити индикације за лечење појединих болести. Пред сам Рашковићев долазак у Србију, октобра 1852. године, донета је одлука да се минералне воде не шаљу више у Беч на испитивање већ да се анализирају у земљи, пред комисијом коју ће сачињавати шеф санитета, државни апотекар „и други, нарочито професор хемије на Војној академији“. Али због политичких прилика и колере која је владала 1855. године, анализирање је одложено за неколико година.<sup>20</sup>

Године 1857. Министарство унутрашњих дела одредило је Рашковића и државног апотекара Павла Илића да анализирају минералне воде по свим познатијим бањама. Том приликом донета је одлука да се набаве „потребни им инструменти“, да им се одреди послужитељ који ће им се наћи на путу, да им се дају двоја кола, „једна за подвоз њиов, а друга за ношење инштрумената, и један бесплатни момак поради њиове послуге. Неопходни инструменти да се на време набаве. Да им се хонорар исплаћује по свакој урађеној анализи“.<sup>21</sup>

Године 1857. Рашковић није могао да крене на пут јер му је Министарство унутрашњих дела дало други задатак, а без њега се тај посао није могао обавити. Наиме, он је постављен за „владиног комисара“ у Мајданпеку, где је преко лета вршио дужност „управитеља рударства“. Маја 1858. именован је за члана комисије за подношење извештаја о Мајданпеку. Истог месеца министар просвете позвао га је да на основу уговора потписаног 11. фебруара 1857. предузме анализирање минералних вода у току летњег распуста. Јуна 1858, пред сам пут, Рашковић је написао министру просвете да поново није у могућности да поверени задатак обави јер су за тај посао потребне нарочите припреме, посебно чисти реагенси и добри инструменти. Додао је да је тај задатак „тако важан и деликатан, да се за исти потребује дуже времена“ него што је Министарство одредило и предложио да се анализирање минералних вода одложи до следеће године, поготову што сви апарати нису набављени.

Из Рашковићевог писма, а и из писања у дневној штампи, могло се закључити да је Рашковић био спреман да се бави анализирањем вода, али под одређеним условима. Тражио је да се ослободи осталих дужности, да се набави добра и квалитетна опрема и да се овом послу прида значај који му припада.

Колико је овај посао био од значаја за Србију сведочи помињање минералних вода и њиховог анализирања у дневној штампи. После Рашковићевог одбијања да анализира минералне воде, у часопису „Родољубац“ од 13. августа 1858. изашао је непотписан чланак о разлозима одлагања овог посла. Аутор чланка, вероватно

др Линдермајер, начелник Санитета, објашњавао је важност и тежину анализирања вода „која би сваком лекару за поуздан основ служити могла“ и изразио захвалност Рашковићу и Илићу „што су ову немогућност савестно признали и од анализирања одустали“. Он је опширно описао цео поступак квалитативне и квантитативне анализе као и реагенсе и апарате који су за те анализе потребни. За квалитативну анализу написао је да она „изискује само обично знање у Хемији“ док квантитативна анализа „изискује далеко више знања и посао око ње много је заплетенији“. Затим објашњава шта се испитује на извору, како се узорци пакују и који је поступак квантитативне анализе у лабораторији. Да би анализе биле тачне, потребне су „добре реагенције“ и добри инструменти и апарати. Пречишћавање реагенаса захтева доста времена, стрпљења и савесности; неки реагенси се стајањем кваре и њих треба „поправити“ или другим заменити. Од апарата је као најважније навео оне „за мерење и вагање“: различите градуисане цеви пре мерења треба испитати „да ли се поједини градуси једне цеви у свом размеру међусобно слажу“ и „да ли се градуси сваке поједине цеви са оним од друге цеви подударaju“ као и да ли се „количество градусима назначено саглашава са мерама тежине (драмовима)“. Затим је писао о осетљивости вага које се за ту сврху морају користити. Закључио је расправу с препоруком да се на надлежном месту уваже тешкоће око анализирања вода и све учини да се оне отклоне, а пре свега да се Рашковић и Илић „барем за две, три године од садашњих њихови дужности разреше“ или да се ангажује неко ко би се само искључиво тиме бавио.

Нисмо наишли на податке који би говорили да се Рашковић касније бавио анализирањем минералних вода. Анализирањем минералних вода бавио се Павле Илић, и, вероватно, Милан Јовановић, професор хемије у Вишој женској школи, јер се у Рашковићевој Оставштини налази једна признаница из 1864. године у којој су наведене ствари које је Јовановић узео од Рашковића ради испитивања минералних вода у Хасан-Пашиној паланци: „10 епрувета, 2 чаше, стаклени штапић, 3 порцеланске шоље, справа за филтрирање (чаша, левак и ...), плоча од платине, флаша за поливање, апарат за развијање гаса, шпиритус лампа, реагенс хартија, саџак“.

Да је Рашковић ипак анализирао неке минералне воде, иако не редовно а анализе нису сачуване, закључујемо из једног документа који се чува у Панчићевој архиви. У једном извештају Друштву српске словесности под називом „Нова минерална вода близу Београда“ Панчић је описао извор на Карабурми и анализу воде коју је извршио Рашковић: „Да бих се уверио да ту со вода извора с којег сам ју нашао, садржи, отишао сам тамо са неколико ученика лицејских, а и г. Професор Рашковић нам се придружио, да би на месту

неке нуждне опите предузео. Неку количину воде коју сам том приликом скупио испитао је речени г. Професор у лицејској лабораторији, и из површне квантитативне анализе, која се за први мах могла предузети, показало се, да вода тога извора садржи у 500 грама један грам глауберове соли са врло малом количином креча и магнезије које чине на једну лекарску фунту 12 грама глауберове соли.“

## УНАПРЕЂЕЊЕ РУДАРСТВА

Рашковић је завршио рударске науке на чувеној академији у Шемницу (Банској Шћавници), а затим као рударски инжењер радио у рударским центрима. Због тога је његов стручни рад највише везан за рударство.

Шездесетих и седамдесетих година рударство је почело нагло да се развија. Држава и појединци улагали су велика средства у обнављање старих рудника, отварање нових, подизање топионица, анализирање руда. Тај посао могао се обавити само захваљујући неколицини стручних људи, од којих је најважнији био Рашковић, јер је он једини могао руде и хемијски да анализира. Међутим, због несрећене грађе у Архиву Србије нисмо могли да нађемо много података о тој активности. Поред неколико докумената из Архива Србије, (фондови Велике школе и Министарства просвете), о њему је писао Василије Симић, а један број података нашли смо у дневним листовима и часописима.

Преко лета Рашковић је путовао по Србији ради упознавања геолошких прилика земље, или као рударски стручњак обилазио рудишта и радио у рударским предузећима као што су Мајданпек, Сењски угљенокоп и други.

У 1857. години Рашковић се за време летњег одмора налазио у Мајданпеку као технички комесар предузећа. То је била критична година пословања првог рударског предузећа у обновљеној Србији. Било је јасно да се пословање у Мајданпеку мора из основа променити, јер се нису могле усталити ни производња гвожђа ни производња бакра. Године 1858. Рашковић је одређен да „мњење своје о рударском заведенију мајданпекском поднесе“. Као члан комисије, заједно са Јованом Гавриловићем, Херманом Брајтхауптом и Владимиром Јакшићем, он је предложио влади да се Мајданпек ликвидира као државно предузеће, а рудник и топионице бакра и гвожђа понуде у закуп страном капиталу.<sup>22</sup> До 1862. године Рашковић је свако лето боравио у Мајданпеку као управитељ рударства.

Године 1862. именован је за „рударског комесара у округу подрињском, ваљевском и рудничком“ где је „топио руде олова“. Када

је држава почела отворати оловна рудишта у Подрињу 1862, узорци руда слати су Рашковићу на анализу. У једном извештају Министарству просвете од 30. априла 1862. пише: „У хемиској радионици осим обичног школског рада чињене су анализе квалитативне и квантитативне по струци санитета и индустрије. Анализиране су рудничке и подрињске руде. Анализе ове имале су да одреде колико је вредно подићи индустрију олова у земљи и колико се може обезбедити потреба државе овим нужним металом.“<sup>23</sup>

У 1866. Рашковић је поново анализирао руде из подрињских рудишта. Селаначке руде имале су 70–75% олова, из Завлаке 28–68%, Волеваца 9%, Јагодње 70%. Уз резултате анализа писао је и одговарајуће забелешке: „Пирит гвожђа нађен у Дробњацама садржи по мало мангана, а нема ни арсена ни селена, те би се згодно могао за фабрикацију сумпора употребити.“ За олово са Јагодње написао је да спада „међу најбоље сорте меког олова (Weichblei). У њему се дуваљком налази 0,012% сребра и једва траг антимона. У оловној руди у Завлаци налази се ванадин, због кога је она црвена“.<sup>24</sup>

Шездесетих година стари рудник Кучајна је обновљен, саграђена је велика топионица са пећима за топљење руде цинка, подигнуте све потребне радионице и помоћне просторије и постројења. Нешто касније, закупац рудника рударски инжењер Хофман, подигао је пећ за топљење оловне руде и огњиште за одвајање олова од сребра. Један део цинка се извозио, а олово је куповала влада за војне потребе. Године 1865. Рашковић је ангажован да анализира руде олова из Кучајне. Анализирајући руде из главних окана Рашковић је нашао да руда из „Окна светог Николе“ има 38,5% олова (1,6 % бакра, 10 лотова сребра, 0,4 лота злата),<sup>25</sup> из „Циганског окна“ 49% олова (6 лотова сребра) и из окна означеног под бројем „3“ – 18% олова (3,5 лота сребра).<sup>26</sup> Ова активност је била толико значајна за Србију да је о стању у рударству редовно извештавала дневна штампа.

У Општини костајничкој, Округа подрињског, 1871. године започето је вађење руде антимона под Рашковићевим руководством. Из часописа Јединство од 11, 12. и 13. марта 1871. године сазнајемо да је „један од наших већих капиталиста“ добио искључиво право на вађење руде антимона у Костајничком округу, и да ће у томе сигурно имати успеха „почем тим радом руководи наш познати професор велике школе г. М. Рашковић, који се енергично заузима за развитак рударства и својим стручним знањем свуда га помаже“. Каже се и да је руда богата и да ће бити потребно на том месту подићи топионицу „које ће г. Рашковић извршити“.

Рашковић је суделовао и у раду другог нашег рударског предузећа, сењског угљенокопа, док је овај био у рукама Прве српске



банке. Он је руководио истражним радовима, а у току 1871. године мерењем је ограничио површину од „милион квадратних метара“, колико је банка била изнајмила. Почетком септембра 1871. пустио је угљенокоп у рад, отворивши поново поткоп „Св. Сава“.<sup>27</sup> Због ангажованости на том послу морао је да тражи дозволу од министра просвете да касније почне с предавањима на Великој школи.

Док се бавио у Сењу и околини Рашковић је запазио угљоносност суседних терена. Његовим настојањем основана је „Ресавска рударска дружина“ која је маја 1871. добила права истраживања „у целом срезу ресавском округа ћупријског, а поглавито у околини општине војничке и миливачке (...) на име друштвеног члана М. Рашковића“.<sup>28</sup> Чланови Ресавске дружине били су угледни професори Велике школе и друге значајне личности оног времена.<sup>29</sup>

Василије Симић сматра да је идеја о оснивању „друштва на акције“ потекла од „његовог првог члана“ М. Рашковића, јер је он, делом за рачун државе, делом за рачун „Прве српске банке“, власника Сењског угљенокопа од 1869. до 1871, испитивао кучајску угљоносну област и преко лета 1871, пред почетак експлоатације угља, и „ограничавао мајдан сењски“. Рашковић је још 26. маја 1871. добио одобрење, као члан Ресавске дружине, која још званично није била основана, да истражује угаљ у Ресави.

Рударска дружина, основана 1. јула 1871, имала је 12 чланова, од којих су бирана четири одборника за руководиоце за послове „техничке копаоничке, техничке постројне, касирске и правно административне“. Друштвени капитал био је подељен на 124 акције, свака од по 20 дуката. Чланови су добијали по 10 акција, док су четири преостале поклоњене одборницима као награда за рад. Ако ова средства не би била довољна, чланови дружине су се обавезали да заједнички уплате још 120 или највише 240 акција.

Оснивачи Ресавске рударске дружине нису имали намере да отварају угљенокопе у Ресави, јер се са 250 дуката, колико је износио почетни капитал, није могао нигде отворити угљенокоп, већ су хтели да „протргују угљеним теренима, односно правима, добијеним на основу закона“.<sup>30</sup> Како је Рашковић умро 1872. године, није стигао да уради нешто више као члан Ресавске рударске дружине.

Министарство финансија позивало је Рашковића и на остале рудничке објекте да их прегледа и да своје мишљење. Тако са Рудника 1862. године он телеграфски обавештава министра финансија: „Свршивши Руднички задатак, налазим рудокопњу неспособну за брзу фабрикацију олова. Известије послаћу поштом“.<sup>31</sup>

Крајем шездесетих година Рашковић је, вероватно по налогу владе, покушао да отвори старе руднике под Авалом. Том приликом

испитао је хемијски састав руда са Црвеног брега утврдивши да оне имају „4–5 лоти сребра у једној центи“.<sup>32</sup>

Рашковић је радио и на нашем рударском законодавству. Маја 1865. одређен је да са осталим члановима комисије прегледа пројекат рударског законика који је саставио Ђорђе Бранковић. Комисија, коју су поред Рашковића чинили Јеврем Гудовић, начелник рударског одељења, и Јован Гавриловић, начелник одељења трговине у министарству финансија, дала је коначни текст рударског закона „по најновијим јевропским законима помоћу једне стручне комисије, ползујући се досадашњим искуством, о овој радњи у Србији, (...) с нарочитим обзиром на стање и потребе наше земље и на сагласност тог пројекта с нашим грађанским, криминалним и трговачким законима“.<sup>33</sup> Закон је штампан 1866. године.

Рашковићев рад на унапређењу рударства био је толико значајан да је у време рада на Великој школи, а и непосредно после смрти, у новинама најчешће помињан у вези с том активношћу.

## ОСТАЛИ ПОСЛОВИ

Рашковић је поједине задатке обављао заједно са апотекарем Павлом Илићем, нарочито задатке који су били везани за апотекарске послове. Тако је маја 1860. био на челу комисије која је имала задатак да испита све реагенсе у апотеци Андрије Делинија, а почетком 1866. Илић и Рашковић добили су задатак да „прегледају апотекарску таксу“.

Априла 1868. министар финансија захтевао је да се Рашковићу омогући да раније заврши испите како би крајем маја отпутовао у Беч „за комисара који ће у бечкој царској ковници при изради бакарних новаца за отечество наше, имати присуствовати до конца месеца јулија“. Рашковић се у Бечу задржао до краја августа а све време је редовно извештавао министра о току радова и о проблемима који су се јављали при изради новца. Посао је ишао теже и спорије него што је планирано, а Рашковић је свакодневно у топионици лично вршио анализе смесе спремљене за израду новца да се за тај посао не би плаћало ковници.

Октобра 1869. именован је за члана комисије за прегледање гасометра купљеног за Народно позориште.

Године 1870. испитивао је економичност петролеума и „луфт-гаса“ ради утврђивања „колико се пута више користи петролеум од луфт-гаса“. У одговору министру војном Рашковић је написао да „једна и иста количина луфт-гаса скоро 4 пута дуже гори од једне и исте количине петролеума“.

Као члан комисије Министарства унутрашњих дела у 1871. години прегледао је молбе кандидата пријављених на конкурс за државног хемичара за који се тражило „лице које је свршило науку апотекарску и има за то прописану диплому, а осим тога се вишом хемијом занима“; други члан комисије био је Лазар Чолак-Антић, професор Артиљеријске школе.

У пролеће 1859. са Вуком Маринковићем прегледао је опрему, учила и стручне књиге у Трговачкој школи. Преглед и попис ствари трајао је од 13. јануара до 19. маја 1859. године. За то време састављени су спискови физичких и хемијских учила и стручних књига. Том приликом Рашковић је један део учила задржао за своју лабораторију убедивши надлежне да су та учила непотребна трговачкој школи.

У 1863. години као члан комисије чији је председник био Јанко Шафарик а чланови, поред Рашковића, Јосиф Панчић и Коста Алковић, учествовао је у састављању пројекта о контроли научних кабинета и библиотеке.

У Оставштини М. Рашковића налазе се две велике кутије са шалитром у различитим фазама пречишћавања, што сведочи да је Рашковић пречишћавао шалитру добијану на Ташмајдану или послату из унутрашњости Србије, где се производила. Шалитра је била неопходна за производњу барута, а било је скупо набављати је у иностранству. За прављење шалитре коришћена је земља из пећина у којима је дуже времена боравила стока или су се гнездиле птице и слепи мишеви. Шалитрена земља скидана је са пода пећина или стаја, додаван јој је креч, а затим је земља излуживана водом, уз додатак дрвеног пепела или поташе, при чему се издвајао калцијум-карбонат, а шалитра је остајала у раствору из кога се добијала испаравањем.<sup>34</sup> Пошто се за производњу барута захтевала веома чиста шалитра, сирова се морала пречишћавати прекристалисавањем. Осим сачуваних кутија са узорцима шалитре и поменуте наградне теме на Лицеју, других сведочанстава о овом послу нема.

## ЧЛАН ДРУШТВА СРПСКЕ СЛОВЕСНОСТИ И СРПСКОГ УЧЕНОГ ДРУШТВА

Иако се није бавио науком, Рашковић је од 1857. године био члан Друштва српске словесности, а крајем 1866. изабран је за председника Природно-математичког одсека Српског ученог друштва. У записницима Српског ученог друштва није забележена ниједна активност Михаила Рашковића, изузев неколико рецензија, које нису у званичној архиви пописане, што би могло значити да је Рашко-

вић радио и друге послове за Друштво али они нису забележени. Да је Рашковић учествовао у неким истраживањима сведоче два Панчићева чланка. Тако у Гласу за 1880. Панчић описује анализу једног комада гвожђа за које се сумњало да је метеорско. Анализу је извршио Рашковић, а Панчић је послао комад гвожђа и на испитивање у Беч: „Рашковић не нађе никла, а не нађе га ни хемичар у ц. геолошком институту у Бечу, коме сам комад борачког гвожђа у договору са покојним Рашковићем ради контролног опита послао“.<sup>35</sup> Други извештај односи се на анализирање минералне воде, о чему смо већ говорили.

## РАД НА ТЕРМИНОЛОГИЈИ

Рашковић је први хемичар који се бавио терминологијом. Велику термина које је кроз наставу увео, задржао је касније Лозанић, и они су ушли у домаћу терминологију. Колико је било тешко стварати стручну терминологију на језику који није имао ниједан хемијски уџбеник ни стручни часопис, чак ни стручни чланак, на језику који није имао изграђену ниједну другу стручну терминологију, може се схватити ако се прелистају средњошколски уџбеници хемије (Книћанина, Пантелића, Јовановића), писани после Рашковићевог рада на номенклатури и терминологији, који су пуни „посрбљених“ термина, погрешних назива и нејасних израза. Рашковић је водио рачуна и о стручности назива и о духу језика. До ових закључака дошли смо на основу неколико сачуваних рецензија и његовог рукописа из неорганске хемије.

У лето 1862. Панчић је од Друштва српске словесности добио на рецензију рукопис „Наука о саставу и животу растиња“. Панчић је исправио део који се односио на његову област рада, а хемијске термине оставио је Рашковићу на рецензију. Панчић је Друштву, уз своје, послао и Рашковићеве исправке са којима је био сагласан: „Ја сам ово дело по хемиском одсеку саопштио Г-ну М. Рашковићу, јер сам налазио да је у дело по гдешто недопуно и погрешно наведено. Важније примедбе Г-на Рашковића јесу ово: Између речи растворити, растопити и раставити се не прави никаква разлика; ово истина и народ не чини, али у науци се то мора прецизније казати и речима стално значење дати. – У место пенушања се употребљује реч врење, а ова реч се мора у науци оставити на означење онога хемиског процеса, који је познат под именом: fermentation (...) За флуор се каже да има мирис, које у науци није познато. – Реч шљунак се узимље на означење силицијума, које неваља, јер је шљунак дробно камење од различите феле у коме кадшто нимало силицијума нема,

оно што се у науци каже (...) Schotter. – Алуминијум-оксид се у делу преводи са речи: иловача, која није права, јер иловача је глина помешана са песком и садржи нешто мало силицијум-оксида, обично калцијум-оксида пак и других стихија, и њихових једињења (...). Уместо гвожђани оксид, гвоздени оксид, мангански оксид и пр. ваљало би употребити: оксид од гвожђа, мангана или гвожђо-оксид, мангано-оксид и пр. и ако то није баш својствено нашем језику, мораће се због консеквенције примити, јер ће иначе стране речи од различитих стихија, које ће се морати непосредно употребити, у адјективној форми врло рогобатне бити. – Речи смола се означава оно, што сви други народи гумом називају; ову реч ћемо морати и ми примити, да избегнемо забуну између два хемиски јако различита тела: смоле и гуме. – Шећер се разликује у делу на плодов и трсков шећер које се јасније и природи сходније назначавача речима: аморфни и кристални шећер, јер имамо шећера који кристалише а није од трске већ од бургундске цвекле. – Уместо речи ваингаст требало би узети другу такође страну, али у свим европским литературама познату реч алкохол или шпирит, већ и зато што је ова последња у нашем народу позната.“

Скоро сви термини које је Рашковић овде предложио и образложио задржани су касније. Посебно је интересантно и значајно његово објашњење сложеница које не треба писати у придевском облику јер ће у тој „форми врло рогобатне бити“. Исти став имао је много година касније и Лозанић, када се бранио од једног броја средњошколских професора хемије који су га нападали за „понемчење“ језика и који су упорно тражили да се у свим сложеницама задржи придевски облик који је, тврдили су, у духу језика. Рашковић је инсистирао на прецизности у изражавању (растворити или растопити), а истовремено се трудио да сви изрази, уколико је могуће, буду у духу језика. Треба нагласити да Рашковић, као касније и Лозанић, није све стране термине, нарочито латинске, посрбљавао, као што су многи стручњаци тог времена чинили.

О рецензији једног рукописа имамо посредне податке из писма Стевана Пантелића, аутора рукописа, иначе професора хемије у Артиљеријској школи, упућеног Рашковићу, у коме је одговорио на неке Рашковићеве приговоре:

„1. за 'рибљи ћириш' ја сам хтео да преведем или боље рећи да посрбим оно што се немачки зове 'Hasenblase' а француски 'colle de poisson' а то је она сорта ћириша или 'лепка' што се њиме чисти шалитра а и вино. Ако дакле налазите да нисам добро рекао, онда молим вас да поправите како нађете за добро.“

2. 'Тресачнокисели оксид живе'. Под тим именом звали смо (...) 'mercuriful'  $2\text{HgO}$ ,  $\text{CuN}_2\text{O}_2$  или  $2\text{HgOCu}_2\text{O}_2$  (...) После тога мислим

да се арсен зове сичан; арсенаста киселина за разлику од арсена 'бели сичан'. Међутим, ја пристајем да ви у тим терминима и учиненим примедбама онако оставите како ви налазите за добро.“

Рецензија се односила на рукопис Пантелићеве књиге „Практично упућење у хемијској анализи барута, топовског метала и њихових саставних делова као и неких ватрометних смеша“ која је штампана 1868. године. Наведене исправке Пантелић је усвојио и унео у књигу. Из ових неколико примедби јасно је да Рашковић није био за посрбљавање свих страних израза и да је исправљао и термине који су сасвим били одомаћени, као што је нпр. сичан.

У 1871. години извршио је рецензију чланка А. Спасића „Три студије из агрикултуре“ за Српско учено друштво. Реферат о спису поднео је на седници Природно-математичког одсека 25. октобра 1871. Рукопис је оцењен позитивно, али рецензија није сачувана.

Сачувана је једино рецензија рукописа Андрије Книћанина из 1871. У Рашковићевој Оставштини налази се бележница испуњена примедбама на спис. Рашковић је био мишљења да је рукопис уџбеника „без икакве научне вредности“. Да би то илустровао, послао је министру просвете, уз извештај, неколико неодговарајућих термина и погрешних дефиниција из рукописа.

У пролеће 1872. министар просвете послао је Рашковићу на преглед рукопис уџбеника неорганске хемије Симе Лозанића. Не знамо из ког разлога Рашковић није извршио рецензију рукописа и рукопис је у јесен враћен Лозанићу.

Као што смо у уводу навели, податке о Рашковићевом раду нашли смо после упорног трагања по Архиву Србије и прегледу новина и часописа. Он сам, нажалост, није био склон писању, нити је сматрао неопходним да извештава јавност о свом раду. Али и ово мало нађених података које су други оставили сведочи да се он, поред наставе, бавио примењеном хемијом, вршио рецензије хемијских текстова, радио на стварању хемијске терминологије и обављао многе стручне послове везане за хемију.

Поменути послови су, претпостављамо, само део Рашковићевог рада у хемији, али и тај део је велики и сведочи о његовом залагању и жељи да своје знање и способности употреби на најбољи могући начин, улажући велики труд не само у наставу него и у различите државне послове имајући увек у виду напредак Србије и своју патриотску дужност према отаџбини. О његовом делу завршићемо цитатом из непотписаног некролога објављеног у новинама неколико дана после његове смрти: „У току свога кратког живота послужео је 19 год. своје отечеству као професор велике школе. Он је рођен у Панчеву и по свршетку наука дође у Србију, да својом

умном снагом припомогне овом народу, коме је свака наука нова и непозната и кога је он тако жарко љубио. Но он је заиста и урадио доста, као професор био је благ и трудољубив, као грађанин одвећ поштен и неуморим; српски угљен, српски антимон, српско олово и др. продукти су и сведоци огромног труда Рашковићевог, коме је главна цель била да копањем богатих руда у нашој отаџбини рашири поље индустрије а с тиме да побољша нам материјално стање. Онај једини радник на пољу индустрије српске који је тако лепо знао применити своју науку на превелику корист свога отечества, који је свој последњи новац улагао на ту цель, спуштен је са свима својим великим идејама у ладну утробу земље 4. ов. м. у 3 сах. по подне.“<sup>36</sup>

## НАПОМЕНЕ

<sup>1</sup> С. Лозанић, *Доживљаји и радови њроф. г-р С. М. Лозанића*, Споменица његове осамдесетогодишњице, Београд, 1927, 7–11; С. Лозанић, *Развој хемије у Србији*, Просветни гласник, 1921, 709–713;

<sup>2</sup> Сви подаци за које није наведен други извор узети су из књиге С. Бојовић, *Хемија у Србији у 19. веку*, Београд, Научна књига, 1989, стр. 17–40 и 76–80. О Михаилу Рашковићу видети и у: С. Бојовић, *Ушемељивачи хемије у Србији*, Михаило Рашковић, Сима Лозанић и Марко Леко. Прилог историји природних наука у Србији, Гласник Хемијског друштва Београд, 1983, 48, (3), 79–105; О. Ђурковић, *Михаил Рашковић, њрви њрофесор хемије и њтехнолоџије на Лицеуму и Великој школи у Београду*, Гласник Хемиског друштва Београд, 1954, 19 (8), 461–491; Василије Симић, *Сџеван Ђурић и Михаило Рашковић у рударсџиву Србије*, Рударски гласник, 1964, 3 (3), 97–106; К. Бранковић, *Развиџањ Велике школе*, Гласник Српског ученог друштва, 1865, 18, 11; П. Тутунџић, *Прилоџ историји настџаве хемије у Србији*, Гласник Хемиског друштва, 1949, 14, 5.

<sup>3</sup> После студија у Будимпешти Рашковић се уписао на Рударску академију у Шемницу, а за време револуције у Мађарској напустио је Шемниц и наставио студије у Пшибраму. Рударске науке учио је последње. В. Симић, *Сџеван Ђурић и Михаило Рашковић у рударсџиву Србије*, Рударски гласник, 1964, 3 (3), 97–106.

<sup>4</sup> Године 1859. умро је професор физике Вук Маринковић и Савет доноси одлуку да Катедру физике заступе професори Панчић и Рашковић, да Панчић предаје метеорологију и физикалну географију, а Рашковић физику. У току 1859–1862, Рашковић је, осим својих предмета, држао и предавања из физике.

<sup>5</sup> Структурна теорија, која је омогућила класификацију органских једињења, успостављена је крајем педесетих година и почетком шездесетих година.

<sup>6</sup> У Србији је органски део хемије у средњошколским уџбеницима изгледао тако све до краја осамдесетих година, када је већ увелико Лозанићев модерни уџбеник из органске хемије био у употреби.

<sup>7</sup> Овај програм написан је на седам страна, док је програм из 1861. заузимао непуне две стране.

<sup>8</sup> Дидим, откривен 1797. године, тек је 1885. растављен на празеодим и неодим.

<sup>9</sup> Прву студентску лабораторију основао је немачки хемичар Либиг у Гисену 1824. године, а потом су његови ученици половином века почели оснивати ђачке лабораторије на европским и америчким универзитетима.

<sup>10</sup> Оставштина М. Рашковића на Хемијском факултету, инвентар из 1854. Рачун од Венцела Батке из Прага од 18/6. јануара 1854. и 23. јуна 1854: Маршов апарат, Морова вага, дестилациони апарат по Кларку, дестилациони апарат по Фарадеју, шпиритусне лампе са тубусом и без тубуса, Берцелијусова лампа, Волостон апарат, универзална пећ, мала стона пећ, пећ по Фарадеју, стона пећ са ногама, пећ за летрор, упаљач по Деберајнеру, ручна вага и тегови, летрор од месинга, ареометар, алкохометар, разне врсте термометара. Од судова су набављени: боце и флаше за реагенсе, чаше, епрувете, цилиндри за хватање гасова, реторте са и без тубуса, стаклена звона, балони, шприц боце, кондензатор од лима, левкови, тиглови (порцелански и платински), авани, сита, стаклене плоче, стаклене и порцеланске цеви, плоче за филтрирање, флаше за воду, вулфове боце, затим бушилица, запушачи, универзални држач, лакмус, филтер папир, модели од гипса, хемијска хармоника, збирка алкалоида.

<sup>11</sup> Гасометар, апарат за анализу угљеника, апарат за анализу арсеника, апарат за анализу азота, апарат за прављење етра, апарат за мере за пиво и Фухсову пробу пива, термометри, либигов кондензатор, лампе, гвоздена пећ, справа за раздвајање воде, вага за специфичну тежину по Мору, флаша за испирање по Берцелијусу и др.

<sup>12</sup> Апарат за кондензацију угљене киселине, апарат за раздвајање воде, апарат за сушење, гасометар од стакла и бакра, сода-апарат, судиометар, ареометар, алкохометар, нихелзонов ареометар, кали-апарат, справа за развијање сумповодоничне киселине, справа за развијање угљене киселине, апарат за анализу гасова по Рењолу, фухсова проба пива, апарат за анализу угљеника, апарат за анализу арсеника, апарат за цеђење у затвореном простору, микроскоп, спектрални апарат по Бунзену и Кирхову.

<sup>13</sup> С. Лозанић, *Доживљаји и радови проф. др С. М. Лозанића*, Споменница његове осамдесетогодишњице, Београд, 1927, 7–11.

<sup>14</sup> О. Ђурковић, *Михаил Рашковић, први професор хемије и технологије на Лицејуму и Великој школи у Београду*, Гласник Хемиског друштва Београд, 1954, 19 (8), 474.

<sup>15</sup> Новине Србске од 24.12.1854.

<sup>16</sup> Световид од 29.12. 1855.

<sup>17</sup> Званичне новине Књажества Србије од 23. 5. 1856.

<sup>18</sup> Новине Књажества Србије од 19.12. 1857.

<sup>19</sup> Инвентари књига. Оставштина М. Рашковића на Хемијском факултету.

<sup>20</sup> С. Бојовић, *Почеци хемије у обновљеној Србији*, Пола века науке и технике у обновљеној Србији 1804–1854 (резимеа реферата за научни скуп у Крагујевцу 25. и 26. октобра 1995), Београд, 1995; С. Бојовић, *Примењена хемија у Србији у 19. веку*, Научни скупови, књига LXXIII, Одељење техничких наука САНУ и Музеј науке и технике, Београд, 1994, 98–115; В. Михаиловић, *Из историје санијетета у обновљеној Србији од 1804–1860*, Београд, 1951, 250–271.

<sup>21</sup> Исто.

<sup>22</sup> Василије Симић, *Стеван Ђурић и Михаило Рашковић у рударству Србије*, Рударски гласник, 1964, 3 (3), 97–106 (даље: В. Симић).

<sup>23</sup> Исто.

<sup>24</sup> Исто.

<sup>25</sup> Лот је стара мера за тежину: 1 лот = 17,5 г.



<sup>26</sup> Видовдан, 13. фебруара 1865.

<sup>27</sup> В. Симић.

<sup>28</sup> Исто.

<sup>29</sup> Први на листи Дружине је Михаило Рашковић, затим следе: К. Јон; Рајко Лешјанин, бивши министар правде и намесник, а у време оснивања Дружине министар у пензији; Коста Цукић, бивши министар финансија, а у то време „државни агент“ у Букурешту; Емилијан Јосимовић, професор више математике у војној школи; Теодосије Мраовић, архимандрит и професор богословије, касније митрополит; Лазар Цукић, Милан Петровић, бивши министар иностраних дела; Ђорђе Станишић, члан Главне контроле; К. Стефановић, београдски трговац; Никола Крстић, члан Касационог суда и Феликс Хофман, познати рударски инжењер.

<sup>30</sup> В. Симић.

<sup>31</sup> Исто.

<sup>32</sup> Исто.

<sup>33</sup> Исто.

<sup>34</sup> Д. Марковић, И. Гутман, *Како се у Србији производила шалиџира у доба кнеза Милоша*, Хемијски преглед, 1987, 27 (3–4), 75–79; О. Стојановић, *Историја хемије у Србији*, Предавање одржано у Крушевцу 27. 6. 1989. у организацији Српског хемијског друштва, стр. 7.

<sup>35</sup> Ј. Панчић. *Соко-бања први метеорит у Србији*. Глас Српског ученог друштва, 1880, 48, 241.

<sup>36</sup> Часопис *Уједињење* од 13. октобра 1872.

## MIHAILO RAŠKOVIĆ

(1827–1872)

The pioneering work of Mihailo Rašković laid the foundations for chemistry in Serbia. Rašković gained a diversified and substantial education having studied technical sciences in Prague, natural sciences in Budapest and mining engineering at the academies at Chemnitz and Pzibram. As the first professor of chemistry at the Lycaem (1853–1863) and the Belgrade College (1863–1872), he introduced modern lectures in all areas of chemistry, inorganic and organic, chemical technology and analytical chemistry. The programmes of his lectures and an unpublished manuscript for inorganic chemistry have been preserved.

The setting up of a chemical laboratory and the introduction of student exercises in the 1850s are among the most important events in the history of chemistry. Rašković's laboratory, well equipped with twelve work points, is among the first such laboratories in Europe. Beside student exercises in analytical chemistry, the laboratory served Rašković for analyzing mineral waters, forged coins, minerals and all other chemical tests. Following his admission to the Lycaem, Rašković was appointed state assayer of minerals and forged money and carried out chemical analyses and tests for various ministries and institutions.

Rašković contributed to the equipping of the natural science cabinet by furnishing it with the specimens of minerals and shells which he had collected travelling around the country. He set up a chemistry library after purchasing in 1868 its first seven books, which he went on to enlarge every year by purchasing more books and reviews from all areas of chemistry.

Rašković, who graduated from a famous mining academy, for many years worked as a mining engineer. In summertime he travelled around Serbia to learn about its geological situation, visited mining centres, worked on mining legislation and attended to other matters designed to promote the mining industry in Serbia.

Rašković was the first chemist to address the problem of technical terminology. Most of the terms he introduced were subsequently retained by Lozanić, and they have entered the mining terminology in this country.

He was member of the Serbian Literary Society and the Serbian Learned Society. At the end of 1866, he was elected president of the Natural Sciences Division of the Serbian Learned Society.

By setting up a chemical laboratory and introducing practical exercises at a time when such laboratories were only beginning to appear in Europe, he became one of the small group of learned men whose individual efforts and application bridged several centuries and caught up with the progressive European science and education.

**БОРБЕ РАДИЋ**  
(1839–1922)

Љубо Павићевић, Милорад Мијушковић





Др. Ђорђе Радич.



Др Ђорђе Радић се, с правом, сматра пиониром и, несумњиво, једним од највећих имена наше пољопривредне науке и струке у другој половини 19. вијека. Он има велике заслуге за развитак пољопривреде и пољопривредног образовања и културе уопште у тадашњој Војводини, Србији и Црној Гори.

Рођен је у Великом Бечкерекy, сједишту тадашње Торонталске жупаније, у Банату, 22. априла 1839. године, гдје му је отац Јован био свештеник.

## ШКОЛОВАЊЕ И УСАВРШАВАЊЕ

Основну школу учио је у родном мјесту, а гимназију у Оравици, Карловцима и Винковцима.

По завршеној гимназији, Ђ. Радић је студирао пољопривредне науке у Пољопривредној школи у Колчавци, код Прага, положивши у Прагу 1859. године, под предсједништвом књаза Карла Шварценберга, као предсједника тадашњег „Царско-краљевског патриотско-економског друштва за Краљевину Чешку“, такозвани „велики пољопривредни испит“ са оцјеном „одлично у сваком правцу“. По испиту књаз му је пришао и, тапшући га по рамену, рекао: „Браво, мој млади Србине. Честитам и Вама и Вашим сународницима, у чију средину, овако млад радник, на племенитом пољу пољске привреде, одлазите. Нека Вам је сретан пут и рад.“

Послије завршене школе, на позив кнеза Шварценберга, отишао је Радић на књажево имање у Фрауенбергу у Чешкој, на пољопривредну праксу и упознавање привредне организације, одакле му се указала могућност да упозна и остала књажева имања, као и имања грофа Туна у Чешкој и великог војводе Алберхта у Пожунској жупанији. Одатле је, крајем јануара 1861, отишао у Суботицу, гдје му је отац био премјештен за пароха.

По доласку у родни крај, провео је неко вријеме на спахилуку грофа Чеконића у Жомољу, који је тада имао добро организовано имање и познату ергелу, а одатле кренуо на пут кроз Банат, Бачку и Срем да се упозна са стањем пољопривреде у овим областима, што је требало да му послужи, упоређујући то стање са оним у Чешкој (тада једној од најнапреднијих земаља у Средњој Европи) у одређивању правца даљег рада на развоју пољопривреде у Војводини. У децембру се вратио у Нови Сад, да би, поред других подухвата, одлучио да већ идуће, 1862. године, почне издавати и уређивати илустровани лист „Сељак“, за „поље, кућу и башту“.

Исте (1862) године пропутовао је горњу Аустрију, Штајерску, Тирол, Форарберг, Алгај и један дио источне Швајцарске ради упознавања пољопривреде у овим областима, а посебно проучавања племенитих пасмина говеда. У истом циљу сљедеће године обишао је и Баварску, Баден, Виртенберг и један дио сјеверне Швајцарске. На том путу посјетио је и стручне школе, као и чувену Академију у Хохенхајму код Штутгарта.

Године 1864. положио је професорски испит из „природних наука и јестаственице“ на Бечком универзитету. Послије тога постављен је за професора Гимназије у Новом Саду.

Године 1865. провео је неко вријеме у западној Швајцарској, Шампањи и Рајнској области, ради проучавања тамошње пољопривреде; сљедеће године пропутовао је и средњу Њемачку, а 1876. Француску, Белгију и Холандију.

У својој 29. години живота положио је, 1867. године, на Бечком универзитету, први од Срба „докторат филозофије, са пољопривредном расправом“ (Павићевић, 1966). У својој аутобиографији Радић не помиње наслов дисертације, а тај податак није се могао наћи ни у другим биографским прилозима.

## СЛУЖБОВАЊЕ

Обогативши своја теоријска и практична знања, Радић је био спреман да отпочне са својим јавним радом. По доласку у Нови Сад основао је огледно поље ради проучавања домаћег и страног сорти-мента гајених биљака. Те године основао је и модерни живинарник и пчелињак.

Кад је о његовом педагошком раду, а и издавању „Сељака“ био упознат кнез Михаило, позвао га је да дође у Београд са жељом да му направи нацрт за обнављање Земљоделске школе у Топчидеру „по новијим начелима“. Радић се овом позиву радо одазвао. Дошао је у Београд и израдио пројекат о обнављању Топчидерске земљодел-



ске школе, али пошто се том пројекту успротивио тадашњи министар финансија у влади Србије, Чукић, до њеног поновног отварања тада није дошло. Од овог времена Радићева пажња се све више окреће према слободним српским земљама: Србији и Црној Гори.

Кнез Михаило послао је Радића, 1867. године, на Париску свјетску изложбу, с налогом да том приликом пропутује извјесне, по живинарству познате крајеве у Француској, да би се упознао са тамошњим живинарством и донио за приплод неке расе кокошака и гусака.

Године 1869. је коначно прешао у Србију. О томе у својој аутобиографији пише: „Био сам позват и умољен од стране др Милована Спасића, главног покретача за оснивање Друштва за пољску привреду, касније Српског пољопривредног друштва, да и ја на оснивање истога Друштва суделујем, а сећајући се и раније изјављене жеље кнеза Михаила, ја сам се томе позиву као родољуб радо одазвао, уверен да ступам у коло људи с којима ћу радити на остварењу мојих идеја, па одмах затим напустим и професуру и уређивање „Селџака“, и опитно поље и пчелињак и живинарство у Новом Саду, јер ме је српско осећање вукло у Србију, а Друштво за пољску привреду ме је, по споразуму, изабрало за свога секретара и уредника Друштвеног листа „Тежак“.“

У Србији почиње нови период живота и рада др Ђ. Радића. С високим степеном образовања и богатим искуством у приликама ондашње наше и европске пољопривреде, ношен родољубивим осјећањем, био је у могућности да да видан допринос напорима који су у то вријеме чињени за развитак пољопривреде у Србији. Србија га је, као и друге родољубе из Војводине, у то вријеме срдечно примила и он ће у њој остати и радити читавог живота, осим што је у међувремену провео три године на сличном послу у Црној Гори.

По доласку у Србију, поред већ преузетих дужности у Друштву за пољску привреду, Радић организује прву Земаљску пољопривредну изложбу у Крагујевцу и држи повремена угледна, веома посјећена предавања из области пољопривреде, као и популарна јавна предавања на Великој школи у Београду. У међувремену је обишао Шабачки, Крагујевачки, Смедеревски и Пожаревачки округ ради упознавања са стањем и приликама пољопривреде у њима и израде атласа о распрострањености културног биља у Књажевини Србији. У то вријеме спада и његова главна стручна и списатељска активност, јер је – као што ће касније бити изложено – неколико година последије преласка у Србију написао и објавио највећи број својих радова и књига. Године 1871. приређује другу Земаљску пољопривредну изложбу, овог пута у Топчидеру. Ова је изложба имала изузетно велики успјех и одјекнула широм ондашње Књажевине Србије.

Године 1872. узима видно учешће у оснивању Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу, која ће за дужи период давати Србији стручњаке за пољопривреду и шумарство.

Нов, иако кратак период у животу и раду др Радића наступа 1875. године. Те године је, на лични позив књаза Николе, прешао у Црну Гору, гдје га је водило исто родољубиво осјећање као и у Србију и жеља да помогне развоју њене сиромашне пољопривреде. У Црној Гори остао је до маја 1878. године. У својој аутобиографији о томе пише слjedeће: „На позив књаза Црне Горе Николе I отишао сам у Црну Гору и основао Земљодјелску школу у Даниловграду. Године 1876. унио сам у Црну Гору и по наређењу Књажеву у народ растурио прве ране сорте кромпира. Раних кромпира, до мог доласка у Црну Гору, није било. Пошто је 1876. године наступио рат с Турцима, мојим сам ђацима сад заменио мотике пушкама, са којима одоше у своје батаљоне певајући: „Моја пушка убила Турчина – да Бог да“, оставивши мотике да за неко време рђају. Услед рата 1877. премештен сам на Цетиње и вршио извесне административне послове, немајући времена да по својој струци нешто напишем. Године 1878. написао сам књигу „Повртарство“, а пошто је уговор учињен између мене и Црногорске владе истекао, вратим се на моје професорско мјесто у Земљоделско-шумарску школу у Пожаревцу.“

Иначе, припреме за оснивање прве пољопривредне школе у Црној Гори почеле су 1874. године. Конкурс за управника школе објављен је 30. септембра у „Гласу Црногорца“. Према овом конкурсу кандидат је, поред осталог, „морао добро познавати српски језик и имати завршену високу пољопривредну школу и потребно искуство у пољопривредној пракси“. На конкурс се јавио и био изабран др Ђорђе Радић, „стручњак одличне спреме и дугогодишњег искуства“. „Ми се радујемо да је управа ове школе дошла у тако искусне руке“ – писао је „Глас Црногорца“ од 10. марта 1875.

Према уговору који је 28. априла 1875. године потписао са управом Просвјетног одјељења Сената, а који је важио до Ђурђевдана 1878 (Државни архив, Цетиње), управа се обавезује да „даје др Ђ. Радићу годишњу плату од 300 дуката ћесарских, бесплатно стан са огријевом, доходак од свију земаља које буду одређене за школско практиковање и путне трошкове за државне цијели“. Др Ђорђе Радић „прима овај уговор и обавезује се да ће све дужности тачно испуњавати које му буду нарочито школски закон и управитељеве наредбе одређивали“.

Велику љубав коју је др Радић гајио према Црној Гори читавог живота, манифестовао је и тиме што је посебно за основне школе у Црној Гори писао поуке и уџбенике из области пољопривреде. Он је

редовно по један, а понекад и више примјерака својих издања слао школама и црногорској Дворској библиотеци.

Да би дао знаке благодарности и видног признања за заслуге које је Ђ. Радић за Црну Гору имао, посебно за вријеме боравка у њој, књаз Никола га је удостојио чина племенског капетана – звање које се давало само у изузетним приликама и веома ограниченом броју лица која нијесу имала црногорско држављанство.

Дошавши поново за професора школе у Пожаревцу, др Радић је наставио и са својим уређивачким радом и веома богатом списатељском дјелатношћу.

Године 1882. основао је Ратарску школу у Краљеву и постављен је за њеног управника. На дужности управитеља ове школе остао је до 1889, када је први пут пензионисан, да би 1892. године био поново постављен за привременог управитеља. Поново је пензионисан 1893, а 1895. активирао. Године 1897. пензионисан је по трећи пут. „Пошто се влада променула, то сам ове године по трећи пут стављен у пензију“, – пише Радић у својој аутобиографији. „То је, каже Радић, зависило нешто од личног, нешто од партијског расположења или нерасположења дотичних министара народне привреде према мени...“

Као пензионер др Ђорђе Радић наставио је са уређивањем и издавањем листова и календара, а посебно са писањем бројних чланака и књига. Српско пољопривредно друштво поново га је, 1904, изабрало за свог секретара. Организовао је Прву земаљску живинарску изложбу 1905, а и даље је радио на „Тежаку“ и Пољопривредном календару, поред секретарске дужности у Друштву.

Остатак живота провео је у Краљеву, гдје је до смрти радио на популаризацији пољопривредне струке. Послије I свјетског рата, ослобођења и уједињења умро је од срчане капи на улици, 11. октобра 1922. године, у 84. години живота и сахрањен у Краљеву.

## ДОПРИНОС РАЗВОЈУ НАУКЕ И УНАПРЕЂЕЊУ ПОЉОПРИВРЕДЕ

Научни рад др Ђорђа Радића, узимајући у обзир вријеме и услове у којима је живио и радио, био је завидан. Он се, наиме, још прије 140 година бавио:

– Интродукцијом различитих биљних врста и сората, које су се касније шириле у производњи; неке од њих добијао је непосредно из њихове постојбине (неке сорте кромпира, парадајза, паприке, диња). Увео је и одњеговао први памук у Угарској, о чему је написао и посебну књижицу.

– Да би се увјерио у вриједност нових сората и њихову прилагодљивост новој средини, вршио је, на својим огледним пољима, одговарајуће упоредне огледе. То је посебно био случај са кромпиром.

– Уводио је нова оруђа за обраду земљишта и сређивање љетине. Посредовао је да се за народ набави што већи број тада још ријетких гвоздених плугова и прве вршалице с витлом. О историјату, корисности и начину употребе тих оруђа објавио је или посебне књижице, или је о њима опширно писао у својим књигама о ратарским биљкама, односно у популарним чланцима које је објављивао.

– Уводио је и пропагирао увођење племенитијих раса стоке, посебно говеда, оваца и живине.

– Вршио је мележење оваца: вјероватно је први у нас укрштао мерино овнове са кривовирском овцом и то, како каже, „са одличним успјехом, јер је вуна од ових мелеза, на Свјетској изложби у Анверсу, награђена златном медаљом“.

– Изводио је огледе са узгојем свилене бубе.

– Прикупљао је номенклатуру и термине за биљке, а специјално за воћке у Србији.

– Направио је Атлас гајених биљака Србије.

– Као члан Српског ученог друштва рецензирао је неке публикације које је СУД објавило.

– Преносио је научне и стручне резултате у праксу.

Своја достигнућа у науци приказао је у својим књигама (о чему ће касније бити ријечи), а примјену тих резултата настојао је обезбиједити многобројним стручним и популарним чланцима. Био је, уз то, трајни и упорни пропагатор напредних пољопривредних мјера, о чијој се корисности освједочио током свог школовања, а посебно својих студијских путовања по читавој Западној Европи. Да би у томе имао што више успјеха, по доласку у Србију обишао је Смедеревски, Крагујевачки, Шабачки и Пожаревачки округ, упознао се са стањем тамошње пољопривреде и држао јавна предавања народу. Др Радић се, због свега тога, с правом може сматрати и једним од првих просветитеља српског села XIX вијека.

Са својих путовања слао је извјештаје одговарајућим државним органима, са препорукама мјера за унапређивање пољопривреде. „Извјешће о стању пољопривреде у округу Пожаревачком“ објављено је и као посебна књижица.

## ОБЈАВЉЕНИ РАДОВИ И ДОПРИНОС РАЗВОЈУ ШКОЛСТВА

Као што је већ речено, Ђ. Радић је, на основу научних достигнућа у тада пољопривредно најразвијенијим земљама Европе, као и

властитих проучавања и искуства, писао своје књиге и чланке, намијењене прије свега увођењу савременијих мјера у свим пољопривредним областима. Сва своја дјела написао је сâм. Треба истаћи да су његови радови, посебно књиге, писани као уџбеници или за широку публику, били не само по своме садржају него и по техници штампања, видан одраз сличних издања у тада напредним земљама. Поред изванредних илустрација у црно-бијелој техници, свакако преузиманих из страних публикација, у неким радовима објављивани су и прилози у боји. Чак је и „Сељак“, као периодични лист који је Радић уређивао, био са „шестомесечним колорисаним прилозима“.

Др Борђе Радић објавио је четрдесетак књига и брошура, око 30 чланака у календарима и сличним публикацијама, као и око 560 чланака у листовима које је уређивао. Овако богат опус, макар и за педесетогодишњи период рада, свједочи како о свестраном пољопривредном образовању аутора, тако и о његовом настојању да своје знање учини доступним што ширем кругу заинтересованих. У вријеме кад сличних публикација на нашем језику уопште није било, или су биле ријетке, кад се тек оснивају прве пољопривредне школе, кад је дрвена ралица била главно оруђе ратара, Радић је, дијелом на основу властитих огледа, уводио нове сорте биљака и пасмине домаћих животиња и својим књигама пропагирао такве и сличне напредне мјере.

Дио књига Ђ. Радића био је изричито намијењен школама као уџбеник у Црној Гори, Србији и Војводини, односно српским школама у Аустроугарској. То су књиге наведене у Библиографији његових посебних публикација под бр. 8, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 29, 31, 40 и 41.

Иначе, прва двогодишња пољопривредна школа у Србији почела је да ради 1853. године на тек основаној Топчидерској економији (Петровић, 1956). Радић је, као што је напријед речено, на тражење кнеза Михаила, израдио пројекат о обнављању Земљоделшке школе у Топчидеру (укинута 1859), али тај пројекат није реализован. Касније су основане пољопривредне школе у Пожаревцу (1872), Краљеву (1882), у Букову (1891) и у Шапцу (1906). На територији данашње Војводине основана је, 1884. године, Нижа пољопривредна школа у Ади (Петровић, 1856). У Црној Гори, послвије Земљоделшке школе коју је Радић основао у Даниловграду 1875, у Подгорици је, од 1893. до 1898. радила Књажевска црногорска земљодјелска школа.

И други његови радови били су намијењени образовању пољопривредних произвођача, али су могли послужити и служили су и као уџбеници за пољопривредне или општеобразовне школе. Већина њих и по начину обраде и излагања материје имају уџбенички карактер.

Др Ђ. Радић је, више него ико други у нас у то вријеме, познавао пољопривредне прилике не само наше земље него безмало и

свих напредних земаља Средње и Западне Европе, па му је све то помогло да у оно вријеме може написати таква дјела која су била солидна основа и приручници за образовање првих пољопривредних кадрова у нас. Она, иако најчешће ослоњена на одговарајуће публикације на њемачком језику, имају махом не само историјску него и своју трајну стручну вриједност. Поред тога, књиге др Радића – како оне које су писане за непосредне пољопривредне произвођаче или ученике тако и оне које су писане за школоване пољопривредне кадрове – имају посебан значај и по томе што су имале веома велики утицај и на одговорне друштвене и државне факторе у доношењу одлука о увођењу у нашу пољопривредну праксу мјера које су већ имале ширу примјену у пољопривреди напредних земаља Европе и Америке, а код нас биле, до др Радића, мало или нимало познате.

За развитак наше пољопривреде, а посебно пољопривредног образовања, др Ђ. Радић има изузетне заслуге. Он није био само добар познавалац своје струке, него и човјек широких интелектуалних хоризоната и далекосежних национално-политичких концепција. Упоредо са интелектуалним развојем и стручним образовањем код њега је стално расла жеља да се свим својим бићем посвети дјелу пољопривредног и културног преображаја српских земаља. На том путу нико други није толико учинио у постављању основе стручног оспособљавања пољопривредних произвођача и образовања кадрова у школама чији је он био не само оснивач већ и дугогодишњи управитељ. При томе је наилазио на различите препреке, којима су у основи лежале како ондашње политичко-територијалне и географске подвојености и разједињеност земаља, тако и почетне тешкоће, тешке прилике наше опште заосталости, недовољно разумијевање и различита, понекад и супротна гледања на сложене проблеме ове струке и путеве њеног развојка и унапређења.

Да би се могао стећи увид у допринос др Радића на унапређењу пољопривреде његовом списатељском дјелатношћу, заслуживало би да се његове књиге и чланци подробније анализирају. Будући да је то овом приликом немогуће у потпуности урадити, покушаћемо, на примјеру само неколико од њих да, са дистанце од сто и више година, укажемо на значај који су оне у то вријеме имале. Како је др Радић писао у периоду од 50 и више година, приказ садржаја неких од његових књига\* биће дат хронолошки како су излазиле, док ће се чланци у листовима приказати сумарно.

---

\* С обзиром на то да су скоро све књиге др Радића изашле прије 1900, библиотеке које их посједују нерадо их дају на читање изван својих просторија. Стога користимо ову прилику да изразимо захвалност Дворској библиотеци Музеја у Цетињу и Библиотеци Матице српске у Новом Саду, које су у нашем случају учиниле изузетак.

а) *Књиџе**Плуџ, од ѿосѿанка његовоџ до данас*

с додатком: „Зашто се код нас слабо нови плугови уводе“. Брзотиском Епископске књигопечатије, 1861, стр. 34 + 3 табеле цртежа

У својој првој штампаној књиџи Радић даје историјат обраде земљишта и развоја и усавршавања плуга. На посебним табелама пренијети су (према цртежима на старим споменицима и новцима које посебно наводи) изглед и саставни дјелови плуга од најстаријих времена до његовог доба. Детаљно је описан тадашњи плуг и сваки његов дио посебно, с назначењем која му је улога у орању.

*Памук – у боѿаничком, ѿрџовачком и економском обзиру*

на основу сопственог искуства (са два дрвореза, природним памуком и природним тканинама). Платонова штампарија, Нови Сад, 1868 (22 стране)

Руковођен жељом „како би грдни новац који за памук у стране земље одлази, у нашој земљи остао“, Радић је, петогодишњим огледима, покушао да докаже да се памук може успјешно гајити и у условима ондашње Угарске. Од 7 „форми памука“ које је испитивао, најбоље су се показале „амерички и мисирски“. Добијени памук, на Општој њемачкој баштованској изложби 1865. у Пруској, добио је прву награду од 10 дуката.

Пошто је дао географско распрострањење гајења памука, његово ботаничко мјесто и морфолошке и биолошко-еколошке особине, описао је 4 најзначајније „феле“. Дајући податке о свјетској трговини памуком и користима које неке земље из тога имају, у самој књиџи, на посебној подлози, дат је узорак природног памука и четири врсте тканина.

У другом дијелу књиџе дати су подаци о захтјевима биљке памука у погледу климе и земљишта, плодород, агротехника, њега и берба.

Интересантни су, са гледишта историје гајења памука, подаци о тадашњем узгоју ове биљке у неким крајевима Далмације.

*Гајење ѿернаѿе живине*

са 14 дрвореза. Штампарија Н. Стефановића и дружине, Београд, 1871 (56 страна)

*и Гајење ѿернаѿе живине*

са 38 слика у слогу, II издање. Штампарија А. Пајевића, Нови Сад, 1890 (120 страна)

У предговору II издања, Радић истиче да је прво брзо распродато и да се, од тог доба, много напредовало у овој струци, те је сматрао потребним да штампа ново издање, „прегледно, поправљено, двојино умножено и улепшано“.

„Гајење пернате живине“ спада у она дјела Ђ. Радића која се одликују не само за оно вријеме врло високим стручним нивоом свог садржаја (при чему треба истаћи опис великог броја раса свих врста живине), него и практичним савјетима прилагођеним гајитељима живине.

*Све о пшеници*

са 42 дрвореза. Државна штампарија, Београд, 1871 (110 страна)

С обзиром на то да је дјело, како аутор каже, намијењено пољопривредницима, он се ограничио на казивање оног „што ће земљораднику од користи бити“. Зато су, послје „Историјског нацрта пшенице“, изнијете „врсте пшенице“ с њиховим описом, прилагођеношћу за различите климатске и земљишне услове, родношћу, квалитетом зрна, агротехником, описом болести и штеточина, начином жетве, вршидбе, чувања и употребе зрна и брашна.

Иако би, према његовом наслову, у овој књизи требало да се нађе „све“ о пшеници, у ној је намјерно изостављено оно „што би, може бити, научнике занимало“. За такве податке треба користити Радићево „Опште и посебно ратарство“.

*Све о кукурузу*

са дрворезима и бојадисаним литографским сликама. Државна штампарија, Београд, 1872 (87 страна + 5 табела у боји)

Књигу је издало „Друштво за пољску привреду“ и наградило га са 30 дуката цес.

Објашњавајући у Уводу да је о кукурузу и пшеници написао посебне књижице, јер су то „два најглавнија усева“, Радић каже:... „Колико је мени позната књижевност о кукурузу од 1620. године пак до данас, нема ни у једног народа овако описано, ни овако украшено дело о кукурузу, као што је ово.“

У Историјату гајења кукуруза Радић поред осталог каже да су, према једном старом рукопису из 1682, кукуруз у Далмацију и јонска острва пренијели, преко Италије, шпански трговци 1572. Из тих предјела кукуруз су донијели Грци (трговци) у Србију око 1576. Три године касније, 1579, кукуруз је доспио у Срем, Банат и Бачку. У Црну Гору кукуруз је приспио из Грчке 1575. године.

У поглављу „Врсте кукуруза“ Радић истиче да је тешко знати колико их има, јер само у Шпанији постоји 130 „врста“, а сваке године „нове неке врсте искршњавају“. Пошто је, према облику зрна,



кукуруз разврстао у 4 групе, аутор описује 21 „врсту“, дајући за сваку опис, оптимално вријеме сјетве, трајање вегетације, агротехнику, родност и квалитет зрна. Посебна поглавља посвећена су болестима и штеточинама кукуруза, чувању окруженог зрна и кукурузног брашна, као и употреби различитих дијелова кукурузове биљке.

### *Повртарство*

са 5 табела бојадисаних слика и 174 дрвореза у слогу. Штампарија Браће Јовановића, Панчево, 1878 (387 страна)

Ово је једина књига коју је Радић завршио за свог боравка на Цетињу, 1878. године. „Повртарство“ претходи „Градинарству“ (1894), као III дијелу „Науке о земљоделству“. И по садржају и по начину обраде ове двије књиге су сличне, иако је „Повртарство“ нешто обимније, обухватајући и ситно воће и печурке. Као занимљивост треба поменути да је Радић, како сам каже, неким сортама јагода „приденуо српска имена, како би се под овијема у нашем народу ове врсте распостирале“. То су, углавном, имена чланова књажевске породице Петровић. Иначе, „Повртарство“ у много чему може и сада пружити читаоцу корисне практичне информације и савјете.

### *Наука о земљодјелству*

„Науку о земљодјелству“ Радић је подијелио у три дијела: I Опште и посебно ратарство, II Ливадарство и III Градинарство, који су штампани као посебне књиге, респективно, 1879, 1889. и 1894.

#### *I. Опште и посебно ратарство*

Државна штампарија, Београд, 1879 (458 страна, са 197 слика у тексту)

Ово Радићево дјело, које је Министарство финансија наградило са 100 дуката цесарских, а које су рецензирали Коста Црногорац, управник Београдске полугимназије, и Чедомир А. Поповић, управитељ Земљодјелско-шумарске школе, писано је као уџбеник. Радић у Уводу каже: „Како сам овај предмет у Школи предавао (Школа у Пожаревцу, п. наша), тако сам га у овој књизи и написао; с том пак разликом, што сам у школи неке одељке и опширније разлагао, а при томе сам сва моја предавања на школском и опитном пољу – по даним приликама – и практично разјашњавао. Стога је ова књига и намењена да буде ‘помоћна књига’ слушаоцима наших земљодјелских школа“. При овоме аутор напомиње да се није упуштао у строго научна разлагања, већ да се држао „и у школи и овде, више практичних праваца.“

Општи дио, на 187 страна, обухвата поглавља: Увод, О поднебју (клими), О ораници и здравици, О земљи (с приказом типова земљишта), Познавање земљишта, Обрађивање разних врста земље и оруђа за обрађивање, О питомљењу земаља, О ђубрењу, О поступку с ђубрењем, О сејању, О жетви, О вршидби, О остављању извршених зрна.

Други дио – „Гајење пољских усјева“, обухвата најзначајније културе: „Стрмнине (пшеница, раж, јечам, овас, ситна проја, наполица), Варива и елда, Окопавине, Трговачки усеви, Пићна биља.“

„Опште и посебно ратарство“ представља, не само за оно вријеме, веома добар уџбеник, свакако изнад нивоа земљодјелских школа које су тада постојале. Вјероватно је, касније, по оснивању средњих пољопривредних школа, овај уџбеник, успјешно покривао и њихов програм из ове области. Узело би превише простора да се опширније анализира садржај књиге, али и сами наслови главних поглавља довољно о томе говоре. За сваку културу дате су врсте (с народним и латинским називом) и описане сорте, с њиховим особинама и захтјевима. Дате су одговарајуће агротехничке мјере, болести и штеточине, чување плодова и употреба.

На 197 слика у тексту, минуциозно урађених, приказана су најважнија пољопривредна оруђа, као и све њивске културе и већина њихових сорти.

Књига је, несумњиво, била писана на нивоу ондашњих европских познавања обрађене материје, прилагођена главној намјени. У њој ће се наћи подаци који данас имају и историјски значај у познавању ове основне пољопривредне области у нас.

Напомињемо да је књизи „Опште и посебно ратарство“ претходило Радићево дјело: „Гајење пољских усева“ (Државна штампарија, Београд, 1870, 8 + 188 + 14 страна). Како је оно по садржају слично „Општем и посебном ратарству“, нећемо га посебно приказивати.

### *II. Ливадарство*

са сликама у тексту. Краљевско-српска државна штампарија, Београд, 1889 (страна VIII + 133)

Други дио „Науке о земљодјелству“, под насловом „Ливадарство“, изашао је десет година касније. Краљевско-српско министарство финансија наградило је ово дјело са 600 динара.

И „Ливадарство“ је, према свом садржају о начину изношења материје, писано првенствено као уџбеник, иако се то у књизи изричито не каже. Књига је скромнија по обиму, али није мање исцрпна, с обзиром на то да третира нешто ужу проблематику. Говорећи о ливадарству, Радић увијек има на уму потребе исхране стоке и добијања стањака.

Књига садржи сљедећа поглавља: Увод, О подели ливада, О познавању ливадског земљишта, О приуговљевању земљишта за

подизање вештачких ливада, Опис ливадских трава, О подели трава по земљишту на ком добро успевају, О подели трава по времену сазревања, О подели трава по пријању разној стоци, О смесама разних трава при ливађењу нових ливада, О засијавању нових ливада, О даљој нези ливада, О ограђивању ливада, О ливадним непријатељима, О употреби ливада.

За 46 тзв. „слатких трава“, 20 „миришљавих“, 20 трава „од мање пићне вредности“, 16 „киселих трава“, 19 „шкодљивих корова“ и 13 „отровних трава“ дати су кратки описи, најчешће праћени одговарајућим сликама.

Све што је речено о карактеристикама „Општег и посебног ратарства“ са гледишта нивоа обраде и обухватности може се рећи и за ову књигу.

### *III. Градинарство*

са сликама у тексту. Краљевско-српска државна штампарија, Београд, 1894 (V + 257 страна)

„Градинарство“, као III дио Науке о земљодјелству, садржи такође општи и посебни дио. У општем дијелу дати су подаци о градинарству уопште, о земљишту, обради, заливању, ђубрењу, сијању, расађивању, њези и штеточинама и болестима поврћа, а у посебном дијелу обрађене су не само повртне врсте у правом смислу те ријечи него и разне зачинске биљке. На крају дат је распоред радова у повртњаку по мјесецима.

Текст је пропраћен сликама, углавном свих описаних повртних врста.

### *Кромпир*

са 40 бојадисаних слика са VI табела и 64 слике у слогу. Наградило и издало „Друштво за пољску привреду“, Београд. Државна штампарија, Београд, 1882 (186 страна + VI табела)

Књига „Кромпир“, како аутор у Уводу каже, настала је тако што је он сабрао своја двадесетогодишња искуства стечена у гајењу ове културе. Кромпир је привлачио његову пажњу још од времена школовања, а са огледима је отпочео 1862. на опитном пољу Варадинског повртарског друштва. Те опите је наставио касније на имању Земљоделско-шумарске школе у Пожаревцу. Међутим, наводи Радић, „највеће и најнеограниченије опите чинио сам и могао сам чинити с разним најновијим кромпирима као управник Земљодјелске школе у Даниловграду“.

Пошто је у почетку дао опширан историјат гајења кромпира, његову распрострањеност и ширење у Европи и у нашим крајевима, др Радић даје „ботанички опис кромпира“, а потом прелази на сорте, сврставајући их на оне за „домаћу употребу и техничке цели“ и на

сорте за исхрану стоке. Од првих је описао 75, а од других 25 сората. Највећи дио њих Радић је имао у својим огледима. За сваку сорту даје кратак опис кртола, њихов квалитет, родност сорте и услове гајења.

У другом дијелу књиге дати су општи подаци о клими и земљишту који одговарају за гајење кромпира, о припреми и ђубрењу земљишта, плодореду, садњи, њези, болестима и штеточинама, вађењу, чувању и употреби кртола.

Врло је интересантно да је Радић, поред штеточина које су у нас у то доба биле познате, доста простора посветио и кромпировој златици и њеном опису, закључујући, погрешно, да нема опасности да би она могла бити пренијета из Америке у Европу, јер „не може опстати сем на живом кромпировом листу“.

#### *Познавање и нега цвећа*

Штампано у Краљевско-српској државној штампарији, Београд, 1895 (страна 755, са многобројним сликама)

„Познавање и нега цвећа“, штампана трошком Књижевног фонда Илије М. Коларца, не само да је најобимније него је, по садржају и начину обраде, онајзначајније Радићево дјело. Може се без претјеривања рећи да у погледу обухватности врста цвијећа са пратећим илустрацијама, ово дјело у нас ни до данас није превазиђено. Ово је, поред осталог, и једина Радићева књига у којој он наводи и коришћену литературу и на крају даје тзв. „Објашњење научних придева“. Аутор је, наиме, уз сваку врсту дао и латински назив, па је сматрао за потребно да објасни и њихово значење.

Технички, књига је изванредно урађена. Текст сваке стране је уоквирен. Свако поглавље почиње украсним иницијалима, а крај поглавља завршава се или стилизованом витицом или другим пригодним цртежом. Практично свака врста цвијећа приказана је изванредно урађеним цртежом у дрвотиску, што је од посебног значаја за њихово разликовање и упознавање. Нема сумње да је неколико стотина илустрација у овој књизи Радић преузео из других, страних, претежно њемачких дјела.

Општи дио књиге садржи поглавља о историјату гајења цвијећа, о земљишту, ђубрењу и наводњавању, о облику цвјетних леја, размножавању, расађивању и њези цвијећа. Посебни дио обухвата систематски распоређено неколико стотина врста цвијећа. За сваку су дати: поријекло и распрострањеност, опис, сорте, размножавање, захтјеви, вријеме цвјетања, презимљавање.

Др Ђ. Радић је неколико својих књига слао с посветом краљу Николи. Ову је књигу одабрао и послао му приликом прославе десетогодишњице његове владавине (сл. 1).

Његовом Краљ. Високоанставу  
Књази и Господару Црне Горе и Брда

А Т Т К О А Т Т I.

примљеном прославе шездесетогодишњице  
у знак најдубоке поштовања

од писца  
Др. Борђе Радића.

Сл. 1

### Ђубре и ђубрење

с напоменом о употреби вјештачког ђубрива, са сликама. „Практичне пољопривредне поуке“, XVII, Штампарија „Доситеј Обрадовић“, Београд, 1907 (страна 75)

Књига „Ђубре и ђубрење“ лијеп је примјер како се један, не тако једноставан материјал, може на популаран начин изложити. Пошто је изнио опште податке о исхрани биљака и о потреби ђубрења усјева, Радић даје састав стајњака од разних животиња и погодност сваког од њих за поједине културе, повезујући квалитет стајњака и са простирком, начином чувања и његе, и старошћу. Примјени стајњака и осоке посвећена је посебна пажња. У поглављу „Минерална ђубрива“ говори само о средствима за калцификацију и о пепелу, док се на вјештачка ђубрива осврће кратко, констатирајући да стајњак и вјештачко ђубриво у заједници „дају најповољније приносе у жетви“. И даље: „Ко се данас још противи смиш-

љеној, али смишљеној, правилној и целисходној употреби вештачког ђубрива, тај греша, тај против својих интереса ради.“

\*

И друге Радићеве књиге, чији је комплетан списак дат у Библиографији, писане су са истом основном мотивацијом и са сличним успјехом. Већ сами њихови наслови говоре како о интересовању аутора за најширу пољопривредну проблематику, тако и о његовом упорном настојању да своје свестрано знање у овој области учини доступно широком кругу корисника.

Брзим развојем науке у XX вијеку превазиђена су нека од оних знања која су у Радићево доба била и у напредном свијету општеприхваћена. У том свијетлу треба посматрати и Радићева дјела, која остају не само као историјско свједочанство једног времена, него, у много чему, и данас актуелна пољопривредна литература.

#### *б) Чланци у календарима и пољопривредним листовима*

Према урађеној Библиографији, Радић је у разним календарима објавио 31 прилог. Он је био не само оснивач и уредник неколика пољопривредна листа него и аутор већине чланака који су у њима објављивани кроз више од 50 година.

У листовима „Селјак“, „Тежак“, и „Домаћи лист“ објавио је укупно око 560 чланака.

Чланци објављени у овим листовима везани су за врло широк круг углавном практичних проблема. Груписали смо их, по сродним областима, на следећи начин:

#### Број чланака

Сточарство са мљекарством и исхраном стоке	64
Живинарство	49
Ветеринарство	21
Механизација и пољопривредни алат	11
Ратарство	21
Повртарство	65
Воћарство (са прерадом воћа)	80
Виноградарство и винарство	16
Земљиште, обрада, наводњавање	11
Ђубрење	20
Ливадарство и крмно биље	20
Сјеменарство	8
Индустријско биље	9
Интродукција	5

Заштита биља	57
Шумарство	4
Пчеларство	9
Свиларство	3
Цвјећарство	17
Рачуноводство, инвестиције, газдовање	9
Школство и обука пољопривредника	13
Разно	48

Наведени преглед радова др Радића и њихов број по различитим областима најбоље показује које је проблеме др Радић сма-трао најзначајнијима.

Објављени чланци у пољопривредним листовима, као и они у календарима, имали су као главни циљ унапређивање пољопривредне праксе. При томе Радић се није задовољавао да читаоце упозна са већ провјереним напредним поступцима, него је настојао да уводи и нова, страна искуства. Већ врло рано („Сељак“, бр. 7–8/1864) објавио је: „У чему се научно-практично изображење економа једног састоји.“ Указивао је и на важност пољопривредне наставе, посебно у основној школи на селу („Тежак“, бр. 31, 1910). Он описује и препоручује нове врсте и сорте биља и расе животиња, истичући њихове предности, али и њихове захтјеве и дајући упутства за њихово гајење. У заштити биља, поред практичних мјера борбе против биљних болести, штеточина и корова, он наводи и примјере могућности биолошке борбе („О природним сатирачима наших пољских штеточина“ – „Тежак“, бр. 30/1908). Волио је да прави и историјске осврте („Земљоделска школа у Сентомажу и потреба њена у нашем народу“ – „Сељак“, бр. 7–8/1863; „Повјесница о постанку потковице“ – „Сељак“, бр. 6–7/1864, и сл.).

Задивљује како разноликост области које је, најчешће на популаран начин, обрађивао, тако и избор конкретних тема. Њих је више него што се библиографски приказује, јер је, понекад, под заједничким насловом „Разнолије“, обухватао разноврсна питања. Као илустрацију таквог широког интересовања и настојања да пољопривредницима пружи што више информација и савјета, цитираћемо само садржај једног Радићевог чланка под насловом „Разнолије“: „О нези калема; Огрозди се могу семеном размножавати; Како се лече поломљене руже; Да лепе, крупније роткве добијемо; Кад имају свиње уковрчен реп; Нешто из пчеларства; Комарци; Козе више дају млека; Остављање шунака и сувог меса преко лета; Парене у сродству – рађа слаботиње; Бундеве за зиму; Две сорте јабука на које не иде крвава (црвена) ваш; Заламање јагода („Тежак“, бр. 17 и 18, 1914).

Чланци које је др Радић објављивао у листовима и календарима употпуњују и приближавају читаоцима не само резултате ауторског научног и стручног рада садржаних у његовим књигама него и многобројна искуства из напредне свјетске праксе. Нико у нас у то доба није у тој мјери, упорним вишедеценијским радом, дао толики допринос унапређењу онда врло заостале пољопривреде. Он је, како то каже академик Белић (1989), „за то доба свакако најобразованији човек у домену пољопривреде, у правом смислу речи комплетна личност, оспособљена како за научни тако исто и за стручни, популарно-пропагандни, наставнички, организаторски и уређивачки рад, јер је то све радио у току своје педесетогодишње стручне активности“.

### УРЕДНИК ПУБЛИКАЦИЈА

Значајан дио активности др Ђ. Радића био је везан за издавачку дјелатност. Свјестан потребе да се и штампаном ријечју допринесе унапређењу пољопривреде, он је, као што је напријед наведено, већ на почетку своје јавне дјелатности покренуо, 1862, у Новом Саду, издавање илустрованог листа „Сељак“. У почетку лист је излазио три пута мјесечно. Од 1863, у повећаном формату, „Сељак“ излази недјељно, са шестомјесечним колорисаним прилозима. Ђ. Радић је наставио са уређивањем и издавањем овог листа све до 1869, тј. до свог преласка у Србију.

Као секретар Друштва за пољску привреду Србије, др Радић постаје истовремено и уредник листа „Тежак“ који излази у Београду. Уређивао га је од 1870. до 1873. године – до свога одласка у Црну Гору.

Од 1879. до 1882. Радић поново издаје и уређује илустровани лист „Сељак“. Преласком за управника Ратарске школе у Краљеву, престаје да уређује овај лист, али и даље сарађује како у њему тако и у другим листовима „с обе стране Дунава и Саве“.

Као пензионер издавао је и уређивао, од 1880. до 1881, илустровани лист „Домаћин“, а наредних година сарађивао је у разним стручним листовима и календарима. Године 1906. радио је на „Тежаку“ и другим листовима.\*

---

\* У *Српској библиографији* – Књиге, 1868–1944, Народна библиотека Србије, Београд, књ. 6, 1990, др Ђорђе Радић се погрешно поистовјећује са Gyorgy (Djerdj) Radics и наводи да је др Радић уређивао, у периоду од 1874. до 1885, и неколико Извјештаја (на мађарском језику) о раду Гимназије у Сомбору. Међутим, провјером у књизи Стевана Васиљевића „Знаменити Сомборци“, Нови Сад, 1989, у којој је дата биографија Ђерђа Радића, види се да се ради о различитим личностима. Наведене извјештаје уређивао је овај последњи, а не др Ђорђе Радић.



# ТЕЖАК

ИЛУСТРОВАНИ ЛИСТ ЗА ПОЉСКУ ПРИВРЕДУ.

ГОДИНА I. 1869.

ИЗДАЈЕ

„ДРУШТВО ЗА ПОЉСКУ ПРИВРЕДУ,“

УРЕЂИВАО ДО 10. БРОЈА

М. МИЛОВУК

ДИРЕКТОР РЕДАКЦИЈЕ, И ЧЛАН ОДБОРА „ДРУШТВА ЗА ПОЉСКУ ПРИВРЕДУ.“

А ПОСЛЕ

ДР. ЂОРЂЕ РАДИЋ,

секретар Друштва, редовни члан ц. кр. земљодјел. Друштва за краљевину Ческу у Прагу; краљ. угар. земљ. друштва у Пешти и шумарских у Пешти и Пожуну; саског економског Друштва у Драмбанима; пруског земљ. Друштва у Верану и Маријенвердеру; ханноверског у Целан; баварског земљодјелског Друштва у Брислау; друштва поморских селања; баштованског Друштва у Ереургу; друштва тирингских баштована у Готи; баварског баштованског Друштва у Фраундорфу; пчеларског и свињарског Друштва у Готи и Фнаконштајну; немачког помолошког Друштва у Рајсдингену; ц. кр. баштованског Друштва у Бечу; Друштва за пронавођење боље велени у Паризу; моравског пчеларског Друштва у Брану; сељачки Друштва у Верану и Високом; Друштва за радност у Новом Саду; почасни члан земљодјелског Друштва у Тателу; виноградарског и баштованског у Варадину; приморског пољодјелског Друштва у Трсту; имаоц економске награде „златнога науга.“

Са више од 150 дрвореза.

У БЕОГРАДУ

У ДРЖАВНОЈ ШТАМПАРНИЦИ.

Сл. 2



# ИЛУСТРОВАНИ ЛИСТ ЗА ПОЉСКУ ПРИВРЕДУ.

ПРЕПЛАТУ на овај лист prima „Друштво за пољску привреду“ у Београду, а издаје од 1. Фебр. до 31. Окт. о. г. За Србију . . . . . За аустрајско-угарске земље . . . . . заједно с поштарном.

Издаје: **ДРУШТВО ЗА ПОЉСКУ ПРИВРЕДУ** у БЕОГРАДУ. **УРЕЂУЈЕ М. МНАОУК.**

За ОГЛАСЕ плаћа се уредништво од сваког слова (писма): За први пут . . . . . 1 пара чарш. После за сваки пут . . . . . 1/2 пара . . . . . Писма има адресовати: „Друштво за пољску привреду у Београду.“ — Писма из Србије пријављују се наплаћена, но из Аустрије само плаћена.

10. и 25. сваког месеца издаје се по један овакав лист.

10. Фебруара, 1869.

ГОДИНА I.

Број 1.

С а д р ж. Календар за Фебруар. — Програм „Тежак“ов. — Рад у месецу Фебруару. — Постави „Друштва за пољску привреду.“ — Земљорад. — Како ћеш неуког коња научити да тегла. — Виноград. — Делује киме зрна! — Познати цвет. — Различитости: Да кокошке носе много јаја. — Пчела преко зиме окупата. — Вајал од живе ограде. — Да се у праву не скупи зрна материја. — Пошта „Друштва за пољску привреду“ — Додатак: Огласице „Тежак“ов. —

## КАЛЕНДАР ЗА МЕСЕЦ ФЕБРУАР 1869.

ОДМЕТНИ ДАЦИ	ДАЦИ	ДАЦИ	ДАЦИ	ДАЦИ
1. Субота	Тријун мученик.	8. Теодор страџна.	15. Онисим апост.	22. Мавр и Такас.
2. Недеља	Сретенје Госп.	9. <i>Никифор мучен.</i>	16. <i>Памфил мучен.</i>	23. <i>Полик. (мес. покл.)</i>
3. Понедељак	Симеон богоприм.	10. Харалампије свем.	17. Теодор Тирон.	24. Обр. гл. св. Јов. п.
4. Уторник	Исаија Пис.	11. Власт. Теод. п.	18. Лав, папа римски.	25. Тара, патр. цар.
5. Среда	Агатија мученица.	12. Мелетије арх. Ант.	19. Арх. апостола.	26. Порфир мучен.
6. Четвртак	Вукота еп. смр.	13. Симеон мирот.	20. Лав, епис. катан.	27. Прокопије препод.
7. Петак	Парт. еп. Ламит.	14. Авксент. преп.	21. Тимотије препод.	28. Василије исповед.

Прва четврт 7. у 6 сах. 22 мин. у вече. — Пун месец 14. у 1 сах. 26 мин. по подне. — Последња четврт 21. у 2 сах. 59 мин. изјутра.

## ПРОГРАМ „ТЕЖАК“ОВ.

Ово је први лист „Тежак“, који у име Бога ево у народ наш пуштамо. Да би читаоци наши одма с почетка знали, о чему ће у њему бити говора и поуке, стављамо то овде на зачељу.

„Тежак“ ће поучавати народ: у орању и сејању разнородних усева према природи земљишта; ђубрењу, оснажењу и поправци земаља за обрађивање; чип-

## ЧЛАНСТВО У ДОМАЋИМ И ИНОСТРАНИМ НАУЧНИМ ДРУШТВИМА

Стручна и научна достигнућа др Ђорђа Радића и његов допринос општем напретку не само пољопривреде него и друштва у цјелини, били су цијењени како у нашим тако и у неким другим европским земљама. Због тога су га разна домаћа и страна научна и стручна друштва бирала за свог члана.

Кад је 1869. године основано „Друштво за пољску привреду“ у Београду (касније: Српско пољопривредно друштво), Радић постаје секретар Друштва, а уједно и уредник листа „Тежак“ који је то Друштво издавало (сл. 2 и 3).

За вријеме свог студијског боравка у Ерфурту, тада најпознатијем центру за изучавање повртарства и цвијећарства, био је изабран за члана Оцјењивачког суда на изложби цвијећа и поврћа у Готи, а затим и за редовног члана Готског и Ерфуртског градинарског друштва.

Био је редовни члан Српског ученог друштва, изабран на скупу од 25. јануара 1870. Преведен је у Краљевску српску академију наука 15. XI 1892. као почасни члан. Био је редовни, дописни и почасни члан многих српских, хрватских, чешких, њемачких, мађарских, француских и италијанских пољопривредних, научних и културних друштава.

## ПРИЗНАЊА ЗА НАУЧНА И ПЕДАГОШКА ДОСТИГНУЋА

За свој веома богати и успјешан рад Ђ. Радић је био одликован од стране српских и страних владара са 12 ордена.

Многе његове књиге добиле су посебна признања и награде, а већина њих је брзо распродата, па су доживјеле и поновљена издања. Слична признања добијали су и неки његови подухвати и иновације у пољопривредној пракси. Тако је, за успјешно обављене огледе са узгојем свилене бубе добио Похвалницу од Министарства пољопривреде.

Послије успјешних мисија на унапређењу пољопривреде, а посебно живинарства, коју је обавио по налогу књаза Михаила, овај му је, умјесто ордена, дао своју урамљену слику и позвао га да пређе у Србију да „заједнички порадимо на унапређењу српске земљорадње“.

Његову књигу „Вођа при газдовању“ наградила је Матица српска по расписаном конкурсy, а књаз Михаило, „да му олакша трошкове око штампања“, послао му је 100 дуката.

Одликован је од стране Краљевско-мађарског министарства за пољопривреду „Похвалницом“ за одгојени први памук у Угарској и за разне сорте кукуруза и кромпира, добављене непосредно из Америке, а преко Тршћанског пољопривредног друштва, чији је члан такође био.

Његове књиге „Све о пшеници“, „Све о кукурузу“ и „Кромпир“ понаособ је наградило Друштво за пољску привреду Србије, а књижицу „Очење или калемљење с листом“ (намијењену школама) наградило је Министарство просвете. Министарство финансија Србије наградило је његово дјело „Опште и посебно ратарство“, као и књиге „Кромпир“ и „Ливадарство“. Неке његове књиге изашле су у издању министарстава, Српског пољопривредног друштва или појединих задужбина, а што се види из Библиографије. „Домаћи живинарски љекар“ о свом трошку штампао је ђаковачки бискуп Ј. Ј. Штрoсмајер.

Српско пољопривредно друштво, поводом педесетогодишњице Радићевог јавног дјеловања, издало је посебан број „Тежака“ њему у част, тзв. „Радићев Тежак“ (1911). Том приликом Управни одбор Српског пољопривредног друштва упутио му је и посебно писмо похвале и захвалности. Сматрамо да завређује да се то писмо, као закључна оцјена тада најмјеродавније институције о раду др Ђорђа Радића, и овдје интегрално саопшти:

*Господину др Ђорђу Радићу,  
редовном члану Српског пољопривредног друштва,  
Краљево  
Господине,*

*Управни одбор Српског пољопривредног друштва, уверен да ће његови мисли свих чланова Српског пољопривредног друштва и жеље њихове, које они имају на дан Ваше иако рејке прославе, прославе педесетогодишњице књижевног рада на српској пољопривредној књижевности, сматра за најпријатнију своју дужност да Вам и овим путем, у име свих чланова Српског пољопривредног друштва, честитиша у прославу.*

*Неуморно сине, њуних педесет година, радили на српској пољопривредној књижевности. Нећемо се ниуколико о истину оотрешиати ако речемо да је шемељ српској пољопривредној књижи ударио др Ђорђе Радић; да је камен шемељац био добро пошављен и да је највреднији и најзаслуженији немар на овој, Србији иако попребној, грађевини био баш главом њ. др Ђорђе Радић.*

Вама, г. Радићу, ипријода, иоред осипалих радника на овом пољу, највећа заслуга шипо се, иако лагано, ипак поуздано развија српска пољоипривредна књижевност, шипо се данас у народу радо чипа и ипрази пољоипривредна књига и шипо наша пољска ипривреда сипално корача унаипрег. Нисипе Ви, слављениче, само много иписали, већ сипе Ви и одлично иписали, и умели сипе, као ни један ипосле Вас, да ипаче леипо ипоуларипше пољоипривредну науку, да ми у ипаче видимо Вашу највећу заслугу.

Поздрављајући Вас, на данашњи дан, који ће у ипаче историји српске пољоипривредне књижевности биипи ипаче онако заипсан злаипним словима као и 25. марта 1861. године, кога је дана Ваш ипрви књижевни рад ушао у народ, ми смо Вам, у име српских пољоипривредника захвални на реипком ипруду и дугогодишњем иплогном раду и желимо Вам да још дуго и дуго радипше на српској књици, којој сипе Ви још увек ипоипребни, јер обилно расиполажеипе не само знањем и дугогодишњом разноврсном ипраксом, но сипе и ипаче вешипак, умейипник у ипоуларипсању пољоипривредне науке.

25. марта 1911. године

Поипрегседник  
Српског пољоипривредног  
грушипва,  
А. Живановић, с. р.

Прегседник  
Српског пољоипривредног  
грушипва,  
Влад. Кушаковић, с. р.

Секреипар  
Српског пољоипривредног грушипва  
Миодраг Обреновић, с. р.

Слиједе имена свих чланова Управног одбора

\*

Овакво мишљење и оцјене доприноса др Ђорђа Радића, дати давне 1911. године, издржали су провјеру времена, па се и из данашње перспективе могу потврдити судови његових савременика, који су у њему видјели изузетну личност – предводника поља опривредног школства и неуморног спаситеља у области којој је посветио читав свој живот. О томе говори и заиста импозантна библиографија радова др Ђорђа Радића.

## БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА ЂОРЂА РАДИЋА

### І. КЊИГЕ

1861.

1. *Плуз̄, од ѿосїанка њеџовоџ до данас.* – Епископска штампарија, Нови Сад, 1861, стр. 34 + 3 пресаџијена листа; 20 цм.

1864.

2. *Економско-кућевна библиоѿека*, са сликама. Упутство к правом пољоделству за народ српски, св. І, ІІ, ІІІ. – Нови Сад, Епископска печатња; 8°. Св. 1 – стр. 32. Св. 2–3, Епископска печатња (дџије књиге у једној), стр. 34–84; 85–100; 24 цм.

1867.

3. *Вођа ѿри џаздовању србском народу*, са 34 дрвореза, 1 црном и 2 бојадисаним табелама. – Нови Сад, 1867, стр. [8] + 260; 25 цм.

1868.

4. *Памук, у боїаничком, ѿрџовачком и економском обзиру на основу собсївеноџ искусїва*. Са два дрвореза, природним памуком и природним тканинама. – Нови Сад, шт. Платонова штампарија, 1868, стр. 22; 8°.

1869.

5. *Домаћи живинарски лекар*. – Нови Сад, шт. Печатња Игњата Фукса, 1869, стр. 128 + XI; 8°.

1870.

6. *Гајење ѿољских усева*. – Београд, Државна штампарија, 1870, стр. 8 + 188 + 14; 8°.

1871.

7. *Гајење ѿернаїше живине*. – Београд, шт. Штампарија Н. Стефановића и дружине, 1871, стр. 56; 8°.
8. *„Очење“ или калемљење вођака на сїавајуће и ћерајуће око*, са сликама (За џаке основних школа у Црној Гори). – Београд, 1871; 8°.
9. *Све о ѿшенци*. – Београд, Друштво за пољску привреду, 1871, стр. 108 + [2]; 8°.
10. *Вође*. – Београд, Прештампано из „Тежака“, Београд, 1871.
11. *Мала земљодјелска чїїанка за основне школе у Црној Гори*. І Земљодјелство. – Београд, Штампарија Н. Стефановића и дружине, 1871, стр. 51; 8°.

1872.

12. *Све о кукурузу* (са 5 прилога). – Београд, Друштво за пољску привреду, 1872, стр. [8]+87; 8°.
13. *„Очење или калемљење с лисїом“* (са сликама). – Београд, шт. Државна штампарија, 1872, стр. 24; 8°.

1873.

14. *Извјештај о стању пољопривредном у Округу Пожаревачком* (прештампано у засебну књижицу из Српских новина). – Београд, 1873.
15. *Културни ајлас Краљевине Србије: где се која врста културних биљака сеје и на коликим површинама* (изведено на 36 карата у бојама, по званичним подацима).

1874.

16. *Мала земљоделска чипанка за српске народне школе у Аустро-Угарској*. – Изд. Књижаре Браће Јовановић, Панчево, 1874.

1876.

17. *„Очење“ или калемљење с лисћом*, II издање. – Панчево: накладом књижаре Браће Јовановић, 23 стране: илустр.; 20 цм.

1878.

18. *Поврћарство за школу и народ* (са 5 прилога, са 174 слике у боји и 33 колорисане на посебним табелама). – Панчево, шт. Штампарија Браће Јовановић, 1878, стр. 384+[4]; 8°.

1879.

19. *Наука о земљоделству*, [Део] 1–3. – Београд, Државна штампарија. [Део] 1: Опште и посебно ратарство (са 2 прилога), 1879, стр. [4]+VIII+458; 8°.

1882.

20. *Кромџир* (са 6 прилога). – Београд, Друштво за пољску привреду, 1882, стр. [4]+III+[9]+186+[1]; 8°.

1883.

21. *Јагода* (са 68 слика у слогу). – Нови Сад, Шт. А. Пајевић, 1883, стр. [8]+96; 8°.

1889.

22. *Наука о земљоделству* [Део] 2: Ливадарство. – Београд, Државна штампарија, 1889, стр. VIII+133; 8°.

1890.

23. *Гајење ђермајне живине*, II изд. – Нови Сад, Штампарија А. Пајевића, 1890, стр. [4]+120.
24. *Поврћар* (са 26 слика у слогу). Претплатницима „Домаћина“ за 1890. – Београд, Штампарија Д. Димитријевића, 1890, стр. 35; 12°.

1894.

25. *Наука о земљоделству* [Део] 3: *Градинарство*. – Београд, Државна штампарија, 1894, стр. V+[3]+257; 8°.

1895.

26. *Познавање и нега цвећа*. – Београд, Књижевни фонд Илије М. Коларца, 1895, стр. VIII+755; 8°.

1900.

27. *Наука о земљоделсџу* [Део] 3: Градинарство. II попр. изд. – Београд, Министарство народне привреде, 1900, стр. V+256; 8°.
28. *Гајење живине с ѓривредноџ зледишџа*. – Београд, Министарство народне привреде, 1900, стр. VII+145; 8°.
29. *Пољопривредна чџпанка за сеоске школе*. – Београд, Књижара Мите Стајџа, 1900, стр. 96; 8°.

1901.

30. *О ѓроизводњи раноџ ѓоврђа у џојлим лејама*. – Београд, Српско пољопривредно друштво, 1901, стр. [6]+96; 8°.

1904.

31. *Пољопривредна чџпанка за народне школе*. По програму Министарства просвете удешено и у два дела подељено издање Краљевско-српске дворске књижаре Мите Стајџа. – Београд, 1904, стр. 69; 8°.
32. *О зјаењу ѓиварскоџ јечма*. – Београд, Српско пољопривредно друштво, 1904, стр. [4]+77; 8°.

1905.

33. *Гајење живине*. – Београд, Српско пољопривредно друштво (као XII практична пољопривредна поука), Електрична штампарија С. Хоровиђа, 1905, стр. [3]+98+[1]; 8°.

1907.

34. *Ђубре и ѓубрење с најоменом о ујојреби вешџачкоџ ѓубреџа*. – Београд, Српско пољопривредно друштво, 1907, стр. [4]+74+[1]; 8°.

1909.

35. *Наше ојровне змије и биљке (с зљивама) – за ѓољопривреднике* (са 25 слика у боји на особеним таблицама и 9 у слугу). – Београд, изд. Задужбина Илије М. Коларца, Нова штампарија „Давидовиђ“ 1909, стр. [4]+98+[1]; 8°.

1910.

36. *Воћарсџво* (са сликама у слугу и са засебним табелама у природним бојама).  
Књ. 1: *О вођки* (са 8 прилога). – Београд, Шт. „Доситије Обрадовиђ“, 1910, стр. [2]+XIV+351; 8°.  
Књ. 2: *О ѓознавању вођа* (са колорисаним сликама на засебним табелама и са 143 слике у слугу). – Београд, 1910.

1911.

37. *Гајење раноџ ѓоврђа у џојлим лејама*. II увеђано и савремено подешено издање.
38. *Воћарсџво – о ѓодизању и ѓези младих и ораслих вођака*.
39. *Моја ѓедесетѓгодишњица књижовноџа и кулџурноџа рада на унајређењу срџске ѓољске ѓривреде, 1861–1911*. – Београд, Шт. „Доситије Обрадовиђ“, 1911, стр. 32; 8°.



40. *Пољопривредна читанка за III разред народних школа*, IV прер. изд. – Београд, Дворска књижара Мите Стајића, 1911, стр. 68; 8°.
41. *Пољопривредна читанка за IV разред народних школа*, IV прер. изд. – Београд, Дворска књижарница Мите Стајића, 1911, стр. 70+[1]; 8°.

Према подацима анонимног аутора („Тежак“, 49, стр. 381–382, 1922) др Ђ. Радић био је спремио за штампу и следеће публикације: „Узимљавање и спремање поврћа за зимску употребу“, „Наше домаће птице у служби пољске привреде“ и „Штеточине на воћкама и воћу“. Нема података да ли су ове књиге и објављене.

## II. ПЕРИОДИЧНЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

### а) Календари и сличне публикације

1871.

1. Др Ђорђе Радић: *Нешић о квочки*. – Панчевац – Календар за народ за преступну 1872. годину. Година I, стр. 44–53. – Панчево, наклада Јовановића и Павловића. Штампариа Јовановића и Павловића, 1871.

1873.

2. Проф. др Ђорђе Радић: *О калемљењу винове лозе*. – Панчевац – Календар за народ са сликама, за просту годину 1874. Година III, стр. 47–49. – Панчево, накладом Јовановића и Павловића. Штампариа Јовановића и Павловића, 1873.

1874.

3. [Ђорђе] Радић: *Нормандијска крава*. – Панчевац – Календар за народ са сликама за просту годину 1875. Година IV, стр. 47–49, Панчево, 1874.
4. [Ђорђе] Радић: *Машина за њрекрујљивање зрна*. – Панчевац – Календар за народ са сликама за просту годину 1875. Год. IV, стр. 51–52, Панчево, 1874.

1876.

5. [Ђорђе] Радић: *Нормандијска крава*. – Панчевац – Календар за народ са сликама за преступну годину 1876. Год. V, стр. 47–49. Уредник Панта Поповић. – Панчево, 1876.
6. [Ђорђе] Радић: *Машина за њрекрујљивање зрна*. – Панчевац – Календар за народ са сликама за преступну годину 1876. Година V, стр. 51–52. Уредио Панта Поповић. – Панчево, 1876.

1879.

7. Р–ћ [Ђорђе Радић]: *О ујтамањивању „вилине косице“ у гејтелини*. – Исток – Народни календар са сликама за преступну годину 1880. – Издаје Акс. Милатовић. Год. II. У Београду, штампано у Државној штампарији 1879, стр. 56–57.
8. Р–ћ [Ђорђе Радић]: *Мрква*. Иста публикација као под 7, стр. 63–74.
9. Р–ћ [Ђорђе Радић]: *Нешић о рањењу коња „сешком“*. Иста публикација као под 7, стр. 75.
10. Р–ћ [Ђорђе Радић]: *О наџону за „вођење“ и о бређавосији наше домаће сјоке*. Иста публикација као под 7, стр. 76.
11. Р–ћ [Ђорђе Радић]: *Сийнице за свакога*. Иста публикација као под 7, стр. 77–78.

1881.

12. Др Ђорђе Радић: *Пасуљица „соја“*. – Орао – Велики илустровани календар за годину 1881. која је проста, има 365 дана. Уз сарадњу српских књижевника уређује Стеван В. Поповић. Година VII. – У Новом Саду. Издање Штампарије А. Пајевића, 1881, стр. 83–86.

1884.

13. Ђорђе Радић: *О сѣочној и шећерној цвекли*. Друго годишње извјешће и програм Ратарске школе у Краљеву. – Београд, 1884, стр. 10–21.

1893.

14. [Ђорђе] Радић: *О ојасивању кобила*. – Орао – Велики илустровани календар за годину 1894. која је проста, има 365 дана. Уз сарадњу српских књижевника уређује Стеван В. Поповић. Година IX, стубац 27–30. – У Новом Саду, изд. и штампа А. Пајевића, 1893.
15. Ђорђе Радић: *Корисне белешке*. Иста публикација као под 14, стубац 29–32.

1894.

16. Др Ђ[орђе] Радић: *Једна ојомена домаћицама*. – Орао – Велики илустровани календар за годину 1895. која је проста, има 365 дана. Уз сарадњу српских књижевника уређује Стеван В. Поповић. Година XXI, стуб. 59–60. – У Осеку, издање штампарије Јулија Пфајфера, 1894.
17. Др Ђ[орђе] Радић: *Кравама музарама нужан је мир!* Иста публикација као под 16, стубац 71–74.

1895.

18. Др Ђ[орђе] Радић: *О корисним и шкодљивим живоџињама у њољској љивреди*. – Орао – Велики илустровани календар за годину 1896. која је преступна, има 366 дана. Уз сарадњу српских књижевника уређује Стеван В. Поповић. Година XXII, стуб. 9–12. – У Осеку. Издање Штампарије Јулија Пфајфера, 1895.

1896.

19. Др Ђ[орђе] Радић: *О усјевању и неусјевању усева и њоврћа*. – Србобран – Народни српски календар за просту годину 1897. која има 365 дана. Уредио Игњат И. Димић. Година V, стр. 154–158. – У Загребу, Изд. Српске штампарије, 1896.

1897.

20. Др Ђ[орђе] Радић: *Корисне белешке за српске љивреднике*. – Србобран – Народни српски календар за просту годину 1898. која има 365 дана. Уредио Игњат И. Димић. Година VI, стр. 203–204. – У Загребу, Изд. Српске штампарије, 1897.

1902.

21. Ђ[орђе] Радић: *Из рајшарџива*. Календар земљорадничких задруга за годину 1903. Година I, стр. 44–87. – Београд, Издање Главног савеза српских земљорадничких задруга. Штампано у Државној штампарији Краљевине Србије, 1902.
22. Др Ђ[орђе] Радић: *О извођењу и њези њоврћа*. Иста публикација као под 21, стр. 88–106.

23. Др Ђ. Радић: *Из живинарсѣва*. Иста публикација као под 21, стр. 230–250.

1904.

25. Др Ђорђа Радића: *Поврћарсѣво*. Календар Земљорадничких задруга за просту годину 1905. Година III, стр. 68–86. – Београд. Издање Главног савеза српских земљорадничких задруга. Штампано у Државној штампарији Краљевине Србије, 1904.
26. Др Ђорђа Радића: *Воћарсѣво*. Иста публикација као под 25, стр. 87–103.

1911.

28. Др Ђорђе Радић: *О црвеној или шѣјајерској геѣелини*. Тимин календар за преступну 1912. годину. Са много корисних поука и лепих слика из пољопривреде и баштованства. – Београд, Издање Семенарске трговине Тиме Владисављевића. Нова штампарија „Давидовић“, Љуб. М. Давидовић, стр. 36–37.
29. Др Ђорђе Радић: *О уѣојѣреби шечноѣ љубреѣи у ѣрадини*. Иста публикација као под 28, стр. 45–46.
30. Др Ђ[орђе] Радић: *О сејању красѣваца за „ѣиуриѣу“ – кисељење*. Иста публикација као под 28, стр. 59–61.

1927.

31. Др Ђ[орђе] Радић: *Своја башѣа* (62 стране). – Привредник. Цепни календар за годину 1927. и Енглеско-српски речник. Уредио и издао Вид Вуић, Њујорк.

#### б) Чланци у пољопривредним листовима

С обзиром на то да је Радић у пољопривредним листовима објавио око 560 чланака, њихов попис се, због ограниченог простора, овдје не износи. Библиографија је, међутим, урађена и чува се у Српској академији наука и уметности.

У листу *Сељак*, који је излазио од 1862. до 1881, Радић је, у периоду од 1862. до 1868. објавио 80 чланака.

*Тежак*, илустровани лист Српског пољопривредног друштва, излазио је од 1869. до 1941. Радић је у њему објавио 479 чланака у периоду 1874–1919.

У *Домаћем листу*, који је излазио од 1890. до 1893, Радић је такође сарађивао. Није, нажалост, урађена комплетна библиографија овог листа, тако да се располаже само податком да је Радић објавио један чланак у бр. 2/1891.

## РАДОВИ О ЂОРЂУ РАДИЋУ

1. Анон.: *Др Ђорђе Радић, ѣроф. Земљоделске школе*. – Исток – Народни календар са сликама за преступну годину 1880. Година II, стр. 165–168. – 1878, Београд.
2. [М]: *Др Ђорђе Радић*. – Домаћи лист. Год. IV, бр. 23 и 24, стр. 354–356, 1893, Сомбор.
3. Анон.: *Др Ђорђе Радић*. – Орао – Велики илустровани календар за 1894. која је проста, има 365 дана. Год. XX, стуб. 117–119, 1893, Нови Сад.
4. Анон.: *Др Ђорђе Радић*: „Радићев Тежак“, 25. март 1861–1911. – Штамп. „Доситије Обрадовић“, 1911, Београд.
5. Анон.: *Некролоѣ, + гр Ђорђе Радић*. – Тежак, XLIX, стр. 381–382, 1922, Београд.

6. Белић, Ј.: Пољопривредне науке у Српској академији наука и друштвима од којих је постала. Српска академија наука и уметности и развој науке и уметности у Срба, књига 1, стр. 187–203, САНУ, 1989, Београд.
7. Петровић, С.: *Сто година пољопривредних школа у Србији*, 1953, Београд.
8. Пејовић, Ђ.: *Развићак просвјете и културе у Црној Гори, 1852–1916*. Историјски институт Црне Горе, Титоград, 1971, стр. 403.
9. Павићевић, Љ.: *Прве пољопривредне школе у Црној Гори*. – Пољопривреда и шумарство, 10, 3–4, 57–69, 1964, Титоград.
10. Павићевић, Љ.: *Др Ђорђе Радић – свијетли лик наше културне прошлости*. – Савремена пољопривреда, бр. 9, 793–800, 1966, Нови Сад.
11. Pavićević, Lj.: *Dr Djordje Radić – illustrious Figure in our cultural past*. – Contemporary Agriculture, 14, 9, 89–96, 1967.
12. Павићевић, Љ.: *Сјећање: Др Ђорђе Радић – свијетли лик наше културне прошлости*. – Генетика, Сер. Ф., vol. 14, № 1, 101–102, 1982, Београд.
13. Радња Српског ученог друштва: Скуп Српског ученог друштва, 25. јануара 1870.
14. 100 година Пољопривредне школе у Краљеву, 1882–1982. Образовни центар „Краљевачки октобар“. – Краљево, 1983, 576 страна.

## DJORDJE RADIĆ

(1839–1922)

Dr. Djordje Radić is rightly regarded as a pioneer and one of the greatest figures in Serbian agricultural science of the 19th century. He has made a great contribution to the advancement of agriculture, agricultural schooling and education in general in Vojvodina, Serbia, and Montenegro.

He was born on April 22, 1839, at Veliki Bečkerek in Vojvodina. He completed his agricultural studies in Bohemia, and in 1859 he passed in Prague the „great agricultural examination.“ The president of the commission of examiners was Prince Karl Schwarzenberg, who then invited Djordje Radić to apply his expertise on his estate.

Having returned home, Djordje Radić spent some time in Vojvodina, in order to familiarize himself with the situation in agriculture, which was to help him determine his further work on the development of agriculture in Vojvodina. In 1862 he traveled through some farming areas in Austria–Hungary, in 1865 in Switzerland and France, in 1866 in central Germany, and in 1867 in France, Belgium and the Netherlands.

Radić passed his professorial examination in the natural sciences in 1864, at the University of Vienna, whereupon he was appointed a high school teacher in Novi Sad. In 1867, at the age of 29, he obtained from the University of Vienna a doctorate in philosophy with a dissertation on agriculture, the first Serb to do earn such a high degree from this institution.

Invited by Prince Mihailo and the founders of the Serbian Agricultural Society, Dr. Radić moved to Serbia, where he settled down for the rest of his life, except for the three-year period he spent in Montenegro.

Early on in his professional work in Vojvodina, Dr. Radić set up a modern poultry farm and apiary and an experimental station for crop farming. As of 1862, he edited the illustrated magazine *Seljak* (Farmer), „for the field, homestead and garden,“ which came out until 1869.

Arriving in Serbia as secretary of the Society for Agriculture, Radić organized the first national agricultural exhibition at Kragujevac and held well-attended lectures on agriculture at the Belgrade College. This was also the period of his most prolific writing activities. In 1872, he took a prominent part in the setting up of the School of Agriculture and Forestry at Požarevac.

In 1875, personally invited by Prince Nikola, he went to Montenegro and set up the first agricultural school at Danilovgrad, which closed its doors after the war with the Turks broke out in 1876. Dr. Radić then went to Cetinje, where he attended mostly to administrative duties until 1878, when he returned to Serbia to resume his professorship at the School of Agriculture and Forestry at Požarevac.

In 1882, he founded the Agricultural School at Kraljevo and remained its director until 1897. In 1904 he was again elected secretary of the Serbian

Agricultural Society and retired in 1911. He died on October 11, 1922, and was buried in Kraljevo.

Dr. Djordje Radić was not only editor of several farming journals: *Farmer* (1862–1869), *Tiller of the Soil* (1870–1872), *Home Journal* (1880–1881) – in Vojvodina and Serbia, but was also the author of 41 technical books and textbooks and some 600 popular articles published in agricultural journals.

Dr. Djordje Radić's scientific work included: introduction of various species of plants which were subsequently propagated among the farmers; experimental work on various plant species; introduction of new farming implements; introduction of improved cattle breeds; hybridization of sheep; experiments in silk worm culture; establishment of nomenclature and names of plants, particularly of fruit trees in Serbia; design of an atlas of plants cultivated in Serbia; practical application of scientific and professional knowledge.

For his work and achievements, Dr. Radić received high awards and public recognition. He was a member of the Serbian Academy of Sciences and a full or corresponding member of many Serbian and foreign agricultural, learned, and cultural societies. Many of his books received public acclaim and awards.

Dr. Radić was exceptionally deserving for the development of Yugoslavia's agriculture, agricultural schools and science. He was not only an expert in his profession but also a man of very broad intellectual horizons and far-reaching national-political conceptions.

ЉУБОМИР КЛЕРИЋ  
(1844–1910)

Катица (Стевановић) Хедрих









„Рударски инжењер, професор, академик, министар Љубомир Клерић (Julius Klery) је био личност која је ‘у дугом низу година високо и часно носила буктињу српске науке и српске просвете’, личност која је међу својим старијим ђацима оставила дивну успомену, док су га се млађе генерације, које као да су биле попустиле у раду – то је било у време прокламовања слободе и уставности у Србији – зато плашиле, и на испитима махом су врло тешко излазиле на крај с испитом из Механике. То је стога, што Љ. Клерић ништа није тако мрзио као леност и неуредност... Он је волео своју нову домовину ватреније но многи њени рођени синови...“

Овако је писао и говорио о Љубомиру Клерићу академик Богдан Гавриловић, који је био његов савременик, и који је први писао о Љубомиру Клерићу. Он је оценио да је Љ. Клерић био достојан пријемник Даничићевих, Панчићевих и Нешићевих научних погледа и „прави херој у интелектуалном заносу и научном нагону своме“, као и да је млађе другове и ученике своје упућивао, и у „борби за светињу истине челочио“. Тај занос за научним испитивањем био је један од снажних израза Клерићевог талента, и није га остављао ни онда када је, услед тадашњих, несређених друштвених и политичких прилика, отишао у политичку и административну службу, да би као министар просвете, односно народне привреде, или пак као члан Државног савета, „био жртва једног ровитога и политичким страстима тада скроз зараженог друштва“.

\*

Т. П. Анђелић пише (види реф./2/) да је Љубомир Клерић рођен 1844. у месту Суботици, у породици немачких досељеника и да је као дете прешао у Србију и потпуно се посрбио, а своје презиме Клерић је извео од свог рођеног презимена Клери (Klery). Даље закључује да се по овом имену види да је, вероватно, био пореклом негде из области под француским утицајем, у Лотарингији.

## ШКОЛОВАЊЕ И СТУДИЈЕ

Основну школу завршио је у Суботици 1855. године. По завршетку основне школе прелази са породицом у Београд. У Београду, у Првој мушкој београдској гимназији 1862. године положио је испит зрелости у генерацији Светозара Марковића, Свет. Николајевића, Стевана Поповића и др. У Споменици 1839–1939. о стогодишњици Прве мушке гимназије у Београду (види реф. /53/), на стр. 447 под редним бројем 34 стоји: Јули Клери – Љубомир Клерић, ученик 7. разреда гимназије.

Исте године, 1862. уписао је Технички факултет Велике школе у Београду, где је завршио две године студија. Његова обдареност за технику и одличан успех у студијама са израженим склоностима према рударству, били су више него довољна препорука да као државни питомац, са завршене две године студија, буде послат о државном трошку да изучава и студира рударску науку. Студије рударства у иностранству започиње на Рударској академији у Фрајбергу 1865. године. Зимског семестра школске 1867/68. године прелази на Циришку политехнику, где интензивно, целе школске године, изучава машинску струку. Следеће школске године, зимског семестра 1868/69. враћа се у Фрајберг, на Рударску академију, на којој наставља и довршава студије геологије и минералогije, још једну годину, и положи дипломски испит из рударства. Летњи семестар проводи у практичним радовима и посматрањима у немачким рудницима и ограништима. Исте године, 1869, по одобрењу министра просвете и црквених послова, Клерић је у Берлину на Рударској академији, где је слушао по сопственом избору специјалистичке курсеве из рударства, а похађао је и часове минералогije на Универзитету. Студије је завршио летњег семестра 1869/70, после чега је провео на практичним радовима и посматрањима немачких рудника у Вестфалији, Саксонији и Горњој Шлезии, као и у руднику Прибраму у Чешкој.

## ПРОФЕСИОНАЛНИ – ИНЖЕЊЕРСКИ РАД

По дипломирању, 1870. године, у јесен, са стеченом дипломом и широким знањем математике, механике, минералогije, рударства и машинства, са много стручних идеја, Љубомир Клерић се враћа у Београд, где је добио и државну службу, али, нажалост, као писар министарства финансија у рударском одељењу, а не посао у рударској инжењерској струци.

Међутим, како се седамдесетих година прошлог века у Србији врло мало радило на рударству, и како није добио никакав инжењерски, стручни посао, а као државни питомац је имао обавезу државне службе, то је замолио тадашњег министра просвете да га разрешити државне службе, ради одласка у иностранство. У иностранство је желео да би сам себи нашао рад у инжењерској струци, као и да би могао да се специјализира, али са спремношћу да се одмах у земљу врати, када се укаже могућност и потреба за његовим знањем инжењерске струке. Ова му је молба уважена, чиме му је пружена могућност да се радом у струци у иностранству и практично усавршава и специјализира, као и да буде на извору научних и стручних трендова у развијеним универзитетским центрима Европе. Почетком марта месеца 1871. године реализује тај свој одлазак у иностранство.

У то време, пред одлазак у иностранство, јануара 1872. године, рударски инжењер, са познавањем машинске струке, Љубомир Клерих је конструисао једну нову бургију за дубока бушења са ужетом, како он каже „сврдло са ужетом“. За ту конструкцију и модел, које је патентирао у Немачкој и Француској, у својој биографији каже да је за то „од свију европских држава добио и патент“. Како сам каже, један такав нови проналазак – његова бургија за дубока бушења са ужетом, за кратко време је уведен у примену, па се са њим бушила камена со у Штанфурту 1871. године, док је и он сам бушио, истом бургијом у почетку 1871. године, камени угаљ у рудницама у Хирсту и Динстанакену у Вестфалији.

Користећи ово патентно право од „сврдла са ужетом“ – бургије за дубока бушења са ужетом, имао је толико прихода да се могао у иностранству издржавати од сопствене зараде једну целу годину. Радећи као рударски инжењер холандске компаније „Albert & Co.“, „и бушећи у Вестфалској“, он се својим инжењерским стручним радом и знањем „толико доказао и препоручио“ да су га ангажовали као инжењера рударства – истраживача, да испитује рудно богатство у Србији. Требало је да испита и могућности да компанија отвори нове руднике ради економичне и профитабилне експлоатације.

Инжењер Љ. Клерих се вратио из иностранства у Србију 1873. године. Са колегом, инжењером Ф. Хофманом, истраживачки је пропутовао, о трошку холандског друштва „Albert & Co.“ већи део Србије, и зауставио се на Венчацу код Аранђеловца, где је „испитивао рудиште магнетита у тамошњим кристалинички старим стенама“. На путовању и на истраживању на Венчацу провео је до јесени 1874. године, дошавши до закључка да на Венчацу нема довољне количине руде за масовнију експлоатацију, ради које би било потребно отворати рудник. Ово је јавио компанији „Albert & Co.“,

после чега су га позвали, телеграфским путем, да крене за Марсељ, одакле ће отићи за Оран у Африку, да би тамо „испитивао један рудник гвожђа у Клеберу и Такуту, недалеко од Орана“. Овај инжењерски задатак Клерић је прихватио, и из Аранђеловца одлази у Марсељ, а отуда у Оран. У Орану и околини његовој на местима где се руда вадила, остао је до априла 1875. године. Како се компанија „Albert & Co.“ „није погодила у цени са једним шпанским богаташем“, који је био власник тог рудника, то је холандско друштво одустало од тог плана, а Клерић је добио своју награду.

Потом се вратио у Београд месеца јуна 1875. године и министар финансија га је поново примио у државну службу, „као дијурнисту са 700 талира плате“. У том својству, исте године 1875. све до јесени, ради послове у инжењерској струци, и то на геолошком испитивању железничке трасе од Ђуприје до Алексинца.

Исте године, 1875. је расписан конкурс за професора механике – „стечај за катедру механике на Великој школи“. Рударски инжењер Љубомир Клерић се на овај конкурс пријавио и био исте године изабран за редовног професора механике.

Упоредо са радом на Катедри за механику на Великој школи Љ. Клерић се и даље бави инжењерским радом, као и инжењерским вештачењем. У прилог томе говоре и садржаји писама министра војног, којим он моли министра просвете да одобри учешће „професору Љубомиру Клерићу“ у комисији одређеној да испита узроке експлозије локобиле у војном млину у Јагодини (ЕНо 12047, од 1. новембра 1877; МПс ф XII р 73/1877, реф. /12/), или да одреди професора Љубомира Клерића да прегледа делове машина на пароброду „Делиград“ (ВШ 27/1884, реф. /59/), и акта Но 5591 од 25. октобра 1885 (реф. /63/), или да постави професора Љубомира Клерића за управника парних преса у Београду (за пресовање сена у бале).

Произилази да је професор Љубомир Клерић уживао глас стручњака, не само за рударство него и за машинство (ВШ, 149/1885, реф. /59/). О томе пише и академик Н. Обрадовић (види реф. /12/) указујући да „Светозар Зорић, потоњи наставник предмета науке о машинама, који је и сам једно време студирао у фрајбуршкој рударској академији, назива Клерића „својим стручњаком“ у једном писму које је упутио министарству просвете (МПс ф XII р 3/1875, 20. октобра, реф. /62/)

О мултидисциплинарном ангажовању Љубомира Клерића, на основу његовог широког дијапазона стручног, инжењерског, теоријског и експерименталног, као и општег знања, говоре и садржаји неких, у архивима сачуваних докумената.

Тако налазимо (види реф. /24/) да је саопштена „депеша команданта кладовског о мишљењу Клерића и Лозанића о торпетима

потопљеним код Брзе Паланке, код Корбове и код Сипа, свега 28 комада, 6 метара испод површине воде“ за које треба наредити да се дигну на време, због „опасности за неутралне лађе“.

Такође наилазимо (види реф. /24/ страна 389) да је на предлог министра грађевина решено да се „г. Љ. Клерић професор Велике школе пошаље као комисар српски у Пешту, да присуствује при пробању нашега топчидерског и добрањског камена за грађење железничког моста на Сави.“

Из записника са седница Министарског савета, под министром Миланом Пироћанцем, председником Министарског савета, сазнајемо да је:

„на предлог министра грађевина решено (види реф. /24/ страна 391) да се г.г. Ст. Здравковић, Љ. Клерић и Јован Марковић пошаљу у Пешту као изасланици Владе Српске, који ће прегледати пројекат и услове за лицитацију Савског моста...“

или да је „решено“ да се као „изасланици на електричну изложбу у Бечу пошаљу г.г. Љубомир Клерић, професор Велике школе и З.М. Станојевић, суплент београдске гимназије и да им се на име дијурне изда по 600 дин. сваком“.

У Записнику са седнице Министарског савета под министром Ј. Мариновићем, председником Министарског савета (види реф. /24/ страна 121) стоји да је 13. јула 1874. донета одлука „да Љ. Клерић прати Жигмунда који ће прегледати наше бање“.

У Гласнику Српског ученог друштва, књига XLIX, 1882 (види реф. /23/) из текста под називом: *О сѣпаром гробљу у Подгрињу* упознајемо се са тиме „да је по налогу Српског ученог друштва, учествовао заједно са Др Лазом Докићем, у испитивању старог гробља у селима Батру, Борини и Радаљу са циљем да се нађу и открију експонати од музејске вредности и сачувају у музеју Ученог друштва“.

Из публикације *Књажевина Србија*, са стр. 63 (реф. /47/), из фусноте дела текста под називом: 5. Рудно благо, закључујемо да је Клерић уживао углед изузетног стручњака и znalца рударства и геологије, чије се стручно мишљење ценило и тражило. Тамо пише да „Господа Клерић и Хофман, саветују да се ова места (налазишта на југозападу Авале, све у атару села Рипња) претпоставе самом Руднику, јер поред других, добрих страна, она су за препоруку и стога што су ближе, те би било брже и јефтиније њихово експлоатисање“...Обраћамо пажњу и на рударски извештај г.г. Љ. Клерића и Хофмана у Српским новинама од 1875, бр. 23 и даље, у коме се казује колико би пробитачније било претпоставити разрађивање ових рудника онима у планини Рудничкој. Такође наводимо да је „...са осталима одређен био да иде у Крупањски рудник ради прегледа и испита истога рудника и да ...су он и дружина му, поверени им посао

извршили, поднели су ... ради исплате своје рачуне о путном и подвозном трошку...”

Из Писма министра просвете и црквених дела А. Васиљевића ректору Велике школе од 17. марта 1876 (види реф. /59/) стоји да му је министар војни јавио: „ ...да је за руковање динамитом потребно једно стручно лице и да му се за ту цел стави на располагање г. Љубомир Клерић, професор Вел. школе“, док из следећег писма са знајемо да је „ ...министар војни писмом својим од 1. о.м. ...одредио проф. Вел. школе, г. Љубомира Клерића, у комисију која има да прегледа војни парни млин у Јагодини, у ком је прсла једна локомотива“. У свом наредном писму такође ректору Велике школе (види реф. /59/) јавља да је: „г. Љубомир Клерић, професор Вел. школе, одређен за члана стручне комисије, којој је у задатку, да проучи са рударско геолошке стране сва она места, која леже дуж пројектоване железничке пруге од Београда до Алексинца, и која у област њену падају“.

Љубомир Клерић се бавио проучавањем телеметара и том приликом измислио је један нов телеметар и „удесио га за мерење одстојања на бојном пољу“, па пошто је тим инструментом и нужне опите извршио, а има га и начињена, решио је да се неки инструмент уступи влади на употребу.

Из већег броја писама која се налазе у Архиву Србије из фонда Велике школе информисемо се да је: „г. Љубомир Клерић одређен у комисију за састављање извесног ситуационог плана“, „... г. Љубомир Клерић одређен у комисију која ће имати да пропише услове о давању зграде и алата тим мајсторима и да осигура државној благајни суму узамљених новаца“, „одредио ... г.г. Љубомира Клерића, професора и Михаила Вујића, суплента велике школе, за чланове комисије која има да прегледа и прими српске златне новце, послате државној каси из Париза“, „Влада његовог Височанства Књаза одредила .. једну повећу комисију, којој је стављено у задатак, да проучи нека питања о грађењу жељезнице и о томе поднесе своје мишљење Влади“. У ту комисију, поред осталих, одређени су ректор, а и професори велике школе: г.г. Мих. Петковић, К. Алковић и Љ. Клерић (10. јуна 1880); „одредио... г. Љубомира Клерића, професора, да као изасланик српске Владе буде у оној комисији, која ће у споразуму са изасланицима Аустроугарске владе одредити место и начин грађења савскога моста са свима осталима послевима, који су с тим у вези, као што се то прописује у члану 5. железничке конвенције између Србије и Аустро-угарске“. (21. јула 1880, у Београду); „... г. Љубомир Клерић одређен да присуствује и суделује у Пешти при испитивању јачине нашега камена за железнички мост на Сави“. (17. марта 1881. г. у Београду); „... у комисију за преглед и оцену већ



узидатог и на месту грађевине спремљеног камена за мост преко Мораве код Љубичева, одредио г. Љ. Клерића професора велике школе“; „издато Саопштење Министарства просвете да је професор Љубомир Клерић одређен у комисију, која треба да прегледа камени мост преко Мораве.“

У јубиларној публикацији *Сѣто година Филозофског факултета*, у тексту о развоју Катедре за геологију и Геолошког завода (види реф. /22/) пише да су многи рудари и хемичари који су у то време сарађивали са Јованом М. Жујовићем, дали свој допринос развоју наставе геологије и Завода, а да су и радили на унапређењу рударства, а са тим и геологије, минералогije, петрографије и др. научних грана, а међу њима и: Ф. Хофман, Љ. Клерић, С. Гикић, Ј. Милојковић и др. Резултати њихових испитивања у овоме правцу појављују се, често, као саопштења у Српском геолошком друштву или семинару Катедре за геологију.

Из наведених података добијамо увид у веома широку професионалну активност Љубомира Клерића, упоредо са радом у науци и настави на Великој школи. Треба нагласити и то да се Министарски савет Србије у то време озбиљно ослањао на професионално-стручно мишљење, стручно-инжењерске савете и вештачења професора Велике школе Љубомира Клерића.

## ПРОФЕСОР МЕХАНИКЕ НА ВЕЛИКОЈ ШКОЛИ И ПЕДАГОШКО-НАСТАВНИ РАД

У Србији је индустријализација текла веома споро (види реф. /11/), али је већ у време оснивања Велике школе радило неколико фабрика, у којима су се користиле парне машине. То су биле Кнежева пивара саграђена 1840. године, као и Кнежев парни млин на ваљке из 1850. године. Са тим се јавила потреба за људима, са употребљивим стручним и практичним инжењерским знањем. Зато је двадесетог децембра 1873. изменама и допунама Закона о Великој школи, уведена, на Техничком факултету, механика и наука о машинама. То је био корак напред у оспособљавању кадрова потребних за индустрију, која се у Србији постепено развијала. Коста Алковић је те године преузео катедру физике и механике, јер за механику и науку о машинама није нађен био погодан професор. Крајем 1875. године за професора механике на Великој школи постављен је Љубомир Клерић.

У Архиву Србије налазе се документа која доприносе расветљавању питања када је Љубомир Клерић изабран и постављен на место професора механике на Великој школи. То су (види реф. /59/)

Господине,

На мој предлог Блатоволоо је Светли Акиав  
указом од 25. о. и. поставио г. Љубомира  
Клерића за професора в. школе, да предаје  
Механику и науку о машинама.

Шилујти вам овде њ. декрет за г. Клерића  
и препорукујући да прописану за исти посао  
наплатите и овамо пошљете, ~~препорукујући~~ вам  
да г. Клерића, по пропису закона, убедете  
у дужности, пошто положи заклетву на своје  
Звање.

Часови за предавање редних предмета  
тека се одреде и удесе у Академичком савезу

№ 411  
28. Јануара, 1876. г.  
у Београду.

Министар  
просвете и црквених дела,  
Ст. Бошковић



Сл. 1. Писмо министра просвете и црквених дела Ст. Бошковића Ректору Велике школе од 28. јануара 1876, којим га обавештава о постављењу Љубомира Клерића за професора (Архив Србије, ВШ 1876/12)

Писма министра просвете и црквених дела Ст. Бошковића Ректору Велике школе, од 28. јануара 1876, којим га обавештава о постављењу Љуб. Клерића за професора Велике школе за „Механику и науку о машинама“, као и оригинал заклетве из које цитирамо: „Ја Љубомир Клерић заклињем се свемогућим богом, да ћу владајућем

## Заклетва.

Ја Љубомир Клерић заклетвеним се свемогућим Богом, да ћу владајућем Књазу Милану М. Обреновићу IV веран бити, и да ћу дужност моју по законима и законским наредбама претпостављених ми власти тачно и савесно одјурављати.

6. Фебруара 1876.

у Београду.

Љуб. Клерић

Ја је с. Љубомир Клерић као професор Велике школе ову заклетву по одредницама наше уставне вере предао мојим колегама, под чијим својим иницијалом. 6. Фебруара, 1876 година, у Београду.

Ђурако Јовановић  
проф.



Сл. 2. Заклетва Љ. Клерића владајућем књазу Милану М. Обреновићу IV на звање професора Велике школе (Архив Србије, ВШ 1876/12)

књазу Милану М. Обреновићу IV веран бити и да ћу дужност моју по законима и законским наредбама претпостављених ми власти тачно и савесно оправљати.“

Из Писма Министра финансија Ректору Велике школе од 10. марта 1876, закључује се да је Љ. Клерић 25. јануара 1876. постављен за професора Велике школе, а да је дотле био дијурниста Министарства финансија са платом од 700 талира, и требало је да врати 140 талира јер је узео плату за 6 дана више.

Филип Христовић, Димитрије Нешић, Коста Алковић и Љубомир Клерић представљају оне пионире српске науке и образовања који су засновали наставу из области примењене механике, односно науке о машинама (види реф. /11/).

У Државном Календару са Шематизмом из 1889, 1891, 1884, 1895, 1897. године (види реф. /52/) налазимо податке о Љубомиру Клерићу као професору механике на Великој школи.

Академик Н. Обрадовић кроз публикацију *У сјомен сјо година науке о машинама, осврћ на раздобље 1873–1941*. пише о наставницима механике користећи архивска документа, међу којима и писмо Ректора Велике школе, које је он 1873. године, упутио Министарству просвете и црквених дела (ВШ 1873/117, реф. /59/) у коме између осталог пише: „На место изостављених предмета да се уврсте међу обавезне предмете овог (Техничког, обј. писца) факултета још два нова техничка предмета, а то су припремно цртање и наука о машинама. Да би се ово могло постићи нужно је да се поставе: учитељ цртања и још три нова професора,... трећи за механику и науку о машинама и тада би технички факултет имао шест чисто својих професора, докле их сада има само три.“ Овакво ректорово писмо обелодањује да је било присутно уверење да ће у Србији ускоро почети да се гради железничка пруга (ИН 1059; МПС ф VII р 62/1873, види реф. /60/), па су у томе и разлози ради којих је Академијски савет предложио да се у Великој школи уведе настава из науке о машинама.

У време када је Клерић дошао за професора Велике школе у земљи је било ратно стање. Школа није радила, а ученици и наставници отишли су на војну дужност. У војску су позвани чак и војни питомци који су се школовали у иностранству, од којих се регрутовао наставни кадар, како за Велику школу тако и за гимназије.

За историју о развићу наставе из машинске технике значајна је 1880. година зато што је 19. јануара те године Народна скупштина одлучила да се предмет механика и наука о машинама подели у два самостална предмета, и то у теоријску механику и науку о машинама (§6 измена: стр. 68 у „Зборнику закона“). Предавања теоријске механике задржао је професор Клерић за себе – а за науку о машинама се наставник тек тражио.

Први наставник теоријске механике био је, како се види, Љубомир Клерић. У *Календару за 1884* (види реф. /52/), стоји да Љубомир Клерић предаје предмет теоријска механика. Из „Књиге уписне професора Велике школе за 1896. годину“ (види реф. /49/) види се да предмет механику студентима друге године технике предаје Љубомир Клерић; стоји његов потпис о одржаним предава-

њима. Већ у шематизму од 1901. године Љубомир Клерић се води као професор теоријске механике.

Пред чињеницом да мора примити обавезу изградње пруге Београд–Ристовац, тадашња Кнежевина Србија била је принуђена да мисли на проширење наставе механике. Тако су изменама и допунама о устројству Велике школе од 23. јануара 1880. уведени нови предмети: теоријска механика, наука о машинама и наука о грађењу мостова. Тада је уведена настава теоријске механике и на Филозофском факултету. Ово је очигледно тај тренутак у развоју наставе механике на тада јединој великој школи код Срба, тренутак када се почела заснивати настава теоријске механике, с једне стране, и разграничавати теоријска наука од оне примењене у техници, с друге стране. Код ове последње почела се правити разлика између примене на машинама и примене на грађевинским конструкцијама. У раздобљу после 1880. године на Великој школи је теоријску механику за све факултете (Филозофски и Технички) предавао Љубомир Клерић. Тек 1880. године је настава механике подељена на техничку, коју је наставио да предаје Љубомир Клерић, и рационалну (теоријску) за коју је ангажован нови наставник Мијалко Ђирић. Он је дошао са студија из иностранства и донео препоруке својих професора са Сорбоне. Иначе, у том периоду је, поред Љубомира Клерића и Мијалка Ђирића, било и других наставника који су на Техничком факултету предавали низ техничких предмета, који су више или мање били у вези са механиком, као графостатика, хидраулика итд.

У јубиларној публикацији (види реф. /42/) *Двадесет њећ година сѣудијске групе за механику 1952–1977.* академик Т. Анђелић даје преглед историјског развоја наставе механике на Филозофском и Природно-математичком факултету Универзитета у Београду и на стр. 14. налазимо следеће: „Из Записника Академског Савета Велике школе из 1875. види се да је место наставника механике и науке о машинама упражњено. Први наставник изабран за ове предмете, био је Љубомир Клерић. Он је изабран у то звање 1875. године, међутим, највероватније услед српско-турског рата 1876, он је своја предавања отпочео тек 1877. године. Иначе према подацима из 1872. пре њега механику, физику и још неке предмете, али без науке о машинама је предавао Коста Алковић.“

Младима који су пристизали (Јован Кнежевић, Мијалко Ђирић, Владимир Тодоровић, Кирило Савић, Михаило Петровић,...) није завидео и није их спутавао неким формалним одредбама и пристрасним одлукама и мишљењем. И у случајевима када је требало нечији рад одбити и не примити за штампу (нпр. случај са докторском дисертацијом Милутина Миланковића, или уџбеником Меха-

ника за средње школе Владимира Зделара) био је коректан и пажљив наступајући тактично са саветима доброг човека и професора (види реф. /25/, као и /64/).

Садржај Писма Министра просвете и црквених послова Ст. Новаковића Ректору Велике школе од 9. априла 1882. се односи на постављење професора Љубомира Клерића за члана у Просветном савету.

Из садржаја писма упућеног Ректору и датираног 19. новембра 1886. видимо да је Љубомир Клерић био старешина Техничког факултета, и да се у том својству ангажовао на унапређењу наставе и наставног плана и програма механике. Видимо да је Технички факултет и одсек математичко-природњачки Филозофског факултета ... „овластио, Љубомира Клерића, да ректора, у име истих факултета умолу да учини потребан и енергичан корак код г. Министра Просвете, да се у интересу успеха и напретка Велике школе, поставе катедре: Нацртна геометрија са пројективном геометријом и графостатиком, као и катедра за грађевину на суву и води (разумевање грађења...и чиста грађевина на воду)“, и да те послове обављају редовни професори; „а факултети су мишљења да ће се такви професори моћи наћи конкурсом у најкраћем року“.

Захтев Љ. Клерића Ректору Велике школе, 16. октобра 1891. говори о реализацији његовог студијског боравка у Пешти и Берлину ради студија из механике, а специјално на Политехници у Берлину и тамошњим машинским фабрикама, при чему би своја предавања по повратку надокнадио „са двогубим часовима“.

Из садржаја писма се намеће закључак да је Љубомир Клерић одржавао своје стручне и научне везе и сарађивао са колегама које је, вероватно, упознао још за време студија рударства, машинства, геологије и минералогije.

Из докумената (види реф. /49/) „Књига уписна професора Велике школе у 1895. години“ Влада Годоровић предаје механику студентима друге и треће године технике, али у 1896. и 1896/97. години налазимо потпис Љубомира Клерића за извођење предавања студентима технике. Календар 1894/95. године наводи да је Љ. Клерић био министар просвете. Државни календар (види реф. /52/) из 1895. године наводи Љуб. Клерића као професора теоријске механике на Техничком факултету (стр. 37), као и министра просвете и црквених послова. Државни календар Краљевине Србије за 1897. годину наводи да је министар народне привреде, а затим и податак: „министар на расположењу, предаје механику“.

У јубиларној публикацији *Универзитет у Београду 1838–1988* (види реф. /9/) на стр. 187. читамо да су у Комисији за припрему законског предлога за подизање Велике школе на ступањ уни-

верзитета, од стране Краљевско-српске академије били академици: Стојан Бошковић (председник комисије), Љубомир Клерић, Андра Николић и Петар Ђорђевић, док је други део комисије био од стране Велике школе. Предлог је садржао и замисао стварања Медицинског факултета у оквиру Универзитета.

## РАД НА НАСТАВНИМ ПУБЛИКАЦИЈАМА

Љубомир Клерић је написао и уџбеник *Теоријска механика* за ученике Велике школе у три свеске које су публиковане сукцесивно, редом 1880, 1883, 1888. У поднаслову уџбеника стоји „по Вајсбаху (Weissbach)“ (види реф. /17/). Следи приказ динамике публикавања његовог троетапно штампаног уџбеника:

- Клерић, Љ., (1880), *Теоријска Механика за ученике Велике школе њо Ј. Вајсбаху*, Прва књига, у Београду. Штампана и издање државне штампарије, стр. 1–628.
- Клерић, Љ., (1883), *Теоријска Механика за ученике Велике школе њо Ј. Вајсбаху*, Друга књига, у Београду. Штампана и издање државне штампарије, стр. 629–1072+I–VII.
- Клерић, Љ., (1888), *Теоријска Механика за ученике Велике школе њо Ј. Вајсбаху*, Трећа књига 1073–1317, у Београду. Штампана и издање државне штампарије, стр. VII+1317.

Прво издање 1880, поновљена издања са додатком друге и треће књиге 1883, 1888. (Народна Библиотека II 2476/I).

Љубомир Клерић је написао уџбеник теоријске механике. Та, његова књига, *Теоријска механика*, рађена је по Вајсбаху (Weissbach), али са допунама Шела (Schell), имала је три дела и „предавана“ је у току три семестра. Она садржи основе: кинематике и динамике, статике, теорије еластичности, механике флуида и гафостатике. Исто тако књига Клерића се не јавља као прва књига механике у Србији. До тада је већ био публикован уџбеник из механике Стевана Здравковића за Војну академију.

Професор Љубомир Клерић је био ангажован да предаје теоријску механику и студентима Природно-математичког одсека Филозофског факултета (1880/81) и студентима технике, а како је његов уџбеник под називом *Теоријска механика*, како сам пише „удешена за техничаре“, то је 1882. објавио допунски уџбеник под називом: *Садашњи резултати у кинематици као прилог уз моју теоријску механику* (види реф. /25/, Београд 1882, стр. 42).

За детаљнији приказ концепције предавања и наставе коју је изводио треба анализирати његов цитирани уџбеник.

Значајно је задржати се на предговору уџбеника *Теоријска Механика за ученике Велике школе ђо Ј. Вајсбаху*. Још 1868. године као ученик Вајсбахов, изучавајући рударску науку у Фрајбершкој академији, Клерић је, по дозволи свога професора, превео његову теоријску механику, а у нади да ће наступити време и прилика када ће моћи да је публикује. Та му се прилика указала кад је 1876. године постао професор истог предмета на Великој школи. Међутим, како наука уопште сваким даном све више напредује, Клерић је Вајсбахову механику прерадио и удесио за тенденцију Вел. школе користећи се *Шеловом механиком* – Dr. W. Schell, *Theorie der Bewegung und der Kraefte* и белешкама, које је прикупио у Цириху 1869. год. из предавања свога тадашњег професора Цајнера.

Како је предмет у три семестра предавао, то је и уџбеник израдио у три дела, тако да је цело дело било тек после 3–4 године готово, које је изнело околу 100 штампаних табака.

Истакао је и то да је литература „механике“ код нас, тада, била још у почетку и да је прву „механику“ написао г. С. Здравковић, а да је „његова друга по реду“, и да то указује и на проблеме са стручном терминологијом, са којима се сретао.

Предајући ово дело јавности, а специјално на употребу својим ученицима, надао се да ће исто дело бити од користи како инжењерима – нарочито друга и трећа књига – тако исто и војницима који се спремају за више војничке науке. Захваљујући се управнику „државне печатње г. С. Рајчевићу“, који се потрудио, те набавио „са стране најновије математичке знаке и настојавао да слике и штампа онако чисто испадну,“ истакао је проблеме и труд око техничке израде књиге и подизања на „ниво европске печатње“.

## ЧЛАН СРПСКОГ УЧЕНОГ ДРУШТВА

Као рударски инжењер компаније „Albert & Co.“ Клерић је у Београду 1872. у Гласнику Српског ученог друштва (види реф. /2/) објавио једно оригинално решење за ломљење стена, а и још раније (види реф. /1/). Не само овај рад, већ и глас добро познатог рударског инжењера, који ради у Немачкој, учинили су да га Српско учено друштво исте, 1872. године бира за редовног члана.

Љубомир Клерић је, као члан Српског ученог друштва, радио на omasовљењу СУД, а ангажовао се и на сарадњи са истакнутим стручњацима српског порекла, који су радили у иностранству. О томе говори и његов предлог Српском ученом друштву да се „ценећи чисто научне радове г. Константина Вујића, генералштабног капетана и професора балистике на Бечкој Вишој војеној школи, и



то радове који се односе на теоријску и примењену балистику, као и рачун вероватноће, о којим је дисциплинама поменути г. Вујић и дело написао овом ученом друштву“... „сем тога водећи рачуна о томе што су неки од наших официра били и његови ученици, прими за дописног члана ученог друштва“ (АСАНУ, СУД, 1894/102).

Стручна и научна активност Љубомира Клерића као члана СУД-а огледа се у публиковању стручних и научних радова у Гласнику Српског ученог друштва у којему је највећи број својих радова објавио. То се види из прегледа његових референци /2/, /3/, /5/, /6/, /7/, /8/, /9/, /10/, /11/, /12/, /14/, /15/, /18/, /21/, /23/, /24/, /27/, /29/, /30/. Треба истаћи да је први научни рад из механике објављен у Гласнику Српског ученог друштва.

### ЧЛАН СРПСКЕ КРАЉЕВСКЕ АКАДЕМИЈЕ

У Годишњаку I Српске Краљевске Академије из 1887. године налази се акт о именовању чланова Краљевско-српске Академије, из кога се види, да је Љубомир Клерић 5. априла 1887. године именован у Академију наука природних, заједно са др Јосифом Панчићем, Димитријем Нешићем и Јованом Жујовићем, уз именовање по четири члана у Академију наука филозофских, друштвених и уметности. Приступна расправа академика Љубомира Клерића је била: *О теорији компензације*.

На свечаном скупу у недељу, 13. марта 1888. године у 4 часа по подне је извршен проглас за академика Љ. Клерића. Г. Љ. Клерић је држао предавање у коме је, прво, изложио математичке доказе, да све досадање компензације клатна нису могуће. Затим је објаснио своју методу компензације, и најзад је насликао конструкцију помоћу које се може израдити такво клатно. (Додатак из 1888. године, стр. 144–145, Годишњак III, 1889, Српска Краљевска Академија). После тога је г. Д. Нешић извршио проглас академика г. Љ. Клерића овим речима: „Г. Академик Клерић прочитао своју красну расправу испунио је све оно, што закон од једног Академика тражи, и он од данас ступа у сва права, која Академичима по закону припадају. Ја молим г. Академика, да уз наше честитање прими и нашу благодарност, што нам је за ово неколико тренутака прибавио право духовног уживања. Јер то је доиста уживање гледати, где се помоћу непобитних разлога, једна по једна, заблуда уклања и место њих се износи и издиже права истина.“

Љ. Клерић је изабран за секретара Академије природних наука, на скупу целокупне Академије, одржаном 30. децембра 1891. године у Београду (Годишњак V, 1891, СКА).

На скупу Академије природних наука одржаном 3. октобра 1888 год. у Београду (Годишњак II, 1888, Српска Краљевска Академија), академик Љ. Клерић предавао је своја проматрања „О средишту сила које леже у истој равни“, док је на скупу Академије природних наука од 14. јула 1893. објавио да је конструисао нову писаћу машину, коју је назвао „полипантограф“, која у једно време пише са три до пет пера. Академија је с радошћу прибележила овај нови проналазак г. Клерића (Годишњак VII, 1893, СКА). Такође на скупу Академије, 29. новембра 1893. академик Љ. Клерић је приказао нову справу, коју је сам конструисао, и којој је наденоу име „тракториограф“ или „логаритмограф“, и показао је како се са њом ради и какве услуге она може учинити, и обавестио присутне да спрема и пише посебну потребну расправу, која у то време још није била готова. Академија је саслушала овај приказ и са особитим задовољством исти унела у записник (Годишњак VII, 1893, СКА).

На скупу Академије природних наука од 3. јануара 1894. академик Љ. Клерић је приказао састав г. Коломана племенитога Силија, академика у Пешти, „О трајекторији круга при сталној раздаљини“. Састав је примљен да се штампа у Гласу (Годишњак VII, 1893, СКА).

На скупу Председништва Академије (Годишњак VII, 1893, СКА) од 29. новембра 1893. академик Љ. Клерић је изабран да заједно са Јованом Жујовићем присуствује „скупу Целе Маџарске Академије Наука“ у помен Јосифу Панчићу. Из извода из записника налазимо: „Председник маџарске Академије, Барон Етвеш, обраћа се Српској Краљевској Академији овом депешом у којој стоји и: ‘18 децембра биће на скупу Целе Маџарске Академије Наука помен њеном и после смрти много-штованом члану Јосифу Панчићу. Част нам је овим позвати славну Српску Краљевску Академију да изволи присуствовати овом скупу’.“

Посебно обраћамо пажњу на следеће писмо (АСАНУ, СУД, 1894/311), које је упутио академик Љубомир Клерић Краљевско-српској академији наука, и у коме предлаже Академији за свога дописног члана г. Николу Теслу, и то за Академију природних наука. Образлаже да је „Никола Тесла ... чувени европски капацитет на пољу електричне науке, који је као такав држао предавања о својим принципима, у академији наука у Паризу, научном друштву физичара у Лондону, и. т. д., где му је уступљена Катедра Фарадија, са које је држао своја предавања. Најважнији проналазак Теслин јесте брза наизменичност електричне струје (динамо струје), услед чега се динамичка струја приближује статичкој.“

На скупу Академије природних наука од 25. јуна 1896. академик г. Љ. Клерић држао је предавање о своме новом шестару,

## Српском Ученом друштву.

Ми поштовани чланови Ученог друштва, сматра  
 шимо научне радове г. Константина Вујића  
 генералштабног Каваларија и професора Јошкарне  
 на Беошкој Вишој Војној школи, и по радове  
 који е од нас познати, и приписују Јошкарне  
 као и рачун вероватноће, и који је издвојено  
 поштом г. Вујића и дамо поштом и ова  
 Ученом друштву по поштом и дамо, ели  
 да се вазда рачун и о пошме. и да се неки  
 од наших одређених Јошкарне и макар и одређени,  
 поштом је ели поштом г. К. Вујића за  
дописног члана Ученог друштва.

4. Јануар 1885

7 Београду

председник:  
 Л. Клериф

Премај овој решеној изјави у данашњем  
 седници Ученог друштва макар и одређени.

4/1885.

7 Београду

Председник одбора  
 Л. Клериф

Краљевско-српској академији наука.

Пошто ми је предложено менијој академији  
са свога дописног члана г. Николу Теслу, и  
то са академији природних наука.

Никола Тесла је савршен европски научник  
и научу електрике наука, који је као доктор државно  
предавања о својим природним, у академији наука  
у Паризу, нарочито државну физикара у Лондону  
и т. д., где му је димитријева Роберт Крајчић,  
са који је држао своја предавања. Најбољим  
техничким Теслиним једине држа поштоменијом  
електрике струје (двојно струје), чиме се се  
државна струја привлачује табличкој.

Краљевској академији наука  
овој

18. Јануара 1894

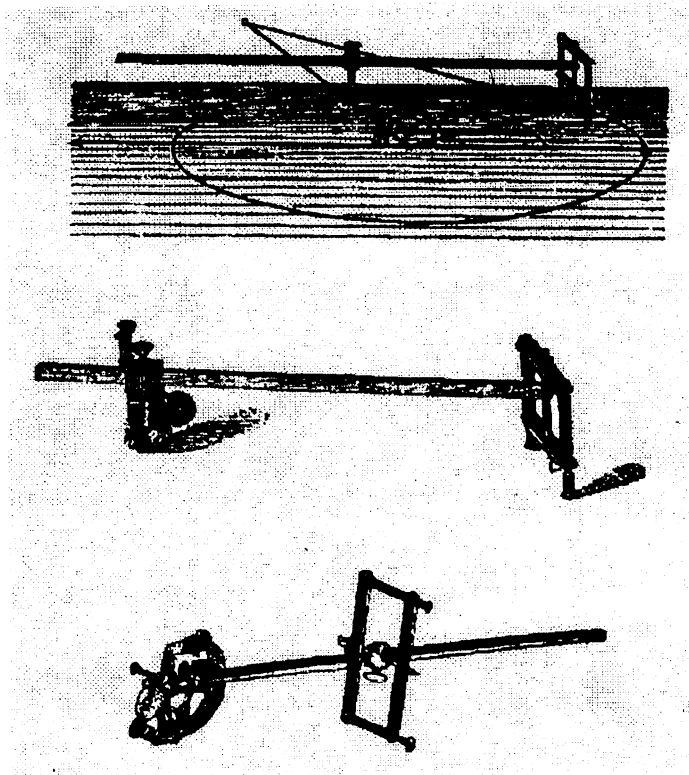
г. Београд

Л. К. К. К.  
К. К. К. К.

Сл. 4. Писмо Краљевско-српској академији наука, у коме Љ. Клерић предлаже г. Николу Теслу за дописног члана Академије природних наука (АСАНУ, СУД, 1894/311)

тракториографу, и о примени његовој на решење квадратуре круга и других математичких задатака (Годишњак X, 1896, СКА). Академици су са пажњом саслушали предавање г. Љ. Клерића и решили да се његов писмени састав о овом предмету штампа у Гласу Српске краљевске академије.

На XIX скупу Академије природних наука од 15. фебруара 1899, прочитан је акт г. Министра просвете од 1. фебруара 1899. године ПБр. 21144 којим позива Академију да изради формалан законски пројекат о Српском Универзитету. За тај посао изабрано је пет академика, међу којима и г. Љ. Клерић (Годишњак XII, 1898, СКА).



Сл. 5. Слика оригиналних цртежа тракториографа из 1892. и 1893. године

Академик Љубомир Клерић је приказао конструкцију двеју справа за мерење, које је он удесио; прва је прецизнији курвиметар, друга – логаритмометар; употребу им казују имена која им је дао проналазач. Академија је саслушала објашњење о склопу ових справа и одлучила: „примити к знању ова саопштења“. То је било на скупу Академије 27. новембра 1900. године (Годишњак XIV, 1900, СКА).

У изводима из Академијиних записника у 1902. години са скупова Академије природних наука налазимо да је Љ. Клерић изложио садржину своје расправе под називом *Геометријска конструкција мреже за Меркаџорову цилиндарску пројекцију*. Расправа је примљена за Глас 65 првог разреда (Годишњак XVI, 1902, СКА), док је у 1907. години, између осталог, примила за своје издање и расправу академика Љубомира Клерића: *Кинематичка одређба елиптичких инвергала I и II врсте*, која је наштампана у 73. Гласу.

На III скупу Српске краљевске академије од 21. јануара 1910. године ... „Председник саопштава да је ноћас преминуо редовни члан Академије Љубомир Клерић, па је стога сазван овај скуп, да би се донела одлука на који ће начин Академија ожалити покојника. Одлучено: а) да се на стану Академије истакне црна застава у знак жалости за покојником; б) да се позову сви чланови Академије да присуствују погребу пок. Клерића; в) да се у име Академије опрости са покојником говором на погребу академик г. д-р Богдан Гавриловић; г) да Академија упише покојника за члана утемељивача фонда сиромашних студената на Универзитету.“

У записнику са Свечаног годишњег скупа Српске краљевске академије од 22. фебруара 1910. год. стоји да је скуп отворио члан Председништва академик г. Ј. М. Жујовић говором, уместо болесног председника Академије поштованог г. Стојана Новаковића, у коме између осталог каже: ... „Дужност пијетета ми налаже, да Вас г.г. академици подсетим, да смо у минулој години изгубили два драга наша друга: Алковића и Клерића, једног блиског пријатеља: Златарског и велеученога баварскога колегу: Крумбахера.“ ... „Љубомир Клерић је прави члан Академије од њеног постанка. Он бејаше обдарен великим даром за математику и механичку проналаске. Многи који га добро познаваху мисле да би он у великој српској индустрији имао знатнога успеха са својим конструктивним и комбинаторским талентом. Ипак, је у својим предавањима механике, он ову науку обрађивао са принципијелнога, а не са практичнога гледишта. Предавања његова била су темељита. Стручни зналци математике ценили су да је Клерић, као математичар обрађивао проблеме који су у науци остајали више од проблема, који су се у нас обично обрађивали. И тако се он јавља као претеча садашњим одличним математичарима.“

## ПАТЕНТИ

Клерић је своју стваралачку енергију усмерио ка истраживању и конструкцији разних апарата, справа за потребе праксе, а такође и за потребе тумачења појединих теоријских и кинематичких проблема. Теоријска образложења и расправе су скоро све објављене у Гласнику Српског ученог друштва и у Гласу Српске краљевске академије. Моделе је реализовао у лабораторијама у Немачкој.

Рад Љубомира Клерића *Како се теоријски њумачи и на ствар примењује једна нова направа за ломљење сивена коју је изумео Љубомир Клерић* (Гласник Српског ученог друштва, књига XXXVI, 1872, стр. 275–293) приказ је његове патентиране направе и у том

свом раду он сам каже: „Изумео сам направу једну којом се стене ломе, коју сам „патроном“ (фишек) назвао, и на коју сам својину (патент) добио од свију европских и америчких држава.“ У овом раду он прво даје опис саме направе са цртежима, па затим њено динамичко објашњење.

На скуповима Академије природних наука академик Љ. Клерић је перманентно објављивао своје конструкторске доприносе реализацији модела: нове писаће машине, под називом „Полипантограф“ која у једно време пише са три до пет пера; нове справе којој је наденуо име „Тракториограф или Логаритмограф“; конструкције двеју справа за мерење, „које је он удесио“ – прва је прецизнији курвиметар, друга – логаритмометар.

Истичемо да је Љ. Клерић конструисао следеће математичке инструменте: поларни пантограф (1875), тракториограф (1892) и апарат за цртање кривих линија другог реда (1899). Клерић у својим публикацијама дословно пише: „Све тракториографе саградио ми је мој давнашњи пријатељ г. Oskar Leuner у своме механичком институту у Дрaжђанској политехници“ (види реф. /9/, фусноту на стр. 248, Љ. Клерић).

Када су у питању примене патената Љ. Клерић са сетом пише: „Ево све ово овде ја сам наштампао на немачком језику у једном стручном журналу 'Berg und Hüttenmännische Zeitungen', јер сам, са тугом морам признати, морао најпре да тражим пређе проналаску своје међу Немцима, кад нисам срећан да ван Србије не морам за овакво дело никога тражити, ја не могу, а да мојој земљи, а на овај начин не јавим за овај проналазак свој.“

## ДОПРИНОС ФОРМИРАЊУ ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНУ МЕХАНИКУ И КИНЕМАТИКУ МЕХАНИЗАМА

Још за време студија Љ. Клерић се определио за комплетирање свог знања како из области теоријске тако и експерименталне механике, као и уопште за примењену математику, што је свакако утицај професора са универзитета у Фрајбергу, Берлину и Цириху. За време својих студија минералогije, геологије, рударства и машинства учестано је обилазио лабораторије експерименталне механике и механизма политехничких школа Фрајберга, Берлина, Дрездена, Баварске. Из фуснота, коментара и предговора у својим публикацијама, закључујемо да је био детаљно упознат са могућностима лабораторија тих побројаних и у то време водећих универзитета Европе.

Из приложених текстова писама које је упутио ректору Велике школе се може закључити да је у току свога рада као професор Велике школе пратио трендове и нова достигнућа тадашње науке у области експерименталне механике.

На пример, у писму ректору Велике школе, од 29. септембра 1882, Љубомир Клерић моли за одсуство у дужини од 10 дана и ради боравка у Пешти, да би за то време „градио Вердерову машину, којом се испитује чврстина и еластичност материјала, а специјално да се упозна са опитима увијања материјала...“ Министар Стеван Новковић је одобрио то одсуство већ 1. октобра 1882. године, и било је то саопштено Љ. Клерићу истог дана.

Писмо Љубомира Клерића ректору Велике школе од 13. новембра 1876. говори о његовом ангажовању у циљу опремања кабинета за механику, у коме између осталог пише: „Према одређеном буџету за меканички кабинет вел. школе, за ову рачунску годину, учинио сам наруџбину разних меканичких модела. Ове ће ствари доћи кроз неколико дана, зато молим Господина Ректора, да изволи изузети из суме, за кабинете одређене буџетом онолико, колико је још остало да за кабинет меканички примим.“

Садржај тих писама речито говори о ангажовању Љубомира Клерића у опремању лабораторија за наставу механике на Великој школи, као и о томе да он прати научне трендове у свету и одржава контакте са научницима из лабораторија универзитета на којима је студирао.

На основу реф. /10/ закључујемо да је Љ. Клерић, на основу својих способности и претходног стручног рада у обогаћивању збирки из минералогije и ботанике, био и озбиљан кандидат за наставника минералогije. Тако наводимо цитат: „Озбиљних кандидата за наставнике минералогije и геологије, међутим било је већ почетком седамдесетих година и то међу Панчићевим бившим ђацима, који су потом у иностранству завршили природне или техничке науке са геологијом (нпр. Ј. Бадемлић и Љ. Клерић, који су чак били и у живој стручно геолошкој преписци са својим бившим професором).“ (Види П. Стевановић, 1977). Затим даље налазимо информације да је Љубомир Клерић учествовао у истраживањима и прикупљању експоната за зоологију и минералогiju, као члан екипе знаменитог академика Панчића:

„... Панчић је одустао од даље наставе из предмета зоологија и минералогija и геологија тек када је по закону Димитрија Црнобарца из 1858. године стекао право на пуну пензију. Нису дакле, на то одлучујуће утицале ни године старости (Панчић је тада имао 63 године и још је живо екскурзирао по беспућима Србије) – ни здравствено стање, јер мада је и раније побољевао, његово здравље је



озбиљније нарушено тек у јесен 1877. када се са С. Лозанићем и Љ. Клерићем, по великом невремену враћао са одломцима метеорита из Сокобање за Београд, опет да би на време стигао да одржи предавање.“

На скупу Академије природних наука 14. јула 1893, скоро двадесет година после проналаска поларног пантографа, Љ. Клерић је приказао и демонстрирао могућности новог решења пантографа који је имао на излазу више „писајућих места“ (види реф. /25/), чиме је конструисао нову писаћу машину, коју је назвао „Полипантограф“, која „једно време пише са три до пет пера“. Претпостављамо да је овај рачунар служио за интерне потребе кабинета Велике школе.

Сачувана и раније наведена писма говоре да је Љубомир Клерић повремено, али у одређеном континуитету, боравио у иностранству ради посета изложбама у Пешти, реализацији модела својих инструмената у лабораторијама и радионицама Немачке, као и ради публикавања својих радова или пак ради опремања кабинета за механику.

## КАКО ЈЕ ЉУБОМИР КЛЕРИЋ БРАНИО СВОЈЕ СТРУЧНЕ И НАУЧНЕ СТАВОВЕ

Приступна академска расправа Љубомира Клерића је била на тему *О компензацији вертикалног клајна* (Глас СКА, књига VII, 1907) и исту је започео: „Ја сам веома радостан што могу данас на свечаној седници целокупне академије наука, саопштити моју нову теорију о компензацији физичког клатна као решен проблем, и то да изнесем само резултате истога проблема; пре овога пак доказаћу сасвим уопште, да до сада позната теорија Греемове (Graham) компензације не постоји и да је она основана на сасвим погрешним принципима.“...

У завршници своје расправе (из Гласника СУД, књига XLIX, 1881, реф. /21/) Љ. Клерић пише: „Радујем се што је мени пало у део, да оборим досадашњу теорију о компензацији физичких клатна и докажем немогућност овога проблема; но и жао ми је у исто доба, што немамо начина да компензовано клатно постројимо, међутим за науку је опет зато добит, а то је, да се не верује у оно што не постоји“ (20. фебруара 1880, у Београду).

Интересантно је упознати се и са начином како је Љ. Клерић бранио своје научне погледе и резултате, те је зато значајно упознати се са садржајем увода из расправе *Теорија и праксика компензације клајна* у којој под насловом: *Најновија истиорија компен-*

зације *клајна* пише следеће (из Гласника СУД, књига LI, 1881, реф. /21/):

„Кад сам у 1880 години изашао у јавност са мојом теоријом о компензацији физичког клатна, и то на немачком језику, у виду једне монографије, дошла је иста монографија до руке једном берлинском сајцији R. Stackel-у, који уређује у Берлину један сајцијски лист: „Deutsche Uhrmacher Zeitung“. Уредник овог листа, као познати пријатељ напредка сајцијске вештине, прештампао је моју монографију.“

На овај публикован Клерићев рад изашле су у истом листу три критике, и то две од сајција: Fisterer-а и Grosmann-а, а једна од W. Foster-а, професора астрономије на Берлинском универзитету и управника звездарнице у Берлину. Критика прве двојице није много значила Клерићу, али им је ипак одговорио и показао да само обрање досадање теорије и доказ да је немогуће постројити компензовано клатно има своје практичне вредности, а ова лежи поглавито у томе, „да од сада не верују више, практичари, у оно што не постоји“, као и да ће моћи да у вези са температуром израчунавају и „грешке клатна“ правећи за „сваки сахат табеларни преглед грешака на разним температурама“.

Међутим, за Клерића значајно је било да одговори на неоправдану критику познатог научника W. Foster-а, јер га је нападао „најјеткијим гласом“, употребљавајући просто празне фразе, а без икаквог научног значаја, „не употребив при томе ни један математички доказ“. Клерић посебно замера професору W. Foster-у што се ослања „просто на двестагодишње ауторитете, дакле верујући у њихову неистиниту и уображену теорију“, а не одобрава нити признаје теорију која је „тако јасно и строго математички доказана“. Чудио се „таком ограниченом уму, који на берлинском универзитету чак и астрономију предаје, а овамо не увиђа чисту математичку истину, која незна за ауторитет, но којој се сваки поклонити мора“, а посебно му је замерао што критику заснива на „двестагодишњим ауторитетима“, или оцењује као „’нихилистичку’ теорију која нам са далеке дунавске обале, овамо до нас довејава, а од ауторитета, који при свем том нема својих заслуга у овом питању“.

Био је љут на уредника часописа јер „одговор професору W. Foster-у просто не сме штампати“, пошто се његовим „одговором понижава један између највећих ауторитета Немачке“.

Како му одговор на критику није примљен, он је кратко изложио само математичке доказе, који су били намењени професору W. Foster-у и који „би га из заблуде извели“ и штампао их у посебној публикацији.

*Српско-аустријски уједињени индустријски*

*№ 2538/опа марка*

Die

*Kriegs-Explosiv*

theoretische und praktische Verwendung

einer neuen

# Sprengpatrone und Ladungsmethode.

623.454.3: 662.11.4

Erfunden

von

Ljubomir Kleritj,

Fürstlich Serbischer Bergingenieur



Mit 6 Holzschnitten.

(Separat-Abdruck aus der Berg- und hüttenmännischen Zeitung, Jahrgang 1872.)

*436*

Сл. 6. Фотокопија насловне стране публикације *Теоријска и пракћична љимена једне експлозивом љуњене љајироне и методје љуњена* аутора Љ. Клерифа

Рад под насловом „Компензовано клатно не постоји“, штампао је о трошку Ученог друштва и на француском језику под насловом *Le pendule compense n'existe pas*.

У напомени иза рада под називом *Кинематичко мерење бројних вредности елиптичких интеграла* (Глас СКА, књига LXXIII, 1907, реф. /48/), који је приказао на скупу Академије природних наука 30. априла 1907. године, пише следеће: „Допуњујући коректуру сазнао сам да је г. N. Delaunay још 1902. године објавио једну расправу под називом „Sur les calculateurs cinématiques des fonctions elliptiques“ /Bull. des Sciences mathématiques t. XXVI, 1902, p. 177–180/ у којој се такође расправља питање о графичкој одредби елиптичких интеграла.“

## МИНИСТАР ПРОСВЕТЕ

У Министарству Николе Христића од 15. октобра 1894. до 25. јуна 1895. године, Љубомир Клерић је био министар просвете и црквених дела (види Српске новине бр. 225–1894 и бр. 141–1895). Просветни гласник, бр. 11, XV, на стр. 63, донео је Указ о постављењу г. Љ. Клерића за министра просвете и црквених послова, од 23. октобра 1894. Ту функцију вршио је до следећих избора новог Министарског савета, односно до 25. јуна 1895. За време док је био министар просвете и црквених послова забрањено је, 23. јануара 1895. године диктирање и аутографисање оних предмета за које постоје уџбеници и прописана су, 15. марта 1895, Правила о писању и штампању уџбеника за средње и основне школе (види реф. /46/).<sup>\*</sup> Донео је Распис Старешинама свију средњих и основних школа и наредбу о лепом писању и правилном држању ученика и ученица при писању.

У недостатку изворног документационог и архивског материјала о раду Љубомира Клерића као министра просвете и црквених послова, у расветљавању његове активности у том периоду ослањамо се на вести из Српских новина, Просветног гласника и Зборника закона и уредаба у Краљевини Србији, из тог периода. На основу тих докумената посредно се закључује да је Љубомир Клерић, као министар просвете и црквених послова, непосредно урадио, и следеће: <sup>\*</sup>прописао је правила о давању благодејања... на које имају право ученици средњих стручних и виших школа у Србији ... рођаци, затим ученици на Гор. Црнућа, као места рођења, а на послетку сви други Срби... Благодејање се даје само ономе који је одличног владања и успевања у наукама...Благодејање из овога фонда задржавају док не заврше „највиши завод у нашој земљи, који према својој наклонос-

ти буду изабрали, ма и с добрим оценама прелазили у старије разреде, само ако су одличнога владања...“ ... „преко године питомац губи благодетељање за поједина двомесечја ако има слабу оцену...“; 22. новембра 1894. године „одобрио је да се у Нишу ...отвори први разред Више Женске школе...“ и Пројекат Закона о уређењу Више Женске Школе; \*Донео Распис и одлуку о бележењу вероисповести у сведочанства ученица; \*Донео Пројекат о надзирању основних и средњих школа...А у погледу на плату, главна измена се односи на увођење периодичних повишица после сваке пете године сталне учитељске службе...; \*расписао је СТЕЧАЈ за слање у иностранство пет државних питомаца ради проучавања ФИЗИКЕ на страним универзитетима (21. март 1895), и између осталих услова из тог конкурса обраћамо пажњу на следеће: Да су Срби и српски грађани, и да нису старији од 25 година; \*донео Правила о устројству српске метеоролошке мреже посматрања од 14. јануара 1895.

Из доступних докумената може се закључити да је за веома кратко време министровања, у области просвете и црквених послова, донео већи број докумената којима се додатно уводи ред и дисциплина у области образовања, па и обавеза епархијских духовних судова у односу на статистичку документацију, поправљају услови образовања ученика обезбеђивањем правила за писање уџбеника, стварају услови за доток нових научних и универзитетских знања из иностранства, усавршавањем студената на иностраним универзитетима, путем државног стипендирања.

Такође треба обратити пажњу на Правила о устројству српске метеоролошке мреже посматрања од 14. јануара 1895. Посебно треба уочити један елемент стила рада министра, а то је консултовање предавачких и научних стручњака по питањима о којима одлучује и чија мишљења претходно користи у припремању одлука из делокруга просвете, и поред свог огромног искуства и у високошколској настави у земљи, информацијама са других европских универзитета, као и огромног искуства из практичног, професионалног рада и познавања потребе привреде Србије тога доба.

## МИНИСТАР НАРОДНЕ ПРИВРЕДЕ

На 449. страни Записника са седница министарских савета (види реф. /24/) стоји да је „...Министарство Ђорђа Симића оставило извесне податке о свом раду, али не и у протоколу записника“. У саставу Симићеве владе, Љубомир Клерић је био министар народне привреде од 17. децембра 1896. до 11. октобра 1897. године. У „обичном“ протоколу записника седница Министарског савета није

забележена ниједна седница овога министарства. Записници, како их је забележио Симић, не носе потпис ниједног министра, тако да сам и само Симић јемчи за њихов садржај. Симићеве белешке највише говоре о наоружању и финансирању тога наоружања, о финансијским тешкоћама и зајму, црквеном и школском питању у Турској, Критском питању, спољнополитичким односима и мерама, тако да о раду министра народне привреде Љубомира Клерића можемо посредно закључивати само на основу донетих закона, уредаба и прописа из периода његовог именовања.

Зборник закона и уредаба у Краљевини Србији издатих од 1. јануара 1897. до краја исте године, књига 52, реф. /45/ даје нам увид у то које је законе и уредбе доносио Љ. Клерић као министар народне привреде. Љ. Клерић као министар народне привреде доноси следеће уредбе:

\* разне повластице, међу којима и \*Повластице дате за фабрикацију сукна и чохе..., вештачко фабриковање леда, ... платнених израђевина, ... без плаћања царине на машине, делове, оруђа, справе, ...уз обавезу да су корисници истих, дужни су да фабрику подигну у обиму да може подмиривати недомирену домаћу потребу...да првенствено употребљавају као раднике српске држављане...да спремају младиће Србе и српске држављане за фабричке радове...да прерађују прво српску вуну...да врше све прописе полицијско-санитетске, који постоје или који ће се увести...

\* Правила о уређењу Краљевско српске трговинске агентуре у Будим-Пешти: ...и да би српски извозници могли у свако доба налазити искрене и корисне потпоре у обављању својих послова на реченоме тржишту... у вези са сталном изложбом српских извозних артикала...

\* Правила о прегледу сувих шљива....

\* Правила штампарско-лиитографског еснафа у Србији ... која садрже:... Нега заједничког духа, одржавање и дизање части ... овог еснафа...да се брине о помоћницима...да се уреде односи између радника и њихових господара...уређење стања ученика и брига за техничко и морално образовање ученика...заступање власти при одлукама у парницама...

\* Правила за путне наставнике виноградарства. ... У циљу да се потпомогне и ускори обнављање и подизање винограда у пределима и од пре чувеним у виноградарству... да настоје да се у народ унесе што брже практично знање о калемљењу и одгајању чокота ... саветује народу добар избор домаће лозе ... правилима бербе и рационалног неговања вина...да своје синове и млађе задругаре шаље у виноградарско-воћарску школу...воде белешке о метеоролошким променама у округу...и о свему везаном за виноградарство...

\* ...одобрење употребе водене снаге свих скокова на српској обали Дунава... за произвођење механичке снаге...Добивену снагу г. Лутер мора првенствено употребљавати и продавати за занатлијска, саобраћајна и друга предузећа... и електрично осветљење у Србији...Ван Србије само по одобрењу...

На основу набројаних докумената треба истаћи следеће: Да је министар народне привреде Љубомир Клерић очито био зналац, који је желео да Правилима и законским актима створи нормативе, којима би се обезбедила стимулација привредних и пољопривредних грана, које су биле од интереса за развој Србије и њену даљу индустријализацију, као и да се уведу мере квалитета у поједине области привредно-трговинских делатности и односа, као и да се прошири стручно пољопривредно-инжењерско знање народа Србије. Водио је рачуна о стручном образовању радника у привреди и пољопривреди, као и заштити здравља људи, животиња и биљака на територији Србије.

## НАГРАДЕ И ПРИЗНАЊА

Љубомир Клерић је 1876. године учествовао у српско-турском рату као минер, постављајући торпедне доњем Дунаву код Корбова, затим обичне мине код Ђуниса, и том приликом је био награђен једном Медаљом за храброст и Таковским крстом IV степена.

Из архивског документа ВШ 1886/173 од 3. јануара 1887. сазнајемо да је Љубомира Клерића, професора Велике школе, наградило Леополдовим орденом V степена, Његово величанство краљ белгијски, и да је министар просвете и црквених послова, „надлежним путем изволео изградити дозволу“ да се орден може носити.

Умро је као државни саветник у пензији, 21. јануара 1910. у Београду. Сахрањен је 23. јануара 1910. г. на Новом гробљу, парцела 8, гроб 43, у Београду.

## ОБЛАСТИ НАУЧНИХ ИСТРАЖИВАЊА ЉУБОМИРА КЛЕРИЋА

Кроз приказ садржаја изабраних публикованих радова

Приказом коментара Љубомира Клерића који је написао у свом раду публикованом на немачком језику под насловом: *Die theoretische und praktische Verwendung einer neuen Sprengpatrone und Ladungsmethode*, Erfunden von Ljubomir Kleritj, Mit Holzschritten, Separat

– Abdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Zeitungen, Jahrgang 1872, pp. 1–15, који је његов први публиковани рад, указујемо на његову изражену жељу да се у инжењерској пракси сусретно стичу или из ње истичу питања теоријског истраживања и научних сазнања, и објашњења практичне примене у функцији оптималног и хуманог инжењерства, као и конструкција, које су плод људске инжењерски усмерене праксе, или како бисмо то данас назвали праксом хуманог инжењерства. Иако је овај цитирани рад, чији је наслов у преводу: *Теоријска и практична примена једне експлозивом пуњене патроне и методе пуњења*, написан у фази његовог „приправничког“ стажа у инжењерској пракси, он је пример како је он као инжењер тога доба био комплетна и компетентна стручна личност, са образовањем које је подједнако тражило познавање и признавање, и теоријских, и фундаменталних основа инжењерства, као и способност да се теорија претопи у практична решења, и та практична решења као интелектуална својина патентом заштите, а истовремено и буду инспирација за теоријске расправе.

У завршници цитираног рада пише: „Ако имамо економске резултате у виду, то добијамо уштеду од најмање 2/3 претходно употребљаваног праха. Ова уштеда се у односу на набавне трошкове гвоздене патроне не може да упореди и обавеза је надлежних да се кроз пажљиве експерименте увере у тачност горе наведене и важне предности, и која расте са увођењем металних патрона и да не подлегну предрасудама (претходним убеђењима), већ да исто са рударима провере сваки нови предлог“. ...Даље наводи „...тако да ће квантум тако смањене паре прашкастог гаса изискивати мање вентилационих трошкова.“...и „...„При томе људи добијају и на времену и на здрављу, јер патрона брзо дејствује.“... „Ова метална патрона обједињује у себи више предности поред уштеда праха... Ако неки рудник жели потпуно коришћење ове патроне, он може сам да производи патроне, само ћу ја да одредим одговарајући патентни хонорар у оквиру неке округле суме, већ према величини рудника и међусобним договорима да потпишем право коришћења целе методе...“.

Прикажимо сада предговор преводу и закључак у раду Љ. Клерића под насловом: *Трансцендентних бројева „п“ и „е“ као и конструкција п-сираноџ у круџу уписаноџ правилноџ полигона*, који је Петар Ј. Живковић, превео. Тамо он пише: „У Динглерову политехничком журналу штампао је г. Љ. Клерић академик, свој оригинални рад под горњим именом. Иако је г. Клерић о овоме писао и у „Гласу Српске Краљевске Академије“ LI, први разред 18, ипак сам ја превео из поменутога журнала, овај његов рад у том циљу, да преко 'Наставника' упознам са њиме и своје колеге, гг. наставнике наших средњих школа“...



„Овом приликом, мислим да је умесно скренути пажњу и на то, да би за математички кабинет сваке наше средње школе требало набавити овај инструменат, који стаје само 22 марке: ако не баш ради тога да се покаже конструкција трансцендентних бројева „ $\pi$ “ и „ $e$ “, онда ради мултисекције кружнога лука и конструкције у кругу уписаног правилног  $n$ -странога полигона.“ Ову је справу саградио у механичком институту Oscar Leuner у Дрaжђанима.

У додатку рада под називом: *О инверсним сликама тракторије круга за сјалну дирку и о геометријском јосироју хиперболних функција...* проф. Љ. Клерић пише: „Нека ми је дозвољено да се овом приликом овде, поново вратим на моју расправу „тракториограф“ штампану у Гласу СКА... 1896.“... „Ови построји су као што сам тамо показао сасвим математички тачни, и то уз припомоћ кругове трајекторије, коју мој инструмент црта.“... „Дакле уз припомоћ кружне тракторије решио сам наравно и потпуно проблем 'квадратуре круга'. Дакле отуда видимо да квадратура круга није немогућа, ваља само имати угодну трансцендентну линију као што је такову за круг нашао Абакановић, па је онда проблем квадратуре круга наравно решен.“ ... „Даље по речима Klein-а и мој инструмент припада у трансцендентне инструменте, који је веома прост и стаје само 22 марке, док напротив инструмент Абакановића јесте веома компликован и стаје преко 1300 франака; дакле није за обичну употребу. Из свега горњег јасно је, да сам потпуно и несумњиво решио геометријским или конструктивним путем, стари проблем квадратуре круга, а уз то и мултисекцију лука (6 децембра 1901), Љ. Клерић.“

Клерић, Љ., својим чланком: *О механичким радовима деформисања чврстих еластичних тела*, може се сматрати пиониром увођења првих информација о достигнућима науке у области теорије еластичности у научну јавност Србије тога времена. На стр. 6 тог свог рада пише: „Међутим, пут којим долази Кастиљано до рада деформисања ма каквих врста дејства сила, или ма каквих врста еластичности, а тако исто и пут којим он долази до такозваног елементарног рада деформисања, тако је компликован, да је сумњати, да ће и маленом броју инжењера бити дело Castilino-ово приступно“. Како је ово дело по садржини тако епохално, а у то време још мало познато било, а још мање конструкторима приступачно, то је Клерић Castilino-ове радове проучио и себи ставио у задатак да на много простији, и „елементаран начин“ одреди „радове деформисања свију врста еластичности“ и приближи их инжењерима.

Интересантно је упознати се и са предговором публикацији: *Садaшњи резултати у кинематици као прилоз уз моју теоријску механику*, у којој Клерић пише: да када је своју теоријску механику

писао да је преда јавности, он је имао на уму само ученике „техничког факултета“ Велике школе, па је зато тенденција тога дела чисто „техничка“. Али кад је половина тога дела већ била штампана, савет професора Велике школе предложи 1880. год., господину министру просвете да и ученици Филозофског факултета природно-математичког одсека слушају механику у IV години. Пошто се пак ученици Филозофског факултета спремају поглавито за просветну – наставничку струку, то је кинематику проширио, „као науку“, која служи за основу данашње „математичке и молекуларне физике“, и која сем тога и у самој геометрији даје „вишега полета“.

Клерић Љ. у свом раду: *О приближној ректификацији кружнога лука и одредби испунога*, пише да је приближну конструкцију тешке спирале публиковао први пут у својој Меканици 1880. године, но тамо није доказивао тачност конструкције, што је овде извршио.

## ОБЛАСТИ НАУЧНИХ ИСТРАЖИВАЊА ЉУБОМИРА КЛЕРИЋА

Кроз оцене научника о публикованим радовима  
Љубомира Клерића

Академик Татомир П. Анђелић у чланку: *Развој механике у оквиру САН* (види реф. /3/, као и реф. /4/) пише да се први рад у вези са једном практичном применом механике појавио у Гласнику Српског ученог друштва XXXVI, 1872. То је био рад: Клерић, Љ., (1872), *Како се теоријски тумачи и на ствар примењује једна нова најрава за ломљење стена коју је изумео Љубомир Клерић (инжењер рударства)*. Овај његов прилог, у коме приказује један апарат за ломљење стена, прво је био објављен на немачком језику у Mit Holzschnitten, Separat – Abdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Zeitungen, Jahrgang 1872, pp. 1–15. У том раду он сам (Љ. Клерић) каже да је изумео једну нараву којом се стене ломе, коју је 'патроном' (фишек) назвао, и на коју је „својину (патент) добио од свих европских и америчких држава“. Т. Анеђлић у том чланку даље даје критички приказ свих публикованих радова Љ. Клерића у Гласнику СУД и Гласнику САН.

Т. Анђелић даље пише да иако се СУД (Српско учено друштво) 1892. године стопило са САН, Гласник друштва, као посебна публикација, излазио је све до 1895. године и у његовом последњем броју, књ. LXXV објављен је рад Љ. Клерића *О механичким радовима деформисања еластичних шела*, и сматра да је то први рад из теорије еластичности у Академијиним публикацијама. У току двадесетогодишњег излажења Гласника СУД Клерић је објавио укупно

седамнаест радова из области механике. Нема потребе да се овде сви они помињу, јер су наведени и сви приказани у публикацији у Гласу из 1974 (види реф. /4/). Неки од тих радова су из кинематике, и има их и сасвим елементарног и уџбеничког карактера, пише Т. Анђелић. „У овим радовима се први пут појављују код нас описи конструкција разних инструмената за математику и механику као што је напр. Клерићев пантограф, који може да црта и конхоиду, па га он назива и 'конхоидографом'. Клерић има и неких резултата из статике, али динамике као да нема. То не мора бити никакво чудо, кад се узме у обзир да је Клерић по струци био рударски инжењер.“ ...закључује Т. Анђелић.

Према анализи коју је спровео Т. Анђелић, у периоду до Првог светског рата у Гласу Краљевске академије наука објављен је 21 рад из механике, од којих су многи на граници између математике и механике. Најбројнији су прилози (њих шест) Љубомира Клерића, а објављени су од 1888. до 1900. Сви ти радови су приказани у чланку академика Т. Анђелића објављеном у Гласу 1974. Може се истаћи да је реч о радовима из кинематике и статике, док се неки односе на инструменталну математику. Такав је, његов значајан рад *О шрак-шориоџрафу*, једном инструменту, који је служио за конструкцију криве линије тракторије и омогућавао ректификацију круга, односно одређивање броја  $\pi$ .

Академик Татомир П. Анђелић у следећем чланку: *Обзор развитија механики в Србији* (види реф. /1/), пише да су први научни радови из механике били резултат истраживања Љубомира Клерића. Она се у основном односе на теорију механизма и машина. Тако је Клерић конструисао механички апарат за разбијање камених стена, а такође и апарат за мерење дужина независно од топлотног ширења тела. Треба истаћи да је Клерић узео учешћа непосредно у решавању многих актуелних проблема међу којима су били и проблеми увођења (1. децембра 1873. године) и примена метричког система јединица мера. Осим тога он је саградио и описао различите механизме, по својој суштини не толико механичког колико геометријског карактера, за исцртавање конхоиде (конхоидограф), кривих четвртог реда и еквидистантних (еквитангенцијалних) њима линија. Најпознатији у светској литератури је Клерићев тракториограф за представљање броја  $\pi$  и основице природних логаритама  $e$ . Помоћу механизма који исцртава тракторију могућа је била ректификација криве. Много пажње Клерић је посветио стварању такозваног компензационог клатна и предложио је оригиналну конструкцију таквог клатна.

Први радови из механике у Србији појавили су се 80-тих година XIX века, и њихов аутор је био Љубомир Клерић. Најзначајнији

результати његових истраживања се односе на конструкцију механизма за цртање кривих. Треба истаћи да и касније у Србији не слаби интерес ка стварању разних математичко-механичких механизма, тако да је М. Петровић под утицајем Љ. Клерића и професора из Париза Кенингса дао опис сопственог хидростатичког апарата за интегралне диференцијалних једначина. Ти радови Петровића и Клерића указују на то да су истраживања из механике у Србији почела утицати на развој механике тога времена, и исто тако у датом случају у области интегратора и интеграфа, при чему је механика имала само помоћни, другостепени значај.

У чланку *Математички инструменти Љубомира Клерића* (види реф. /25/) Д. Трифуновић пише о Клерићевим кинематичким механизмима и износи мишљење да је у теорији механизма, рачунских машина на принципу кинематике и општенаучних апарата за потребе теорије и праксе Клерић оставио неколико значајних решења, специјално, код аналогних рачунских машина. Многе раније конструкције Амслера, Прица, и др. не само да су уопштене, већ су и Клерићевим конструкцијама пружиле шире могућности примене. Мала научна средина у Србији тога доба била је без већих потреба за Клерићевим конструкцијама и учинила је да су његови резултати остали скоро непознати и служили једино за огледну кабинетску наставу за кинематику механизма и геодезију на Великој школи.

Изузетна наклоњеност конструкцијама кинематичких механизма и постојан интерес ка повећању њихових могућности, као и конструкторска расположења код Клерића могу се објашњавати, пре свега, јаким утицајем немачких техничких центара у којима се школовао и са којима је до краја живота одржавао присне односе. Неспорно, и сами захтеви праксе за математичким инструментима и уопште аналогним моделима учинили су одређени утицај.

Очигледно да је Клерић поседовао широку лепезу талената и способности, као способност истраживачке концентрације и за материјализацију идеја, тако да су као резултат тога патентирано минско сврдло, као и патрона за мињање, затим изохроно физичко клатно, еталон метар, пантограф, тракториограф, елипсограф и др. Све је то почело да се испољава још за време студија од Велике школе у Београду, преко политехника у Фрајбургу, Цириху и Берлину, а потпуно је дошло до изражаја у његовој инжењерској пракси и наставно-научном раду поново на Великој школи, када је већ био прешао из статуса студента, преко инжењера у квалитет професора механике на Великој школи.

Интересантно је да Клерићев рад у изналажењу разних аналогних модела (апарати, справе, рачунари...) академик Богдан Гавриловић, који је први писао о Клерићу, није прихватио као комплетно

научну делатност. Да је Клерић све ово што је у Београду урадио имао могућности да примени и угради у научно-инжењерске токове и у центрима Европе, где су аналогни модели врло интензивно истраживани и где је рачунска техника била у пуном замаху, његово место у историји рачунских машина би вероватно било видније забележено.

Клерић је замислио свој пантограф на начин који му омогућава да се избегне његов полигонални облик са хомотетичном перфорацијом. Тако је први пут дао решење – конструкцију пантографа „склопљеног из једног линеала“.

Професор Љубомир Клерић је перманентно мислио на конструкције поларног пантографа, и тежио је да овај рачунар оптимално побољша, обезбеђујући му нова својства. Скоро двадесет година после проналаска поларног пантографа, приказао је и демонстрирао могућности новог решења пантографа који је имао на излазу више пишућих места, што смо већ навели, а у вези са тим Д. Трифуновић пише: „Нисмо утврдили где је овај полипантограф Клерић саградио и да ли је о њему негде писао. ...Овај рачунар, који за један улазни податак (задан оригинал у облику једне геометријске фигуре) алгоритмом хомотетије са пет различитих коефицијената  $\lambda_i$  једновремено добија на излазу пет хомотетичних фигура, има потпуну оригиналност, која дозвољава различите могућности примене и, евентуално, добијање конструкторских идеја за нове писаче.“

1893. године Клерић је у Дрездену саградио и последњу модификацију улазно/излазних елемената тракториографа. Тада је рачунар снабдео нонијусом осетљивости  $10^{-2}$  mm и тиме показао да се поред цртања трајекторије може и мерити дужина пређеног пута тачке T (ректификација трајекторије). На овај начин Клерић је тракториографу дао способност и мерења кривих линија.

Када је радио на другој модификацији тракториографа, крајем 1893. године, Клерић се обратио свом пријатељу и колеги, академику Коломану Силију, секретару Мађарске академије наука, како би од њега добио општи математички модел по коме тракториограф ради. Клерићева идеја је била да за било коју криву линију добије диференцијалну једначину опште тракторије сталне раздаљине. Коломан Сили је овај проблем решио, што је Клерић на скупу Академије природних наука 3. јануара 1894. године и саопштио (Годишњак СКА, 7/1893), а што је било одштампано у публикацији СКА.

Треба истаћи да се у Клерићевом раду јавља први покушај машинске интеграције диференцијалних једначина поступком помоћне функције-директрисе, која је задана у облику свога графика,

при чему се интеграл добија као тракторија те криве на одређеној раздаљини. Увођење методе тракторије у иноструктуру рачунске машине на принципу кинематике, што је преко свог рачунара – тракториографа Клерић урадио још 1892–1893. године, а публиковао 1896, јавља се у науци око петнаест година доцније. Француски војни инжењер L. Jacob је истим поступком налажења математичког модела – диференцијалне једначине за тракторију задане криве – показао и конструисао рачунар за интеграцију Riccati–јеве диференцијалне једначине. Рачунар који је Клерић конструисао је општији и може графички да интегрални сваку диференцијалну једначину за коју се познаје као улазни податак директриса. На ово је нешто доцније указао у својој докторској дисертацији *Oйшша Riccati-јева једначина њрвоџ реџа* (Београд 1914, стр. 88) и Сима М. Марковић, тада асистент-дневничар на Универзитету у Београду као професор Друге београдске гимназије.

Запажа се да се код Клерића јавило извесно огорчење према ставу француске науке у решавању квадратуре круга и зато анализирајући својства француског еталонметра, он пише да је чудновато то да су еталон метар одредили ректификацијом Земљиног екватора баш они људи који су доказивали да се квадратура круга, па по томе и ректификације кружне периферије, не могу наћи алгебарским дужним јединицама. Даље коментарише и критикује да су они на тај начин дошли до дужне јединице – метра – која је према екватору ирационална и то трансцендентно ирационална количина.

Клерићеве инструменте за цртање конусних пресека можемо уврстити у групу аналогних рачунских машина на принципу кинематике, а оно што би било најинтересантније код ових рачунара јесте решавање алгебарских једначина, а то би био у потпуности нов, у оно време изворно оригиналан прилог рачунарима. Клерић је наговестио ову могућност која је остала без реализације. Клерић пише да је пронашао како се помоћу елиписине еквитангентне линије могу решити: опште једначине четвртог степена, трећег степена и другог степена графичким путем, и то сасвим просто кад се за дате једначине, његовим инструментом, нацрта еквитангентна линија, за одговарајућу елипсу, коју ће дате једначине условити. Сматрао је ово својим приоритетом у научном истраживању и резултату (1899, *О инструменџима за цртање*, реф. /45/).

Последњи рад Љубомира Клерића објављен је 1907. године и припада области математичких инструмената, а односи се на кинематичко мерење бројних вредности елиптичких интеграла, који је саопштио на скупу Академије природних наука 30. априла 1907. године, а штампао у Гласу исте године (реф. /48/).

Од првог патентираног изума из 1871. године (рударско сврдо) до „механизама“ за машинско решавање елиптичких интеграла 1907. године, Љубомир Клерић је стварао научну трасу, која је користила и инспирисала многе његове ученике, а специјално је преходила резултатима Михаила Петровића и утицала на његово научно опредељење и усмерење. Послужила је и као материјал за укључивање Клерићевих рачунара у Лубертов каталог рачунских машина пределектронског периода. Клерић је имао више рачунара кинематора за које није објавио расправу. За такве случајеве тешко је било нешто дознати, осим чињенице да су били изграђени и да је вршено очигледно приказивање у Српској краљевској академији. Такав је био случај са наведеним полипантографом, као и са курвиметром и логаритмографом.

Кроз приказ *Метролошких проблема у делу Љубомира Клерића*, Д. Трифуновић даје акценте оцењујући да је Љ. Клерић био изразит противник метарског система мера и да је у научним радовима и настави на Великој школи у Београду користио старе мере, што се може видети из његових наставних публикација. Служио се махом бечким мерама, у чему је био доследан. Али у радовима из балистике, механике експлозива и рударства придржава се „нових француских мера“, што је последица веома строгог закона (Рударски закон Књажевства Србије из 1866. године). Код Клерића је важно испитивати однос према мерним јединицама, као и јединице које је користио, јер се његова делатност у рударству и науци јавља 70-тих година прошлог века, у време када је Србија чинила напоре да уведе метарски систем мера и тиме се приближи развијеним земљама Европе.

Поред многих замерки метру у смислу његовог еталонирања, Клерићев став је да метар има трансцендентну природу (нереална, нетачна вредност) због коришћења броја  $\pi$  (обим круга) и он је првобитно предложио нову јединицу дужине, која би била изведена из Земљине теже. За Клерића је еталон метар од платине и иридијума био потпуно неприхватљив, недоступан сваком појединцу и лабораторији, јер трпи и извесне промене од унутрашњих напрезања. Године 1875. предложио је и прво своје решење за еталон метар од комбинације стакла и бакра „који испуњава све услове за еталон“.

Клерићеве касније идеје о налажењу јединице дужине у некој физичкој појави, која ће човеку бити при руци, и која је инваријантна, као и примедба о трансцендентном карактеру метра, нису изоловане, јер сличних предлога било је и код других научника у то време, а данас су и добиле своју верификацију. Клерић је заступао, данас доказану чињеницу, да је захтев о вечности промене потпуно илузо-

ран, он се још решава, још увек се тражи у природи „оно“ што је доиста вечно, „што није подложно зубу времена“.

Љ. Клерић као професор механике на Великој школи је учествовао у формулисању и усмеравању назива и садржаја концепција наставе и предмета механика. Професор Милан Недељковић (1857–1950) предлагао је „да се нова катедра механике на филозофском факултету зове катедра рачунске аналитичке механике за студенте Природно-математичког одсека“. Са овим предлогом сложио се и професор механике Љубомир Клерић. „Професор Панта Срећковић (1834–1903) је против израза рачунска механика...“, а предложена је подела на техничку и аналитичку механику. Као што ће се доцније видети, за предмет теоријска механика усвојен је назив по Newton-у, рационална механика који је и до данас задржан. На поменутој седници Савета Велике школе професор Клерић је био задужен „да писмено образложи све појединости око поделе катедре, како би се послао одговор Министарству просвете“. Одговор Ректора (4. фебруар 1889) имао је следећи садржај: потребу да се катедра Механике на Великој школи раздвоји на две катедре, на катедру за механику аналитичку (теоријску) и на катедру механике практичне (инџинерску) коју би и даље предавао досадашњи професор...Љубомир Клерић. Према записнику са ове седнице Савета професор Љубомир Клерић „по својој савести топло је препоручио кандидата Ђирића и волео би да га примимо за свога друга.“

## ЗАВРШНИ КОМЕНТАР

Завршавајући ову биобиблиографску свеску о дошљаку у Србију, гимназијалцу, савременику Светозара Марковића, натурализованом Србину, рударском инжењеру по образовању, математичару и машинцу по души и практичним способностима, сараднику и пратиоцу знаменитог Јосифа Панчића у његовим истраживачким експедицијама по Србији, рудару који је прокрстарио Европу, и комуникативном човеку и полиглоти, професору Велике школе са међународним везама, минеру у рату, када се брани слобода и отаџбина, градитељу у миру, министру просвете и црквених послова и народне привреде, када затреба, блиставом уму који се одриче својих путева истраживања да би створио друштвене услове за цивилизацијски и културни напредак своје нове отаџбине, али се не одриче својих ставова и научних закључака, имајући аргументе да их брани и не подлежући снази ауторитета, не приклањајући се ни једној политичкој странци, веран искључиво својој свести и савести, постајемо свесни да смо истраживањима кроз пожутеле папире и архивску



грађу, „старе књиге“ упознали једну такву феноменалну личност, један диван богати и блистав ум, суптилну и вишеслојно богату личност. Упознали смо личност суптилног ума и богатих интелектуалних коцикла, који се роје кроз паралелне светове или упоредне светове теорије, праксе, инжењерства, политике, науке, конструкција, верања кроз планине и минералошке ризнице, којима поручује ова личност из прошлог столећа. За народ, државу која има овакве личности будућност интелектуална и практична, нада свељудска и хумана, требало би да је осигурана.

Хладно рационално оцењивање и вредновање, на примеру инжењерског рада и праксе, као и научног истраживања Љубомира Клерића, и његовог културног, политичког, друштвеног, и надасве хуманог ангажовања, наша универзитетска пракса образовања и делатности инжењера, и друштвених посленика, може да црпе корисне поуке. У том смислу није на одмет истаћи и његова Правила о лепом писању и држању тела ученика и ученица при писању, која и указују да и о томе у данашње време рачунара, може да нам да корисну поуку и поруку тај историјски сигнал, и сачуване кодове, које је оставио да кроз време продру до ума, чула, ушију и свести, садашњим генерацијама. Само је потребно да мало завиримо у биографије знаменитих људи које је имала Србија, али свакако при томе да гледамо у будућност. Само на сопственим историјским темељима, свести о томе можемо градити научну и другу будућност генерација које следе.

## БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА ЉУБОМИРА КЛЕРИЋА

1872.

1. Klerić, Lj., (1872), *Die theoretische und praktische Verwendung einer neuen Sprengpatrone und Ladungsmethode*, Erfunden von Ljubomir Kleritj. – Mit Holzschnitten, Separat – Abdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Zeitungen, Jahrgang 1872, pp. 1–15.
2. Клерић, Љ., (1872) *Како се теоријски тумачи и на сивар примењује једна нова направица за ломљење сивена коју је изумео Љубомир Клерић*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XXXVI, 1872, стр. 276–293.

1874.

3. Клерић, Љ., (1874), *Кинематички проблеми, геометријско значење и њихова примена*. – Гласник Српског ученог друштва, XII, 1874.

1875.

4. Клерић, Љ., Хофман, Ф., (1875), *Привремено извешће у рударско геолошком погледу, планина Штирца и сиварих мајдана на Руднику*. Господину Министру финансија од Клерића, Љ. и Хофмана, Ф. – У Београду. У државној штампарији, 1875. Стр. 29 + 1 план.
5. Клерић, Љ., (1875), *Мера дужине (Comparator) независна од промене топлоће*, измислио и конструисао Љуб. Клерић. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLII. У Београду 1875. У државној штампарији. Стр. 362–371.
6. Клерић, Љ., (1875), *Кинематички проблеми. Неколико задатака о геометријским значењима и њихова примена. (Кинематички поспанак кривинних пресека у равни)*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLI. У Београду 1875. У државној штампарији. Стр. 283–316.
7. Клерић, Љ., (1875), *Примене графоскопике на решавање геометријских задатака*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLI. У Београду 1875. У државној штампарији. Стр. 317–326.
8. Клерић, Љ., (1875), *Нова конструкција једнога планодографа, коју сам наименовао поларни планодограф, који се сада налази у геодетском кабинету Велике школе*. – Гласник Српског ученог друштва од 1875 год. (из биографије).

1876.

9. Клерић, Љ., (1876), *Теорија и конструкција поларног планодографа (конхојидографа)*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLIII. У Београду 1876, стр. 238–251. (Примљено у Одсеку јестаственичко-математичарском 29. децембра 1875, према реферату Димитрија Нешића и Димитрија Стојановића, а рад је приказан 25. јануара 1875. године).

1877.

10. Клерић, Љ., (1877), *Примена графодинамике на геометрију*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLV. У Београду 1877. У државној штампарији, стр. 174–200.
11. Клерић, Љ., (1877), *Најдагна тачка и величина центрифугалне силе у кружној покретности, која се дод неким углом, а сталном угловном брзином, окреће око вер-*

*ишкарне осе*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLIV. У Београду 1877. У државној штампарији. Стр. 153–168.

12. Клерић, Љ., (1877), *Биографија*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLIV. У Београду 1877. У државној штампарији. Стр. 399.

1879.

13. Клерић, Љ., (1879), *Zur Theorie der Compensation des physischen Pendels*, на немачком језику штампао сам 1879 год., оригинална монографија, у којој сам доказао немогућност садање компензације. Ово је издало Учено друштво. Штампано је и у Гласнику Српског ученог друштва, од 1879 год.

1880.

14. Клерић, Љ., (1880), *Кинетички проблеми. Примена кинетике на Геометрију од Љубомира Клерића*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLVIII. У Београду 1880. У државној штампарији. Стр. 299–331.
15. Клерић, Љ., (1880), *Како се графичким путем одређује услов равнотеже између сила молекуларних или потенцијалних, и спољних или динамичких*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLVIII. У Београду 1880. У државној штампарији. Стр. 332–351.
16. Клерић, Љ., (1880), *Балистички проблеми, Како се геометријски постројава „Ламезанова површина“*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLVIII. У Београду 1880. У државној штампарији. Стр. 352–357.
17. Клерић, Љ., (1880), *Теоријска Механика за ученике Велике школе по Ј. Вајсбаху*, Прва књига, стр. 1–628, Друга књига, стр. 629–1072+I–VII, и Трећа књига 1074–1317. – У Београду. Штампана и издање државне штампарије, 1880. Стр. VII+1317, поновљена издања 1883, 1888. (Народна Библиотека II 2476/I).
18. Клерић, Љ., (1880), *Le Pendule compensé n'existe pas*, на француском језику штампао сам у 1880. год. расправу под 3) као монографију, као издање Српског ученог друштва.

1881.

19. Клерић, Љ., (1881), *Pendel mit compensirtem Schwerepunkte von Ljubomir Kleritj*. – Belgrad, Druck der Staatsdruckerei, 1881. Zur Theorie und Praxis der Compensation. Стр. 30+1 прил. са 3 сл.
20. Клерић, Љ., (1881), *Le pendule compensé n'existe pas*. Par Ljubomir Kleritj. – Belgrade. Edition de la Société savante serbe. A l'imprimerie d'Etat./S.a./ Стр. 10 са црт.
21. Клерић, Љ., (1881), *Компензовано клајно не постоји*. – Гласник Српског ученог друштва, књига XLIX. У Београду 1881. У државној штампарији. Стр. 265–276.
22. Клерић, Љ., (1881), *Клајно са компензованим тежиштем*, расправа, штампана је у Гласнику од 1881. год.

1882.

23. Клерић, Љ., и Др Лава Докић, (1882), *О старом гробљу у Подрињу*. – Гласник Српског ученог друштва, књига LI. У Београду 1882. У државној штампарији. Стр. 22–25.

24. Клерић, Љ., (1882), *Теорија и практика комјензације клајна* од Љубомира Клерића. – Гласник Српског ученог друштва, књига LI. У Београду 1882. У државној штампарији. Стр. 26–52.
25. Клерић, Љ., (1882), *Садашњи резултати у кинематици као прилоз уз моју теоријску механику*, Написао Љубомир Клерић. Са 13 дрворезних слика у тексту. – У Београду. Штампана и издање Краљевско Српске државне штампарије, 1882. Филозофски факултет, Београд, стр./I/+III+47 са 13 цртежа. (Народна Библиотека II 11254).

1883.

26. Клерић, Љ., (1883), *О резултатујућем дејству лењивих – реактивних – сила на обрћу осу при окретању физичких тела око исте*, од Љубомира Клерића. – Гласник Српског ученог друштва, књига 52. У Београду 1883. У државној штампарији. Стр. 195–214.
27. Клерић, Љ., (1883), *О средишњу сила у равни уошће*. – Гласник Српског ученог друштва, Београд, 1883, књ. 54, стр. 115–128.
28. Клерић, Љ., (1883), *Теоријска Механика за ученике Велике школе по Ј. Вајсбаху*, Друга свеска. Наука о еластичности и јачини чврстих тела. Са 180 дрворесних слика у тексту. – У Београду, стр. 625–1072+I–VII, са 313–492 црт. Штампана и издање Краљевске српске државне штампарије, 1883.

1885.

29. Клерић, Љ., (1885), *О једначини хронографа код оптиче променљивој кретања*. – Гласник Српског ученог друштва, књига 60. У Београду 1885. У државној штампарији. Стр. 140–147.

1886.

30. Клерић, Љ., (1886), *О уздужном профилу суда сталног хидрауличног пријиска*. – Гласник Српског ученог друштва, књига 86, Расправе и други чланци. – У Београду 1886. У штампарији Краљевине Србије, стр. 381–404 + слика у шниту.
31. Клерић, Љ., (18??), *О уздужном профилу суда сталног хидрауличног пријиска, о кретању течностних тела*. – /Београд S.a./, стр. 24 са 8 слика+прил. са црт.

1888.

32. Клерић, Љ., (1888), *О комјензацији вертикалног клајна*, приступна академска расправа Љубомира Клерића. – Глас VII, Српска Краљевска Академија. У краљевској штампарији, стр. 1–19 са 5 сл. (Народна Библиотека II 16009/7).
33. Клерић, Љ., (1888), *Теоријска Механика за ученике Велике школе по Ј. Вајсбаху*, Трећа свеска. Динамика чврстих тела. – У Београду, стр. 1073–1317 са 493–583 црт. Штампана и издање Краљевске српске државне штампарије, 1888.
34. Клерић, Љ., (1888), *О средишњу сила које леже у истој равни, предавање о ситвеним промајрањима*. – Скуп Академије природних наука, 3 октобар 1888, у Београду.
35. Клерић, Љ., (1888), *О средишњу сила у равни уошће*. – Гласник Српске академије наука, Београд, 1888, књ. XI, стр. 26–32.

1891.

36. Клерић, Љ., (1891), *О приближној ректификацији кружнога лука и одредби истого*. – Српски технички лист: орган Удружења српских инжењера, 2 (1891), свеска 6–7, стр. 101–103.

1892.

37. Клерић, Љ., (1892), *О механичким радовима деформисања еластичног тела*. – Српски технички лист: орган Удружења српских инжењера, година III, новембар и децембар 1892, свеска 6, стр. 176–178.
38. Клерић, Љ., (1892), *Механика за средње школе од Владимира Зделара* (Реферат). – Просветни гласник 13(1892) 411.

1893.

39. Клерић, Љ., (1893), *О механичким радовима деформисања чврстих еластичних тела*. – Српски технички лист: орган Удружења српских инжењера, година IV, Београд, 1893, No. 1, стр. 17–22.
40. Клерић, Љ., (1893), *О механичким радовима деформисања чврстих еластичних тела*. – Српски технички лист: орган Удружења српских инжењера, година IV, Београд, март и април 1893, свеска 2, стр. 25–27.

1894.

41. Клерић, Љ., (1894), *О механичким радовима деформисања чврстих еластичних тела*. – Одштампано из Српског техничког листа, Београд, штампано у Краљевско-српској државној штампарији, 1894, стр. /1/+29+1 прилог са црт. (Народна Библиотека II 111378).

1896.

42. Клерић, Љ., (1896), *Тракториограф и конструисање Лудолфовог броја  $\pi$ , и основнице е, природног логаритма, /са 10 њри/.* – Српска краљевска академија, Глас LI, стр. 245–316 са IV црт. + 11 прил. са 9 црт. (Народна Библиотека II 11203).

1897.

43. Kleritj, Lj., (1897), *Tractoriograph und Construction der transcendenten Zahlen „ $\pi$ “ und „ $e$ “ sowie Construction mehrseitigen, dem Kreise eingeschriebenen regelmäpigen Polygone*. – Dinglers polytechn. Journal 1897, Bd. 305 (1897), Heft 10 и 11, 1–7.

1898.

44. Клерић, Љ., (1898), *Тракториограф и конструција трансцендентних бројева  $\pi$ , и е, као и конструција  $n$ -страног у кружу уписаног правилног  $n$ -игона*. – Краљевско-Српска државна штампарија, 1898, стр. 16 са црт. /П.о.: „Наставник“, 1898, св. 5/.  
Превод Петар Ј. Живковића, Ваљево, Превод рада Клерић, Љ.– Dinglers polytechn. Journal, 1897, Bd. 305, Heft 10. и 11., стр. 1–16. (Народна Библиотека II 35115).

1899.

45. Клерић Љ., (1899), *О инструменћима за цртање линија другог степена и њихових еквицирентних линија и ректификацију истих*. – Глас LVII, 21 (1899), 197–206.

1902.

46. Клерић, Љ., (1902), *О инверсним сликама тјрајекторије кружа за сйалну дирку и о геомејтријском йосйроју хийерболних функција, у йоларним координатама; йомоћу особне кружове тјрајекторије као и о геомејтријском йосйроју истйих функција, у йравоуґлим координатама йомоћу Нјуґһенс-ове тјрајекторије; без йримене равностйране хийерболе.* – Глас Српске Краљевске академије LXIII, Београд 1902, стр. 143–208 са 2 сл.+2 прил. са геом. црт. (Народна Библиотека II 117951).

1903.

47. Клерић, Љ., (1903), *Геомејтријска констйрукција мреже за Mercator-ову цилиндарску йројекцију.* – Глас Српске Краљевске академије LXV, Београд 1903, стр. 8+1 таблица са 2 црт.

1907.

48. Клерић, Љ., (1907), *Кинемајтичко мерење бројних вредности елиййичких инйеґрала.* – Гласник Српског ученог друштва, књига LXXIII. У Београду 1907. У државној штампарији. Стр. 178–188. (Саопштено на скупу Академије природних наука 30. априла 1907).

## РАДОВИ О МИРУ КЛЕРИЋУ

1. Анђелић, Т. П., (1981), *Обзор развития механики в Сербии.* – Исследования по истории механики, Издательство „Наука“ Москва.
2. Анђелић, Т., (1988), *Механика, Универзитет у Београду 1938–1988.* – Зборник радова, Савремена администрација, Београд, 1988, стр. 499–510.
3. Анђелић, Т., (1988), *Развој механике у оквиру Српске академије наука, САНУ 1886–1986, Српска академија наука и уметности и развој науке и уметности у Срба (1), Природно-математичке, техничке и медицинске науке.* – Београд 1989, стр. 35–44.
4. Анђелић, Т., (1974), *Механика у оквиру Српске академије наука.* – Глас ССЛXXXIX, 36 (1974), стр. 189–245.
5. Анђелић, Т., (1976), *Преґлед развоја механике у Србији у 19. веку и йрвој йоловини 20. века.* – Глас Српске академије наука и уметности. Београд, 1976, ССС, књ. 40, стр. 39–49.
6. Српска академија наука и уметности и развој науке и уметности у Срба (1), 1886/САНУ/1986, Природно-математичке, техничке и медицинске науке. Уредник академик Никола Пантић. – Београд 1989.
7. Томић, М., (1989), *Математичке науке, Српска академија наука и уметности и развој науке и уметности у Срба (1), 1886.* – САНУ/1986, стр. 13–34.
8. Ковачевић, Б., (1974), *О Љубомиру Клерићу.* – Зборник МС за књ. и језик 22(12974), 3, стр. 512.
9. *Универзитет у Београду 1938–1988.* – Зборник радова, Савремена администрација, Београд, 1988, главни уредник др Андреј Митровић.
10. Грубић, А., (1988), *Оснивање Каптедрe за минералоґију и геолоґију 1880 године, Универзитет у Београду 1938–1988.* – Зборник радова, Савремена администрација, Београд, 1988, стр. 453–471.

11. Јовановић Бранимир, (1988), *Примењена механика, Универзитет у Београду 1938–1988*. – Зборник радова, Савремена администрација, Београд, 1988, главни уредник др Андреј Митровић, стр. 511–521.
12. Обрадовић, Н., (1973), *У стомен сто година науке о машинама, осврћу на раздобље 1873–1941*. – Машински факултет Универзитета у Београду.
13. *Споменица о стогодишњици II мушке гимназије у Београду (1839–1939)*.
14. Petrovich, M., (1890), *Intégration graphique de certains types d'équations différentielles du premier ordre*. – Bulletin de la Soc.Math. de France, 27 (1890), pp. 200–205.
- 14.1 Петровић, М., (1896), *О диференцијалним једначинама првог реда које се могу графички интегралити помоћу з. Клерићевог шесћара*. – Глас LI, 18 (1896), стр. 313–316.
15. *Живот и дело Милутина Миланковића, 1879–1979*. – Галерија САНУ, 36. – Народна енциклопедија – српско-хрватско-словеначка, II књига, Библиографски завод, Д.Д. Загреб, стр. 303.
16. П. Стевановић, (1977), *Из прейске Јосифа Панчића са ученицима и сарадницима који су се геолођијом бавили*. – Гласник Природњачког музеја, сер. А, 32, Београд, 1977, стр. 163–182.
17. Гавриловић Богдан, (1906), *Еволуција више насџаве у Србији, џоводом оснивања Универзитетџа 1905*. – Споменица о отварању Универзитета, 1906, Београд.\*
18. Гавриловић Богдан, (1910), *Говор којим се с џокојником Љубомиром Клерићем у име Срџске Краљевске Академије Наука и у име Универзитетџа прег зградом Универзитетџа ојросиџо гр Б. Гавриловић*. – Српски технички лист, бр. 7, 14 фебруар 1910, година XXI, стр. 53–55.
19. 1873–1973, *Faculty of Mechanical Engineering University of Belgrade*, 1973.
20. *Машинство 1873–1973*. – Машински факултет у Београду, Београд, 1973. Историја Београда, Београд, 1974.
21. *Министри просвете Србије 1811–1918*. – Београд 1994. Издавач (ПМП–1896).
22. *Сто година Филозофског факултета*. – Београд, 1963.
23. *Устави и Владе Кнежевине Србије, Краљевине Србије, Краљевине СХС и Краљевине Југославије 1835–1941*, приредио Душан Мрђеновић. – 1988, Београд. Нова књига.
24. *Законски седница Министарског Савета Србије 1862–1898*, приредио др Никола П. Шкеровић. – Београд, 1952, стр. 121, 202, 389, 391, 414, 450.
25. Трифуновић, Д., (1989), *Математички инструменти Љубомира Клерића, Историјски списи из математике и механике*. – Математички институт, Историја математичких и механичких наука, књига 2, стр. 65–84.
26. Трифуновић, Д., (1975), *Метролођија и инструментџална математика у делу Љубомира Клерића*. – Посебан отисак из Годишњака града Београда, књ. XII, 1975, стр. 97–116.
27. Трифуновић Д., (1975), *Метролошки проблеми у делу Љубомира Клерића*, (Metrological Problems in the work of Ljubomir Klerić). – Travaux du I-er Congrès International de la Métrologie Historique, Zagreb 28–30 octobre 1975, Redactor Zlatko Herkov, Апстракт, стр. 252–257.
28. Трифуновић, Д., (1975), *Прилози за историју механичких наука код Срба III, Први професор рационалне механике*. – Дијалог, 1975, X, Но.3, стр. 98–117.
29. Трифуновић, Д., (1974), *Дојринос Љубомира Клерића механици експерименталне науке уопште*. – Минирање, год. VI, бр. 4, (1974), 4. стр. 38–54.

30. Трифуновић, Д., (1977), *Табела развијка насјаве механике за њериод 1839–1939. ѓодине*. Двадесет година студијске групе за механику 1952–1977. – Београд, 1977, стр. 21–24.
31. Трифуновић, Д., (1977), *Грађа о њрвом уибенику механике*. Двадесет година студијске групе за механику 1952–1977. – Београд, 1977, стр. 25–31.
32. Трифуновић, Д., (1974), *Уводник за историју механичких наука ког Срба*. – Математички весник, 11(26) 1974, стр. 223–232.
33. Трифуновић, Д., (1975), *Почеци високошколске насјаве механике*. – Исторјиски часопис, 1975, No.21, стр. 236–246.
34. Трифуновић, Д., (1969), *Лейбниис живојиа и рада Михаила Пејировића*. – САНУ, Београд, 1969, стр. 647.
35. *Сјоменица Михаилу Пејировићу*, (1968). – Под. ред. Д. Трифуновића, Београд, 1968.
36. Petrovich, M., (1899), *Appariel à liquide por l' intégration graphique de certains types des équations différentielles*. – Amer. J. Math. Baltimore, 1899, Vol. XXII, No.10, p. 1–12.
37. Коломан Сили, (1894), *Трајектјорија круђа њри сјалној раздаљини*. – Глас ХЛI, 15 (1894), 17–23
38. Радови Симе М. Марковића.
39. Klein, F., (1895), *Vortrage über Ausgewählite Fragen der Elementargeometrie*. – Ausgearb von F. Targert, Leipzig Druck und Verlag von B.G. Teubner, 1895.
40. Abbdank-Abakanoviz, (1889), *Die Integraphen von Emil Bitterli*. – Leipzig B.G. Teubner 1889.
41. *Просветјни ѓласник* 18 (1896); 121. 15 (1894), 473; Бр.11, XV, стр. 63; Бр.12, XV, стр. 529–531; Св. 1, јануар 1895, XVI, стр. 14–2; Св. 3, март 1895, г. XVI, стр. 308–225; Св. 6, мај 1895, XVI, стр. 273–277.
42. *Двадесетј њејј ѓодина сјудијске ѓрупе за механику 1952–1977*. – Универзитет у Београду, Природно-математички факултет, 1977.
43. *Зборник Закона и уредаба о Лицеју, Великој школи и Универзитјетју у Беођраду*, приредио Д. Баралић. – Научна књига 1967, стр. 1–1005.
44. *Зборник закона и уредаба у Краљевини Србији издајтих од 1 јануара 1894 до краја 1895*, књига 50. – Краљевско српска државна штампарија, 1899, стр. 334–335, 353–355.
45. *Зборник закона и уредаба у Краљевини Србији издајтих од 1 јануара 1897 до краја истје ѓодине*, књига 52. – Краљевско српска државна штампарија, 1899, стр. 86–91, 94–102, 123, 201–228, 229–240, 255–256, 257–266.
46. *Просветјни Зборник Закона и наредаба*, Мил. Марковић, Зар. Р. Поповић, Београд. – Краљевско српска државна штампарија 1895. (Информација од мр Маје Николов, кустоса Педагошког музеја).
47. Милићевић, Милан Ђ., *Кнежевина Србија*. – Београд, Државна штампарија 1876.
48. Милић-Грчић, Ј., Јаћимовић, О., (1960), *Архивска ѓрађа Државноѓ архива Србије*. – Посебан отисак из Архивског алманаха, бр. 2–3, 1960.
49. *Књига ујисна ѓрофесора Велике школе за 1895. ѓодину*, Архив Србије.
50. Милићевић, Милан, *Поменик знаменијтих ѓуди*. – Београд, 1888; 1959.
51. *О Љ. Клерићу. Развој ѓојединих јединица факултјетја*. – Грађевински факултет 1948–1978, Београд, 1980, стр. 169.
52. *Државни Календар са Шемајизмом*. 1889. 1891, 1884. 1895. 1897. – Библиотека Педагошког музеја у Београду.



53. *Сјоменица 1839–1939, о сјомоџодишњици прве мушке Гимназије у Београду*. – Педагошки музеј у Београду.
54. *Прва Београдска гимназија „Моша Пијаге“ 1839–1989*. – Педагошки музеј у Београду.
55. Глас ССLXXXIX, књига 36, 1974, стр. 189–245; Глас XLI, 1894.
56. Годишњак Краљевско-српске Академије, I 1887; II 1888; III 1889; V 1891; VI 1892; VII 1893; VIII 1894; X 1896; XI 1897; XII 1898; XIII 1899; XIV 1900; XV 1901; XVI 1902; XVII 1904; XXI 1907; XXIII 1909.
57. *Српске новине*, 12. јули 1895, бр. 154; 24. фебруар, 1895, година LXII, бр. 42; бр. 272, 15. децембар 1894, LXI; 10. новембар 1894, бр. 244; 5. новембар 1894, бр. 241; бр. 232, 25. октобар 1894, год. LXI; бр. 253, 20. новембар 1894, год. LX; бр. 264, 4. децембар 1894, год. LX.
58. АСАНУ, Фонд СУД, 126/1885; 311/1894; 1884/102; 1884/105; 1886/41; 1875/76 бр. 10; 1894/311; 1894/311; 1874/21.
59. Архив Србије, Београд, ВШ 1873/117; 1875/119; 1876/12; 1876/48; 1876/62; 1876/78; 1876/101; 1876/40; 1876/48; 1876/62, 1876/75; 1876/78; 1876/158; 1877/14; 1877/54; 1877/90; 1877/110; 1878/131; 1878/58; 1878/109; 1878/162; 1879/90; 1879/131; 1880/27; 1880/102; 1880/114; 1880/161; 1880/181; 1881/69; 1881/95; 1881/16; 1882/9; 1882/188; 1882/48; 1882/37; 1882/82; 1882/188; 1882/202; 1882/246; 1884/27; 1884/186; 1885/97; 1885/65; 1885/123; 1885/149; 1886/173; 1886/187; 1890/13; 1890/280; 1891/63; 1891/136; 1891/182; 1891/461.
60. ИН 1059; МПс ф VII р 62/1873, писмо министра грађевина министру просвете, Архив Србије, Београд.
61. ЕНо 12047, од 1. новембра 1877, Документ, Архив Србије, Београд.
62. Архив Србије, Београд, МПс ф XII р 73/1877; МПс ф XII 3/1875, од 20. октобра 1885; МПс IV-205/1895; МПс III-60/1895; МПс III-214/1895; МПс IV-1975/1898/1895. (*МПс значи Министарсјиво просвете, ф–фасцикла, р–рег. Шемаџизам Велике школе за Технички факултет – ангажовање.*)
63. Но 5591 од 25. октобра 1885, Документ, Архив Србије, Београд.
64. Миланковић, М., (1979), *Усјомене, доживљаји и сазнања*, (Детињство и младост), 1879–1909, Књига DХVIII. – Посебна издања САНУ, А10/518, Београд.

## LJUBOMIR KLERICÍ

(1844–1910)

„Mining engineer, professor, academician, minister Ljubomir Kleric (Julius Klery) is a figure who for many long years has honorably held high the torch of Serbian science and education, a figure who is remembered fondly by his older students but who is feared by the young generations. This is because the latter seem to have become slipshod in their work – this is the time of the proclamation of freedom and constitutional government in Serbia – and at examination time almost all of them did poorly in mechanics. This is because Ljubomir Kleric despised nothing so much as sloth and sloppiness. He loved his new homeland more fervently than many of its born sons.

He Was a worthy recipient of Daničić's, Pančić's and Nešić's views and a real enthusiast in intellectual and scientific work. He gave guidance to his younger colleagues and students and steeled them in their struggle for the truth. His enthusiasm for scientific research was one of the powerful expressions of his talents, which did not leave him even when, as a result of the unsettled social and political conditions, he had entered political and administrative service and as a minister of education, and of the national economy, or as a member of the State Council, was the victim of a society torn asunder by political passions.

A mining engineer and geologist by profession and mathematician by his pronounced talent, Kleric in his works inclined more to the applied than to theoretical science. This alone can explain the disproportion existing between his talent and the significance of his scientific work. In addition to all that, bearing in mind the time in which he lived and worked and the environment in which he created, Kleric was manifestly a towering figure in Serbian society and a major influence among Serbian scholars, whose work was to breathe new life into the Serbian people and lead it out of its patriarchal condition to the family of civilized nations.“

This is what Academician Dr. Bogdan Gavrilović, his contemporary, wrote about Ljubomir Kleric.

From biographical documents about Ljubomir Kleric, taken from the Annual of the Serbian Royal Academy of 1887, we find the following:

Julius Klery (later Ljubomir Kleric) was born in Subotica, Austria-Hungary, on June 29, 1844. In a curriculum vitae written in 1888, Kleric gives the following information. After completing elementary education in Subotica, he moved to Belgrade in 1855 and attended secondary school for eight years. After graduation from high school in 1862, he studied engineering at the Belgrade College for two years. In 1865, having received a state scholarship, he was sent to study mining engineering at the mining academies in Freiberg and Berlin and mechanical engineering at the Zurich polytechnical school.

Following the completion of his studies, in the summer of 1870, he did practical work in the German mines at Westphalia, Saxony, and Upper Silesia, as well as in the Příbram mine in Bohemia, whereupon he returned home and joined the civil service in the mining section of the Ministry of Finances.

Concurrently he constructed and patented a new drill for deep soundings. Using royalties from his invention, which was used in the salt mines at Stanfurt in 1871, and in the coal mines of Hirst and Dinstaneken in Westphalia, he was able to maintain himself abroad. Working in Westphalia for a Dutch company, he excelled so much that the company appointed him as its „research engineer“ to study the mineral wealth in Serbia and in Oran.

He returned to Belgrade in June 1875, worked for a while on geological exploration, and the same year became a professor of the Mechanical Engineering Department of the Belgrade College.

Klerić also wrote a textbook in three volumes and equipped a laboratory for the teaching of mechanics at the College. Having kept abreast of scientific developments in the world and maintained contact with the scientists at the universities where he studied, and having published works in German scientific journals, he became in 1871 member of the Serbian Learned Society. In 1876 he took part in the Serbo-Turkish War, earning a medal for valour.

He became a full member of the Serbian Royal Academy in 1887, together with Dr. Josif Pančić, Dimitrije Nešić and Jovan Žujović. His introductory treatise was on the theory of compensation.

At the meetings of the Academy of Natural Sciences, Academician Klerić exhibited his scientific work and inventions, which included:

- construction of a new typewriter, which he named the polypantograph;
- a new compass which he named tractoriograph, or logarithmograph;
- a lecture on his tractoriograph and its application;
- construction of measuring instruments, curvometre and logarithmometre;
- a treatise on Kinematic determination of elliptical integrals.

He served as minister of education and ecclesiastical affairs for a few months between the autumn of 1894 and June 1895. During this time he issued a number of regulations which brought order and discipline to education, obliging ecclesiastical courts to maintain proper documentation, introduced standards for the writing of textbooks, sent students to foreign universities, etc. As minister of the national economy between December 1896 and October 1897, he introduced legal norms designed to stimulate industrialization, agriculture, quality control and general level of technical knowledge among the people of Serbia. He also took care of technical education and protection of health of people, animals, and plants in the territory of Serbia.

Ljubomir Klerić was awarded the Order of Leopold by the Belgian monarch.

He died as a state counsellor on January 21, 1910 in Belgrade.



ПЕТАР ЖИВКОВИЋ  
(1847–1924)

Душан Адамовић



У невеликом скупу истакнутијих математичара који су у последњим деценијама деветнаестог и на почетку двадесетог века били носиоци математичког научног рада и наставних активности у Србији (Димитрије Данић, Димитрије Нешић, Љубомир Клерих, Ђорђе Петковић, Богдан Гавриловић, Петар Вукићевић, Михаило Петровић и још неки) одређено место – не баш међу првима, али ни безначајно – свакако припада *Пејру Живковићу*, који је у дугом низу година на оба ова поља истрајно, вероватно до максимума могућности, деловао. Будући да се његово име често прећуткивало или помињало само узгред, у набрајању, без улажења у специфична обележја његовог живота, делатности и достигнућа, трагова које је за собом оставио, одмах ћемо рећи да је он један од првих који су у нашој средини бар озбиљно покушавали да систематски научно раде у области математике (спонтано падају на памет песникове речи: „Нико неће знати да некад бесмо први, премда мали,...“),\* што треба констатовати без обзира на околност што се његови научни радови не могу сматрати баш бриљантним, па чак можда ни правим, аутентичним доприносима науци, нарочито према неким високим, светским, а поготову према данашњим строгим мерилима, – као и да је највећи део своје енергије у току неколико деценија поклањао педагошкој делатности у области средњошколске наставе математике и физике, њеног практичног извођења и програмског и организаторског уобличавања, делујући тиме подстицајно и благотворно на све средине у којима је радио. У тексту који следи настојаћемо да, уз релативно сажето излагање битних чињеница, дамо одговарајуће прецизирање, конкретизацију и образложење претходних констатација.

Петар Живковић рођен је јула 1847. године у Зајечару, од оца Јована и мајке Цоце (или Јоце, према неким папирима у Архиву Срп-

---

\* Милан Ракић: *Прелазно покољење*.

ске академије наука и уметности). Главна уписница (Matrikel) Циришке политехнике садржи 1845. као годину Живковићевог рођења, али овај податак вероватно није тачан, будући да је сам Живковић приликом уписа на угледну циришку школу по свој прилици желео да прође као нешто старији него што је био. Његов отац Јован свакако је био прилично имућан човек, с обзиром на чињеницу да је био у стању да искључиво сопственим средствима финансира целокупно школовање свог сина, у земљи и иностранству; према извесним подацима, по занимању је био нека врста предузетника (Mittels, према поменутој Главној уписници), или можда занатлија. У родном граду Живковић је учио основну школу од 1854. до 1858. године. Определивши се за даље школовање, напушта Зајечар, тада малу варошицу без средње школе, и одлази прво у Неготин, где завршава полугимназију 1862, па затим у Крагујевац, у коме је у наредне две године, од 1862. до 1864, наставио и окончао своје гимназијско образовање, које је, према тадашњем реформисаном плану и програму, трајало шест година. У основној школи први његов сусрет са елементима математике уоквирила је *Крајка рачуница за основне србске школе* (1852) од Филипа Христића; у неготинској полугимназији, тада већ реномираној школи (основаној 1839), о којој је касније често најлепше говорио, стекао је прва озбиљнија знања из математике и природних наука, док је у крагујевачкој вишој гимназији математику учио по Мочниковим уџбеницима алгебре и геометрије, који су тада и касније били веома цењени и у Србији и у многим другим европским земљама. У то време код њега се, по свему судећи, јавила и развила љубав према математици и техничким наукама и сазрела одлука да студира ове дисциплине.

То је и учинио, уписавши се одмах по завршетку гимназијског школовања, септембра 1864. године, на Технички факултет београдске Велике школе. Да је до тога дошло под неодољивим импулсом поменутих, већ у гимназији артикулисаних склоности, јасно говори следећа његова изјава из нешто каснијег времена (у молби за добијање државне службе поднесеној 1872. године): „... имао сам велику склоност за математичке науке, па сам зато ушао у технички факултет као једини где се математичке науке ојширно изучавају...“. Ова последња Живковићева примедба, коју смо овде репродуковали курзивом, одговарала је реалном стању у то и у нешто касније време: тада се заиста настави математичких дисциплина посвећивало више пажње на Техничком факултету, па чак и на Војној академији, него на (матичном) Филозофском факултету! Петар Живковић припадао је другој генерацији наших инжењера школованих на Великој школи, основаној 1863. године. Технички факултет завршио је за три године, јуна 1867, са пристојним успехом, из



неколико предмета одличним. У току ових студија слушао је елементарну и вишу математику код Косте Алковића, механику код Емилијана Јосимовића, хемијску технологију код Михаила Рашковића, природњачке предмете (ботанику, зоологију и геологију са минералогijом) код Јосифа Панчића. У настави математике на овом факултету коришћени су тада за то време доста добри уџбеници Емилијана Јосимовића.

Жељан даљег усавршавања и проширења видика, попут многих других младих људи у Србији у то време, он после завршетка Техничког факултета у Београду одлази у Швајцарску, на Политехничку школу у Цириху. То је иста она високошколска установа на којој су неких двадесет година касније студирали физику Алберт Ајнштајн и његова супруга Милева Марић. Основана је 1854. године и код српске универзитетске омладине тог времена била је на гласу као школа у којој се могу солидно изучавати како разне гране технике, тако и више математичких и природних наука. Тако се у време Живковићевих циришких студија на Политехничкој школи или око ње у овом граду налазио већи број других младића из Србије приближно истих година и са сличном школском предспремом, међу којима су била и таква каснија истакнута имена наше културне и политичке историје као што су Никола Пашић, Светозар Марковић, Пера Тодоровић, Петар Велимировић, Ђура Љочић, Владан Ђорђевић, Сима Лозанић и други. Разним револуционарним и „превратничким“ идејама и преокупацијама (социјалистичким, анархистичким и сличним) које су овладале већином поменутих личности, па и многим другим омладинцима тада на студијама у иностранству, и због којих неки од њих никад нису завршили студије, – Живковић уопште није био захваћен. Ни касније политиком се никад није озбиљније бавио, у сваком случају никад није упадао у вртлоге политичких сукоба и превирања. У току своје прве школске године у Цириху Живковић је био на такозваном III одсеку Политехничке школе, који је носио назив Механичко-техничка школа. На њему је слушао и положио осам предмета са просечном оценом 4,5, што представља више него врло добар успех, будући да су могуће оцене варирале од 1 до 6. Сем тога, слушао је четири факултативна предмета. Ова прва година студија Живковића није задовољила, јер је настава свих предмета, па и математике, била исувише техничарски обојена и усмерена. Стога је 1868. године прешао на прву годину VI–А одељења, које је обучавало наставнички кадар за математику, механику и физику. Овде је он изгледа „нашао себе“, тако да је студије на овом одељењу са вољом започео и са успехом завршио после три године, јула 1871. На њиховом почетку, обратио се министру просвете са молбом да му се додели стипендија (према тада-

шњем називу, „благодејање“). У тој молби поред осталог рекао је: „Узрок због кога желим да и даље у Цириху останем, јесте тај, што има славни и стручно изображени професора у тој струци и што је устројство истог одељења тј. математичког одељења врло добро.“ Молба му није усвојена, због чега је наставио школовање о трошку родитеља. Ове трогодишње студије биле су му успешније од ранијих; просечна оцена на њима била је 5,7 – сасвим близу максимално могуће (6). Укупно је положио 31 испит и слушао 12 факултативних предмета.

После овако успешно завршених студија, враћа се у Србију у јесен 1871. године и, понесен еланом од овог успеха, обраћа се министру просвете Стојану Велковићу са захтевом за добијање неког наставничког места које би одговарало његовим квалификацијама и потврђеним квалитетима. Да је при том првенствено имао у виду неко звање универзитетског (односно великошколског) ранга, показује следеће место у овом писму министру: „Моје специјалне студије јесу: Математика, Механика и Нацртна геометрија и ако би ме Г. Министар удостојио свог поверења и поверио ми на *научним заводима* место као учитељ буди које од горе поменуће науке, то би се моја највећа жеља испунила и мој труд не би био узалудно потрошен.“ Овој Живковићевој молби није се тада изашло у сусрет; штавише, министар просвете није на његово писмо ни одговорио. Нешто касније, почетком 1872. године, Живковић се поново обраћа министру просвете молбом сличне садржине, али уз напомену овог пута да би се задовољио било каквим наставничким запослењем, сталним или привременим. Ни овог пута по свој прилици није било одговора из министарства, али кад је нешто касније у следећем писму скренуо пажњу министру просвете на једно упражњено место суплента математике у крагујевачкој учитељској школи, министарство је најзад реаговало и, 5. фебруара 1872. године, донело одлуку да се Живковић постави на ово место. Ускоро потом Петар Живковић је ступио на дужност суплента у учитељској школи у Крагујевцу. У овој школи остао је до августа 1877, предајући математику, рачуницу и физичку географију. Своје школске дужности обављао је савесно, радећи посебно на оспособљавању будућих учитеља за примену метарског система, у Србији уведеног 1. децембра 1873. године, при чему је користио књигу о метарском систему од Димитрија Нешића (1874. г.) и приручник Мите Петровића (1873. г.); такође је разрађивао у практичном смислу извесне елементе наставе рачуна. У току боравка у овој школи успоставио је пријатељске односе са члановима школског колегијума познатим историчарем *Љубомиром Ковачевићем* и каснијим истакнутим педагошким писцем *др Војиславом Бакићем*. Од августа 1877. до октобра 1878. године Живковић је радио у „завичајној“ гимназијској реалци у Зајеча-

ру, где је предавао скоро све природно-математичке предмете и, заједно са осталим члановима малог наставничког колегијума, успевао да се, упркос ратним приликама, настава нормално одвија. У међувремену, док су трајали први и други српско-турски рат (јуни–октобар 1876. и децембар 1877–фебруар 1878), обављао је савесно и пожртвовано различите војне дужности, у првом као комесар инжењеријског батаљона Шумадијске дивизије, а у другом као управник војних складишта у Црноречком округу.

Од почетка новембра 1878. као професор у Београдској реалци предаје аритметику, алгебру, механику, физику и космографију. У овој школи остаје до почетка 1888/89. школске године. У том периоду почео је да објављује како стручно-педагошке чланке (рецензије и друго), тако и дуже текстове, који су добијали статус научних радова а публиковани су у Гласнику Српског ученог друштва. Први од њих, под насловом *Графичко њредсѡављање ѡпросѡо ѡдноса ѡачке у низу и зрака у ѡрамену*, примљен је октобра 1880. године на састанку Ученог друштва, на основу реферата Љубомира Клерића и Димитрија Нешића, а објављен је у Гласнику 1883. године. Живковићево тврђење, изнесено у пријави рада, да овај припада пројективној геометрији – не може се прихватити, будући да се у њему принципи и методе пројективне геометрије заправо не користе, него само резултати и поступци класичне аналитичке геометрије, односно претежно метода геометријских места. Други рад, објављен 1884. године под насловом *Прилоџ алѣбарским влацима вишеѡ сѡуѡња*, унеколико је сличан претходном, пре свега у погледу коришћених метода, али у опширном третирању проблема еволвената и њиховог испитивања користи и елементе диференцијалне геометрије. Реч „влаци“ (у једнини „влак“), у овом и у неколико других радова, Живковић је употребљавао уместо речи „криве линије“ (односно „крива линија“). Трећи од ових радова *О инволуѡиријској сисѡеми ѡачака код сферних оѣледала*, публикован 1885. године, припада математички третираној геометријској оптици и у њему се геометријски успоставља веза између светлог предмета у кретању и његовог лика у огледалу, при чему се третира више различитих случајева инволуције. Занимљиво је то што Живковић у овом тексту цитира физичаре Hankel-а и Wolf-а, дајући раду смисао развијања једне Hankel-ове узгредне идеје. Један Живковићев текст упућен Гласнику 1881. године, под насловом *Оѡиѡи ѡосѡанак кружне еволвенѡе*, није добио позитивну рецензију, па није штампан.

Већ први од поменута три у Гласнику објављена рада, заједно са учешћем у раду Просветног савета, чији је члан постао на почетку овог „београдског периода“, као и углед доброг педагога и истакнутог професора Београдске реалке, донели су Живковићу

избор за редовног члана Српског ученог друштва, на основу предлога који су 8. децембра 1882. године поднели чланови Друштва *Јосиф Панчић, Лазар Докић, Љубомир Клерић и Сима Лозанић*. Сам избор извршен је 27. фебруара 1883. Своје редовне послове Живковић је поново за краће време прекинуо за време српско-бугарског рата, вршећи дужност управника војних постројења у Нишу и Крагујевцу.

Уочи школске 1888/89. године Живковић је постављен за директора и професора Ужичке реалке. Са искуством стеченим у дотадашњим педагошким активностима, од самог почетка настоји и умногоме успева да у овој школи реорганизује наставу и формира што бољи наставнички кадар. Поред обављања директорских послова, у овом периоду, који је потрајао до краја августа 1894. године, држао је предавања из механике, физике и космографије, наставио је раније започето писање рецензија и других стручно-методичких чланака у Просветном гласнику и Наставнику, а активан је био и као члан Просветног савета. Напомињемо да је у једној од тада написаних рецензија негативно оценио настојање гимназијског професора *Среће Сшојковића* да се у наставу уведу детерминанте, што (та негативна рецензија) можда није био добар потез. Сем тога, продужио је објављивање радова научног усмерења. Један од тих радова, под насловом *Друѓи њрилоџ влацима вишеџ сџејена*, објављен је 1889. у Гласнику Српског ученог друштва (обиман рад на скоро 60 страна), а следећа два, под скоро истим насловима као два претходна, 1892. и 1898 (овај последњи заправо припада већ следећем периоду Живковићеве наставничке каријере, али га овде помињемо стога што се њиме довршава циклус који са њим чине три рада која су му претходила) – у Гласу Српске краљевске академије наука. Сви ови радови сличног су карактера и садржаја као први од њих и у њима се уобичајеним методама геометријских места и диференцијалног рачуна с једне стране формирају једначине, а с друге врши конструкција разних класа кривих линија. Треба, међутим, истаћи њихову промишљену систематичност, целовиту обраду уочене проблематике, у којој се прво даје општи теоријски и методолошки облик решења проблема – у неким случајевима, на пример у последња два од ових радова, и одговарајућа основна формула са општим (неодређеним) функционалним елементима, а затим се, у његовом оквиру, подробно испитују значајни посебни („особени“) случајеви. Све ове активности учиниле су да Петар Живковић буде 25. децембра 1893. године изабран за дописног члана Српске краљевске академије наука у Академији природних наука. Предлагач је и овог пута био Љубомир Клерић.

На лични захтев, Живковић почетком 1894/95. школске године прелази у Ваљевску гимназију – поново на положај директора. Уз

ту дужност, држао је часове аритметике, алгебре и геометрије. Као и у претходној школи, и овде се на различите начине трудио да унапреди наставни процес и оплемени читав живот и рад школе. Ово се поред осталог огледа у тадашњим годишњим школским извештајима, чију је израду брижљиво надгледао и у њој својим прилозима учествовао. Неки од тих његових текстова садржали су васпитне поуке и савете ученицима, а неки су представљали лепо писане информације о појединим занимљивим научним темама (*Глоб и његова важност и употреба*, 1898; *Тома Алва Едисон и његови проналасци*, 1901). Тако су годишњи извештаји Ваљевске гимназије док је Живковић био њен директор, од доста сувопарних и штурих прегледа школског рада – што они обично јесу, постали нека врста школског часописа за популаризацију науке и ширење интелектуалних видика ђака. Сасвим је јасно да је Живковић у средњошколском наставничком позиву, у његовом интегралном садржају, нашао своје пуно самоостварење. Ово потврђује и то што је раније, 1885. године, одбио понуду Љ. Клерића да добије наставничко место на Катедри за нижу математику Велике школе. Живковић је у току читавог свог боравка у Ваљевској гимназији, тада у ствари полугимназији, упорно настојао да издејствује њено претварање у потпуну гимназију, али то му, и поред свег угледа који је уживао, није пошло за руком. Поред већ поменутог, последњег из циклуса радова о „влацима“, у овом периоду објавио је, 1898. у Гласу Академије, само још један рад под насловом *Један мейод за цртање кривих линија*, по методама и садржају унеколико сличан чланцима о „влацима“, али и са извесним новим моментима и идејама. У овој школи Живковића је затекло и пензионисање, аугуста 1904.

Крај Живковићеве државне службе није, међутим, био и крај његове наставничке делатности. Такорећи без прекида, ту делатност одмах наставља у тек основаној Вишој женској школи (односно, приватној гимназији) у Ваљеву – као њен управник. На овом положају остао је све до 1912. године, када су у Србији укинуте приватне женске гимназије. За овај последњи период Живковићевог ангажовања на подручју средњошколске наставе важи исто што и за раније периоде: мада у више него зрелим годинама, деловао је и тада свестрано и са свом ревношћу како би и ова школа у сваком погледу дала што више позитивних резултата. Како се почетак рада школе подудара са његовим ступањем на дужност управника, нема сумње да је основна концепција њене организације, бар великим делом, његова заслуга. Сам је држао до шест часова математике недељно, а успео је да за рад у овој приватној гимназији ангажује више најбољих професора из Ваљевске гимназије. Формирао је и комплетирао школску збирку математичких учила. Такође је све

учинио да школа добије добру библиотеку, редовно снабдевану новим и актуелним књигама и другим публикацијама. Годишње школске извештаје обогаћивао је и оплемењивао на сличан начин као раније у Ваљевској гимназији, а ученицима и гостима школе држао је лепе и мудре светосавске беседе.

Укидање Женске гимназије у Ваљеву представљало је и крај Живковићеве четрдесетогодишње наставничке делатности. Живео је још дванаест година, које ипак нису биле године без активности. Он се тада, после паузе која је потрајала више од двадесет година, јавио новим радовима објављеним у Академијином Гласу: *Троузли уписани у круг и описани око круга у њерсејективном њоложају – њерсејективни, конњолни и конњоларни конични њресеци* (1922), *Ве-за између Паскаловог шесњоуњла, Бријаншоновог шесњосњраника и њола и њоларе* (1922), *Конњолни и конфокални конични њресеци* (1924). Ова три рада по методама и стилу размишљања и излагања доста су слични претходним Живковићевим радовима, мада се тематски разликују од њих. У њима он проучава такозване конполне и конполарне конусне пресеке, тј. фамилије конусних пресека са заједничким полом, односно поларом (термини су образовани по аналогiji са термином „конфокалне линије“). Основни резултати ових његових истраживања могу се, у сумарном облику, свести на тврђење да се полигони, у ове конусне пресеке уписани и око њих описани, добијају као перспективне слике полигона уписаних у круг и описаних око њега. Треба напоменути да су ови чланци (као, уосталом, и други Живковићеве радови) снабдевени већим бројем прецизно и педантно урађених цртежа, који у ауторовом излагању, међутим, имају само помоћну, илустративну функцију, будући да је његово расуђивање у основи логичко и вербално, и као такво не позива се и не наслања битно на визуелне представе.

Исте, 1924. године, кад је у Гласу публикован последњи његов рад, Петар Живковић је умро, у 77. години, 23. септембра. Последње године живота, од 1912. до смрти, провео је у Београду, усамљен и у доста неповољним материјалним и осталим приликама, добијајући скромну помоћ од Академије.

Као што се из напред изложеног види, оно што се може сматрати научним опусом Петра Живковића чини укупно девет његових радова, чије смо пуне наслове (уз избегавање непотребног понављања на једном месту) навели. У списку свих познатих публикованих Живковићевих текстова, који дајемо у прилогу, налазе се ти радови са потребним подацима. Уочава се да сви они третирају релативно елементарна питања из класичних, широко проучаваних области синтетичке, аналитичке и елементарне диференцијалне геометрије, али треба рећи и да је њихов аутор већ од првог рада

настојао да проблеме којима се бавио обрађује темељно и обухватно, да их варира и шири, и да је на њима годинама истрајавао.

У свом, иначе веома корисном и информативном, прегледу развитка математике у Србији у последња два века (одељак под насловом *Математичке науке зборника САНУ и развој наука и уметности у Срба*, Београд 1989) академик *Миограђ Томић* на неколико места се осврће на поменуте радове Петра Живковића. Не оспоравајући оправданост, у доброј мери, карактеризација и оцена појединих Живковићевих текстова у овом Томићевом прегледу, чини нам се да је ипак његов општи закључак о Живковићу (имплицитно дат) нешто строжи од оног који би био сасвим адекватан – кад се узму у обзир све битне околности. По среди су како извесни квалитети које његови радови поседују, тако и наше принципијелно уверење да пионире научног рада у XIX веку код нас, с обзиром на прилике у којима су деловали и на почетно стање од кога су пошли, треба оцењивати по посебним мерилима, различитим од оних апсолутних и највиших. Наиме, недограђеност и недокршеност у општем стању друштва, ограничавајуће околности, многи пречи послови које су императивно налагале потребе државе и народа тада су код нас веома отежавали неговање чисте науке у области математике, нарочито оно дужег даха. Ово би, при доношењу крајњег суда о значају и вредности доприноса појединих научних посленика у тим временима у нашој средини, требало да буде битан корективни и комплементарни моменат у односу на процену вредности и оригиналности самих њихових радова, ма колико она иначе била егзактна и образложена. Овакву корекцију својих претходно изречених релативно неповољних оцена не само Живковићевих, него математичких резултата и осталих чланова Српског ученог друштва о којима је било речи, професор Томић ипак донекле даје следећом завршном формулацијом одговарајућег одељка свог текста: „Ако бисмо их оцењивали строго, данашњим мерилима, могли бисмо поновити оно што је давно за њих речено, тј. да 'су таворили у научном локалитету београдске вароши'. Али, ако се има на уму да су они све сами створили, да су се борили са, за данашње време, несхватљивим тешкоћама, да су радили не за своју славу и своје име већ да будућим нараштајима обезбеде боље услове и више знања, онда се добија права слика о њиховом доприносу стварању наше математичке науке и њеним првим корацима, а они нису тако лоши као што би, по резултатима, на први поглед изгледало.“

У ствари, умесно би било, с обзиром на овакве случајеве, имати у виду два могућа критеријума аутентичности и оригиналности научних резултата неког аутора. Први би био строжи, а могао би се назвати апсолутним, спољашњим или објективистичким, и пред-

стављао би доношење закључка, после утврђивања коректности самих резултата и пута до њих, на основу тога да ли су ти резултати у тренутку кад су добијени, односно публиковани били познати (већ од стране неког другог добијени) или нису, као и да ли је или није сама тема рада тада била значајна и актуелна, и то са неког високог, светског становишта. Други критеријум би, задржавајући проверу тачности резултата и коректности извођења, при доношењу основног закључка пре свега постављао питање: да ли се резултату о коме је реч може приписати, да тако кажемо, унутрашња, субјективна аутентичност и оригиналност, наиме, да ли је сам резултат *као њакав* нетривијалан и занимљив и да ли се са довољно разлога може сматрати да је аутор потпуно самостално до њега дошао, док би за тај критеријум остале околности из првог критеријума имале секундарну, или бар не би имале пресудну важност. Други критеријум је, наравно, блажи од првог, а могао би се назвати унутрашњим, субјективистичким или релативним критеријумом. Мишљења смо да би у случају Петра Живковића, као и других зачетника и иницијатора научног рада у области математике код нас, примеренија била примена овог другог критеријума, или бар његово озбиљно узимање у обзир. Према том критеријуму, међутим, Живковићеви радови не би могли добити баш негативну оцену: он је у већини њих сам нашао и одредио тему и проблеме и дошао до резултата коректним и, по свему судећи, самосталним поступком; при томе, за разлику од онога што се може рећи за многе друге из тог, па и из каснијих времена код нас, за скоро све његове радове, као што смо већ напоменули, карактеристично је настојање да се изабране теме третирају систематски и обухватно, не само као појединачни случајеви, него као комплекси проблема, – може се рећи и тежња грађењу неке опште теорије. Ово нарочито важи за последњу групу Живковићевих радова, објављених после I светског рата.

Кад се, према томе, све ово узме у обзир, или, кратко речено, кад се много више него његов допринос светској математичкој науци има у виду његова улога у почетном развоју наше, – Петру Живковићу, иначе првом нашем математичару који је то био и по свом универзитетском образовању (одсек циришке Политехничке школе који је завршио заправо није технички, него нека врста природно-математичког факултета, са нагласком на математици), међу пионирима научног рада у области математичких наука и њихових примена код нас – припада одређено, скромно, али не и безначајно и свакако часно место.

Није мање часно, а свакако је и истакнуто, место које Живковићу даје друга димензија његових животних активности – његов рад у различитим средњим школама у разним крајевима Србије,



којим је испунио најбољих четрдесет година живота, читав, како се то данас каже, „свој радни век“, и којим је – да се мало сликовито изразимо – по Србији повукао свој благотворни „шестостраник“ Београд–Крагујевац–Зајечар–Београд–Ужице–Ваљево–Београд (ни Паскалов, ни Бријаншонов, него Живковићев). Веома савестан наставни рад, од самог почетка у крагујевачкој учитељској школи, и разне друге допунске школске и педагошке активности у истој и у другим срединама донели су Живковићу не мали углед, који је, уз остале, допринео његовом избору за члана Просветног савета и Српског ученог друштва, а потом и Академије наука. Касније је редовно у школама у које је долазио постајао директор или управитељ. На овим дужностима, не напуштајући сасвим основни наставни процес, непосредан контакт са ученицима, развио је веома живу и свестрану делатност на унапређењу наставе и њене организације, и то не само наставе математике и сродних предмета, него и укупног образовно-васпитног рада у школама. Колико год је могао, својим иницијативама у свим тим срединама покретао је ствари напред, допринео је увођењу корисних новина, обogaћењу и оплемењивању живота школе. У све то, поред елана и пожртвовања, уносио је много топлине и љубави – према свом позиву и својим ђацима. Без обзира на пролазне фазе и наносе заборава,\* трагови ове његове преданости остаће трајно присутни – бар преко продуженог деловања, преко каснијих и данашњих плодова, на пример у Ваљевској гимназији, његових некадашњих импулса и постигнућа.

Чини нам се да се симболом и концентрисаним изразом његовог доживљавања школе као истинске заједнице, као и његових главних животних привржености и прегнућа, може сматрати наслов његове светосавске беседе изговорене 1909. године: *Школа као месио свейлоси, љубави и живоија*.

\*

Претходном тексту прилажемо списак објављених радова Петра Живковића и списак извора података о њему. Први од тих спискова можда није потпун, а за други нисмо нарочито ни настојали да такав буде.

---

\* Овај заборав, не само кад је у питању Петар Живковић, него, на пример, и у случају истакнутог физичара и ректора Београдског универзитета *Ђорђа Станојевића*, и више других знаменитих личности из наше научне прошлости, једно време био је наизглед потпун и дефинитиван, али недавно је почео да се са њих скида, у Живковићевом случају благодарећи монографијама о Ваљевској гимназији и Ваљевској вишој женској школи, наведеном чланку академика Томића и, нарочито, краћој монографији о Живковићу коју је 1993. године објавио професор *Драган Трифуновић*.

## БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА ПЕТРА ЖИВКОВИЋА

1. *Реферат о „Алгебри за ученике гимназије“ од Рагована Пеића*, Просветни гласник, Београд 1882, књига 3, св. 24, стр. 899–906.
2. *Графичко представљање вредности простог односа тачке у низу и зрака у прамену*, Гласник Српског ученог друштва, књ. 54, Београд 1883, стр. 129–154.
3. *Реферат о „Тригонометрији и аналитичкој геометрији за више разред средњих школа“ од Срејте Ј. Стојковића*, Просветни гласник, Београд 1883, књ. 4, св. 5, стр. 165–175.
4. *Дојунски реферат о „Алгебри за ученике гимназија“ од Рагована Пеића*, Просветни гласник, Београд 1883, књ. 4, св. 11, стр. 435–437.
5. *Прилоз алгебарским влацима вишег степена*, Гласник Српског ученог друштва, књ. 67, Београд 1884, стр. 181–243.
6. *О инволуторијској системи тачака код сферних огледала*, Гласник Српског ученог друштва, књ. 64, Београд 1885, стр. 235–274.
7. *Други прилоз алгебарским влацима вишег степена*, Гласник Српског ученог друштва, књ. 69, Београд 1889, стр. 266–322.
8. *Прилоз алгебарским влацима вишег степена*, Српска краљевска академија наука, Глас XXXIV, Први разред, књ. 14, Београд 1892, стр. 26.
9. *Реферат о „Основи одредница (гејтерминанти)“ од Ср. Ј. Стојковића*, Наставник – Лист Професорског друштва, књ. 3, св. 1–6, Београд 1892, стр. 204–214.
10. *Цртање елипсе, хиперболе и параболе*, Наставник – Лист Професорског друштва, књ. 4, св. 1–6, Београд 1893, стр. 204–216.
11. *Други прилоз алгебарским влацима вишег степена*, Српска краљевска академија, Глас LVI, Први разред, књ. 20, Београд 1898, стр. 1–16.
12. *Један метод за цртање кривих линија у равни*, Српска краљевска академија, Глас LVI, Први разред, књ. 20, Београд 1898, стр. 17–26.
13. *Глоб и његова важност и употреба*, Ваљевска гимназија, Годишњи извештај о раду и успеху у школској години 1897–1898, Ваљево 1898.
14. *Глоб и његова важност и употреба*, изradio Петар Ј. Живковић, директор и професор Ваљевске гимназије (прештампано из Годишњег извештаја Ваљевске гимназије за школску 1897/98. годину), Ваљево 1898, стр. 19; in 8°.
15. *Тома Алва Едисон и неки његови проналасци*, Ваљевска гимназија, Годишњи извештај о раду и успеху у школској години 1900–1901, Ваљево 1901, стр. 3–16.
16. *Како треба децу да васпитавамо*, Годишњи извештај о раду и успеху у школској години 1901–1902, Ваљево 1902, стр. 3–15.
17. *Троугли уписани у кружу и описани око кружа у перспективном положају – перспективи. Конјолни и конјоларни конични пресеци*, Српска краљевска академија, Глас XCIX, први разред, књ. 42, Београд 1922, стр. 7–44.
18. *Веза између Паскаловог шестоугла, Бријансионновог шестостраника и њола и њоларе (Le rapport entre l'hexagone de Pascal, l'hexagone de Brianchon. Le rôle et la rôle)*, Српска краљевска академија, Глас CIII, Први разред, књ. 44, Београд 1922, стр. 10–25.
19. *Конјолни и конјоларни конични пресеци (Les coupes coniques et coniques)*, Српска краљевска академија, Глас CXI, Први разред, књ. 49, Београд 1924, стр. 76–153.

## РАДОВИ О ПЕТРУ ЖИВКОВИЋУ

(Скраћенице: САНУ = Српска академија наука и уметности; СКА = Српска краљевска академија; СУД = Српско учено друштво)

1. Драган Трифуновић: *Петар Ј. Живковић, професор и директор Ваљевске гимназије 1894–1904*, Ваљевска гимназија, Ваљево 1903, стр. 53.
2. Д. Недељковић–М. Трипковић: *Сјео година ваљевске гимназије*, Ваљево 1970, стр. 236.
3. Милан Трипковић и други: *Сјео двадесет и пет година Ваљевске гимназије 1870–1995*, Ваљево 1995, стр. 165.
4. М. Трипковић: *Приватна ваљевска женска гимназија*, Међуопштински историјски архив, Ваљево, Гласник 23 (1988), стр. 21–28.
5. Драган В. Трифуновић: *Летопис живота и рада Михаила Пејровића*, САНУ, Београд 1969, стр. 630.
6. Драган Трифуновић: *Проучавање моделовања у делу Михаила Пејровића*, Нови Сад 1976, стр. 398.
7. Миодраг Томић: *Математичке науке*, у зборнику *САНУ и развој науке и уметности у Срба*, књ. 1, САНУ, Београд 1989, стр. 13–34.
8. Архив САНУ: Фонд СКА, 1893/146; Годишњак СКА за 1895, књ. IX, стр. 329–332. (Подаци о родитељима и о рођењу.)
9. Архив Србије: МПс, Досијеа, књ. 1, Ф–VI, Петар Живковић. (Разни биографски подаци.)
10. Архив Србије: ВШ–1864, 96, 98; 1866,72; 1967,8,12,13,28. (Подаци о студијама технике у Београду.)
11. Љ. Ј. Дурковић: *О боравку Светозара Марковића у Швајцарској за време школовања*, Зборник Историјског музеја Србије, 13–74 (1977), стр. 99–104. (Списак студената циришке Политехничке школе.)
12. Архив Србије: МПс, Ф II, 12/1872. (Молба за добијање државне службе.)
13. Архив САНУ, фонд СУД: 136 (1880). (Пријава првог научног рада Српском ученом друштву.)
14. Гласник СУД, 52(1882), стр. 312–313. (Списак чланова Српског научног друштва 1882.)
15. Годишњак СКА, књ. VII за 1893. годину, стр. 68. и 201. (Подаци о избору за дописног члана Српске краљевске академије.)
16. Годишњак СКА, књ. IX за 1895. годину, лично писана биографија, стр. 329–332.
17. Срета Стојковић: *Одговор з. Пејру Живковићу*, Наставник – Лист Професорског друштва, књ. 3, св. 1–6, Београд 1892, стр. 214–228.
18. *Српска библиографија* – Књиге (1868–1944), издање Народне библиотеке Србије, Београд 1990, књ. 6.

## PETAR ŽIVKOVIĆ

(1847–1924)

This article purports to show the main features in the life and work of mathematician *Petar Živković*, one of the leading proponents of mathematical, scientific and educational activities at the turn of the last century in Serbia. In the author's opinion he is entitled to a prominent place in this endeavour, if not the top, certainly not an insignificant one. *Živković*, according to the author's findings, is one of the first in this country to make a serious attempt to develop a systematic scientific work in the field of mathematics, while on the other hand he spent most of his energies in the span of a few decades to organize pedagogical activity at the secondary level of mathematical and physical education, spreading a stimulating and benign influence in all the environments where he worked. In the text that follows, the author has laid out some of the essential facts concerning him, and has attempted to elucidate and explicate his above claims.

He will begin with the most important facts concerning *Petar Živković*, born in 1847 at *Zaječar*, a small town at the eastern confines of Serbia. His father, most probably a businessman, was fairly well-to-do, which enabled him to finance his son's education at home and abroad. In the course of his schooling, *Petar Živković*, after completing his primary schooling in his birthplace in 1858, moved to *Negotin* where he began, then to *Kragujevac* where he completed in 1864 his secondary education. Motivated by his proclivity for mathematical and technical sciences, he enrolled at the recently established Technical Faculty of the Belgrade University, graduating after three years, in 1867. In a desire to further his education, he enrolled at the well known School of Polytechnics at *Zurich*, first in its mechanical engineering department from which after one year, dissatisfied with the insufficient share of mathematics in the curriculum, he moved to the department of mathematics and physics (where twenty years later *Albert Einstein* and his wife *Mileva Marić* were students). On his return to Serbia, he first unsuccessfully tried to obtain a teaching post at the university, and then, in 1872, he was appointed teacher of mathematics in the Teachers College at *Kragujevac*, where he taught until 1877.

After teaching for a year at the real gymnasium in *Zaječar*, he was professor of mathematics, physics and mechanics from 1878 to 1888 at the Belgrade real gymnasium. In this period he began publishing professional and pedagogical articles as well as larger texts which acquired the status of scientific works and were published in the *Gazette of the Serbian Learned Society*. These activities, as well as his acquired renown of a good pedagogue, earned him election as a regular member of the Serbian Learned Society in 1883. Following the subsequent establishment of the Serbian Royal Academy of Sciences, in which the Serbian Learned Society merged, *Živković* became its correspondent member in 1883. Just prior to the start of the 1888/1889 school

year he was appointed director of the Užice real gymnasium. In 1894 he took the directorship of the Valjevo high school, which post he retained until his retirement in 1904. Even after his retirement from civil service, he continued for a time working in education as director of a private girls high school at Valjevo until it closed down in 1912. At all times he was extremely successful in his educational practice, which he never gave up, as director and organizer of schools, and as a pedagogical writer.

To the end of his life, with some interruptions, he continued writing scientific articles in the Gazette of the Serbian Learned Society and later in the Voice of the Serbian Royal Academy of Sciences. In all he published nine such works. Živković's scientific contributions dealt with elementary questions from the classical fields of synthetic, analytical and elementary differential geometry which he elaborated thoroughly and comprehensively for a long number of years. Following a mild polemic which brought out a relatively unfavourable assessment of his work voiced a few years ago by academician Miodrag Tomić, the prevailing opinion insisted on the above stated positive quality of his work and on the idea that the pioneers of scientific work in this country in the 19th century, in view of the conditions in which they worked and the point of departure from which they started, should be assessed by special criteria, different from the absolute and highest ones. Taking everything into consideration, Petar Živković, being one of the earliest scientific workers in the field of mathematics, deserves a modest but by no means insignificant place.

Just as honourable and eminent a place, in the author's opinion, pertains to Živković on account of his work in various secondary schools in the various parts of Serbia which filled the best forty years of his life, and where, to the utmost of his abilities, he endeavoured to move things forward, to introduce useful innovations, to enrich educational activities.

Appended to the text on the life and work of Petar Živković is a list of his published works and a list of sources of data on his person.

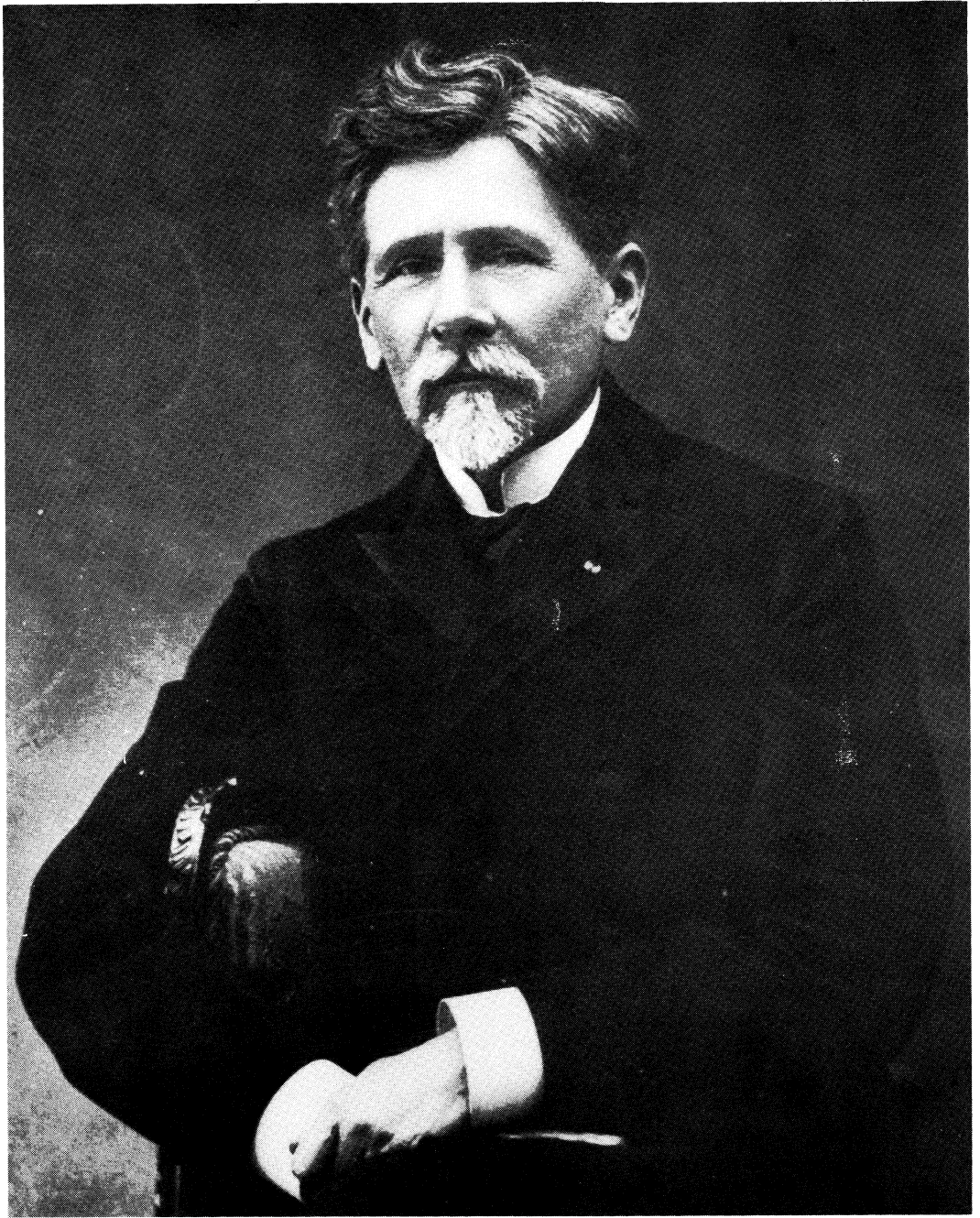


**СИМА ЛОЗАНИЋ**  
**(1847–1935)**

**Снежана Бојовић**









Сима Лозанић је рођен 1847. године у Београду. Основну школу учио је у Кладову, Параћину и Београду, а гимназију у Неготину, Зајечару, Београду и Крагујевцу (1854–1864); отац му је био срески начелник и често је премештан са службом. Шесторазредну гимназију завршио је у седамнаестој години и 1864. се уписао на Правни факултет Велике школе. По завршетку Правног факултета у лето 1868. запослио се у варошком суду као практикант, али се већ у јесен обратио Министарству просвете с молбом да му се додели стипендија за продужетак студија у иностранству. Стипендију је добио од јесени 1868. за учење педагошких наука у Педагошкој школи у Кисенахту (Küsenacht) крај Цириха.

Са стипендијом српске владе стигао је у Цирих у јесен 1868, али је школска година на Педагошкој академији почињала у пролеће. Због тога је уписао на Циришком универзитету у првом семестру експерименталну физиологију хране, физику, историју 19. века и политичку економију. Следећег семестра уписао се на Педагошку академију, где је слушао педагогију, методику и психологију, али је наставио да на Универзитету слуша експерименталну физику и физиологију чула. Следеће године учио је хемију код чувеног хемичара Вислиценуса (J. Wislicenus, 1835–1902), а 1870. је прешао у Берлин, где је наставио да студира хемију код једног од најзначајнијих хемичара оног времена, Хофмана (A. W. von Hofmann, 1818–1892).

По истеку стипендије у јуну 1872. вратио се у Београд. Истог месеца обратио се министру просвете с молбом да му се дозволи да настави научни рад на Великој школи (у Берлину је објавио два рада из органске хемије у часопису Немачког хемијског друштва).

Стицајем околности молба је убрзо разматрана. Михаило Рашковић, тадашњи професор хемије на Великој школи, умро је почетком октобра исте године, а већ 16. октобра 1872. Лозанић је постављен за суплента хемије и хемијске технологије; 25. јануара 1874. изабран је за редовног професора.

На Великој школи Лозанић је предавао од октобра 1872. до јануара 1894. када је ступио у владу Ђорђа Симића као министар привреде. Следећих 11 година није се бавио наставом већ је био на различитим политичким функцијама: три пута министар привреде, министар иностраних дела, посланик у Лондону. У том периоду је и два пута биран за председника Академије наука, а када је Велика школа прерасла у Универзитет, 1905, Лозанић је изабран за првог ректора Универзитета и наставио је да предаје хемију до 1924. године, када је отишао у пензију.

## ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ

Доласком Симе Лозанића на Велику школу извршене су радикалне промене у настави хемије. Између 50-их и 60-их година прошлог века дошло је у хемијској науци до крупних промена: атомске масе замениле су еквиваленте и формуле хемијских једињења писане су на исправан начин, развила се структурна теорија и почело се са писањем структурних формула, органска једињења класификована су према функционалним групама, објављен је Менделеевљев периодни систем елемената.

Лозанић је би довољно млад, одважан, неоптерећен традиционалном хемијом и без резерви је нову хемију пренео у Србију. Хемијска знања стицао је, претежно, у Хофмановој лабораторији у Берлину, једном од центара стварања модерне хемије. До његовог доласка на Велику школу учила се хемија према старим теоријама, примењивала се стара терминологија (дуалистичка) и старе формуле. Лозанић је увео атомске масе уместо еквивалената, структурне формуле, класификацију органских једињења према броју угљеникових једињења и функционалним групама, модерну номенклатуру и терминологију. Нову хемију увео је кроз своје уџбенике из неорганске и органске хемије објављене непосредно по његовом доласку у Београд.

Друга прекретница у настави биле су лабораторијске вежбе као саставни део хемијског образовања. Хемијску лабораторију основао је Лозанићев претходник на Катедри хемије, Михаило Рашковић, али је сада програм практичних вежби постао обавезан и строго дефинисан. У то време оснивају се прве студентске лабораторије у Европи.

Првих двадесет година Лозанић није имао асистента, већ је повремено запошљавао ђаке старијих година који су помагали у лабораторији, али када би завршили Велику школу, напуштали би посао. Лозанић је држао предавања сваког дана, односно шест часова недељно, а лабораторија је била отворена преко целог дана; це-

локупан посао око практичне наставе и у лабораторији и на предавањима (демонстрациони експерименти) обављао је сам.

Поред рада на својој Катедри Лозанић је много труда уложио на унапређење наставе уопште. Њему припадају заслуге за покретање питања Универзитета. Поставши ректор Велике школе септембра 1890. године, одмах је покренуо питање преустројства Велике школе у Универзитет: установљен је одбор који ће сачинити пројекат закона о претварању Велике школе у Универзитет и израдити „дефинитивно“ уређење Универзитета. Од министра просвете затражио је да о томе одмах обавести владу краљевских намесника како би се предузеле мере да се на следећој народној скупштини усвоји закон о универзитету. Покретање питања универзитета имало је за последицу велике реформе на Великој школи које су имале за циљ да наставу што више приближе универзитетској. У томе велике заслуге припадају и Лозанићу. Он је највише допринео да се из Панчићевог Јестаственичког кабинета развију катедре за минералогiju, зоологију, геогнозију и палеонтологију.

Питање преустројства Велике школе у Универзитет стално је било на дневном реду од 1890. године. Најзад, дуго очекивани закон о Универзитету је донет 27. фебруара 1905. године. Истог дана на предлог министра просвете краљ је посебним указом поставио Симу Лозанића и Јована Жујовића, министре у пензији, за редовне професоре Универзитета. Поред тога, Сима Лозанић је именован за председника Универзитетског одбора који је имао да изврши избор наставног особља и организује наставу на Универзитету. Универзитетски одбор сачињавало је осам професора, односно поред Симе Лозанића и Јована Жујовића још шест професора Велике школе именовано је за редовне професоре Универзитета и за чланове Одбора. Ових осам професора представљали су интелектуално и научно језгро Универзитета. Цео посао око устројства Универзитета даље се одвијао преко Одбора. Одбор је завршио рад почетком марта месеца. Остало је да се изабере ректор и да Универзитет почне са радом. Та част припала је Сими Лозанићу. Као најстарији и најугледнији професор он је 9. марта 1905. године изабран за првог ректора Универзитета.

Лозанић је на Универзитету наставио да држи предавања из неорганске и органске хемије, а у извођењу вежби помагао му је до 1908. године један асистент (Доброслав Урошевић). Када је 1908. за доцента хемије изабран Миливоје Лозанић, асистент је отпуштен а млађи Лозанић је преузео руковођење студентских вежби и држање предавања из специјалних области хемије (стереохемија, аналитичка хемија, конфигурација и реактивност, о материјама што боје).

У периоду од Првог светског рата највећа промена извршена је у практичној настави. Уз помоћ сина, који је докторирао у Нема-

чкој у време када су установљени велики хемијски институти са модерним инсталацијама и веома развијеном практичном наставом, Лозанић је 1908. саставио нови план практичних вежби за четири године студија. План је био веома амбициозан, обухватао је вежбе из свих области хемије и имао је за циљ да формира доброг хемичара практичара. Да би план вежби био остварљив, биле су потребне нове, модерне лабораторије. Лозанићи су 1910. године саставили детаљан план нове, двоспратне зграде хемијског института, са детаљним распоредом свих просторија и модерним инсталацијама. Због наступајућих ратова нов хемијски институт изграђен је тек после рата, 1922. Због оскудице која је владала није се могла подићи зграда коју је предвиђао Лозанићев пројекат. Уместо тога, мала зграда старе хемијске лабораторије коју су чиниле четири просторије (ђачка лабораторија са 12 радних места, професорска лабораторија, професорски кабинет и соба за збирку препарата) срушена је а уместо ње је сазидан Хемијски институт који се уклопио у Капетан-Мишино здање. Институт, партер и два спрата, грађен је искључиво за студенте хемије. Зграда је снабдевена потребним инсталацијама за гас и воду и модерно опремљена. Број радних места и већи број специјализованих лабораторија омогућио је увођење практичних вежби у потпуности према програму из 1908.

Када је зграда Хемијског института завршена, 1922, Сима Лозанић је имао 75 година. Исте године свечано је прослављена педесета годишњица његовог научног и наставног рада, а две године касније, 1924, отишао је у пензију.

### *Уџбеници*

Лозанићеви уџбеници из неорганске и органске хемије, уз његов научни и наставни рад, имали су највише утицаја на брзи развој хемије и увођење модерне наставе на Велику школу. Они спадају међу прве универзитетске уџбенике у Европи који су садржавали структурну теорију, нову класификацију елемената, модерну класификацију органских једињења и нову номенклатуру. Разлог за овакву „одважност“ треба тражити у Лозанићевој младости и недостатку других домаћих ауторитета у науци који би се, као што се у развијеним земљама дешавало, супротстављали брзом увођењу новина. Поред тога Лозанић је имао непогрешиву „научну интуицију“, у своје уџбенике није уносио идеје у које се тренутно веровало, што у оно време великих превирања у хемији није било тако ретко.

До Лозанићевог доласка на Катедру хемије у Србији се учила стара хемија, као и на другим европским школама. У средњошкол-

ским уџбеницима хемије у Србији, дуго после појаве Лозанићевих уџбеника, задржане су старе теорије, нарочито стара терминологија, а већина аутора, која је хемију учила по старим теоријама, заступала је и даље виталистичку теорију.

Лозанић је написао уџбенике из неорганске и органске хемије и хемијске технологије и превео практикуме из аналитичке хемије; тиме је пресудно утицао на свеукупну хемију у земљи. Ти уџбеници, за које многи тврде да су по својој обухватности до данас непревазиђени, употребљавани су скоро пола века. Свако ново издање Лозанић је допуњавао, старе теорије замењивао новим, уносио новооткривене чињенице, користио се најмодернијим уџбеницима и часописима да би допунио садржаје у новим издањима. Улога Лозанићевих уџбеника, дуго времена јединих универзитетских уџбеника у Србији, није била ограничена само на универзитетску наставу, њима су се користили сви они који су се на било који начин бавили хемијом. Због тога су сви уџбеници, нарочито каснија издања, веома опширни, садрже многе чињенице и детаље који нису увек били потребни ђацима али су имали велику практичну вредност за струку.

Лозанићеви уџбеници имају и велику педагошку вредност: сви закони изводе се из огледа, аутор се директно обраћа читаоцима и разговара са њима, огледе представља јасним и добрим сликама. Не заборавимо да је он студирао на једној од најпознатијих педагошких академија оног времена као и да је највише времена провео код Хофмана, који је велико име у настави и науци оног времена.

### *Уџбеник из неорганске хемије*

Већ у Берлину на студијама Лозанић је разумео и прихватио велике промене које су се десиле у хемијској науци. Желећи да нова знања пренесе у своју земљу, а можда и рачунајући на професорско место на Великој школи, неколико месеци пре него што је завршио студије написао је уџбеник из неорганске хемије и рукопис априла 1872. године послао у Београд министру просвете „да га поднесе школској комисији на оцену“. Рукопис је одбијен за штампање и враћен Лозанићу.

Неколико месеци касније, као професор Велике школе, Лозанић је поново послао рукопис на оцену школској комисији. У школској комисији, на челу са Е. Јосимовићем, мишљење о рукопису је било подељено. До тада је у настави Велике школе и средњих школа суверено владала теорија еквивалената и читава хемија на њој је била заснована, а сада је требало учити „нову“ хемију, писати нове формуле и нове једначине. Ипак, један број младих људи шко-

лованих на Западу желео је да у Србију унесе све што је ново и напредно и у комисији је преовладало позитивно мишљење. Тако у рецензији стоји да је „дело савремено јер је писано по новој теорији која у данашње време потискује стару теорију“.

Уџбеник се појавио фебруара 1874. године под називом „Хемија са гледишта модерне теорије. Први део. Неорганска хемија.“ Имао је 411 страна и 44 слике. Лозанић је сматрао да атомску теорију треба нагласити у наслову, односно „модерна теорија“ односила се на атомско-молекулску теорију која је заменила теорију еквивалената, а означила је праву револуцију у хемији јер је већи део хемије организовала на потпуно нов начин. У многим европским земљама атомска теорија и атомске тежине у наставу су улазиле постепено; у Француској, због Бертлоа (М. Berthelot), највећег ауторитета у хемији и великог противника атомске теорије, све до краја века у универзитетским уџбеницима коришћене су еквивалентне тежине.

Садржај *Неорганске хемије* био је подељен на општи део и специјални део. У општем делу изложене су основне теорије и закони, номенклатура, киселине, базе и соли. Закони су извођени из експеримената детаљно описаних према начину демонстрирања на предавањима. У специјалном делу обрађени су метали и неметали. У овом уџбенику Лозанић није поменуо Менделејевљев периодни закон, али из коментара који је дао уз изложену класификацију елемената може се наслутити да је предвиђао скоро класификовање елемената на нов начин пошто је постојећа класификација „доста произвољна“.

Друго издање уџбеника изашло је шест година касније, 1880, под истим насловом. Разлог за овако брзо појављивање другог издања био је двострук. Прво издање је било распродато јер су се њим користили не само Лозанићеви ђаци него и професори и ученици средњих школа а и многи други који су се бавили природним наукама. У међувремену је хемија постала стручан предмет на Природно-математичком одсеку Филозофског факултета, што је дало могућност опсежнијег и дубљег изучавања хемије на Великој школи.

Друго издање је по обиму много веће од првог, 605 у односу на 411 страна и 70 слика у односу на 44 слике у првом издању. Највише је проширен општи део, од 93 на 222 стране; унете су многе нове теорије и закони.

Посебан значај овог уџбеника је у помињању периодног закона и Менделејевљевог периодног система елемената. Сматра се да је ово први универзитетски уџбеник ван ондашње Русије у коме се помиње овај закон. Менделејев је периодни закон објавио први пут



1869, а дефинитивну верзију таблице периодног система 1871. године. У јавности није било одјека, сматрало се то једном од многих хипотеза које су се јавиле тих година. Тек после проналаска елементарна која је Менделејејев предвидео (1875, 1879, 1885) у научним круговима је почело да се пише о Менделејејеву, а у универзитетске уџбенике постепено је почео да се уноси периодни систем крајем осамдесетих година.

Десет година после другог издања, 1890, изашло је треће, последње издање, али овога пута под насловом *Хемија са гледишта модерних теорија*; између другог и трећег издања је мања разлика него између првог и другог. Унето је једно ново поглавље, неколико поглавља је проширено и унети су елементи који су у међувремену пронађени. Уџбеник је имао 787 страна, од тога је општи део обухватао 254 стране. Највећа новина је поглавље о термохемији (25 страна), новој области још увек необухваћеној универзитетском наставом. Ово поглавље писао је према тек објављеним Томсеновим (Т. Thomsen) и Бертлоовим књигама. Проширено је и поглавље о периодном закону и јаче подвучена његова важност.

Лозанић није само пренео и проширио хемијско знање тадашње науке већ је формирао и језик којим је омогућио комуникацију са научним светом. Његови уџбеници пресудно су утицали на хемијску номенклатуру и стручну терминологију. Када је почео да пише уџбенике, хемијска литература на српском језику практично није постојала. Не само да је било тешко писати него је било тешко и преводити јер на нашем језику није било одговарајућих стручних израза. Свако превођење или писање значило је стварање нових научних термина и зато се уместо превођења користио израз „посрбљавање“. Већина наших научника и стручњака сматрала је да све стручне и научне термине треба посрбити. Лозанић се није с тим слагао и у једном уџбенику је написао: „Кад би сваки језик давао хемиским телима своја имена, народи се не би могли на пољу хемије споразумевати међусобно (...). Ја сам задржао све научне термине (латинске или грчке) којима се служи наука; номенклатуру сам прилагођавао латинској и преводио само оно што и други народи својим језиком исказују.“ У првом издању уџбеника из неорганске хемије Лозанић је навео основне принципе хемијске номенклатуре и стручне терминологије који су, уз мање измене, задржани до данас.

### *Уџбеник из органске хемије*

Уџбеник из органске хемије имао је два издања, 1875 (580 страна) и 1883 (1.005 страна). Наслов уџбеника у оба издања је *Хемија са гледишта модерне теорије, групи део: Органска хемија*.

Појава ових уџбеника означила је још већу прекретницу у настави него што је то био случај с објављивањем уџбеника из неорганске хемије. До 1872. на Великој школи и у другим школама, органска хемија је мало предавана, обухватала је поједина једињења, без класификације, односно органска једињења су разврставана на сличан начин као у неорганској хемији, на кисела, базна и индиферентна. Лозанић је први пут у својим уџбеницима изложио органска једињења као једињења угљеника, а да би то нагласио, класификовао их је према броју угљеникових атома који се налазе у једињењу. Према тој подели сва једињења која садрже један угљеников атом припадају првој групи или монокарбонидима, једињења са два угљеникова атома другој групи или бикарбонидима и тако даље, „до највиших угљеничних једињења, а то су она што имају у себи 30 атома угљеника“. За овакву класификацију определио се да би се лакше уочиле „разне метаморфозе, које се на неком карбониду учинити могу, и како најпростији карбониди (моно) прелазе поступно у сложеније карбониде“.

Иако је у уџбеницима органске хемије било доста грешака, многим једињењима није била позната структура, номенклатура још није била уједначена, може се рећи да је образац за учење органске хемије овим уџбеницима уграђен у универзитетску наставу и да се такав задржао до данашњих дана. Једина разлика је што се у уџбеницима наводио велики број једињења, данашњим студентима често непознатих, али је ова опширност била потребна из два разлога: није се знало која ће се једињења употребљавати у индустрији, а ти уџбеници су били једина литература из хемије на српском језику и служили су као литература свима који су се бавили хемијом и желели да буду информисани о органским једињењима.

Поред уџбеника из неорганске и органске хемије, најзначајнијих Лозанићевих дела, он је написао уџбенике из хемијске технологије и превео практикуме из аналитичке хемије.

### *Уџбеници из хемијске технологије*

Лозанић се није много бавио хемијском технологијом, али је за потребе својих ђака написао добре уџбенике користећи се најпознатијим уџбеницима оног времена из те области. Уџбеници хемијске технологије излазили су следећим редом:

1. О води и гориву, 1887 (176 страна)
2. Основи металургије, 1887 (149 страна)
3. стакло, керамик, креч, цемент, гипс, 1892 (123 стране)
4. Хемиски производи неоргански, 1894 (170 страна)

Уџбеници су били обухватни и опширни и њихов задатак је био не само да служе ђацима Велике школе већ и свима онима који раде у хемијској струци.

### *Хемијски пракџикуми*

#### 1. *Уџуџсџиво за квалиџаџивне хемиске анализе неорџанских џела*

Практикумом А. Вислиценуса *Уџуџсџиво за квалиџаџивне анализе неорџанских џела* Лозанић се користио на Циришком универзитету радећи код Вислиценуса 1869. године. Тада га је превео и јануара 1870. године послао из Цириха у Београд „на оцену Српском ученом друштву“. Председник Српског ученог друштва Шафарик није рецензирао практикум јер „дело припада у круг радње школске комисије а не научнога друштва“ и рукопис је враћен Лозанићу.

Две и по године касније, октобра 1872, Лозанић је исти рукопис послао школској комисији на оцену наглашавајући да је дело „урадио за лаборанте наших лабораторија, а нарочито за хемијску лабораторију вел.(ике) школе“. Школска комисија је повољно оценила рукопис и почетком 1873. практикум је штампан у 500 примерака, што је био велики тираж кад се зна да је код Лозанића учило највише по десетак ђака годишње.

У практикуму је на 26 страна изложена квалитативна анализа на сувом и мокром путу. Поступци испитивања описани су јасно и сажето и пружали су почетнику могућност да за кратко време савлада основе квалитативне анализе. Иако је практикум штампан у великом броју примерака, већ после шест година (1879) морало је да се штампа ново издање, што говори да су се практикумом служили и сви други који су се бавили примењеном хемијом.

Треће издање практикума појавило се 1924. године у редакцији Лозанићевог сина Миливоја Лозанића. Рукопис је предат у штампу још 1914, али је изгубљен за време рата и објављен је десет година касније. На корицама је писало: *Квалитативна хемиска анализа. Уџуџсџиво за квалиџаџивне хемиске анализе од џроф. С.М. Лозанића, III издање од џроф. М.С. Лозанића*. Практикум је представљао трећи део квалитативне хемијске анализе (први део чинили су *Основи хемијске анализе* „проишли из пишевог предавања“ а други део представљао је превод Пехмановог *Увода у квалиџаџивну хемијску анализу*). У уводу Миливоје Лозанић каже: „ма да је друго издање овог упутства објављено пре пола века, ипак је и у садашњем остао непромењен не само основни распоред, већ и многе

појединости“. Према овом практикуму радило се између два рата, када је програм практичних вежби био најопширнији.

## 2. *Аналитичка класификација метала и њихове важније реакције*

Године 1875. Лозанић је превео Хофманов уџбеник из аналитичке хемије под насловом: *Аналитичка класификација метала и њихове важније реакције*, саставио за своју лабораторију А.В. Hofmann, професор хемије на универзитету у Берлину, посрбио С. М. Лозанић, професор хемије на вел. школи у Београду (51 страна).

Практикум је садржавао аналитичку таблицу метала која је служила више од пола века студентима хемије, односно 73 године касније, 1948, Миливоје Лозанић приредио је друго издање ове књиге под насловом: А.В. Хофман, Аналитичне реакције и упутство за квалитативну анализу, издао С. М. Лозанић, професор Велике школе, друго издање М. С. Лозанић, професор Универзитета.

Практикум је био први те врсте у Србији и много је значао за практични лабораторијски рад.

Поновљена издања поменута два практикума, који ни после пола века нису застарели, говоре о Лозанићевој селективности у избору и опредељењу за праве вредности.

## НАУЧНА АКТИВНОСТ

Сима Лозанић се бавио науком преко пола века и објавио је око 200 публикација, од којих су 60 научни радови, око 60 стручни радови, а остало су стручни и популарни чланци. Сем у два случаја једини је аутор својих радова. Већину радова објављивао је истовремено у нашим и у страним часописима. Као члан Академије наука највише радова објавио је у Гласнику Српског ученог друштва (27) и Гласу Српске краљевске академије (18), а као члан Немачког хемијског друштва највише је објављивао у часопису тог друштва *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft* (33).

Лозанићев радни век протеже се на преко 50 година: први рад објавио је 1871, а последњи 1929. године. Прве радове, из органске хемије, објавио је као 24-годишњак из Хофманове лабораторије у Берлину. Вероватно би органска хемија била његово научно опредељење да није живео у специфичним условима који му нису дозвољавали бављење оним чим је желео. Ипак се органском хемијом бавио скоро читавог живота и у овој области објавио је 23 рада.

Последњи рад објавио је када је имао 75 година. Неколико његових органских синтеза и данас се цитира и служи за добијање већег броја једињења.

Друга област Лозанићевог научног интересовања, којој је посветио 17 година, јесте електросинтетичка хемија. Истраживања у овој области започео је 1897. године, објавивши прве резултате са Милорадом Јовичићем, а затим је сам наставио истраживања која су прекинули балкански ратови... У овој области постигао је најзначајније резултате. Неким од електросинтеза користио се пола века касније А.И. Опарин да заснује своју хипотезу о постанку живота на земљи. С. Милер је половином педесетих година урадио неке од експеримената, које је Лозанић извео крајем прошлог и почетком овог века и, на основу добијених резултата, које у Лозанићево време није било могуће регистровати, стекао општа признања у научним круговима.

По доласку на Велику школу Лозанић је започео бављење аналитичком хемијом, односно испитивање националног богатства земље, до тада неистражене. Ондашња јавност сматрала је то његовим најзначајнијим радовима. Лозанић има и неколико радова из неорганике хемије, теоријске хемије и историје хемије.

Стручно-популарне радове објављивао је од младости, најпре повремено а временом све чешће да би се највећи број радова појавио између 1902. и 1913 (преко 40). Већина чланака односи се на унапређење српске привреде и образлагање потребе оснивања Пољопривредног факултета и његовог будућег значаја за српску привреду. Ове расправе објављивао је у стручним часописима Земљорадничка задруга (17), Трговински гласник (17) и сл. Најзад, Лозанић је често држао предавања и писао чланке у циљу популарисања хемије.

### *Радови из орџанске хемије*

У најплоднијем периоду живота, од 1871. до 1890. године, односно између своје 24. и 43. године, Лозанић се бавио органским синтезама. У овом периоду објавио је 20 од укупно 23 рада из органске хемије. Каснији радови, објављени 1907, 1921. и 1922, мада спадају у најзначајније радове, само су наставак истраживања започетих у младости а недовршених због недостатка времена. Основни разлог за велику паузу у раду на органским синтезама је његово одсуство са Велике школе у периоду 1894–1905, у време обављања политичких функција, а одмах затим избор за ректора Универзитета 1905. и рад на организовању универзитетске наставе. У међувре-

мену је почео рад на електросинтезама који га је толико заокупио да му је посветио скоро све слободно време до Првог светског рата. Органској хемији вратио се када је напустио истраживања у области електросинтеза. Скоро све радове објавио је паралелно и у нашим и у немачким часописима.

Први Лозанићеви радови представљају једноставна испитивања понашања, у оно време мало познатих, органских једињења, док су каснији радови много сложенији и значајнији а у неким је дао нове методе за синтетизовање читавих класа једињења.

Највећи број Лозанићевих радова из органске хемије односи се на реакције фенил-сенф-уља, карбамида, тиокарбамида и ароматичних амина. Неке од ових радова започео је у Берлину и током година на њих се повремено враћао.

У првом научном раду, урађеном у Хофмановој лабораторији, Лозанић је испитивао реакције дифенила са смешом азотне и сумпорне киселине, при чему је настајао тетранитро-дифенил (1).

У другом раду, такође насталом у Берлинској лабораторији, Лозанић је почео истраживања на фенил-сенф-уљима (фенил-изо-тио-цијанатима), односно дао је методу за добијање хлор- и јод-сенф-уља из дифенил-тиокарбамида (2). Фенил-сенф-уља су предмет многих његових каснијих истраживања. У првој години рада на Великој школи објавио је два рада који се баве реакцијама фенил-сенф-уља (3, 6).

После паузе од неколико година, објавио је резултате истраживања која се односе на карбамиде и тиокарбамиде. Дејством азотне киселине на фенил-карбамид, фенил-тиокарбамид и његове нитро-деривате, и на још неколико сродних једињења, добијао је сваки пут тетранитро-дифенил-карбамид (17, 20). У следећим радовима утврдио је структуру овог једињења (19, 22), описао начин добијања чистог дифенил-тиокарбамида (57, 66) и дао методу за добијање хлорних деривата динитро-дифенил-карбамида (23, 30).

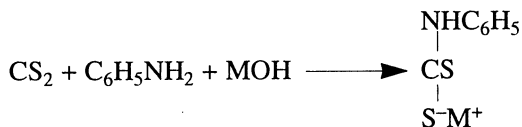
Поједини Лозанићеви радови односе се на понашање нитро-анилина. Дејством фенил-сенф-уља и угљен-дисулфида на различите нитро-анилине добијао је деривате тиокарбамида и тиоуретан (31, 36, 40).

Следећа етапа рада било је истраживање трибром-анилина. После налажења начина за добијање чистог трибром-анилина из њега је, дејством азотне киселине, добио, поред неколико других једињења, дибром-динитро-метан (41, 42, 45, 46, 47). У следећем раду добио је друге халогене деривате динитро-метана (52, 53). Поред дибром-динитро-метана у раду 41 Лозанић је добио и броманил (тетрабром-1,4-бензохинон). Неколико година касније нашао је методу којом је ово једињење добијао у чистом облику (70, 71).

Почетком осамдесетих година Лозанић је наставио истраживања која је започео у Хофмановој лабораторији десет година раније. Дејством јода на нитро-деривате дифенил-тиокарбамида добио је, поред фенил-сенф-уља, нитроанилина и уретана, и нитро-деривате гуанидина које је сада анализирао и утврдио им формуле (43, 44). Истовремено, Лозанић је почео истраживања на ароматичним аминима. Испитивао је дејство халогеноводоника и азотне киселине на аminer базног карактера (54, 55) и мање базне аminer (68), при чему је добијао халогене деривате амина које је анализирао и утврдио им формуле.

У најзначајније Лозанићеве радове спадају последња четири рада из органске хемије: 72 (75), 129 (130), 179 (180), 188 (189).

У раду под бројем 72 (75), О ароматичним дитиокарбамаатима I, Лозанић је дао синтезу за добијање ароматичних дитиокарбамата. Пре Лозанића Хофман је показао да се амонијак и алифатични амини, као јаке базе, непосредно једине са угљен-дисулфидом и дају дитиокарбамаате (соли дитиокарбаминаске киселине). Хофман је веровао да ароматични амини, као слабе базе, не могу да ступе у дитиокарбаминаску реакцију већ да дају одговарајуће дитиокарбамиде, издвајајући водоник-сулфид. Лозанић је, међутим, показао да и ароматични амини могу да реагују са угљен-дисулфидом и граде ароматичне дитиокарбамаате ако је присутна јака база:

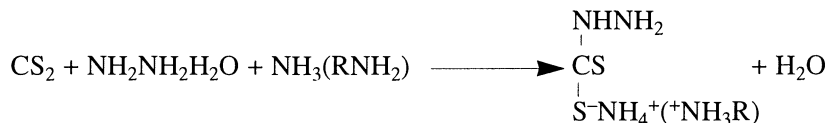


Користећи различите аminer као што су анилин, толуидин, нафталин и различите базе, Лозанић је синтетизовао 22 нова једињења чију је конституцију утврдио. Цитираност овог рада пратили смо од 1961. године у Индексу научне цитираности (Science Citation Index), односно седамдесет година после објављивања. У периоду 1961–1988. девет аутора је цитирало овај Лозанићев рад и свих девет се користило његовом синтезом за добијање одговарајућих једињења. Један од аутора чак каже да је то „потпуно универзална и најпотпунија метода за добијање алкил-естара дитиокарбаминаске киселине“.

После 17 година, у раду под бројем 129 (130), Дитиокарбамаати II, Лозанић је објавио наставак истраживања, односно рада 72, али је сада, настављајући истраживања на дитиокарбамаатима, показао да дитиокарбамаати могу да се награде и из слабо базних ароматичних амина ако су присутне јаке базе као што су амонијак, фенил-хидразин или пиперидин. При тим реакцијама, када дитиокарбамаат настаје из два амина различите јачине (или амонијака и амина), слаби-

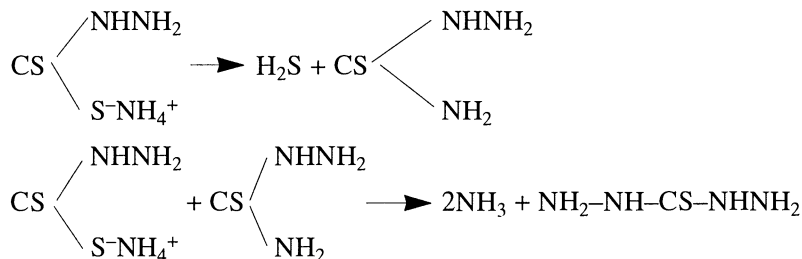
ји амин даје аминок-групу, а јачи амин (или амонијак) даје амонијум-групу дитиокарбамата. На тај начин Лозанић је добио дитиокарбамате са слабо базним аминима, као што су *o*-, *m*- и *p*-фенилен-диамин, *m*-толуидин-диамин, бензидин и *o*-толуидин. Каталитичко дејство јаке базе зависи од јачине поменуте базе, тако да амонијак делује најјаче, а пиперидин ослабије. Бензидин и угљен-дисулфид, на пример, у присуству амонијака дају дитиокарбамат, у присуству фенил-хидразина моно-дитио-карбамат, а у присуству пиперазина реакција се не врши. Истражујући већи број амина, Лозанић је нашао да халогени-, хидрокси- и нитро-деривати горњих амина, као и многи други амини који нису базни, не могу да граде дитиокарбамате. Тако је дитиокарбаматна реакција била и мерило за јачину базности амина.

Рад 179 (180), Дитиокарбхидразиди I, јесте наставак Лозанићевих радова о дитиокарбаматима, али је због ратова објављен тек 1921. године. У овом раду Лозанић је показао да хидразин-хидрат реагује са угљен-дисулфидом у присуству амонијака или алифатичног амина и даје дитиокарбхидразид (амонијум-дитио-карбазат):



Осим тога, он је утврдио да у овим једињењима јача база, амонијак или амин, даје амонијум-групу, а хидразин, као слабија база, даје хидразинску групу. Синтетизовао је и естре дитиокарбхидразинске (дитиокарбазинске) киселине дејством алкил-халогенида на дитиокарбазате.

У раду 188 (189), Дитиокарбхидразиди II, Лозанић је приказао начин на који се распадају дитиокарбазати и једињења која се при том добијају. Кад се водени раствор амонијум-дитиокарбазата (или његовог супституисаног деривата) загрева, он се распада у две фазе: у првој отпушта водоник-сулфид, а у другој амонијак. Кад почне друго распадање, онда у реакцију ступа и производ првог распадања, врше се изомеризације и добијају се многи сложени производи:





На тај начин Лозанић је утврдио конституцију великог броја једињења.

Два последња рада, у периоду 1961–1988, цитирало је 18 аутора.

До 1961. године нарочито пре Првог, али и Другог светског рата, већина Лозанићевих радова је цитирана. У периоду после 1961. године, дакле пола века од њиховог објављивања, цитира се шест Лозанићевих радова: 41 (42), 43 (44), 72 (75), 129 (130), 179 (180) и 188 (189). Прва два рада цитирају се неколико пута, док се остали радови цитирају у поменутом периоду преко 40 пута. Од 33 аутора чије смо радове нашли (неки нам радови нису били доступни) њих 30 користило се Лозанићевим синтезама за добијање одговарајућих једињења.

### *Радови из елекџросинџеза*

Најзначајнији Лозанићеви радови су из електросинтеза. Ови радови имали су највише одјека у научној литератури четрдесетих и педесетих година овог века. За разлику од истраживања у области органске хемије којима се бавио скоро читавог живота, електро-синтетичким реакцијама бавио се ограничено време, око 17 година. За то време објавио је девет радова који су обухватили велики број експеримената и добијање сложених производа које је анализирао, утврдио им формуле и описао особине. Девет радова о електросинтезама објављено је на нашем језику на укупно 218 страница (у страним часописима број страница је мањи). После деветог рада, који је објавио 1913, Лозанић је објавио још два рада, 1914. и 1925, али у њима не износи нове експерименталне резултате већ даје кратак приказ најважнијих резултата претходних радова.

Зашто се Лозанић са таквим жаром бацио на истраживање електросинтетичких реакција у време које још није било зрело за размишљање и истраживање у том правцу? Сврсисходност ових реакција схватио је тек неколико деценија касније А. И. Опарин, а експериментално их потврдио пола века касније С. Милер. Данас можемо само да нагађамо шта је Лозанић желео да открије овим истраживањима. О томе доста говори реченица коју је написао на крају првог рада:

„Онај лаки постанак алдехида и њихово даље кондензовање и полимерисање, као и оно полимерисање незасићених угљоводоника под утицајем струје електричне, јесу може бити неки зрачак који ће осветлити тајну оних компликованих синтеза организованих тела.“

Оно што је можда подстицало Лозанића да стално изналази нова једињења која ће подвргавати електричним пражњењима јесте веза између електросинтетичких и фотосинтетичких реакција и тражење узрока реактивности простих молекула у настајању сложених једињења. Услови за осветљавање фотосинтетичких реакција створени су тек после Другог светског рата, а у Лозанићево време се још ништа није знало о структури атома и механизму хемијских реакција, што је вероватно била тајна у коју је он желео да проникне. О томе сведоче и генерализације које је изводио из понашања супстанци у условима тихог електричног пражњења и велики број закључака које је дао на крају последњег рада: девет општих правила према којима се понашају различите класе једињења. До ових генерализација Лозанић је дошао после много година мукотрпног рада и оне би сигурно много значиле потоњим истраживачима, али овај рад, због ратова, објављен само на нашем и румунском језику, није доспео у ширу јавност. Лозанић није могао да нађе одговоре које је тражио и због тога је, можда, престао да се бави електросинтезама и поново се вратио радовима из органске хемије.

Електросинтезе су реакције које трају више дана непрекидно. Врше се на гасовитим и испарљивим супстанцама када се кроз њих пропушта индукована струја, а изводе се у нарочитом апарату подешеном за ту сврху. Раздвајање и идентификовање добијених производа био је дуг и сложен посао у Лозанићево време јер није била позната хроматографија ни друге савремене методе раздвајања и идентификовања добијених једињења. Лозанић је електросинтезама подвргавао различите класе једињења из којих је добијао велики број нових, сложених органских производа. Цео рад Лозанић је обавио сам, тек после 1908. године у идентификовању појединих сложених једињења помагао му је син – Миливоје Лозанић. Прве електросинтезе вршио је Бертело (M. Berthelot) у озонизатору, а Лозанић је за своје потребе извршио на овом апарату такве измене да је направио оригиналан апарат у коме су се могле изводити полимеризације и кондензације.

У првим радовима дејству тихог електричног пражњења подвргавао је просте молекуле или њихове смесе: угљен-диоксид, угљен-моноксид, водоник-сулфид, азот, водену пару, метан, етилен, сумпор-диоксид, амонијак. Касније је експерименте вршио са различитим угљоводоницима, zasiћеним и незасићеним, нормалним и рачвастим, ароматичним, затим са киселинама, алдехидима, естрима. У последњим радовима поново се враћао на проста гасовита једињења, нарочито на смешу угљен-моноксида са водоником и метаном, при чему се интермедијарно добијао алдехид који се даље полимеризовао и кондензовао у сложена једињења, да би се потвр-

дило да су „алдехидне полимерије најпростији електросинтетички производи кисеоничних органских тела“.

Првих шест радова објавио је истовремено на нашем језику, у Гласу Академије наука, и немачком језику, у часопису *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*. Последња три рада која је објавио само на нашем и румунском језику нису били доступни европској јавности и нису цитирани. Поменули смо да је у последњем раду дао опште закључке и своје виђење електросинтеза: на који начин се понаша свака класа једињења, које производе дају засићени угљоводоници, затим незасићени, терпени, кисеонична органска једињења (алкохоли, естри, етри, алдехиди, ацетали) и смеше различитих једињења. Овим закључцима нису се могли користити истраживачи који су се касније бавили истом проблематиком, после тридесетих година овог века. Свеукупне резултате свог рада Лозанић је изнео у десетом раду објављеном 1914. у Раду Југославенске академије знаности и умјетности, али ни ова публикација, штампана само на нашем језику, није могла имати одјека у европској литератури.

Први рад Лозанић је објавио са својим некадашњим асистентом Милорадом Јовичићем, хемичарем који, у оно време, после Лозанића има највећи број научних радова. Касније су се разишли, али су обојица наставили да раде на електросинтезама, додуше са различитим идејама. Док је Лозанић сматрао да се приликом реакција дешавају полимеризације и поликондензације и испитивао добијене производе, Јовичић је годинама доказивао своју хипотезу да се при реакцијама врши и трансформација угљеника у кисеоник.

Радови из електросинтеза су у библиографији под бројевима: 93 (94), 131 (132), 134 (135, 136, 137), 139 (140), 143 (144), 158 (159), 166 (172), 167 (172), 171, 193.

Лозанићеви радови о електросинтезама добили су највеће признање у теорији Опарина о постанку живота на Земљи коју већина научника данас прихвата. Према Опариновој теорији период од времена формирања Земље као планете па до појаве живота на њој јесте период абиогене, органохемијске еволуције угљеникових једињења. Опарин је постулирао постојање низа хемијских промена које су биле услов за постанак живота и које су представљале постепени прелазак од једноставних до сложених органских структура. Првих неколико фаза Опаринове схеме успешно је реконструисано и доказано да је тзв. абиогена синтеза једноставних органских молекула могућа.

Сам Опарин није се бавио експерименталним радом, а да би потврдио своју хипотезу морао је да нађе потврду органохемијске еволуције у периоду док Земља још није била насељена живим организмима. Постанак живота, а нарочито фотосинтеза, нагло је изме-

нио услове на Земљиној површини, па је решење овог проблема Опарин морао да тражи у лабораторијским експериментима других истраживача који су вештачки репродуковали оне услове за које су претпостављали да су могли постојати на првобитној Земљи. Многе од ових доказа нашао је у радовима С. Лозанића. У време када је први пут објавио своју хипотезу 1924, само неколицина истраживача бавила се електросинтетичким реакцијама. Када је објавио књигу 1957, Опарин је у њој цитирао велики број аутора, али су Лозанићеве радови и даље били први, или међу првима, а у једном случају и једини, који су потврђивали његову теорију.

У V глави своје књиге „Постанак живота на Земљи“ Опарин седам пута цитира Лозанићеве радове, и то Електросинтезе I, II, III, IV и VI, а пет пута их наводи као прве експерименте рађене у овој области.

Лозанићев експеримент из 1897. године први пут је показао да се из смеше угљен-диоксида и воде, под дејством тихог електричног пражњења, може добити формалдехид. Овај резултат подстакло је касније многе научнике да врше слична истраживања не би ли објаснили фотосинтезу код зелених биљака. Све до 1940. сматрало се да је формалдехид први производ који постаје у биљци фиксацијом угљен-диоксида и да се даљом полимеризацијом формалдехид претвара у шећер. Тек половином четрдесетих година, после појаве Опаринове књиге, дошло се на идеју да је формалдехид такође и једно од првих органских једињења које је настало у првобитној атмосфери Земље.

Прве експерименте извршио је Милер 1953. године. У свом раду он каже да је идеја о постанку органских једињења у првобитној атмосфери Земље која се састојала од смеше гасова,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$ , потекла од Опарина. Да би проверио ову хипотезу, Милер је направио апарат у коме је циркулисала смеша поменутих гасова кроз коју је пропуштао електричну варницу. Добијена смеша органских једињења садржавала је аминокиселине. Дакле, Милер почиње свој рад од Опарина, а Опарин је своју хипотезу засновао на експериментима других истраживача, пре свега Бертелоа и Лозанића. Круцијални експериментални доказ хемијске еволуције је излагање смесе простих молекула ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}$  итд.) енергији која је постојала у првобитној Земљиној атмосфери (електрично пражњење, ултраљубичасто зрачење). Праћење механизма реакција и идентификовање реактивних фрагмената вршено је масеном спектрографијом. Лозанић је пола века раније извршио „круцијални експеримент“ и годинама изводио реакције с наведеним гасовима али није било инструмената којима би се доказале јонске и слободнорадикалске реакције које доводе до настајања високомолекуларних

производа нити осетљивих хроматографских метода и аминокиселинских анализатора којима би, вероватно, и он утврдио присуство аминокиселина.

Према Милеровим истраживањима из 1955. и 1959, аминокиселине постају на неколико могућих начина, а један од највероватнијих путева настанка аминокиселина одвија се преко алдехида, управо оних реакција које је вршио Лозанић у Електросинтезама I и IV. Милер само у раду из 1955. цитира Лозанићеве Електросинтезе VI из 1911, односно рад у коме је Лозанић добио ацет-алдехид. У осталим радовима углавном почиње с цитирањем Опарина и његових савременика. Тако је Лозанићев рад остао непризнат од Милерових савременика и наследника иако је Лозанић неколико деценија пре Милера вршио сличне експерименте али у условима када није могао да дође до сличних резултата.

Лозанићев рад у области електросинтеза, као и његово опрезно размишљање о „организованим телима“, представља први кохерентни покушај објашњења „постанка живота“.

### *Теоријски радови*

Лозанић има неколико радова из теоријске хемије који су у оно време, мада нису донели нове резултате, били актуелни и цитирани. За историју хемије су од значаја јер су први и дуго година били једини теоријски радови у нашој земљи. С друге стране, ови радови, односно проблеми којима се Лозанић бавио, говоре о његовој заокупљености најновијим резултатима у науци и учествовању у решавању најактуелнијих проблема свог времена.

Теоријском хемијом бавио се у време када није радио у лабораторији. У библиографији су теоријски радови наведени под бројевима: 95 (96, 97), 102 (103), 118 (124), 197 (196). У прва два рада израчунавао је број могућих структурних изомера парафина (алкана). Област је била релативно нова, и Лозанић је желео да нађе одређене правилности и установи опште формуле за израчунавање укупног броја структурних изомера засићених угљоводоника (алкана). Поступак израчунавања броја изомера звао је „хемиским комбинацијама“.

И. Гутман, који је дао детаљан преглед радова који се баве овом проблематиком, сматра да Лозанић није могао да нађе право решење јер није познавао језик теорије група. Да је био у могућности да преформулише своје „хемијске комбинације“ на језик теорије група, „нашао би се на прагу Polyine теорије“. Мађарски математичар Polya објавио је своју теорију 1937. године и тек помоћу

ње било је могуће решити проблем изомерије, али је проблем у потпуности решен тек седамдесетих година овог века.

Мада Лозанићеви радови о изналажењу броја изомерних парафина нису дали решење проблема, а данашње методе се по приступу разликују од метода које је предлагао Лозанић и његови савременици, цитирање његових радова у тридесетим и седамдесетим годинама овог века, уз радове још неколицине других истраживача, сведочи о значају који су ови радови имали за историју проблема укупног броја изомера.

У друга два рада Лозанић расправља о проблемима који су интересовали научнике оног времена. Менделејевљев периодни систем елемената доживљавао је кризу после открића елемената за које није било празних места у периодној табlici елемената (инертни гасови, ретке земље). Сличност између елемената ретких земаља није се могла објаснити до 1920. године, а за зависност места елемента у периодној табlici од наелектрисања, односно редног броја, није се знало до 1913. У међувремену, због недостатка ваљаног објашњења, јављале су се различите хипотезе и тумачења.

Према Лозанићевом мишљењу периодни систем елемената је омеђен с леве стране племенитим гасовима, а с десне стране халогеним елементима. Лозанић износи своја размишљања о најновијим резултатима на пољу физичке хемије као и личне претпоставке, а наслућује се његово чврсто веровање у нове физичке методе којима ће се расветлити „она поља периодног система која су данас празна“.

Пратећи најновија збивања у науци, Лозанић расправља о атомским масама и броју изотопа и закључује да атомске масе изотопа, како између себе тако и према својим редним бројевима, имају одређене и правилне односе, и он сам израђује изотопни периодни систем елемената који је приложио у раду.

### *Аналитички радови*

Првих деценија рада на Великој школи Лозанић се бавио аналитичком хемијом. Као млад хемичар, једини у то време у Србији, свакодневно је вршио различите анализе за Министарство финансија, најчешће анализе лажног новца и новопронађених руда. Резултати тих анализа нису објављивани, али је један број сачуван и сведочи о огромном послу који је Лозанић урадио између 1872. и средине осамдесетих година као „државни испитивач руда и лажног новца“, па је и Лозанић имао обавезу да истражи природно богатство земље, да анализира минералне воде, угљеве, минерале, метеори-

те и сл. Из аналитичке хемије објавио је 19 радова, од којих су најзначајнији они који се односе на анализе три нова минерала. За Србију оног времена од веће важности су биле анализе пијаћих вода, анализе минералних вода и другог природног богатства земље.

#### *Анализе минералних вода*

(У библиографији под бројевима: 7, 15, 18, 28, 48, 56, 59, 73, 82)

О лековитости минералних вода знало се још од старог века, али тек од 18. века посебна пажња се посвећивала квалитету тих вода. У томе није заостајала ни Србија. Већ 1834. године кнез Милош је послао у Беч на анализу узорке минералних вода из шест српских бања.

Лозанић се први стручно и систематски бавио анализирањем минералних вода српских бања. Одмах по доласку на Велику школу, за време летњег распуста, известио је ректора Јосифа Панчића да жели да анализира минералне воде у Србији „како би се могло знати право лековито дејство њихово“. Од коликог значаја су за Србију биле ове анализе сведочи Панчићево писмо министру просвете Стојану Новаковићу у коме тражи да се Лозанићу што пре омогући да крене на пут и изврши испитивање вода „да се не би његова добра воља и заузетост за ствар у клици угушила“. У поменутом писму Панчић саопштава министру да до тада нико није довољно стручно обављао ове анализе и да тек сада „имамо таквог човека који је послу вешт а и вољан да га ради“.

Лозанић је десетак следећих година анализирао скоро све тада познате бањске воде у Србији. Узорке за анализу најчешће је добијао из бања, али у веће бање је ишао сам да неке анализе уради на самом извору: измери температуру воде и дубину извора, испита састав земљишта на коме се извор налази и сл. Податке о начину и сврси узимања воде узимао је од мештана и уносио у своје прве извештаје. Сви ови подаци давали су посебну вредност и значај његовим радовима о минералним водама.

Почев од 1874. па до 1886. Лозанић је анализирао воде из 11 бања: Врњачке, Буковичке, Паланачке, Смрдан баре, Алексиначке, Рибарске, Врањске, Брестовачке, Шарбановачке, Гамзиградске и Вишњичке. Поред квалитативне, квантитативне и гасне анализе Лозанић је за сваку воду дао физичке константе и карактеристичан назив према састојцима који су у њој преовлађивали.

Све анализе наведених вода Лозанић је објавио поново у посебној публикацији заједно с анализама угља и пијаћих вода 1886. године. После тога објавио је још два рада, 1889. и 1890. у којима има

и неких нових анализа, али је већина ранијих анализа поновљена. У последњем раду дао је и резултате анализе воде донете из Мртвог мора чији је састав побудио његово интересовање јер је имала на 1.000 г воде 117,80 г магнезијум-хлорида и 92,46 г натријум-хлорида као и висок садржај других соли.

Прве Лозанићеве публикације о минералним водама имају ин-структивни карактер јер је детаљно изложен начин испитивања земљишта, мерење дубине извора, узимање узорака и цео ток квалитативне и квантитативне анализе. Касније је у радовима само табеларно приказивао резултате анализа. Код сваке воде је дао састав земљишта на коме се налази извор, изглед и физичке константе воде, сврху у коју се вода употребљава (пијење, точење, купање) и какво мишљење о води влада у народу. Све воде су биле термоминералне, а на појединим изворима вода је била хладна јер се мешала са слатком водом или је дуго пролазила кроз земљиште пре избијања на површину.

За оно време Лозанићеве анализе су биле исцрпне и прецизне и у енциклопедијама се наводе као прве анализе наших минералних вода. Међутим, данас оне немају такав значај јер се начин анализирања и број елемената који се одређује изменио. Најпре је у другој деценији овог века измењен начин приказивања резултата. До тада квантитативном анализом су одређиване количине састојака, метала и киселинских остатака, па су онда груписани у соли тако што се „најјача база спајала с најјачом киселином“. Тек 1914. К. Than је предложио да се резултати приказују тако да се засебно наводе количине метала у грамима, а засебно остаци киселина, затим да се израчунавају еквивалентне тежине појединих састојака и да се на тај начин исказује квалитет воде. Поред тога данас се посебно одређује садржај угљен-диоксида у води, док се у 19. веку одређивао укупан садржај карбоната, што онемогућава да се ондашње анализе упореде с данашњим. Савремене анализе подразумевају одређивање великог броја елемената чији значај у Лозанићево време није био познат нити их је било могуће доказати. Лозанић, као и остали аналитичари његовог времена, испитивао је воде на садржај калијума, натријума, магнезијума, гвожђа, алуминијум-оксида, силицијум-оксида, сулфата, хлорида и карбоната.

Свестан значаја минералних вода, њиховог квалитета и лековитости, не само за домаћу средину него и за европску јавност, Лозанић је резултате најпознатијих минералних вода објавио на немачком и румунском језику. Године 1886. узорци неколико вода с приложеним квалитативним и квантитативним анализама изложени су на светској изложби у Анверу. У свом ректорском говору из 1891, у коме излаже могућности бржег развоја земље, Лозанић помиње



честа путовања наших људи у стране бање при чему остају знатна материјална средства у иностранству и предлаже уређење домаћих бања и посебно обраћање пажње на уређење и одржавање извора минералних вода.

О значају који је придаван овим Лозанићевим радовима сведочи говор Јована Жујовића поводом прославе педесетогодишњице Лозанићевог професорског рада 1922. у коме као најзначајније Лозанићеве радове наводи радове из аналитичке хемије, и то пре свега анализе минералних вода којима је допринео „хемијскоме познавању природнина у српској земљи“ и додао да „сви они који знају ценити многоструку важност ових анализа, остаће Лозанићу навек захвални за ове његове драгоцене прилоге српској науци“.

### *Анализе пијаћих вода*

(У библиографији радови под бројевима: 11, 32, 33, 56)

Анализе београдских пијаћих вода Лозанић је предузео одмах по доласку на Велику школу јер се ништа није знало о квалитету воде коју Београђани пију. У то време вода се пила са градских чесама, које су снабдеване из Мокрог Луга и Булбулдера, затим из бунара, топчидерских чесама и Саве и Дунава. Од чесменских вода анализирао је воду из Делинске чесме и Чукур-чесме. Савску воду узео је испод старог војног магацина (пристаниште) а дунавску воду испод Дорђола, 50 m од обале. Од бунарских вода одабрао је три из различитих делова града: Велики бунар у Граду, Хофманов бунар код Батал-џамије и Лозанићев бунар на Западном Врачару. Од топчидерских вода анализирао је четири: чесму у парку код Конака, Хајдучку чесму, „чесму више стаклене баште“ и Беле воде.

Као и код анализа минералних вода у првим радовима је изложио ток квалитативне и квантитативне анализе, а у каснијим је само табеларно приказивао резултате. Уз табеле са резултатима дао је и опис сваке воде да би обични грађани знали какву воду пију. Према минералним састојцима сврстао је савску и дунавску воду у „најлакше“ јер су садржавале најмање минералних састојака, нешто теже биле су чесменске воде, па воде топчидерских чесама. Највећа концентрација минералних састојака налазила се у водама београдских бунара, а међу њима су најмање минерала садржавале врачарске воде и оне су, по Лозанићу, једине могле бити коришћене за пиће. Воде осталих бунара, због велике количине минералних састојака, нису могле да се пију. Из квалитативних и квантитативних анализа види се да су све воде, сем бунарских, биле сличне по саставу. Све су садржавале калцијумове и магнезијумове соли, најче-

шће у облику карбоната. Бунарске воде садржавале су соли калијума, натријума, калцијума и магнезијума, не само у облику карбоната, хлорида и сулфата, него и у облику нитрата. Тако је вода из Великог бунара садржавала на 1 литар 0,5773 g калцијум-нитрата и 0,8297 g калијум-нитрата, односно на литар воде 0,9701 g нитрата.\* Све воде садржавале су органске примесе чија је количина била променљива, зависно од кишних периода. У чесменским водама било је органских примеса јер су водоводни канали на неким местима били отворени па се на тим местима напајала стока, купало, прао се веш.

Лозанић је предлагао да се водоводни канали затворе и добро одржавају како би се вода користила за пиће. Бунарске воде нису биле за пиће јер су садржавале органске примесе, а и велики проценат нитрата. Савска и дунавска вода, иако су садржавале малу количину минералних састојака, као „отворене воде“ могле су да преносе заразе и зато нису спадале у „стално добре пијаће воде“. На основу усвојених стандарда за хемијски састав воде Лозанић је показао да за пиће може једино да се употребљава вода из топчидерских чесама; то су биле изворске воде и садржавале су дозвољену количину органских примеса.

Завршавајући први рад о анализи пијаћих вода, Лозанић је тврдио да комисија Општине београдске, која је претходне године расправљала о водоводу и канализацији Београда, није посветила довољно пажње водоводу а да би „идућа већања о водоводима београдским језгровитија била, и да би се предлози поједини с разлозима бранити и нападати могли, нужно је о томе факта прикупити“ и да је то разлог што он износи „на јавност ово неколико факта хемијских, која имају такође битни утицај на решење овог питања“. У раду из 1875. тврдио је да се за водовод најбоље може искористити савска и дунавска вода јер ће ове две реке „у свако доба давати Београду довољно воде“. Десет година касније, пратећи стручну литературу о водоводима и сазнавши за промене у основној концепцији водовода, Лозанић је променио мишљење о води коју треба употребити за водовод: „Пре десетину година јако се попуштало у томе; чим су предстојале иоле веће тешкоће при подизању изворног или бунарског водовода за неко место, ту се одма приступило каквој ближој речној води, јер је постројење тих водовода најјефтиније (...) Од када је доказано, да су речне воде, због својих органских примеса нездраве и епидемичне, и од када је опитима констатовано, да филтри не могу нездраву воду поправити, од тог времена не подижу

---

\* Према садашњим стандардима дозвољена количина нитрата је 44,3 mg/l, а вода Великог бунара садржавала је 970 mg/l нитрата.

се више речни водоводи, а где такви водоводи већ постоје, замењују се новим, са изворном или бунарском водом.“ Пошто изворне и подземне воде нису увек биле приступачне, Лозанић је предлагао изградњу „комбинованог водовода“, односно једног са пијаћом водом који ће се снабдевати изворном или подземном водом и другог са водом за осталу потрошњу који ће се снабдевати речном водом.

Пошто су Лозанићеве анализе показале да вода с градских чесама није добра, Никола Пашић, тадашњи председник општине, одмах је повео акцију за изградњу водовода. У међувремену је обновљена стара водоводна мрежа којом је из два резервоара на Мокролушком потоку вода разведена у све улице и у многе куће. Поред тога постављене су и многе јавне чесме са протоком од 6 литара у секунди. Тако су Лозанићеве анализе београдских пијаћих вода имале директног утицаја на побољшање квалитета пијаћих вода и брзу изградњу новог водовода.

### *Анализе рудног бо̀гајис̀тва*

(Радови у библиографији под бројевима: 37, 60, 77, 79)

#### *Анализе угља*

Разматрајући могућност бржег развоја производње и бољих решења у економици Србије, Лозанић је указивао на најзначајније изворе наших сировина. Поред земљорадње, која је била скоро једини извор сировина у то време, други по важности извор сировина била су рудишта. Лозанић је тврдио да Србија обилује разноврсним рудним богатством, о чему су сведочили остаци старих окана и топионица. На првом месту по значају стављао је угаљ „јер је гориво први фактор модерног привредног напретка“ и истицао да се велики напредак енглеске и северноамеричке индустрије приписује угљеном богатству тих земаља. По Лозанићу, Србија је богата свим врстама угљева, од лигнита до каменог угља, најмлађи угаљ је подесан за обично ложење а старији угљеви за металуршке сврхе као најквалитетније гориво. Предлагао је да се озакони употреба угља за ложење државних надлештава како би се спречила сеча шуме.

Анализирао је угљеве за потребе Министарства финансија, али је један број узорака за анализирање узимао из Панчићевог и Жујовићевог кабинета. Анализирао је угаљ са око педесетак рудишта по Србији а резултате први пут објавио 1881. и 1882. године. Исте анализе објавио је у посебној публикацији 1886, а 1892. анализирао је још неколико руда из рудишта која нису обухваћена претходним радовима.

Уз помоћ Хофмана и Жујовића Лозанић је поделио угљеве у шест група према геолошкој старости: графит, угаљ из карбониферске сфере (камени угаљ), угаљ из јурске формације, угаљ из формације креде (мрки угаљ), угаљ из терцијарне формације (лигнит) и парафински шкриљац. За сваку врсту угља навео је где се налази, у ком облику, на којој дубини, и да ли је већ експлоатисана.

Лозанић је предвиђао да ће наше угљено богатство имати утицаја на развој будуће велике индустрије, а желећи да светску јавност упозна са квалитетом нашег угља како би привукао страни капитал у земљу, резултате анализа објавио је на немачком језику 1887.

### *Анализе руда*

После угља, на друго место по важности за нашу индустрију Лозанић ставља руде. У ректорском говору из 1891. године он истиче да наша земља има велике количине богате и добре гвоздене руде а има трагова који указују да је некад била развијена производња ове руде и да би је требало обновити јер „у производњи гвожђа огледа се величина индустрије нашег доба“. Поред гвоздене руде Лозанић помиње руде олова, затим руде бакра, цинка, антимона, живе на Авали.

За Министарство финансија Лозанић је анализирао велики број руда, нарочито руда из Подрињских рудника и околине. Најчешће је анализирао руде гвожђа, али и све друге руде којима располаже Србија. Желећи да прикаже богатство и могућност експлоатације наших руда, године 1892. објавио је рад у коме је приказао резултате анализа десетак руда са различитих места у Србији.

### *Анализе метеорита*

(Радови у библиографији наведени под бројевима: 21, 78, 80)

Први метеорит који је пао у Србију у јесен 1877. године у близини Алексиначке бање (метеорит „Соко-Бања“) изазвао је велико интересовање у јавности. Тек у првој половини 19. века почело се с испитивањем метеорита, а о њиховом пореклу постојало је неколико хипотеза. Због тога је сваки метеорит анализиран с пажњом, о њему је обавештавана научна јавност а комади метеорита размењивани су између великих европских лабораторија.

После пада метеорита „Соко-Бања“ неколико комада „камења“ одмах је послато у Велику школу на анализу. Истовремено одређени су Панчић, Лозанић и Клерић да отпутују у Алексиначку бању и на лицу места прикупе податке о овој реткој и необичној појави.

Лозанић је анализирао метеорит и резултате је објавио само у немачком часопису 1878. Две године касније, 1880, Панчић је у Гласнику Српског ученог друштва објавио опширну расправу о овом метеориту и детаљно изложио резултате Лозанићеве анализе.

Дванаест година после пада првог метеорита у Србију је пао и други метеорит који је назван Јелица, према месту где је нађен. Узорке овог метеорита Лозанић је добио од Жујовића, анализирао га и резултате објавио на нашем и немачком језику.

Оба метеорита размењивана су за узорке метеорита из других европских лабораторија.

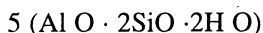
*Три нова минерала: милошин, александролиит и авалиит*

(Радови наведени у библиографији под бројевима: 50, 84, 85, 88)

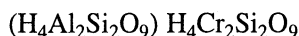
У значајне Лозанићеве аналитичке радове, који се могу сврстати и у минералшке, спадају истраживања и анализе новопронађених минерала милошина, александролита и авалита.

Милошин је пронашао барон Хердер на Рудњаку, 1835, када је на позив кнеза Милоша дошао у Србију да проучи рудно богатство. Овај минерал први је проучио Брајтхаупт 1838. и одредио га као нову минералну врсту којој је Хердер 1839. дао име милошин у част кнеза Милоша. Брајтхаупт је милошин анализирао квалитативно, а квантитативну анализу касније су извршили С. Керстен, М. Лeko и М. Благојевић, али су се анализе међусобно разликовале.

Као ђак Велике школе Лозанић је 1866. године с Панчићем и његовим ученицима путовао преко летњег распуста по Србији и том приликом са Рудњака су донели и милошин. Међутим, за анализу коју је извршио 1884, Лозанић је узорке узео од Клерића и Жујовића. Утврдио је да овај минерал није чист, због чега све претходне анализе нису биле коректне. Минерал који је нашао Хердер и дао му име милошин био је заправо смеша два различита минерала, плавог, коме је Лозанић задржао име милошин, и зеленог, који је назвао александролит по краљу Александру. Он је први добио чист милошин, ситан прах, сиво-плаве боје који, овлажен, постаје зелено-плав. Према Лозанићевој анализи милошин има следећу формулу:

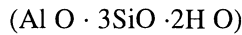


Сава Урошевић је 1928. у својој Минералогии Лозанићеву формулу писао као:

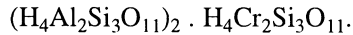


Милошин садржи: 46,37% SiO<sub>2</sub>, 30,18% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 9,75% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,91% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, траг MgO, траг K<sub>2</sub>O, 13,76% H<sub>2</sub>O.

За минерал александролит Лозанић је нашао да има формулу:

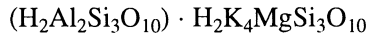


коју је Сава Урошевић 1928. писао као:



Александролит садржи: 52,07% SiO<sub>2</sub>, 20,76% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 13,74% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2,22% F<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, траг MgO, траг K<sub>2</sub>O, 10,88% H<sub>2</sub>O.

Авалит је минерал који обично прати кварц и доломит. Лозанић га је открио у авалским хидротермалним кварцитима са цинабаритом и дао му име авалит. Први пут га је анализирао 1884, али узорак није био чист па је анализу поновио 1893, када је добио чист минерал у облику ситног, зеленог праха. За авалит је Лозанић поставио следећу формулу:



Авалит садржи: 54,66% SiO<sub>2</sub>, 20,46% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 10,88% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1,8% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2,06% MgO, 4,61% K<sub>2</sub>O, 5,66% H<sub>2</sub>O.

Лозанић је такође утврдио да су милошин и александролит постали распадањем авалита, при чему се издвајају алкалије и део силицијум-диоксида.

Све до четрдесетих и педесетих година ова три минерала наводе се у минералашким лексиконима и минералогјама под називима милошин, александролит и авалит. Лозанић је ова три минерала одредио као нове врсте на основу хемијског састава, што је у оно време једино било могуће.

Нови подаци о милошину појавили су се 1942. и 1949, када је урађена диференцијално-термичка анализа и 1953, када је на основу рендгенских и термогравиметријских података утврђено да милошин са Рудњака одговара хромном халојзиту. Тако је милошин редефинисан као врста хромног халојзита.

Авалит, који је Лозанић описао као алумосиликат хрома и калијума, редефинисао је Стангачиловић 1956. године као хромни илит. З. Максимовић се 1957. користио Лозанићевим анализама да изведе структурне формуле хромног илита и том приликом је нагласио да је Лозанић исправно указао да „у свим случајевима код авалита Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> заступа еквивалентну количину алуминије“.\*

\* Видети у: С. Бојовић, *Сима Лозанић у српској науци и култури*, Галерија САНУ и Музеј науке и технике, Београд, 1993.

З. Максимовић је такође 1957. потврдио да се распадањем авалита (хромног илита) ствара милошин (халојзит), елиминисањем алкалија и једног дела силицијум-диоксида и нагласио да је тај однос уочио још Лозанић 1894. године.

### *Радиоактивни минерали у Србији*

(Радови у библиографији наведени под бројевима: 112 и 116)

Откриће радиоактивности крајем 19. века представљало је удар на многе до тада важеће теорије и из основа променило дотадашње поимање материје. Због тога су истраживања у овој области почетком века била у центру научне пажње. Пошто је радијација првих познатих радиоактивних елемената била слаба, а радијум, пронађен 1898, веома редак и скуп, многи истраживачи почели су да трагају за новим радиоактивним елементима. У ово трагање укључио се и Сима Лозанић.

У свом једином раду из ове области, објављеном 1904. године на немачком а годину дана касније на нашем језику, Лозанић каже да је неопходно утврдити „распростирање радиоактивних тела“ да би се знало у ком правцу треба даље истраживати. У то време Лозанић није имао хемијску лабораторију и истраживања је вршио у својој кући. Радиоактивност или „радиоактивну реакцију“ испитивао је помоћу осетљиве фотографске плоче. За упоређивање служио му је минерал пехленда.

Радиоактивност је испитивао на узорцима узетим из Хемијске лабораторије Велике школе, збирке Минералошког завода и Рударског одељења. Узорке је добијао и од директора рудника, директора гимназија из унутрашњости и земљорадничких задруга.

У раду је приказао резултате добијене испитивањем „радиоактивне реакције“ код двадесетак руда са различитих места у Србији и десетак минерала, затим минералних вода из пет бања и четири врсте минералних ђубрива. На радиоактивност је испитао и неке елементе (сумпор, селен, телур) и руду живе. Од свих поменутих узорака само је руда живе, цинабарит, с Авале и из Бара (Крагујевачки округ) била радиоактивна. „Негативну реакцију“ показивале су све остале руде, минерали, воде, ђубрива. Лозанић је тада испитао руде живе са других места по Србији, чак са једног другог рудишта на Авали, али ниједна друга није показивала радиоактивност. Исто су се понашале и неке руде набављене у иностранству, изузев цинабарита из Идрије врсте „Ziegelerz“ која је такође била радиоактивна. Из радиоактивног цинабарита Лозанић је добио нативну металну живу и наградио каломел (меркуро-хлорид) и нашао да показују

радиоактивност, али слабију од саме руде. Са неколико експерименталних Лозанић је утврдио да сама жива није радиоактивна али садржи неку радиоактивну примесу коју није могао да изолује. Узорци „радиоактивне“ живе коју је Лозанић тада испитивао и данас се чувају на Хемијском факултету.

Овај рад Лозанић је најпре објавио на немачком језику надајући се да ће проблем заинтересовати неког од научника који се бави овом проблематиком и да ће наставити његова започета истраживања. Иако је то једини Лозанићев рад из ове области, вероватно је он вршио и нека даља истраживања јер се у његовој збирци на Хемијском факултету налази опрема која указује на то. Међутим, Лозанић се вратио на Универзитет и почео рад на електросинтетичким реакцијама. После рата, 1922. објавио је један чланак о радиоактивности, што значи да га је ова област још увек интересовала, али истраживања у овој области толико су напредовала, нагомилале су се нове чињенице и он, већ 75-годишњак, није могао да држи корак с временом.

## СТРУЧНИ РАД

### *Државни испитивач руда и лажног новца*

Михаило Рашковић, Лозанићев претходник на Катедри хемије Велике школе, као једини хемичар у Србији, годинама је радио за Министарство финансија у својству „државног испитивача руда и фалшивог новца“. После његове смрти и доласка Симе Лозанића за професора хемије, Министарство финансија наставило је да шаље новац и руде на анализу у Хемијску лабораторију Велике школе. Када је Лозанић ступио на дужност, њега су већ чекали узорци руда и новца, тако да је од првог дана вршио рутинске анализе.

Лозанић је за Министарство финансија радио до средине осамдесетих година кад се у земљи стекао један број хемичара који су могли преузети ове послове.

За десетак година Лозанић је извршио огроман број анализа које су му одузимале много времена и труда. У Оставштини Симе Лозанића на Хемијском факултету сачувана је документација о урађеним анализама – преко 200 писама–захтева за анализирање руда и лажног новца и нешто више одговора ако се рачуна и његова бележница с анализама урађеним од 1872. до 1886. године. Један мањи део документације који постоји у Архиву Србије, углавном се односи на захтеве за обављање анализа.



### *Анализе лажног новца*

Србија није имала свог новца до 1868, односно 1870. године. Пре него што је почео да се кује новац у земљи су биле у оптицају 43 врсте страног новца, турског, аустријског, француског, дубровачког, холандског, шпанског, португалског и др. Због тога је у оптицају често било лажног новца, а Рашковић и Лозанић имали су сталну обавезу да утврђују да ли је новац прави или лажан.

У периоду од 1872. до 1884. Лозанић је извршио преко 130 анализа лажног новца. Већина ових анализа односи се на по један узорак новца, али у десетак случајева ради се о већој количини различитог новца. Највећи број анализа извршен је 1883 (35) а најмањи 1882. године (2). Неколико пута Лозанић је испитивао справе које су служиле за фалсификовање новца.

Наш фалсификовани новац појављивао се обично непосредно по пуштању у оптицај. Први српски модерни новац, тзв. пореске паре кнеза Михаила, искован је 1868. у Бечу и за његову контролу био је задужен Михаило Рашковић. Тада је кован само ситан новац, децималне функције српског динара од 5 и 10 пара, док је основна новчана јединица, динар, искована први пут 1875. Године 1875. ковани су апоени од 5 пара, 1 и 2 динара, у току 1878. и 1879. од 5 и 10 пара, 1880. године од 50 пара и 1 и 2 динара. У току 1879. кован је златник од 20 динара, године 1882. ковани су 10 и 20 динара, а године 1883. ковано је 5, 10 и 20 пара од никла.

Маја 1879. Лозанић је одређен за члана комисије са задатком да одабере предузимача за ковање новца, а септембра исте године одређен је за владиног изасланика за пријем првог искованог новца у Паризу. Касније, током 1880. године, како је новац стизао у Београд, Лозанић је проверавао да ли новац одговара законским прописима. После појаве првих искованих динара појавили су се кривотворени динари и Лозанић је имао пуне руке посла.

Овај мукотрпан и рутински посао Лозанић је обављао преко десет година, док нису пристигли стручњаци који су га заменили.

### *Анализе руда*

Анализирање руда било је далеко сложеније од анализирања лажног новца и одузимало је Лозанићу много времена. Због тога се није радо прихватао овог посла мада је 1873. године био задужен да за Министарство финансија, поред анализирања новца, испитује и руде. Начелник рударског одељења, преко Министарства финансија, често је слао већи број руда на анализу, нарочито из Подрињских рудника и резултате захтевао одмах. У таквим случајевима Лозанић

је одбијао да изврши посао, а 1875. је успео да се ослободи обавеза рутинског анализирања руда за Подрињске руднике.

У Оставштини С. Лозанића налази се укупно 45 писама која се односе на анализе руда за Министарство финансија. Неколико њих налази се и у Архиву Србије. Поред тога сачувана је бележница у коју је Лозанић записивао резултате анализа. Неке од ових анализа су одговори на писма која се чувају у Фонду С. Лозанића, али за већину анализа нема одговарајућих захтева. У периоду 1872–1874. у бележници су резултати 33 анализе, углавном руда, мада има и неколико анализа новца. Средином осамдесетих година анализирање руда преузео је државни хемичар. И поред тога у бележници се налази један број анализа из каснијих година, нпр. 27 анализа из 1888, али већина ових анализа су оне које је Лозанић објављивао у радовима. Највећи број анализа урађених за Министарство финансија односи се на руде гвожђа, затим руде бакра, олова и цинка.

### *Остале анализе*

Највећи број анализа из Оставштине Симе Лозанића односи се на анализе новца и руда. Међу осталим анализама има и двадесетак анализа различитих производа рађених или за Министарство финансија или неку другу институцију. Један број ових анализа везан је за војне потребе и време ратова.

Тако је Лозанић у току априла и маја месеца 1876. године, пред српско-турски рат, девет пута анализирао узорке чоје набављене за војничке униформе, да би утврдио да ли је боја постојана. Године 1876. спремајући се за рат, влада је набављала сировине за барут и априла 1876. Министарство војно тражило је од Лозанића да испита да ли су узорци шалитре, сумпора и олова, понуђени војсци, погодни за прављење барута. Фебруара 1873. анализирајући војнички хлеб нашао је да садржи хигроскопне воде 53,80%, азота 0,15% и пепела 1,50%. За Министарство војно испитивао је 1873. градске воде и воде из Делинске чесме. Децембра 1885. набављено је пола тоне брашна за војску. Одређена комисија утврдила је да није доброг квалитета, али је министар војни желео да чује и Лозанићево мишљење и послао му је три килограма брашна на анализу.

Више пута Лозанић је за Рударско одељење испитивао различите врсте угљева, као и слане земље и слане воде на трагове кухињске соли.

У анализе које је вршио само једанпут спадају анализе азбеста, бакарних плоча за кров, креде. Једном приликом је испитивао различите врсте камења да би нашао најпогоднију за зидање мостова.

Неколико пута вршио је анализе вина, наших и увозних, што га је подстакло да објави рад о квалитету наших вина. За царинарницу-Ћумрук анализирао је вина, посребрене кашичице и златни крст.

Анализе је вршио и за друге институције. Тако је за Теразијски кварт испитао „сифоне Д. Милутиновића апотекара, које он у својој фабрици гради“, јер се сумњало да вода употребљена за сода-воду није исправна. Године 1874, када је припремано отварање фабрике шећера и шећерна репа гајена за пробу, Лозанић је одређивао проценат шећера у репи из различитих крајева Србије. Касније је повремено анализирао репу за Друштво за пољску привреду и многе појединце.

Један од најинтересантнијих послова је анализа земље за Теразијски кварт коју је извршио са Љубомиром Клерићем. Ова земља нађена је на ашову и мотици „окривљеног по убиству Кузмана Костића свињарског касапина оvd.(ашњег)“. Тражено је да је „сравни“ са земљом, која је узета с гроба убијеног. Њихов довитљив одговор гласио је: „по њиховом минералошком склопу и изгледу појединих делова (...) види се да су ове земље исте врсте (...). Поред све ове подобности упоређених проба земље, подписани не могу да констатују да ли су све на истом месту биле, почем је хоризонтално ширење слојева земље обично велико“.

Првих година власти су Лозанића често именовале у стручне комисије за различита испитивања. Тако је 1877. године био у комисији за преглед „сумпоро-киселог оксидића живе“ (меркури-сулфата) набављеног за телеграф, а маја 1881. послат је у Банат да преузме „рафинирање петролеума помоћу парафинског шкриљца“. Године 1884. учествовао је у комисији која је испитивала „дејство једне тинктуре (...) на филоксерне заразе“; испитивање је вршено на крајевом винограду у Смедереву. Поред тога Лозанић је био стални члан многих комисија, нпр. комисије за борбу против филоксере, и стручних друштава, за које је повремено вршио различита испитивања.

Тек средином осамдесетих година успео је да се ослободи једног дела бројних обавеза, пре свега свакодневних анализа за Министарство финансија, али и многих других послова који често нису имали много сродних тачака с његовим позивом. Међутим, све до почетка 20. века наилазимо повремено на анализе које нису спадале у радове које је објављивао. Лозанић је такве обавезе сматрао својом дужношћу према земљи и свом народу.

## РАД НА УНАПРЕЂЕЊУ ПРИВРЕДЕ

Лозанићев рад у области привреде спада у активности које су му одузимале много времена и енергије. Иако без ужег формалног

образовања, после завршетка студија хемије, одмах је почео да се бави привредним проблемима: вршио је практична истраживања, сарађивао у стручним друштвима, пропагирао напредне идеје, спроводио привредне реформе и успостављао у Србији установе које су утицале на њен брз привредни и индустријски развој. Ова активност је нарочито значајна у последњој деценији 19. и првој деценији 20. века. У том периоду направио је амбициозан програм који је имао за циљ унапређење привреде и индустријализацију земље, а највећи број Лозанићевих стручних радова, преко четрдесет, односи се управо на ту област. Толико је дубоко и до детаља познавао пољопривредне и друге привредне проблеме да се с правом може рећи да је врсни зналац привредних наука и водећи стручњак у тој области. Његов рад на привредним питањима је разноврстан и улази у различите области, али се могу разазнати три одвојене целине:

- а) Рад на увођењу вештачког ђубрива, које је пропагирао с великом упорношћу и личним учешћем у извођењу вегетационих огледа;
- б) Рад на оснивању пољопривредног факултета, на ком се ангажовао преко десет година; поред многих чланака и неколико елабората обишао је највеће светске пољопривредне школе и до детаља проучио организацију и функционисање ових установа;
- в) Рад на индустријализацији земље и доношењу привредних закона који су имали директног утицаја на брз развој Србије у првим годинама овог века.

### *Покушај увођења вештачког ђубрења*

Чувени немачки хемичар Либиг (Justus von Liebig, 1803–1873) половином 19. века испитивао је минерални састав земљишта и изводио вегетационе огледе с вештачким ђубривом. Од тог времена, на Либигово инсистирање, најпре у Немачкој, а затим у осталим европским земљама, почели су се оснивати пољопривредни институти при универзитетима као и пратеће огледне лабораторије у којима је испитивана употреба вештачког ђубрива. Вештачко ђубриво постало је неизбежно средство у пољопривреди, а принос усева порастао је три до четири пута у односу на принос који се добијао без његове употребе.

Почетком века Лозанић је радио на томе да се вештачко ђубриво примењује и у нашој земљи. Први чланак из те области објавио је у часопису *Земљорадничка задруга*, 1902. године, а затим у наредних десетак година, до рата, објавио је још двадесетак члана-

ка. Пишући о употреби вештачког ђубрива у пољопривреди, објашњавао је узрок слабог приноса на нашим испошћеним земљама, минерални састав земљишта, начин употребе вештачког ђубрива којим се поправља квалитет земљишта и корист која се од њега добија. Писање није било довољно да се убеде не само сељаци него и стручњаци и Лозанић је нове идеје демонстрирао и у пракси.

На Конгресу Српских земљорадничких задруга 1902. године Лозанић је одржао говор о употреби вештачког ђубрива и бржем преласку са екстензивне на интензивну земљорадњу и предложио огледно ђубрење вештачким ђубривом у долинама Поморавља, Посавља и Подунавља. Његовом иницијативом основан је одбор од три члана, на чијем је он био челу, да руководи извођењем вегетационих огледа, а Лозанић је задужен да о постигнутим резултатима обавештава стручну и осталу јавност.

Следеће године Лозанић је објавио упутства за извођење вегетационих огледа, а годину дана касније и посебно дело „Основни агрикултурне хемије“ на 42 странице.

Под надзором одбора 1903. године изведено је око 60 огледа на 270 парцела са житима, ливадама, детелиништима, шљивицима и виноградима. Огледе су изводили државни заводи, земљорадничке задруге и појединци, међу којима Сима Лозанић (виноград у Топчидеру) и Јован Жујовић (кукуруз и јечам у Неменикућама). Лозанићево упутство за ђубрење земље је, као и само ђубриво, подељено бесплатно.

У околини Београда огледе је припремао сам Лозанић, а на осталим местима друга два члана одбора. У задругама су огледи припремани у присуству задругара, а рад на њима поверен школованим пољопривредницима. За огледе су коришћене три врсте ђубрива: азотно (чилска шалитра), фосфатно (Томасова згура и суперфосфат) и калијево ђубриво (калијум-хлорид); шалитра је набављена преко берлинског синдиката, а суперфосфат и Томасова згура у Будимпешти. Поред бројних појединаца, у финансирању овог подухвата учествовала је Српска народна банка са 2.000 динара, што је допринело да се огледи прошире.

У написаним упутствима Лозанић је дао тачне податке о времену растурања ђубрива, времену сејања усева, начину праћења раста усева, времену жетве и бербе, објаснио вођење дневника метеоролошких прилика, начин слања рода на анализу за утврђивање повећања приноса. Препоручио је и фотографисање парцела и посматрање свега што може да послужи за процену утицаја вештачког ђубрива на развој усева.

На основу послатих извештаја он је 1903. године у издању Савеза српских земљорадничких задруга издао публикацију под на-

зивом „Извештаји о огледима с вештачким ђубретом у Србији 1903. године“, на 71. страни. Извештај је обухватио опис свих изведених огледа и резултате огледа с коментарима и закључцима. У прилогу су фотографије усева с неђубрених и ђубрених парцела. На основу првих резултата закључио је да се вештачким ђубривом квалитет земљишта побољшава, да је принос са ђубреног земљишта много већи него са неђубреног и квалитет усева бољи. Због тога је донета одлука да Савез земљорадничких задруга настави рад у сарадњи са Пољопривредним друштвом и свим нашим пољопривредницима, а да државна агрикултурна лабораторија преузме систематско испитивање земљишта како би вегетациони огледи били поуздани. Лозанић је планирао састављање вегетационе мапе свег земљишта у Србији како би се олакшао рад пољопривредницима.

Први вегетациони огледи нису били у потпуности успешни због недовољног искуства и неповољних атмосферских прилика. Следеће године неки огледи су поновљени а неки извођени први пут. Најважнији огледи вршени су с кукурузом и пиварским јечмом; огледи с пиварским јечмом били су драгоцени због високе цене јечма. Настављени су и огледи на ливадама ради испитивања дејства вишегодишњег ђубрења, затим огледи с виноградима и шљивицима. Огледе је и овог пута надзиравао Лозанић. Исте године он је написао и објавио „Извештај о огледима с вештачким ђубривом у Србији 1904. године“.

Како је 1905. године Велика школа прерасла у Универзитет а у Закону о Универзитету налазио се и пољопривредни факултет, сматрало се да ће се даљи рад на вегетационим огледима наставити у оквиру факултета. У другом извештају о вегетационим огледима Лозанић наглашава да рад има за циљ „да уздигне нашу земљу на висину савремене науке“, да су резултати огледа „пољопривредна факта трајне вредности, на која ће се наслањати све комбинације о рационалном снажењу земље“ и да ће само наставак започетих радова унапредити нашу пољопривреду, односно да ће Пољопривредни одсек извршити „основни преображај у нашој примитивној пољопривреди“.

Лозанић се преварио у процени. Био је један од ретких који је спознао шта су „факта трајне вредности“ и шта би требало урадити да се пољопривреда унапреди. Далеко испред свог времена, остао је несхваћен и неприхваћен: Пољопривредни факултет је основан скоро две деценије касније, а прошло је још неколико деценија док српска пољопривреда није почела да се редовно користи вештачким ђубривом.

*Раг на оснивању Пољопривредног факултета*

Први пољопривредни одсеци на универзитетима основани су половином прошлог века у Немачкој, а убрзо потом и на другим европским универзитетима. Реформа пољопривредног образовања у последњим деценијама 19. века довела је до великог успеха у пољопривреди и приноси пољопривредних култура увећани су за неколико пута.

Лозанићева дугогодишња жеља била је да се и код нас агркултурни проблеми изучавају на научном нивоу, у оквиру Универзитета. Он се скоро десет година залагао за оснивање пољопривредног факултета. Труд који је уложио око његовог организовања и жести на којом се супротстављао бројним противницима заслужују да се детаљније прикажу. Био је у праву када је тврдио да би Србија много пре изашла из заосталости и сиромаштва и много пре се извршио привредни преображај да је имала такву установу као што је пољопривредни факултет, али његове идеје нису наишле на одзив привредника, па чак ни свих универзитетских колега. Пропагирајући идеју о потреби и користи пољопривредног факултета, Лозанић је написао већи број чланака, неколико извештаја, неколико пројеката будућег рада факултета, одржао низ предавања и уложио огроман труд и време радећи активно на том питању читаву деценију.

Када је проглашен Универзитет 1905. године у члану 38. Закона стајало је да ће се на Филозофском факултету установити Пољопривредни одсек. Ипак овај одсек није основан ни тада ни следећих петнаест година. Разлог за тако дуготрајно одлагање оснивања ове установе која је, по Лозанићу, била од пресудне важности за напредак привредно неразвијене Србије, лежао је у неусаглашеним ставовима око организовања, рада и задатака такве врсте школе. Опречне ставове заступали су, с једне стране, Лозанић и неколицина универзитетских професора, а с друге стране пољопривредни стручњаци, стручна друштва и већина министара привреде. Школовани пољопривредници тврдили су да је Србији потребнија средња пољопривредна школа, а ако су били за факултет, сматрали су да он треба да се оснује мимо Универзитета и на начин с којим се није слагао Лозанић. Период од оснивања Универзитета 1905. па до почетка Првог светског рата био је испуњен полемикама око потребе и начина оснивања пољопривредног факултета. Немогуће је приказати све што је Лозанић написао у прилог отварању пољопривредног факултета и одговарајући на бројне примедбе оних који су се противили његовом оснивању, али ћемо укратко и хронолошким редом приказати збивања из тог периода.

Два месеца после доношења Закона о Универзитету, априла 1905, Савет Филозофског факултета поверио је Лозанићу, главном заговарачу пољопривредног факултета, да са Живојином Ђорђевићем састави елаборат о оснивању пољопривредног одсека. Новембра исте године они су поднели Савету елаборат у коме је изложен начин организовања Одсека и наставни планови за све четири године студија. Наведене су институције потребне факултету и истраживања која ће се вршити у агрикултурној хемијској лабораторији и агрикултурној огледној станици. За огледно имање предложена је Топчидерска економија, државно имање у Топчидеру и шумски расадник на Авали. Све ниже пољопривредне школе, државни сточни заводи, лозни расадници и остале државне пољопривредне установе, били би на располагању факултету. У том „будућем центру пољопривредне науке“, како га је звао Лозанић, предавања из основних, помоћних и примењених наука држали би професори Филозофског факултета, а за агрикултурно-хемијске и агрикултурно-физиолошке науке позвала би се три страна стручњака из чешких или неких других пољопривредних школа.

На Филозофском факултету се сматрало да је тим Лозанићевим пројектом питање пољопривредног одсека решено и да једино треба прећи на његову реализацију. Свој ректорски говор, држан 1906. на Св. Саву, под насловом „Значај науке за пољску привреду“, Лозанић је у потпуности посветио том питању, односно оснивању пољопривредног факултета и његовом значају за будући развој српске привреде.

Иако је Лозанић сматрао да његов елаборат представља почетак оснивања пољопривредног одсека, један део пољопривредника није се обазирао на њега нити на Закон о Универзитету већ је и даље заговарао оснивање средње пољопривредне школе сматрајући то бољим решењем за српску привреду. Та струја имала је јаког утицаја на јавно мњење и под њеним притиском министар привреде, Светолик Радовановић, образовао је комисију која ће још једанпут размотрити питање: пољопривредни факултет или средња пољопривредна школа. Комисија је дала предност средњој пољопривредној школи. Зато је Лозанић велики број страница посветио том питању. Између осталог је писао: „Та одлука наших пољопривредника противна је духу оног покрета, којим је тражено: да се пољопривреда извуче из старог, простог емпиризма, и да се попне на ступањ науке, како ће сва своја питања да проучава научно (...)“.

Савет Филозофског факултета подржавао је Лозанићев пројект и тражио од министра просвете издвајање средстава за факултет, и то најпре средства којим ће се финансирати страни стручњаци који би, по доласку у Београд, преузели даље организовање факул-



тета, како је предложио Лозанић. Све остале науке предавали би професори Филозофског факултета. Преговоре с властима у току 1907. Филозофски факултет је поверио Сими Лозанићу, Милићу Радовановићу и Светолику Радовановићу. С министром просвете, осталим министрима и буџетским одбором Народне скупштине није било неспоразума, али с министром привреде није нађен заједнички језик. Сматрајући да би се пољопривредни одсек „залудно“ бавио теоријским питањима од којих практична пољопривреда не би имала непосредне користи, министар се залагао за средњу пољопривредну школу, у чему је имао подршку струковног дела јавности.

Најосетљивије питање, питање око којег се губило највише времена, било је кадровско питање. Пољопривредници су хтели да домаћи стручњаци руководе катедрама будућег факултета, сматрајући их најбољим познаваоцима домаћих аграрних проблема и потреба. Лозанић је доказивао да наши људи немају довољно искуства и знања да би им се могле поверити тако одговорне функције. Због тих несугласица тек 1908. године, када је за министра привреде дошао Коста Стојановић, донета је одлука да се издвоји 30.000 динара у Фонд пољопривредног одсека, али је истовремено министар условио долазак само једног професора из иностранства, на шта Савет Филозофског факултета није пристао. Како се питање све више заоштравало, Савет Филозофског факултета поверио је још једанпут Сими Лозанићу и Живојину Ђорђевићу решавање основних питања устројства одсека. Али проблем је био нерешив. Расправе око ангажовања страних професора не само да су одлагале оснивање одсека него се предвиђени новац више није издвајао у Фонд.

Почетком 1909. Савет Филозофског факултета одлучио је да испочетка решава питање пољопривредног одсека, односно да га установи по угледу на пољопривредне факултете у другим европским земљама. Још једанпут се Сима Лозанић прихватио тешког задатка: да проучи уређење виших пољопривредних школа у Европи. У пролеће 1909. године Лозанић је кренуо у обилазак најпознатијих немачких, француских и аустроугарских високих пољопривредних школа. Лозанићев извештај у јулу исте године јавно је публикован на 42 странице. У извештају је обухватио следеће установе које је обишао: Пољопривредни институт у Прагу, Пољопривредни институт у Халеу, Пољопривредни институт у Лајпцигу, Пољопривредну огледну станицу у Мекерну, Пољопривредни институт у Јени, Велику пољопривредну школу у Берлину, Агрономски народни институт у Паризу, Народну школу за земљорадњу у Грињону, Велику школу за културу земље у Бечу, Пољопривредну хемијску огледну станицу у Бечу и Централну огледну станицу у Будимпешти. Опи-

сао је опширно њихову организацију, планове рада, научне задатке, наставни кадар.

Пошто су Лозанићеви предлози поднети у „Извештају“ из 1909. у потпуности усвојени, у Београд је позван Лозанићев дугогодишњи сарадник, познати чешки агроном Ј. Стокласа да упозна пољопривредне прилике у Србији и заједно с Лозанићем сачини план и програм пољопривредног факултета. Лозанић и Стокласа поднели су извештај крајем 1909. године. Извештај, штампан у Просветном гласнику почетком 1910, садржавао је детаљан наставни план за све четири године студија и предвиђао изградњу четири института:

- Хемијског института
- Института за анатомију, хистологију и физиологију домаћих животиња
- Института за анатомију, хистологију и физиологију биља и
- Института за општу и посебну науку о продукцији биљака, за ливадарство, за биљну патологију и науку о пољопривредним машинама.

У новоподигнутим зградама основали би се институти за науку о продукцији биља, науку о пољопривредним машинама, патологију биљака, општу зоотехнику, агрокултурну хемију, мелиоризацију земљишта, пољопривредно-хемијску технологију, млекарство, помологију и енологију. Остале науке предавале би се у постојећим институтима Филозофског факултета. Поред института предвиђене су следеће огледне станице:

1. Станица за обделавање биља, гајење биља и болести биља
2. Огледна станица за испитивање физичко-хемијских и биолошких особина земљишта, с одељењем за контролу вештачког ђубрива и сточне хране и одељењем за извођење огледа ђубрења
3. Огледна станица за помологију и енологију
4. Огледна станица за гајење стоке
5. Огледна станица за млекарство.

Укупни трошкови за подизање нових зграда, уређење института и огледних станица, као и плата наставног особља, износили би 2.583.900 динара, а издвајали би се у току четири године, према плану изградње и уређења зграда.

Предложени план и програм усвојени су на Савету Филозофског факултета 5. маја 1910. и све је било спремно за реализацију плана изградње поменутих института.

Међутим, многи пољопривредни стручњаци нису се слагали с Лозанићевим предлогом и одлуком Савета Филозофског факулте-

та. Тако је главни уредник *Тежака* др Урош Стајић у десетак бројева *Трговинског гласника* расправљао о Лозанићевим ставовима у Извештају, оповргавао их, писао да Лозанић није посетио најважније пољопривредне школе, да није у извештају изложио најзначајније чињенице и доказивао да Лозанић, као хемичар, није компетентан да се бави питањем пољопривредних наука. Истовремено, министар просвете, на челу једне комисије пољопривредника, одбацио је одлуку Савета Филозофског факултета и расписао конкурс за државне стипендисте који ће изучавати на страни три пољопривредне науке (агро-хемију, зоотехнику и науку о производњи биља) „смаatraјући да ће их за годину-две оспособити за научнике“.

Лозанић се и даље упорно борио за своје идеје. Крајем 1910, када је за министра привреде дошао Јаша Продановић, он је још једанпут поднео писмено мишљење о оснивању и раду пољопривредног факултета, образложио потребу доласка страних стручњака, набројао установе које треба обезбедити за рационално функционисање Школе и нагласио потребу за проширивањем Хемијског, Ботаничког и Биолошког института. Као и много пута пре тога нагласио је да је „питање о оснивању нашег Пољопривредног одсека једно од најпрешнијих наших питања и да оно стоји пре свију осталих. Јер преображај наше назадне пољопривреде, тог скоро јединог извора нашег доходка, створиће материјалну основу за решење свију осталих и државних и народних питања“.

На Конгресу српских пољопривредника 1911. године, иако су претходне године подржани Лозанићеви предлози, због новог става министра просвете, већина се изјаснила против Лозанићевог предлога и одлуке Савета Филозофског факултета и закључено је да је за оснивање пољопривредног одсека потребно довести из иностранства само једног „организатора“, а цео одсек треба поверити „нашим људима“. Тако је питање о довођењу страних стручњака поново враћено на почетак. Због овакве ситуације 1911. године је „избрисана“ сума предвиђена за буџет Одсека, а један део Топчидерске економије уступљен је тркачкој коцкарници.

Савет Филозофског факултета поново је тражио да се реши питање о ангажовању страних професора, а Лозанић, поново убеђујући јавност у своје идеје, написао је: „а сад преклињем све надлежне факторе, да се о ову корисну установу не оглушују, већ да се о њој као о народном насушном хлебу старају и да не допуштају више да сваки по њој барата“.

Лозанић је наставио да објављује чланке о пољопривредном одсеку све до 1914. године, али рад на његовом оснивању практично је прекинут 1912. године. Ратне прилике су ово питање одложиле за још неколико година, односно до 1920, када је Пољопривредни

факултет основан и када је почео да ради, али не у потпуности према пројекту који је предложио и на њему тако упорно радио Сима Лозанић.

После рата, на првој седници Универзитетског савета од 28. марта 1919. одлучено је да се оснује Пољопривредни факултет са два одсека, пољопривредним и шумарским, и за тај посао одређена је комисија у коју су именовани Сима Лозанић, Живојин Ђорђевић, Иван Ђаја и Недељко Кошанин. Према предлогу комисије у јулу месецу исте године одобрен је кредит за оснивање Факултета, а у септембру је одлучено да се из САД позову три професора који би, у сарадњи са Лозанићем као делегатом Универзитетског савета, организовали рад Пољопривредног факултета. Следеће године, 1920, Пољопривредни факултет је почео са радом. Наставни план се није много разликовао од Лозанићевог плана из 1909, сем што је уведен шумарски одсек. Први наставници стручних предмета били су са руских високошколских институција (Кијев, Харков). Факултет није имао посебну зграду до 1932. године, а настава се изводила у неколико друштвених и приватних зграда. Настава из природних наука држана је на Филозофском и Техничком факултету. Факултет није добио пољопривредно добро, већ је коришћено Пољопривредно добро „Беље“ и друга добра и установе.

У споменицама Пољопривредног факултета име Симе Лозанића, као покретача идеје о оснивању Пољопривредног факултета, мало се помиње. У Споменици из 1970. помиње се Лозанићев предлог око организовања факултета и његов и Стокласин план из 1909. године. Међутим, наглашава се да је нарочиту активност око овог питања изражавало Српско пољопривредно друштво и да је о томе дискутовано на неколико годишњих скупштина, „а нарочито онима које су држане 1910. и 1911“, а то су управо скупштине на којима је одбачен Лозанићев план. У Споменици из 1979. каже се да је у „разматрању могућности оснивања пољопривредног факултета активно учествовало Српско пољопривредно друштво 1910. и 1911. године“, а да је план о организацији пољопривредног факултета израђен и објављен у посебној публикацији 1909. године. При том се не помиње име аутора плана. Тако је десетогодишњи труд Симе Лозанића на оснивању Пољопривредног факултета нашој јавности остао непознат.

### *Развој индустрије и привредно законодавство*

Знајући да народ који нема развијену индустрију нема услова ни за материјални напредак ни за политичку независност, Лозанић

се рано почео залагати за економску независност Србије и њен индустријски развој. Осим рударства, рада тополивница и неколико мањих радионица, услови за развој индустрије нису постојали све до доношења Закона о помагању домаће индустрије 1873. године. Овај закон није имао много успеха и тек доношењем Лозанићевог закона, четврт века касније, почињу се оснивати индустријска предузећа и долази до брзог развоја индустрије.

Лозанић је био министар привреде у три маха: први пут у влади Ђорђа Симића од 12. јануара до 23. марта 1894. године, затим у влади Николе Христића од 15. октобра до 23. јуна 1895. и најзад у влади Владана Ђорђевића од 11. октобра 1897. до 24. јуна 1899. године. За време трећег министровања Лозанић је сачинио амбициозан привредни програм за брзи привредни развој и индустријализацију земље, који је остварио преко први пут установљених закона. Својим законима Лозанић је поставио темељ привредном законодавству и дао реалну основу за брз излазак земље из привредне заосталости. Мада сви закони нису могли одмах бити реализовани у потпуности, резултати су се брзо показали, дошло је до наглог развоја многих привредних грана, основана су многа нова предузећа, запослен је велики број радника и отпочео је развој модерне индустрије.

Привредни закони које је Лозанић донео 1897–1898. су следећи:

1. Закон о пољопривредним станицама
2. Закон о државним економима
3. Закон о унапређењу воћарства
4. Закон о унапређењу сточарства
5. Закон о уништавању штеточина
6. Закон о лову
7. Закон о риболову
8. Закон о шумама
9. Закон о земљорадничким задругама
10. Закон о унапређењу управе фондова
11. Закон о телеграфу и телефону
12. Закон о потпомагању државне радиности.

Мада су за привредни развој имали важности скоро сви наведени закони, а поједини стручњаци тврде да се убрајају у најбоље законе тог времена, од посебне важности је Закон о потпомагању државне радиности који се у свим привредним историјама и стручним енциклопедијама наводи као један од најважнијих закона до Првог светског рата. Због велике важности овог закона за брз развој индустрије почетком 20. века приказаћемо услове под којима је

донесен и последице које је изазвао непосредно по ступању на снагу 1898. године.

Индустрија у Србији могла је да се развија тек после стицања потпуне независности, 1878. године. До тада су развијани земљорадња, сточарство и занатство. Европске земље сматрале су Србију сировинском базом из које су се могле снабдевати потребним сировинама. Економски услови за развој индустрије били су повољни, требало је само донети законске прописе о оснивању индустријских предузећа и оспособити домаће кадрове. Први закон о помагању домаће индустрије донесен је 1873. године, у време када индустрија није постојала и кад се није имало искуства у тој проблематици. Зато је у закону било доста пропуста и недостатака. Од доношења тог закона до почетка рада првог повлашћеног предузећа прошло је скоро десет година, а до 1895. основана су само два предузећа са више од двадесет радника.

Сви недостаци закона из 1873. отклоњени су законом из 1898. Тај нови закон био је толико прецизан, обухватан и плодотворан да је већ првих година дошло до подизања многих повлашћених индустријских предузећа. Циљ закона био је да пружи што веће олакшице за подизање фабрика чији су производи били значајни за привреду земље а нису се могли набавити у земљи. Био је усмерен на делатности које нису постојале у Србији или су биле неразвијене и недовољне за подмиривање потреба становништва. Због недостатка домаћег капитала повластице се нису односиле на давање кредита, већ на многе друге олакшице и погодности око оснивања, опремања и рада предузећа. Требало је основати предузећа с малим капиталом, а постојећи капитал употребити за производњу да би индустријске прерађевине биле јефтине и потиснуле увоз из иностранства.

Законом су прописивани услови под којима је индустријско предузеће могло добити повластице. У жељи да се у Србији развије модерна индустрија посвећена је посебна пажња висини уложеног капитала, радној снази и техничкој опреми фабрика. Предузеће је било обавезно да уложи најмање 50.000 динара или да има најмање 50 запослених радника и да заведе „савремен начин прерађивања сировина“. Предузеће је било обавезно и да створи раднички подмладак и да после пет година рада има најмање половину радника српског држављанства. Исто тако морао се основати раднички фонд за обезбеђење радника и њихових породица.

За разлику од старог закона овај закон није дао повлашћеној индустрији искључиво право производње. Намера је била да се слободним надметањем заинтересује већи број предузетника и убрза развој индустрије. Давање повластица за одређену грану производ-

ње престајало је кад су постојећа предузећа том производњом подмиривала све потребе земље.

Законски прописи, с малим изузецима, важили су и за странце, али да би се страни капитал улагао у већа предузећа, странци су могли да добију повластице само ако у предузеће уложе више од милион динара.

Закон је био од изузетне важности за развој модерне индустрије јер су његовим прописима о минимуму инвестиционог капитала, о запосленим радницима, а нарочито захтев за савременом техничком опремом, убрзали примену тековина индустријске револуције. Таква економска политика утицала је на даљи успон постојећих предузећа, на претварање тих предузећа у акционарска друштва ради већег улагања у производњу, као и на оснивање нових и већих акционарских индустријских предузећа. Од доношења закона 1898. па до краја 1905. држава је доделила 60 повластица домаћим и страним индустријским предузећима. У току тог кратког раздобља индустрија је, по броју предузећа, по јачини погонске снаге и по броју запослених радника и вредности производње, скоро четворостручена. Док је 1898. у Србији било свега 38 индустријских предузећа са 1.702 запослена радника и укупном производњом у вредности од 3.787.671 динар, дотле је у 1905. било 94 индустријска предузећа са 4.730 запослених радника, а укупна вредност производње износила је 13.119.573 динара. Само у том периоду вредност увоза парних локомотива, парних котлова, парних машина и машинских делова из развијених европских земаља и САД износила је 11.337.724 динара. У периоду од 1905. до 1911. вредност производње српске индустрије се уседмостручила, а у периоду до Првог светског рата развој индустрије постао је једно од кључних економских и политичких питања у земљи.

## АКТИВНОСТ У АКАДЕМИЈИ НАУКА

Лозанићев рад у науци одвијао се преко Српског ученог друштва, односно Академије наука, што је већ истакнуто. Највећи број радова саопштио је у Гласнику Српског ученог друштва (27) и Гласу Српске краљевске академије (18).

Редовни члан Српског ученог друштва постао је са 25 година – 1873. У раду Друштва учествовао је активно све до његовог спајања са Академијом наука 1892. године. Од почетка је рецензирао радове поднете за штампање у Гласнику који су се односили на хемију и сродне науке, а у периоду 1886–1889. је секретар Одсека природних

наука. Године 1883, када је образован Пети одбор за ширење науке и књижевности у народу, Лозанић је изабран за секретара.

Када је основана Српска краљевска академија 1886. године, првих 16 академика постављено је краљевим указом 1887, а следеће чланове Академије бирали су сами академици. Први члан Академије изабран на овај начин јесте Сима Лозанић – 6. јануара 1890. Године 1888. Академија није бирала редовне чланове; Лозанић је те године изабран за дописног члана. Године 1889. први члан кога је предложила Академија природних наука, и то на место умрлог Панчића, био је Сима Лозанић. Како је Академија тражила да се исте године изабере још два члана, избор се продужио још скоро годину дана. Своју академску беседу „О ароматичним дитијокарбаматима“ Лозанић је прочитао 4. новембра 1890.

Лозанић је био и шести по реду председник Српске краљевске академије. Изабран је 1. новембра 1899, после смрти дотадашњег председника Јована Ристића. Међутим, већ марта 1900. морао је да поднесе оставку због избора за опуномоћеног посланика српске владе у Лондону. Поново је изабран за председника Академије 1903; на том положају био је до 1906. године. Секретар Академије природних наука био је 1896, 1897, 1914, 1915, 1920. и 1922.

Као председник Академије, поред редовних задатака око организовања рада, био је иницијатор уређења Академијске библиотеке (1899), а 1905. године председник комисије „која ће решити питање о подизању једнога заједничког или посебних делова за Академију наука, Народну библиотеку и Музеј српске земље“.

Већину радова Лозанић је саопштио на састанцима Одсека за науку јестаствене и математичке (1874–1876), Одбору за науке природне и математичке (1877–1889) и скуповима Академије природних наука (1894–1922). Научне радове је објављивао паралелно у нашим и страним часописима. Најчешће су то били радови из органске хемије и електросинтеза. Радове је најпре приказивао у Српском ученом друштву или Српској краљевској академији, али је понекад пролазило доста времена да би рад дошао на ред за штампање. Због тога су поједини радови излазили по годину или две раније, на пример у *Berichte*, него у Гласнику или Гласу, али су носили напомену „mitgeteilt in der Sitzung der Serbischen gelehrten Gesellschaft“ или „Auszug aus der Mitteilung der serbischen Akademie der Wissenschaften“.

Својим стручним и научним радом, рефератима и предавањима Лозанић се прикључио онима који су највише заслужни што је Академија у том периоду имала врло плодне научне резултате.

Као председник Српске краљевске академије Лозанић је на свечаном скупу 21. фебруара 1904. године одржао говор „Хемија на уранку XX-ог века, обасјана зраком радиоактивног зрачења“.



## АКТИВНОСТ У РАТОВИМА

Сима Лозанић је учествовао у свим ратовима свог времена: српско-турским 1876–78, 1885, балканским и Првом светском рату.

Учешће у првом српско-турском рату 1876. године Лозанић је описао у књизи „Мински радови у српско-турском рату“ коју је објавио 1905. године. Уочи самог рата, 13. јула 1876 (по старом календару), министар војни поверио је Сими Лозанићу и Љубомиру Клерићу војни задатак да поставе подводне мине на Дунаву, изнад ушћа Тимока. Циљ задатка био је спречавање доласка турских бродова из Видина на нашу обалу. Лозанић и Клерић су били без икаквог искуства и без могућности да се консултују са стручњацима, па су на пут понели стручну литературу и нешто опреме из Велике школе. Прве мине поставили су код Брзе Паланке, а активирање су припремили са обале, преко каблова. За активирање мина Лозанић је понео из своје лабораторије бихроматску батерију и индукциони апарат. Мине су премазивали истопљеним катраном, посипали песком па поново премазивали како вода не би продрла у њих. Сами су правили каблове од шестоструког конопца у који су уметали изоловану жицу, а конопац провлачили кроз истопљен катран. Кабл је вођен до школе која је служила као „торпедна станица“; ту је везиван за индукциони апарат, па за електричну батерију. Код Брзе Паланке поставили су четири мине, али је тек последња била прописно потопљена. Мада та једна добро постављена мина није представљала озбиљну опасност за непријатељске бродове, писањем стране штампе о минама у Дунаву постигнут је већи ефекат него да су мине стварно активирале. За следећу станицу изабрали су Корбово, због мале пловне ширине Дунава (200 м). На том месту су са четири мине потпуно препречили Дунав. По обављеном послу вратили су се у Београд с намером да набаве још материјала за нову минску станицу у Радујевцу. У међувремену се наша војска повукла иза Неготина, а пошто је гарантована безбедна пловидба Дунавом, Лозанић и Клерић морали су да поваде све мине из Дунава и да их униште. Потом су отпутовали у Алексинац, где је била стационарана моравско-тимочка војска, и ставили се под команду генерала Черњајева. Неколико дана по доласку, 24. августа, поставили су три мине у најужем делу Ђуниске клисуре, на дубини од 3 м, а станицу за активирање сместили су с друге стране реке Мораве. Десетак дана касније поставили су још неколико мина у Грејевцу, Рађевцу и Бовишту. Од свих постављених мина активирана је једино мина у Ђуниској клисури. Та мина дигла је у ваздух осам турских коњаника, међу којима пет виших официра, чији је задатак био да испитају пролаз кроз Клисуру. Овом успелом акцијом спречена је турска

коњица да заузме Ђуниски мост преко кога се повлачила српска војска на десну обалу Мораве. За тај подвиг Лозанић је одликован Орденом таковског крста, а за свеукупно учешће у том рату одликован је Сребрном медаљом за храброст и Борачком споменицом.

У рату 1877–8. Лозанић је вршио дужност управника Тополивнице у Војној фабрици у Крагујевцу.

У рату 1885. био је надзорник друмова.

У Првом светском рату имао је неколико значајних функција. После преласка преко Албаније и опоравка од исцрпљености, Лозанић се активно укључио у политику покушавајући да помогне, не више активним учествовањем у рату, тада је био седамдесетогодишњак, већ својим стручним знањем и политичким и дипломатским искуством. Августа 1916. у Женеви је образован Одбор, на челу са Лозанићем, са задатком да апелује на неутралне и пријатељске земље за помоћ српском народу. Априла 1917. Лозанић је именован за српског делегата у англо-франко-руској комисији за исхрану заробљеника.

Крајем 1917. Лозанић је именован за члана мисије која је путовала у Сједињене Америчке Државе ради обезбеђивања материјалне помоћи и политичке подршке земљи. На челу мисије налазио се Миленко Веснић, посланик у Паризу, а чланови су били Сима Лозанић, као стручњак за привредна питања, генерал Михаило Рашић, представник српске Врховне команде при француском Врховном штабу, Михаило Ненадовић, потпуковник, Милан Јовичић, капетан и Војислав Мартинац, аташе при српском посланству у Паризу. Мисија је боравила у САД од средине децембра 1917. до половине фебруара 1918. године. Чланове мисије срдечно су дочекали амерички званичници, свуда им је указивана пажња као и признање српском народу за храброст и голготу кроз коју је прошао. Веснић, Рашић и Лозанић водили су разговоре са најистакнутијим члановима америчке администрације. Лозанић је посетио министра привреде Дејвида Хјустона и предао му меморандум о привредној помоћи Србији. Меморандум се састојао из два дела: списка најнеопходнијих пољопривредних производа и оруђа, и „наративног“ уводног дела који је Лозанић накнадно саставио за америчку администрацију. У уводном делу меморандума представљене су основне одлике српске привреде, у првом реду пољопривреде, и у мањој мери трговине, занатства и индустрије. Лозанић је наговестио потребу за пољопривредним стручњацима из САД, који би ослобођеној али разореној земљи пружали помоћ. Њима би било поверено отварање велике пољопривредне школе, која би имала двоструки задатак: да подучава младе пољопривреднике и проучава могућности примене модерних метода у пољопривреди. Хјустон је са интересовањем

слушао образложење меморандума, посебно дела који се односио на увођење огледних установа за проучавање појединих пољопривредних проблема (на чему је Лозанић радио као министар привреде 1898. године). Председник Вилсон је 30. децембра приредио званични ручак у Белој кући у част мисије. Мисија је присуствовала седници Сената, 5. јануара 1918, на којој је председник Вилсон поздрављивао мисију а чланови Сената су појединачно представљени. Три дана касније, 8. јануара 1918. мисија се појавила у Конгресу после чувеног Вилсоновог говора у коме су изложени услови под којима ће Америка пристати на мир. Мисија је затим, 11. јануара, отпочела турнеју по САД, и за недељу дана посетила је осам држава. У Њујорку је Лозанић неколико пута покушавао да ступи у везу с Николом Теслом, али је он у то време већ био прекинуо везу са светом. У току боравка у Сједињеним Државама Лозанић се неколико пута срео с Михајлом Пупином, добрим познаником и сарадником „по српском питању“ његове кћерке, Јелене Лозанић, која је од 1915. године у САД и Канади држала говоре о приликама у Србији и Балкану и прикупљала помоћ за Србију. Мисија је из Њујорка кренула 17. фебруара и стигла у Париз 27. фебруара 1918. Лозанић је поднео Пашићу посебан извештај о разговорима које је водио са надлежним члановима кабинета. Због подељених ставова, па и неусклађености у погледу циљева мисије, о овом значајном и интересантном политичком догађају, у коме је Лозанић имао важну улогу, у нашој јавности се мало зна.

## ЧЛАНСТВО У НАУЧНИМ И СТРУЧНИМ ДРУШТВИМА

Сима Лозанић је био члан следећих друштава:

1. Немачког хемијског друштва (1873),
2. Српског ученог друштва (1873),
3. Српског пољопривредног друштва (1874), почасни (1827),
4. Српског лекарског друштва (1874),
5. Српске краљевске академије (1890), председник (1899. и 1903–1906),
6. Друштва Св. Саве, утемељивач (1890),
7. Друштва Панчић, добротвор (1882),
8. Чешког индустријско-хемијског друштва, дописни (1893),
9. Југославенске академије знаности и умјетности, дописни (1894),
10. Главног савеза српских земљорадничких задруга, почасни (1898) и доживотни почасни председник (1922),
11. Румунског друштва наука, почасни (1899),

12. Главног савеза занатских задруга, почасни (1900),
13. Српског хемијског друштва, почасни председник (1922),
14. Удружења југославенских медицинара, почасни (1922),
15. Природословног друштва у Загребу, почасни (1923),
16. Чешке академије наука, дописни (1925),
17. Чешке академије земљоделства, почасни (1928).

#### ОДЛИКОВАЊА

1. Сребрна медаља за храброст (1876),
2. Борачка споменица (1876),
3. Св. Сава III реда (1889) и I реда (1922),
4. Таковски крст V (1876),
5. Орден Милоша Великог III реда (1899),
6. Османлија I реда (турски),
7. Спаситељ I реда (грчки),
8. Оранж Насау I реда (холандски, 1901)
9. Румунска круна I реда (1907).

Сима Лозанић је први професор Београдског универзитета коме је додељена диплома почасног доктора Филозофског факултета Београдског универзитета 1922. године на педесету годишњицу његовог научног и наставног рада.

## БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА СИМЕ ЛОЗАНИЋА

1871.

1. *Notiz über vierfach nitrites Diphenyl.* – Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft (даље: Berichte), 4, 404–406.

1872.

2. *Ueber chlorirtes und jodirtes Phenylsenfol.* – Berichte, 5, 156–168.

1873.

3. *Ueber die Einwirkung von Benzolsäure auf das Phenylsenföf.* – Berichte, 6, 176.
4. *Ујујсїтво за квалитајивне хемиске анализе неорганских ѿела.* Израдио по Ј. Вислиценусу С. М. Лозанић. – У Београду, у Државној штампарији 1873, страна 26, 18x11,8.

1874.

5. *Хемија са гледанија модерне ѿеорије.* Израдио С. М. Лозанић. Са 44 дрвореза. Први део: Анорганска хемија. – Београд, Државна штампарија, 1874, страна 411, 19,5x13.
6. *Синтејички проналасци хемиски.* – Гласник Српског ученог друштва (даље: Гласник), 40, 258–279.
7. *Анализе минералних вода српских.* – Српски архив за целокупно лекарство, 2, 48–60.

1875.

8. *Кријика на кријику или одговор на кријику моје хемије у „Будућности“.* – Београд, Државна штампарија, 1875, страна 16, 22,5x15,5.
9. *Хемија са гледанија модерне ѿеорије.* Други део. Органска хемија. Израдио С. М. Лозанић. – Београд, Државна штампарија, 1875, страна 580.
10. *Аналијичка класификација мейала и њихове важније реакције.* Саставио за своју лабораторију А. V. Hofmann, професор Универзитета у Берлину. Посрбио С. М. Лозанић, професор хемије на вел. школи у Београду. – Штампa и издање Државне штампарије, 1875, страна 51.
11. *Анализе Београдских ѿијањих вода.* – Гласник, 41, 327–335.
12. *О дејсїву мейала један на друји када се у води додирују.* – Гласник, 41, 325–338.
13. *Вода у хемиско-ѿехнолошком ѿољегу.* – Отаѿбина, 1, 79–99.
14. *Ајмосфера у физичко-хемиском ѿољегу.* – Отаѿбина, 2, 250–258 и 443–449.

1876.

15. *Анализе српских минералних вода.* – Гласник, 43, 168–172.
16. *Анализа српске шећерне реје.* – Тежак (1876).

1877.

17. *Ueber die Einwirkung von Salpetersäure auf zusammengesetzte Harnstoffe, Guanidine und Urethane.* – Berichte, 10, 690–691.

18. *Анализе српских минералних вода.* – Гласник, 45, 168–169.  
 19. *Нитро-дериваџи сложених ура.* – Гласник, 45, 170–173.

1878.

20. *Како делује азојна киселина на сложена ура, ѓуанидине и урејане.* – Гласник, 46, 1–3.  
 21. *Das Meteor Sokol-Banja in Serbien.* – Berichte, 11, 96–98.  
 22. *Über die Einwirkung von Kaliumhydrat auf Tetranitrodiphenylcarbamid.* – Berichte, 11, 1539–1542.

1879.

23. *Action de l'acide nitrique sur la diphenylguanidine chlorée.* – Bulletin de la société chimique de Paris, 32, 170.  
 24. *Action de potasse sur la tetranitrodiphenylurée.* – Bulletin de la société chimique de Paris, 32, 198.  
 25. *Ујујсџво за квалиџаџивне хемијске анализе неорѓанских џела.* Израдио по Ј. Вислиценусу С. М. Лозанић, професор хемије и хем. технологије на Вел. школи у Београду. Друго, прерађено издање. – Београд, 1879, страна 28.

1880.

26. *Хемија са ѓледииџа модерне џеорије.* Израдио С. М. Лозанић. Део први: *Анорѓанска хемија.* Друго прерађено и увећано издање. – Београд, Државна штампарија, 1880, страна 605, 21x14.  
 27. *Анализа српских вина.* – Тежак, 23, 251–252.  
 28. *Анализе минералних вода у Србији.* – Гласник, 48, 273–277.  
 29. *Како делује калијум хидраџи на џеџраниџро-дифенил карбамид.* – Гласник, 48, 290–295.  
 30. *Дејсџво азојне киселине на дихлор-дифенил-ѓуанидин и дифенил-сулфоуре.* – Гласник, 48, 290–298.  
 31. *Zur Constitution des Tetranitrodiphenylcarbamid.* – Berichte, 13, 1297.  
 32. *Анализе беоѓрадских бунарских вода.* – Гласник, 48, 278–283.  
 33. *Анализе вода џојчигдерских чесама.* – Гласник, 48, 284–289.  
 34. *Извешџај о исџиџима из хемије у беоѓрадским средњим школама.* – Просветни гласник, 456–466.

1881.

35. *Нова метода добијања  $\alpha$ -динитро-фенола и консџиџуџија џеџраниџро-дифенил-карбамида.* – Гласник, 49, 346–349.  
 36. *Како делује фенил-сенф уље на нитроанилине.* – Гласник, 50, 601–602.  
 37. *Анализе српскоѓ фосилноѓ уѓља.* – Гласник, 50, 589–600.  
 38. *Einwirkung von Phenylsenföl auf Nitroanilin.* – Berichte, 14, 2364.

1882.

39. *Дејсџво сумџор-уѓљеника на p-nitroanilin.* – Гласник, 51, 148–150.  
 40. *Über die Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf p-Nitroanilin.* – Berichte, 15, 470–471.  
 41. *Дејсџво азојне киселине на џриброманилин (обичан).* – Гласник, 51, 151–157.

42. *Über die Einwirkung von Salpetersäure auf Tribromanilin (gewöhnl.).* – Berichte, 15, 471–474.

1883.

43. *Како делује јод на моно и динитро-дифенил-џиокарбамид (меџа).* – Гласник, 54, 95–98.
44. *Über die Einwirkung von Jod auf Mono und Dinitrophenylthiocarbamid (meta).* – Berichte, 16, 49.
45. *О џосџанку дибром-динитромеџана и Вилијеровом џеџра-ниџроеџи-ленбромиду.* – Гласник, 54, 99–101.
46. *Über die Bildung von Dibromdinitromethan und Villiers'sches Tetranitroethylenbromid.* – Berichte, 16, 51.
47. *Über Dibromdinitromethan als Antwort den Herrn Kachler and Spitzer.* – Berichte, 16, 27–30.
48. *Анализа срџских минералних вога.* – Гласник, 54, 102–110.
49. *Хемија са џледииџа модерне џеорије.* Други део. *Орџанска хемија.* Друго пре-рађено и увећано издање. – Београд, Српска државна штампарија, 1883, страна 1005, 21,5x14,5.

1884.

50. *Анализа новоџ хромноџ минерала Авалиџа.* – Гласник, 57, 249–251.
51. *Analyse eines neuen Chrommineral (Avalit).* – Berichte, 17, 1774–1775.
52. *О хлорним дериватџима дибром-динитро-меџана.* – Гласник, 57, 244–248.
53. *Über Chlorderivaten des Dibromdinitromethan.* – Berichte, 17, 848–849.

1885.

54. *О засџуџању џрује NH<sub>2</sub> у ароматџичним аминима халоџенима.* – Гласник, 60, 148–152.
55. *Über die directe Vertretung der Amidogruppe in der aromatischen Aminen durch die Halogenen.* – Berichte, 18, 39–41.

1886.

56. *Анализе беоџрадских и џоџчидерских џијаџних вога, минералних вога џо Срби-ји и срџскоџ фосилноџ уџља.* – Београд, 1886, 1–60.
57. *Über den Schmelzpunkt und Krystallform des Sulfocarbaniillides.* – Berichte, 19, 210–212.
58. *Извешџај Симе Лозанића и Јована Докића Главном џросветном савешу о Хемији за IV разред средњих школа од Виџомира Младеновића.* – Просветни гласник, 284–291.

1887.

59. *Analysen der serbischen Mineralwasser.* – Berichte, 20, 1114–1115.
60. *Analysen der serbischen fossilen Kohlen.* – Berichte, 20, 2716–2718.
61. *Хемиска џехнолоџија.* Први део. *О води и џориву.* – Београд, Краљ. срп. држав-на штампарија, 1887, страна 162.
62. *Хемиска џехнолоџија.* Део други: *Основи меџалурџије.* – Београд, Краљ. срп. државна штампарија, 1887, страна 149.

1888.

63. *Пијаћа вода од М. Пејровића* (реферат). – Отаџбина, 18, 361–362.  
 64. *Хемија за више средње школе од Раише Милошевића* (реферат). – Отаџбина, 18, 501–509.  
 65. *Графо-анализа од Раг. Милејића* (реферат). – Отаџбина, 19, 635–636.

1889.

66. *О тачци тојљенења и кристалном облику дифенил-тијокарбамида*. – Гласник, 68, 210–212.  
 67. *Анализа српских минералних вода*. – Гласник, 68, 199–209.  
 68. *О дејствију смеше азотице киселине и бромоводоника на неке ароматичне аminer*. – Гласник, 68, 213.  
 69. *Светла веијина и алхемија*. Јавно предавање држано у дворани Велике школе 8. јануара 1889 (прештампано из „Отаџбине“). – Београд, Краљевско српска државна штампарија, 1889, страна 29, 23x15,8.  
 70. *Прилоџ броманилу*. – Гласник, 69, 262–265.

1890.

71. *Bromanil*. – Journal of the Society of Chemical Industry, London, 9 (2) 146–149.  
 72. *О ароматичним дијтиокарбамаиима I*, Глас Српске краљевске академије (даље: Глас), 27, 1–27.  
 73. *Анализа вода*. – Геолошки анали Балканског полуострва (даље: Геолошки анали), 2, 79–83.  
 74. *Историја тоимања хемиских елеменатиа и реформација хемије*. Јавно предавање држано у дворани Велике школе 4. 3. 1890. Шт. Кр. Србије, 1890, страна 29+2, 23,2x15,7 (прештампано из „Отаџбине“ 25, 94).

1891.

75. *Über die aromatischen Dithiocarbamate*. – Berichte, 24, 3021–3128.  
 76. *Огџовара ли наша индусирија тозиву свом*. Говор ректора и професора вел. школе С. М. Лозанића, држан о прослави св. Саве 1891. године у дворници Велике школе. – Београд, Парна штампарија радикалне странке, 1891, страна 16.

1892.

77. *Анализе српских руда*. – Геолошки анали, 4, 125.  
 78. *Анализа меијеоријиа Јелица*. – Геолошки анали, 4, 119.  
 79. *Анализа српскоџ фосилноџ уџља*. – Геолошки анали, 4, 129.  
 80. *Analyse des Metheoriten von Jelica*. – Berichte, 25, 876–880.  
 81. *Хемиска тоехнолоџија*. Део трећи: *Ситакло, керамик, креч, цеменит, џиис*. – Београд, Краљ. српска државна штампарија, 1892, страна 123.

1893.

82. *O minerální vodě z lázní vranských v Srbsku*. – Časopis pro průmysl chemický, 1893.  
 83. *Хемија са џледуишија мogerних тоеорија*. Део први. *Анорџанска хемија*. Израдио С. М. Лозанић. – Београд, Краљ. српска државна штампарија, 1893. Треће поправљено издање, страна 798, 24,2x16,5.



1894.

84. *Милошин, Александролий, Авалий*. – Глас, 41, 1–15.  
 85. *Milošin, Alexandrolit und Avalit*. – Chemical News, 69, 243–245.  
 86. *Tri nerosty: Milošin, Alexandrolit a Avalit*. – Časopis pro průmysl chemický, (?).  
 87. *Хемиска технологија*. Део четврти: *Хемиски производи (неоргански)*. – Београд, Краљ. српска државна штампарија, 1894, страна 170.

1895.

88. *Über Miloschin, Alexandrolit und Avalit*. – Berichte, 28, 2631–2635.  
 89. *Хемија за средње школе*. Написао С. М. Лозанић. – Београд. Штампано у Срп. државној штампарији, 1895, страна 163.

1896.

90. S. M. Losanitsch, M. Z. Jovitschitsch, *Über die Elektrolyse der Salze und Basen neben Ammoniak*. – Berichte, 29, 2436–2438.  
 91. *Одговор М. Ракићу на реферат о Хемији његовој*. – Наставник, 7, 332–335.

1897.

92. С. М. Лозанић, М. З. Јовичић, *Електролиза соли и база поред амонијака*. – Глас, 54, 211–218.  
 93. С. М. Лозанић, М. З. Јовичић, *Хемиске синтџезе помоћу шамноџ (џиџхоџ) елекџричноџ исџражњивања (I)*. – Глас, 54, 219–228.  
 94. S. M. Lozanitsch und M. Z. Jovitschitsch, *Über chemische Synthesen mittels der dunkeln elektrischen Entladung (I)*. – Berichte, 30, 135.  
 95. *Изомерија хомолоџих врста парафина*. – Рад Југославенске академије знаности и умјетности (даље: Рад), 133, 1–24.  
 96. *Die Isomerie-Arten bei den Homologen der Paraffin – Reihe*. – Berichte, 30 (14) 1917–1926.  
 97. *Bemerkungen zu der Hermann'schen Mittheilung: Die Anzahl der isomeren Paraffine*. – Berichte, 30 (19) 3059–3060.  
 98. *Хемија за средње школе*. Друго поправљено издање. – Београд, штампано у Краљ. срп. државној штампарији, 1897.  
 99. *Најпредак аџрикулџурне хемије последњих 25 џодина*, од М. Меркера, предавање пред немачким хемиским друштвом у Берлину, 7. 2. 1897. Превод С. Лозанића. – Тежак, 28, 130–132.

1898.

100. *Закони Минисџарсџива народне џривреде* (закон о државним економима, закон о пољопривредним станицама, закон о унапређењу вођарства, закон о унапређењу сточарства, закон о уништавању штеточина, закон о лову, закон о риболову, закон о шумама, закон о потпомагању домаће радности, закон о уређењу Управе фондова, закон о телеграфу и телефону, закон о земљорадничким и занатским задругама). – Београд.

1899.

101. *Водоник или воденик*. – Просветни гласник, 660.

1900.

102. *Хемиске комбинације*. – Глас, 59, 1–57.

1901.

103. *Die Verkettung der Kohlenstoff-Atome in den Paraffinen oder Die Lehre von den chemischen Combinationen der Kohlenstoff-Valenz-Bindung*. – Buletinul Societatii de Stiinta din Bucuresti, Romania, 2, 353.

1902.

104. *Које је ђубре за нашу земљорадњу*. – Земљорадничка задруга, 8, 393–396.  
 105. *О вештачком ђубрењу*. – Конгрес Српских земљорадничких задруга, 7.  
 106. *О биљној храни*. – Земљорадничка задруга, 26, 1–25.

1903.

107. *Озледи с вештачким ђубрењом*. Напомена пред огледом с кукурузом. – Земљорадничка задруга, 21 и 22, 171.  
 108. *Озледи с вештачким ђубрењом*. – Земљорадничка задруга, 31, 171.  
 109. *Хемија за средње школе*. Написао С. М. Лозанић. Треће, поправљено и допуњено издање. – Београд. Штампано у Државној штампарији Краљевине Србије, 1903, страна 207.  
 110. *Извештај о озледима с вештачким ђубрењом у Србији 1903. године*. – Београд, 1903, страна 71 (прештампано из „Земљорадничке задруге“ 35).

1904.

111. *О кукурузу као храни*. – Издање Главног савеза српских земљорадничких задруга, Београд, 1904 (прештампано из „Земљорадничке задруге“ 35).  
 112. *Die radioaktiven Cinnabaryte*. – Berichte, 37 (13) 2904–2906.  
 113. *Хемија на уранку XX-ог века обасјана зраком радиоактивног зрачења*. Говор председника Срп. Краљ. Академије С. М. Лозанића о годишњем свечаном скупу 22. фебруара 1904. год. – Београд, штампано у Државној штампарији, 1904, 1–51.  
 114. *Основи агрикултурне хемије* (календар). – Земљорадничка задруга.

1905.

115. *Извештај о огледима с вештачким ђубретом у Србији 1904. г.* – Издање Главног савеза српских земљорадничких задруга, 42, 1–23.  
 116. *Радиоактивни минерали у Србији*. – Глас, 69, 1–20.  
 117. *Значај науке за њољску њивреду*. – Дело, 1.  
 118. *Међе њериодног система хемиских елемената*. – Глас, 69, 139–168.  
 119. *Да ли је њешко изводио вештационе озледи*. – Земљорадничка задруга, 11, 149–151.  
 120. *Вештациони озледи у Србији*. – Земљорадничка задруга, 11, 229–233.  
 121. *Значај вештационих озледа изведених њомођу вештачког ђубрења*. – Одјек, 7–12.  
 122. *Мински радови у српско-њурском рају 1876. године*. – Штампарија „Доситије Обрадовић“, Београд, 1905, 1–32 (прештампано из „Ратника“).

123. *Ректорски говор приликом свечаног отварања Универзитета 2. 10. 1905.* – Споменица о отварању Универзитета, Београд, 1905.

1906.

124. *Die Grenzen des periodischen Systems der chemischen Elemente.* – Београд, 1906, 1–3.  
 125. Упутство за извођење вегетационих огледа.  
 126. *О снажењу земље и одржавању њене плодности.* – Земљорадничка задруга, 45, 27.  
 127. *Да ли је време да Србија присвоји употреби већинског ђубрива.* – Земљорадничка задруга.  
 128. *Значај науке за пољску привреду* (ректорски говор о св. Сави 1905. године). – Дело, 1.

1907.

129. *О ароматичним дитиокарбаматима* (II). – Глас, 73, 116–138.  
 130. *Über aromatische Dithiocarbamate* (II). – Berichte, 40 (11) 2970–2977.  
 131. *О електросинтезама* (II). – Глас, 73, 253–285.  
 132. *Über die Elektrosynthesen* (II). – Berichte, 40, 4656–4666.  
 133. *Писмо поводом Јовичићеве расправе.* – Годишњак САНУ, 21, 123–125.

1908.

134. *О електросинтезама* (III). – Глас, 75, 177–207.  
 135. *Über die Elektrosynthesen* (III). – Berichte, 41 (13) 2683–2688.  
 136. *Die Sauerstoffabsorption der elektrokondensierten Körper.* – „Sitzungsberichte“ der Wiener Akademie der Wissenschaften, 117, 1–10.  
 137. *Die Sauerstoffabsorption der elektrokondensierten Körper.* – Monatshefte für Chemie, 29, 753–762.  
 138. *Да ли треба пољопривредни Одсек прегати Универзитету или га одвојити у засебну школу.* – Недељни преглед, 15, 264–267.

1909.

139. *О електросинтезама* (IV). – Глас, 77, 127–158.  
 140. *Über die Elektrosynthesen* IV. – Berichte, 42 (16) 4394–4400.  
 141. *Конзервисање (чување) људске хране.* – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1–23, 23,2x15,8 (прештампано из „Земљорадничке задруге“ 5, 1909).  
 142. *Извештај о великим пољопривредним школама.* – Београд, 1909, 42 стране.

1910.

143. *О електросинтезама* V. – Глас, 83, 1–29.  
 144. *Über Elektrosynthesen* V. – Berichte, 43 (10) 1871–1884.  
 145. *Хемија за средње школе.* Написао С. М. Лозанић. Четврто, поправљено издање. – У Београду, штампано у Државној штампарији Краљевине Србије, 1910. год., страна 198.  
 146. *Вегетациони огледи помоћу већинског ђубрива у Србији.* – Трговински гласник, 31 и 32.

147. *Вештачко ђубриво као главни вегетациони фактор*. – Трговински гласник, 141 и 142.
148. *Како се изводе ољеди с вештачким ђубрењом*. – Трговински гласник, 251.
149. *Како се сазнаје рентабилност ђубрења с вештачким ђубрењом*. – Трговински гласник, 259.
150. *Шта је пољопривреди прече: пројаганда или проучавање*. – Трговински гласник, 278.
151. *О великим пољопривредним школама*, Ново време, 26–28 и 37–44.
152. *Пољопривредни одсек и Тоичигерска економија*. – Ново време, 197 и 198.
153. *О пољопривредном одсеку*. – Ново време, 211–213.
154. *Пшенични жетвени принос у свейу*. – Ново време, 285.
155. *Међународни хлађени трансиорји*. – Ново време, 293.
156. *Дајте нам Пољопривредни одсек. Шта можемо од њега очекивати?* – Ново време, 316–319.
157. *Пољопривредни одсек и Тоичигерска економија*. – Одјек, 159 и 160.

1911.

158. *Електросинтезе VI*. – Глас, 85, 27–42.
159. *Über die Elektrosynthesen VI*. – Berichte, 44, 312–315.
160. *Међународни фригорифички трансиорји квару подложне људске хране*. Предлог Главног савеза Српских земљорадничких задруга Међународном савезу. – Земљорадничка задруга, 95.
161. *Пољопривредне ољегне усјанове*. – Трговински гласник, 4.
162. *Пољопривредни одсек и практична пољопривреда*. – Трговински гласник, 21 и 22.
163. *Ко омеће подизање Пољопривредног одсека*. – Трговински гласник, 65–68.
164. *Да ли Пољопривредни одсек појребује практичне или научне пољопривреднике*. – Трговински гласник, 91 и 92.
165. *Dry Farming*. – Трговински гласник, 263 и 264.

1912.

166. *О електросинтезама VII*. – Глас, 87, 1–9.
167. *О електросинтезама VIII*. – Глас, 87, 10–26.
168. *Обим грај-фарминга*. – Тежак, 43, 167–170.
169. *Полемика са Б. Милутиновићем њоводом чланка о грај-фармингу*. – Тежак, 43, 93.
170. *Обим грај фарминга*. – Тежак, 43, 167–170.

1913.

171. *О електросинтезама IX*. – Глас, 89, 179–227.
172. *Über die Elektrosynthese VII и VIII*. – Buletinul Societatii de Stiinte din Bucuresti.
173. *Ко уме да унапређује пољопривреду*. – Трговински гласник, 56–58.
174. *Капитализатори и стимулатори у култури биља*. – Земљорадничка задруга.

1914.

175. *Über die Elektrosynthesen im Vacuum IX*. – Buletinul Societatii de Stiinte din Bucuresti, Romania, 2, 3–34.

176. *Усјеси елекџросинџеза*. – Рад Југославенске академије знаности и умјетности, 204, 160–170.

1920.

177. *О храни и храњењу*. – Трговински гласник, 124.  
 178. *Екџензивна, инџензивна и рационална џољоџриврега*. – Трговински гласник, 196.

1921.

179. *О џиџијокарб-хџграџидима (I)*. – Глас, 95, 79–88.  
 180. *Note on Dithiocarbazine Acid*. – Journal of the Chemical Society, London, 119, 763–765.  
 181. *Хемија за средње школе са хемиском чиџанком*. Написао Проф. С. М. Лозанић, пето, поправљено издање. – Беч, Универзитетска штампарија Адолфа Холцхаузена, 1921, страна 218.  
 182. *Наша хемиска номенклаџура*. – Просветни гласник, 266.  
 183. *Развој хемије у Србији*. – Просветни гласник, 709–713.  
 184. *Пољоџривредне џриликe у Грчкој*. – Трговински гласник, 14.  
 185. *О џроналаску џ. Боџаџирјева*. – Трговински гласник, 87.  
 186. *Која се вода може џиџи*. – Трговински гласник, 194.  
 187. *Како можемо џоџићи нашу џољоџриврегу*. – Пољоџривредни гласник, 163.

1922.

188. *О џиџијокарбхџграџидима II*. – Глас, 103, 3–11.  
 189. *Note on the decomposition of the Dithiocarbazines*. – Journal of the Chemical Society, London, 121, 763–765.  
 190. *Хемија у нашим средњим школама*. – Просветни гласник, 62.  
 191. *Раџоакџивносџи*. – Просветни гласник, 163.

1924.

192. *Квалиџаџивна хемиска анализа*. III део. Упутство за квалитативне хемиске анализе од проф. С. М. Лозанића. III издање од проф. С. М. Лозанића. – Београд, 1924, страна 130.

1925.

193. *Аџеџилен се џолимеризује а не џрансмџује*. – Рад Југославенске академије знаности и умјетности, 230, 1–4.

1927.

194. *Лавоазје као реформаџор хемије*, израђено по Грабеу (предавање држано на Народном универзитету 16. 3. 1925). Посебно издање. – Нови Сад, 1927, страна 35 (прештампано из Гласа апотекарства, 4, 1925).  
 195. *Marcelin Berthelot*. – Нови Сад, штампарија Јовановић и Богданов, 1927, страна 35 (прештампано из Гласа апотекарства, 11 и 12, 1927).

1928.

196. *Numerical regularities in the atomic weights of elements*. – Bulletin international de l'Académie des Sciences de Bohême, 17, 1–19.

1929.

197. *О међусобним бројним правилностима атомских тежина елемената*. – *Анали хемије и фармације*, 1, 31–40.
198. *Хемиска номенклајтура*. – *Анали хемије и фармације*, 3 (1), 1–5.

1948.

199. A. W. V. Hofmann, *Аналитичне реакције и уједињено за квалитативну анализу*. Издао С. М. Лозанић, професор Велике школе. Друго издање С. М. Лозанић, професор Универзитета. – Београд, Просвета, 1948.

## РАДОВИ О СИМИ ЛОЗАНИЋУ

- [1] В. Мићовић, *Сима Лозанић*. – *Гласник Хемијског друштва Београд*, 1935, 6 (2) 73–105.
- [2] В. Мићовић, *Хемија у Србији 1843–1941*. – *Гласник Хемијског друштва Београд*, 1972, 37 (1), 39–68.
- [3] Споменница педесетогодишњице професорског рада С. М. Лозанића. Приредили пријатељи и поштоваоци, Београд, 1922, страна 367.
- [4] *Доживљаји и радови проф. г-р. С. М. Лозанића*. – Споменница његове осамдесетогодишњице. Од 24. фебруара 1847. до 24. фебруара 1927. године (стари). – Београд, 1927.
- [5] Ј. Раушер, *Сима Лозанић*. – Праг, 1939.
- [6] *Стоогодишњица рођења С. Лозанића*. – *Гласник Хемијског друштва Београд*, 1947.
- [7] Б. Гавриловић, *Сима Лозанић* (некролог). – *Годишњак Српске краљевске академије*, 1935, 44.
- [8] С. Бојовић, *Хемија у Србији у 19. веку*. – Београд, Научна књига, 1989, страна 202.
- [9] С. Бојовић, *Сима Лозанић у српској науци и култури*. – Галерија САНУ и Музеј науке и технике, Београд, 1993, страна 99.
- [10] С. Бојовић, *Сима Лозанић*. – Сто најзнаменитијих Срба, Принцип, Београд, 1993.
- [11] С. Бојовић, *Ујемељивачи хемије у Србији: Михаило Рашковић, Сима Лозанић и Марко Лeko*. – *Гласник Хемијског друштва Београд*, 1983, 48 (3), 79–105.
- [12] С. Бојовић, *Настава хемије на београдском Лицеју и Великој школи у 19. веку*. – *Гласник Хемијског друштва Београд*, 1984, 49 (11), 729–749.
- [13] S. Bojović, *The Contribution of Sima Lozanić to Science*. – *Journal of the Serbian Chemical Society*, 1994, 59 (11), 255–264.
- [14] М. Михаиловић, Д. Виторовић, С. Бојовић, *Хемија у Српској академији наука и уметности с историјским освртом*. – *Српска академија наука и уметности и развој науке и уметности у Срба* (1), 1989, 2, 80–100.
- [15] С. Бојовић, *Сима Лозанић, први ректор Универзитета*. – *Хемијски преглед*, 1986, 27, 4–5, 86–90.
- [16] С. Бојовић, *Настава хемије у гимназијама у Србији пре сто година*. – *Хемијски преглед*, 1985, 26.
- [17] И. Гутман, *Почеци теоријске хемије на тлу Југославије*. – *Дијалектика*, 1977, 12.

## SIMA LOZANIĆ

(1847–1935)

Sima Lozanić was one of the outstanding personalities at the turn of the 20th century who left their mark on European science. At the same time, he promoted the advancement of the young Serbian state, taking an active role in the economy, industry, politics and culture and helping put Serbia into the ranks of the progressive European states. Sima Lozanić was a chemist, a scholar and professor, who served as president of the Academy of Sciences, as the first president of the Belgrade University, and as Minister of the Economy and Foreign Affairs. He was also a diplomat and veteran of the wars of 1876–78, the Balkan wars of 1912, and the First World War.

He was born in Belgrade on February 24, 1847. After completing his elementary and secondary education, he studied legal sciences at the Belgrade College and then spent four years in Zurich and Berlin studying chemistry under the eminent scientists Wislicenus and Hoffmann, in whose laboratories in those years chemistry was becoming transformed into an exact modern science. After his return to Belgrade in 1872, Lozanić joined the Chemistry Department of the Belgrade College and taught chemistry, with occasional interruptions, until 1924. He inaugurated a new, modern era in the study of chemistry in Serbia and opened the way to modern chemistry by including in his teaching syllabus the latest discoveries of the day, which he later incorporated in his textbooks.

In 1905, when the Belgrade College became the Belgrade University, Lozanić was appointed chairman of the Belgrade University Board and later served as first president of the University, from which posts he was able to exert a formative influence on elevating studies to university level.

During almost sixty years of research work (1871–1929), Lozanić published some 200 scientific and research publications. The most important of these were in the field of organic chemistry (23) and electrochemistry (9). The significance of these works has ensured them a long life, and some of them are being cited to this day. For his contemporaries, his most important work was the study of the natural resources of his own country (assays of ores, minerals, meteorites, and mineral springs). As the only chemist available up until the 1880s, he was also called upon to carry out practical projects for the Ministry of Finances and other institutions. Many assays which he performed in the capacity of “state examiner of ores and false coins” have been preserved. This work, which took much of his precious time away from teaching and research, has remained unlisted in his academic opus, but it was of priceless importance to the new state.

In addition to his scientific and professional activities, Lozanić was also active in politics (1894–1903). He was Minister of the Economy and Foreign Affairs for several terms of office, and served as envoy to London for over a

year. His organizational and professional skills were particularly in evidence when he served as Minister of the Economy. With his work on the drafting of legislation in the sphere of the economy, he laid the foundations for economic legislation, which made possible Serbia's rapid economic growth in the early years of the 20th century.

In 1872, the twenty-five-year-old Lozanić became a member of the Serbian Learned Society; two years after the founding of the Academy of Sciences (1883), he became a corresponding member, and in 1890 was elected full member of the Academy. On two occasions he was elected president of the Academy – in 1899 and in 1903. He also served as president and member of many Serbian and foreign scientific and professional societies and took part in all the scientific and cultural activities of his day.

Belgrade University observed the fiftieth anniversary of Sima Lozanić's career as professor and scientist in 1922. On this occasion he received an honorary doctorate from the Faculty of Philosophy. In 1924 Lozanić retired but continued to work and publish until 1929. He died in Belgrade on June 7, 1935, at the age of 88.



**МИХАЈЛО ИДВОРСКИ ПУПИН**  
**(1854–1935)**

**Александар Маринчић**





Иван Иванович Мухоморов  
Иван Мухоморов  
Иван Иванович Мухоморов  
Иван Мухоморов  
Январь 1927 г.



Михајло Пупин је рођен 9. октобра 1854.\* године у Идвору у Банату, „малом селу кога не можете наћи ни на једној земљописној карти“, како је описао родно место у својој биографији овај велики човек. Банат са Идвором је тада припадао Аустроугарској, а касније је постао „важан део Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца“ [1].

Идвор и насеља Срба око њега насељени су крајем седамнаестог века. На позив аустријског краља Леополда I, 1690. године, тридесет пет хиљада одабраних српских породица покренуто је на север из Србије. Ови Срби су насељени на северној обали Дунава у провинцији која је позната под именом Банат. Њима је додељена једна уска територија на граници Аустрије према Турској империји и они су технички постали становници Аустрије, али су задржали свој језик и обичаје. Идвор је припадао овој територији. Срби су овде доведени да бране Аустрију од упада Турака. Идвор, као и цео Банат, био је углавном насељен Србима и то је пресудно утицало на одлуку да се ови крајеви не придодају Румунији када је после Првог светског рата, на Версајској конференцији 1919. године регулисано питање свођења територија Мађарске и Аустрије. У доба детињства Михајла Пупина Идвор је припадао такозваној Војној граници Аустрије.

Родитељи Михајла Пупина били су неписмени али интелигентни и угледни сељаци, који су васпитали сина у духу одржавања и неговања старих српских традиција. Када се српски народ под па-

---

\* У званичним биографијама Михајла Пупина као датуми његовог рођења помињу се 27. септембар, 4. и 8. октобар, због разлике и нетачног прерачунавања тадашњег јулијанског календара на данашњи грегоријански календар, као и уписа датума његовог крштења. На Међународном симпозијуму одржаном 1979. године у поводу 125-годишњице Пупиновог рођења, тражено је да се убудуће користи 9. октобар 1854. године као тачан датум његовог рођења. Не мали број енциклопедија наводи годину 1858. као годину Пупиновог рођења, јер је идворски парох погрешно написао његову крштеницу која му је 1888. године била потребна приликом венчања у Лондону [3].

тријархом Арсенијем Чарнојевићем преселио из старе Србије у Аустрију и настанио у Војној граници, закључио је уговор са царем Леополдом I под називом „Привилегије“. По овом документу Срби у Војној граници имали су духовну, економску и политичку аутономију. Земља коју су обрађивали била је њихово власништво, сами су се сељаци бринули о својој школи и цркви, свако село бирало је своју самоуправу. Михајлов отац био је неколико пута биран за кнеза села. Попови и народ бирали су своје духовне и световне старешине, патријарха и војводу. За узврат, народ је имао обавезу да брани јужне границе Царевине од турске најезде. Касније је ова „Привилегија“ донекле измењена и Срби из Војне границе су бранили Царевину и од других непријатеља: Фридриха Великог, Наполеона, од побуњених Мађара 1848. и 1849. године и од Италије. Војни подвизи Идвораца били су предмет многих предања о којима је млади Михајло слушао на поселима својих земљака. Причало се и о подвизима Карађорђа, Гарибалдија, Краљевића Марка, Линколна и других великана. Када је аустријски цар 1869. године укинуо Војну границу и њене становнике препустио Мађарима, граничари су ово схватили као издају, а Михајлов отац је избацио слику аустријског цара и заветовао сина да не служи војску цара који је погазио своју реч.

Млади Пупин је кренуо у Основну школу у Идвору, где је стекао основна знања из матерњег језика, писмености и рачунања. Како је већ као мали показивао знаке успешног ђака, његова мајка је наговорила оца да сина пошаље, по завршеној основној школи, на даље школовање у Панчево 1869. године. Ту је млади Пупин имао добре наставнике, нарочито из природних наука. Сазнао је да је електрицитет природна појава и чуо за Франклинове експерименте са провођењем струје из облака у земљу преко змаја. Ово сазнање било је за њега олакшање јер му се чинило вероватнијим од прича идворских сељака да грмљавина настаје услед тандркања кола светог Илије када овај светац вози кола по рају! Преко распуста Михајло се враћао у Идвор и чувао са дечацима стоку служећи се необичном техником откривања кретања стоке ноћу, према вибрацијама тла, које су чобани регистровали ухом прислоњеним уз дршке ножева забодених у земљу. Касније су му нека од ових искустава послужила као инспирација у научном раду.

Пупиново школовање у Панчеву је нагло запало у кризу пре него што је завршио нижу гимназију. Повод је била бакљада која је била приређена у част Светозара Милетића, а том приликом Пупин је са групом ђака ухваћен да гази аустријску заставу. Залагањем његовог професора проте Живковића није одмах искључен из школе, али га следеће године родитељи шаљу у Праг. На путу до

Прага доживео је неколико непријатних изненађења, али је уз материјалну и моралну помоћ америчких пријатеља који су му на путу прискочили у помоћ, на крају сретно стигао у Праг 1872. године. Тамо се нашао у друштву Чеха и Немаца и ускоро је опет био у разним недаћама због непријатељског става Немаца према Словенима. После једне године проведене у Прагу, и поред бодрења породице, нарочито сестре, да оконча школовање пре повратка у Идвор, после изненадне смрти оца он одлучује да путује у Америку. Пут од Хамбурга до Америке парабродом у III класи стајао је само 28 форинти. Када је ову малу суму некако успео да сакупи, продавши и неке делове одеће, кренуо је бродом „Вестфалија“ 12. марта 1874. године на пут у Америку. Било је то мучно путовање у трајању од 14 дана на коме је једва остао жив јер је било јако хладно на узбурканом мору.

### ДОЛАЗАК У АМЕРИКУ

Долазак у Америку био је тежак, али то је био тек почетак Пупинових проблема у Новом свету. Када се искрцао у Касл Гардену, није имао новаца, нити је знао енглески језик, нити имао завршену школу или занат, тако да су његове шансе за усељење биле изузетно слабе. Сретним стицајем околности њиме се на уласку у САД позабавио један усељенички чиновник, Швајцарац. Пупина је спасла урођена интелигенција, сналажљивост и воља да успе као усељеник, па је добио усељеничку дозволу за улазак у САД које су постале његова друга домовина. Другог дана по усељењу нашао се на улици Њујорка и одмах покушао да нађе неко запослење. Сусрет са Новим светом побудио је у њему дивљење које је лако разумети ако се узме у обзир да је потекао из малог села Идвора, једно време боравио у малом граду Панчеву, прошао кроз велику Будимпешту, а затим кратко боравио у Прагу, тако да је његово искуство о свету било јако ограничено.

Прво запослење нашао је после неколико дана трагања и гладовања, опет уз помоћ једног Швајцарца, пословође на малом сеоском имању у Делаверу. Тамо је Пупинов посао био да се бави сеоским радовима и чува мазге – једино што је знао. После неколико месеци уштедео је мало новаца, научио нешто енглеског језика и вратио се у Њујорк.

Смештај у Њујорку је нашао код једног немачког усељеника који је имао сина, Пупиновог вршњака. Овај му је помогао да нађе некакве повремене послове и тако је Пупин успео да се полако привикава на нови живот. Жељан знања, лутајући њујоршким ули-

цама, наишао је на Куперову библиотеку и постао њен редовни посетилац. Његово знање енглеског је расло, а његово сналажење у проналажењу послова било је све боље. Уносио је угалј у подруме и онда би проширивао посао тако што је убеђивао сопственике да му повере уређивање подрума. Тако је провео прву зиму у Америци. У пролеће 1875. наступила је криза, послови су престали, па је поново окушао срећу на фарми у близини Дејтона у држави Њу Џерзи (Dayton, New Jersey). После неколико месеци опет се враћа у Њујорк својим старим познаницима. Налази ново запослење у фабрици кекса (Cracker factory on Cortland Street) и тада почиње да похађа вечерње фабричке курсеве и допуњава своје знање. У фабрици кекса упознаје ложача Џима, који га подучава о парним машинама, и пријатеља Билхарца, који га учи грчки и латински. Све то он умешно користи на вечерњим курсевима да би лакше савладао градиво које је било потребно за пријемни испит на колеџу за будућу универзитетску каријеру. Са великим одушевљењем упознаје се са биографијама великих стваралаца, међу којима су били Морзе, проналазач телеграфа, Мак-Кормик, проналазач жетелице, Хао, проналазач шиваће машине, Хенри, велики физичар, и многи други.

Године 1876. посећује техничку изложбу у Филаделфији и проводи неколико дана у упознавању са најновијим проналасцима, обогаћен новим појмовима о значају технике за општи развој друштва.

Три године је Пупин похађао вечерње курсеве у Куперовој Унији и толико се усавршио у енглеском, грчком и латинском језику и стекао довољно знања да се пријави за пријемни испит на Колумбија колеџу. У јесен 1879. успешно је положио пријемни испит и отпочео студије на овом чувеном њујоршком колеџу. Био је веома успешан у учењу, али такође и у атлетским такмичењима, што му је донело много угледа међу студентима. Добијао је награде из грчког и математике, а у старијим годинама био је чак и председник студентата. Био је јако заинтересован за класичне језике, посебно студије грчког језика, али је ипак превагнуло његово интересовање за физику, посебно због веома успелог приказивања Фарадејевих експеримената са електромагнетском индукцијом, које је изванредно занимљиво изводио његов угледни професор Руд (Rood). После дипломирања, 1883. године он је добио стипендију за даље усавршавање из теоријске физике. Исте године кад је завршио школовање на Колумбија колеџу, Пупин је постао амерички грађанин. Као стипендиста Колумбија колеџа, а касније и као први Тиндалев стипендиста, Пупин је следећих шест година провео на студијама физике и електротехнике у Кембриџу, у Енглеској и Берлину, у Немачкој.



## ШКОЛОВАЊЕ У ЕВРОПИ

Јуна 1883. Пупин се упутио у Европу на постдипломске студије у Енглеску. Било је то девет година након његовог доласка у САД. Велика је била разлика између сељачета, које је дошло у Америку, и зрелог и школованог младог човека, који је кренуо путем науке после бриљантно окончаног школовања на Колумбија колеџу. Стипендија, коју је добио, обавезивала га је да се после студија у Европи врати на Колумбија колеџ и постане наставник из теоријске електротехнике, научне области која се тек рађала. Пут у Европу био је за њега и прилика да види своју мајку и рођаке, свој Идвор. По приспећу на Универзитет у Кембриџ, упознао се са професором Нивеном са Тринити колеџа, остао ту неколико дана и затим отпутовао за Идвор. Путовао је преко Француске и Швајцарске до Будимпеште возом, а одатле бродом до Панчева. После боравка у слободној Америци осетио је још снажније него приликом напуштања Идвора да његов народ трпи и пати у ропству. У родном Идвору је провео два месеца, а онда се вратио да продужи студије у Кембриџу.

Кембриџ је био славан по великим именима познатих научника који су се ту школовали, а касније допринели слави ове универзитетске установе. Међу славним личностима посебно су за Пупина били значајни Њутн и Максвел. У почетку Пупин се није одлучио ни за један колеџ, али се касније уписао на Кингс колеџ. Због жеље да добро савлада и схвати Максвелову теорију Пупин је много времена посветио учењу математике. Зато се придружио и одржао у групи такмичара – најбољих студената математике – трајпос групи на челу са професором Раутом. Поред бављења математичким дисциплинама Пупин је посматрао своје окружење и размишљао о свему што се догађа на овим просторима. Осетио је и снагу и слабост чистог математичког прилаза за решавање проблема физике, али није био задовољан достигнутим знањем. Убрзо он је схватио значај лабораторијског рада за проучавање физике. Све то ће ускоро претворити у искуство на бази кога ће годинама успешно руководити истраживањима на највишем нивоу у електротехници.

После годину дана проведене у Кембриџу кренуо је поново у Идвор 1884. године на годишњи одмор. У Паризу је у једној књижари купио Лагранжеову *Аналитичку механику* и понео је са собом. Књигу је студирао цело лето у Идвору, а такође је читао и књигу о Максвеловом животу. По повратку у Кембриџ наставио је са специјализацијом математике код Раута, а такође је похађао и предавања Лорда Рејлија и Стокса. Желећи да допуни своје експериментално знање Пупин је помишљао да ступи у Кевендишеву лабораторију. Међутим, дотадашњи управник лабораторије Лорд Рејли напустио

је ову угледну дужност а за управника је постављен Џ. Џ. Томсон, млад физичар, само две године старији од Пупина. Ово је изгледа поколебало Пупина и пре своје коначне одлуке шта даље да ради, из Америке је стигла вест да је добио стипендију која је заснована на приходима од предавања великог физичара Тиндала, која је овај научник држао широм Америке 1872. и 1873. године. Професор Бернард, председник Колумбија колеџа, обавестио је Пупина о њиховој одлуци и послао му препоруку за професора Тиндала, наследника Фарадеја као члана Управе Краљевског института у Лондону. Пупин је посетио Тиндала и овај му је препоручио да настави студије експерименталне физике код професора Хермана Хелмхолца у Берлину. При првом сусрету са Тиндалом Пупин је добио низ савета и препорука и текст Тиндалових предавања о светлости која је он држао у Америци. Други сусрет Тиндала и Пупина био је такође срдачан. Када му је Пупин рекао да ће радо ићи на даље студије експерименталне физике код Хелмхолца, Тиндал је одговорио да ће тамо видети ствари „за којима жудимо у лабораторијама на свим колеџима и универзитетима у Америци и Великој Британији“.

Пупин се у Берлину посветио физичкој хемији и под руководством Хермана Хелмхолца урадио своју докторску дисертацију под називом „Осмотски притисак и његов однос према слободној енергији“. Дисертација је успешно одбрањена 1889. године.

Студирање у Кембриџу и Берлину оставило је дубоки утисак на Пупина, а то је несумњиво имало значајан утицај на његов даљи рад. Било је то славно доба науке XIX века, а Пупин је имао прилике да упозна знамените људе и ради у друштву великана светске науке. У Кембриџу су тада радили такви научници као што су Лорд Рејли, Џорџ Стоукс, Џон Џозеф Томсон, а у Берлину Хелмхолц и Кирхоф. За време Пупиновог боравка у Берлину, 1887. године одржана је чувена седница Друштва за физику којој је председавао Хелмхолц, када је први пут објављено историјско Херцово откриће осцилатора и дипола који емитује електромагнетске таласе.

Пре повратка из Берлина у САД Пупин се у Лондону 1888. године оженио Саром Катарином Џексон (Sarah Katherine Jackson), удовицом Фредерика Агејта (Frederick J. Agate) и сестром свог школског друга и будућег колеге и сарадника Вилијама Џексона (Williams Jackson).

Своју академску каријеру Пупин је започео 1889. године као предавач (instructor) на новооснованом Одсеку електротехнике на Рударској школи Колумбија колеџа у Њујорку. Заједно са својим колегом Францисом Крокером (Francis B. Crocker) Пупин приступа реализацији замисли о новој електротехничкој школи. Било им је потребно да докажу зрелост електротехнике као нове техничке

гране, која може да се развија независно од машинства и физике. Уз остале тешкоће, за нову школу није било материјалних средстава, па су Крокер и Пупин чак држали и јавна предавања о електрицитету да би сакупили новац за куповину основних лабораторијских инструмената. Иако преоптерећен наставом, Пупин налази времена и да се бави научним радом. Из овог периода потичу његови први научни радови који се односе на пролазак струје кроз разређене гасове. То је касније помогло Пупину да буде међу првим научницима који су производили X-зраке, након што их је Рендген открио. Пупин је врло брзо стекао углед истакнутог стручњака за област електрицитета, па је Институт америчких електроинжењера, маја 1890. године позвао Михајла Пупина да одржи предавање у Бостону о неким важним питањима везаним за наизменичне струје. Пупин је изванредно обавио овај посао и његово предавање „Практична страна теорије наизменичних струја“ имало је снажног одјека у стручној јавности, што је помогло победи Теслиног система произвођења, преноса и коришћења наизменичних струја над супарничким Едисоновим системом једносмерних струја. Због одлучног Пупиновог става и залагања за предности наизменичних струја, неке његове колеге прогласили су га „јеретиком“, па су чак тражили и Пупинову оставку на положај професора Колумбија колеџа. Ипак, Пупин оставку није поднео, нити је то од њега званично било затражено. Пупин је најпре постављен за ванредног професора (*adjunct professor*), а 1901. године унапређен је у професора електро-механике (*Professor of Electro-Mechanics*). У то време Пупин је пре подне држао наставу из електротехнике, а после подне је давао лабораторијска упутства студентима.

На Колумбија колеџу Пупин је најпре предавао математичку физику, а затим и науку о топлоти, хидраулику и динамику.

Први велики успех у научном раду Пупин је остварио у области испитивања хармоника извора наизменичне струје. Помоћу осцилаторних кола, резонатора, издвајао је поједине хармонике из сложено-периодичне наизменичне струје и мерио њихов интензитет. На извештајан начин ово је аналогно са испитивањем хармоника звука, што је радио његов ментор Хелмхолц у Берлину, али је техника мерења и остало било оригинално, тако да су резултати ових истраживања објављени у научним часописима. На овим радовима базира се и Пупинов проналазак вишеструке телеграфије, универзалне технике за пренос више сигнала по истом физичком преносном путу у такозваном фреквенцијском мултиплексу. Ово откриће заштитио је са неколико патената, а сама техника се и данас јако много примењује и у најмодернијим телекомуникационим системима. У Пупиново доба ова техника је релативно споро ушла у праксу, јер

још није било погодних поступака модулације и одговарајућих генератора без којих се ово откриће није могло у пуној мери искористити. Данас се овом техником преноси и десет хиљада телефонских сигнала по једном преносном путу, или више десетина телевизијских сигнала.

Крајем 1895. године свет је са узбуђењем сазнао да је Рендген открио непознате зраке који могу да пролазе кроз дрво, папир, изолаторе и тање метале и да остављају трагове на фотографској плочи. Када је сазнао за ово откриће, Пупин се сетио својих заборављених вакуум цеви из доба када је проучавао пролаз струје кроз разређене гасове; искористио их је да произведе X-зраке, и већ 2. јануара 1896. године направио је успешне снимке, што су по неким изворима први рендгенски снимци у САД. Овим испитивањима Пупин је посветио само три месеца рада, али је и за тако кратко време успео да постигне неколико оригиналних резултата. Применом флуоресцентног застора, који му је ставио на располагање Томас Алва Едисон, а који је Пупин постављао испред филма, успео је да скрати време експозиције за двадесетак пута, од једног сата на неколико минута. На основу експерименталних резултата дошао је до закључка да се ударом примарних X-зрака генеришу секундарни X-зраци. О својим радовима на подручју X-зрака Пупин је писао у часописима, а 6. априла 1896. године одржао је и предавање у Њујоршкој академији наука.

15. априла 1896. године Пупин је оболео од тешке упале плућа. Његова супруга која га је неговала и сама је подлегла болести са трагичним исходом. Пупин се повратио од болести, али је тешко и споро преболео велику трагедију, због чега је једно време био у тешкој депресији. Оставши сам са малом ћерком, дуже времена се опорављао у селу Норфолку, које му је постало тако блиско да је већ следеће године тамо купио имање. У Норфолку је саградио велику камену кућу у којој је проводио много времена, и ту је касније окупљао и своје бројне пријатеље.

После опоравка Пупин се потпуно посветио свом највећем и најзначајнијем открићу које се односи на математичко решење проблема преноса наизменичних телефонских струја по водовима. И пре појаве Пупинове теорије простирања телефонских струја по водовима знало се да главну сметњу у преносу ових сигнала ствара подужна капацитивност вода. Француз Васки и Енглеz Хевисајд констатовали су да треба повећати подужну индуктивност вода, али нису успели да открију начин како то извести. Ни покушаји других да експерименталним путем одреде место и величину додатних индуктивности нису уродили плодом. Пупин је, међутим, кренуо од математичког Лагранжеовог решења за вибрације затегнуте жице.

Разрадио је нову математичку теорију преноса осцилација кроз жицу са распоређеним масама и на основу овог решења дошао до потребних величина у аналогном електричном моделу вода са периодично уметнутим индуктивностима.

Да би проверио своју теорију, Пупин је морао да сагради вештачки вод на коме је у лабораторијским условима испитивао појаву простирања телефонских струја по водовима. Изградња вештачког вода, који је верно опонашао реални вод, захтевала је пуно експериментисања и прорачунавања. У својој аутобиографији Пупин је писао да му то грађење готово ништа није било лакше од разраде теорије индуктивно оптерећених водова. У пет кутија, величине око четврт кубног метра, Пупин је сместио вештачки вод који је био еквивалентан реалном каблу дужине 400 km. На сваку миљу растојања могао је да уметне специјални калем или да га искључи. Без калемова то је био обичан вод, односно кабл. Тако је могао да упореди пренос по неоптерећеном и оптерећеном каблу и да недвосмислено потврди своје теоријске анализе. Пупинови радови о вештачким водовима и методи индуктивног оптерећивања каблова преведени су, готово истовремено, на немачки и француски језик. Ово његово епохално откриће, заштићено патентима, нашло је врло брзо пут до примене. У САД Пупинове патенте откупила је Америчка телефонско-телеграфска компанија, а у Европи немачка фирма Сименс. На самом почетку XX века „пупинизација“ је отпочела свој тријумфални пут. Са пупинованим кабловима пренос телефонских сигнала постао је могућ у међуградским размерама, и то је био огроман скок у развоју телефоније. Значај овог открића тек се смањило тридесетак година касније са развитком електронике, али је „пупинизација“ и до данас остала у примени у неким специјалним случајевима. Године 1911. било је у употреби 125.000 Пупинових калемова на 85.000 миља ваздушних и 170.000 миља кабловских линија. Године 1926. било је 1.250.000 калемова у примени на 1.600.000 миља кабловских и 250.000 миља ваздушних водова. По неким изворима 1936. године у САД је било у употреби 8,5 милиона Пупинових калемова на око 5 милиона миља каблова и 4 милиона ваздушних водова. По проценама стручњака „пупинизација“ је у првих двадесет пет година примене уштедела Америци више од 100 милиона долара!

Убрзо после продаје својих патената у телефонији, Пупин је продао и своје патенте Марконијевој компанији из области бежичног преноса сигнала који су се односили на метод подешавања кола у резонансу и електролитички детектор.

После ових открића име Михајла Пупина, који је и пре тога био високо цењен у научном свету, постало је веома познато у САД

и Европи. Пупин је постао славан и богат. Међутим, његово бављење практичним проблемима примене „пупинизације“ у телефонији толико га је апсорбовало да се због тога искључио из главних токова истраживања фундаменталних проблема физике, области у којој је отпочео своју каријеру.

Решавајући многе проблеме који су се јављали у примени „пупинизације“, Пупин је долазио до нових решења у области примена наизменичних струја. Тако је 1899. године развио и публиковао теорију вештачких линија на којима се базира математичка теорија филтара. Пупин је сугерирао и идеју негативне отпорности и први пут је остварио погонећи индукциони мотор већом брзином од синхроне. Показао је да кад се негативна отпорност унесе у индуктивно-капацитивно коло, могу се добити непрекидне електричне осцилације. Армстронг, његов студент у лабораторији, произвео је негативну отпорност применом троелектродне електронске цеви-триоде. Користећи овај свој рад, Армстронг је касније пронашао високофреквентни цевни осцилатор, који је постао основа савремене радиотехнике.

Од 1901. године, када је наименован за редовног професора, Пупинова успешна научна и педагошка каријера потрајала је све до 1929. године, када је отишао у пензију. Бити Пупинов ђак била је велика привилегија. Неколико будућих великих научника, као што су Армстронг, проналазач суперхетеродинског пријемника и фреквенцијске модулације, будући нобеловац Миликен и други, високо су ценили свог професора Пупина и сматрали су га изузетно заслужним за њихов научни развој.

Још од свог боравка у Кембриџу Пупин се упознао са покретом за побољшање и уздицање научноистраживачког рада у Енглеској и Европи. И поред успеха тадашње енглеске науке и традиционално проверених метода школовања младих, у Кембриџу су неки научници тражили измене у методама рада. Ондашњи традиционални систем није најбоље подстицао студенте и припремао младе људе за самостални истраживачки рад. У Немачкој Пупин је упознао најразвијеније научноистраживачке лабораторије и увидео значај практичног рада за развијање и неговање будућих научних стваралаца. Обогаћен великим искуством, Пупин је са огромном енергијом, по повратку у САД 1889. године, прионуо на посао. Кроз свој рад на Колумбија колеџу и у разним стручним удружењима, стално је истицао потребу за реформама у образовању и другачијем приступу научноистраживачком раду, дајући предлоге за посебне акције. У само неколико година рада Пупин се нашао међу најистакнутијим људима своје струке. Постао је признати ауторитет на пољу организације науке. У знак признања за постигнуте успехе Пупин је

био биран за председника или потпредседника највиших научно-стручних институција, као што су Институт америчких електроинжењера, Њујоршка академија наука, Радио институт Америке, Америчко друштво за унапређење науке и др.

За своје проналаске Пупин је добио укупно 34 патента у периоду од 1894. до 1934. године.\*\* Готово сви патенти су из области телеграфије, телефоније и радиотехнике. У току живота примио је велики број диплома и медаља као признање за оно што је створио и пружио.

Пупин је био и плодан писац. Објавио је више књига у периоду од 1894. до 1930. године. Посебно вредне помена су Термодинамика и аутобиографија, објављена први пут у Америци 1923. године под насловом „Од усељеника до изумитеља“. Ова књига доживела је велики број издања у САД, а за њу је следеће године добио Пулицерову награду. Такође је његова аутобиографија у скраћеној верзији била школска лектира у америчким школама. Пупинова аутобиографија преведена је на више језика, а на нашем језику појавила се у Београду у два превода, 1929. и 1979. године. Касније, Пупин је објавио још две познате књиге „Нова реформација“ (1927. године) и „Романса машина“ (1930. године). У њима је изнео своје виђење настанка науке о електрицитету и развоја друштва под утицајем технике. Приредио је и једну књигу о споменицима јужних Словена која је објављена 1919. године. Ова специфична књига помогла је да се светска јавност упозна са јужним Словенима, који су тада први пут формирали своју заједничку државу.

Михајло Пупин је био познат и као велики хуманиста и вешт политичар. Међу нашим иселеницима у САД био је врло активан и много је допринео обавештавању америчке јавности о страдањима и напорима јужних Словена да се ослободе туђинске окупације и створе своју државу. Пупин је као председник Савеза сједињених Срба „Слога“ организовао помоћ Србији и Црној Гори у доба балканских ратова и у I светском рату. У веома критичном моменту по границе Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца, о којима се расправљало после I светског рата, Пупин је 19. априла 1919. године упутио Меморандум председнику САД, у коме излаже битне чињенице на основу којих је председник САД, Вудро Вилсон, три дана касније дао изјаву о непризнавању Лондонског уговора савезника са Италијом. Тако су тада за Југославију били спасени: јужни део Баната, Блед и бледски троугао са Триглавом, део Далмације, Међумурје и Барања, као и део Охридског језера.

---

\*\* У нашој литератури редовно се погрешно наводи да је Пупин имао само 24 патента.

Пупин је био први дипломата Краљевине Србије у САД. Пред избијање балканских ратова постављен је за почасног конзула 1911. године и ову дужност је успешно обављао све до 1920. године када је смењен због сукоба са неким српским политичарима. Организовао је и Коло српских сестара, које су сакупљале помоћ за Српски црвени крст, а помагао је и окупљање добровољаца за ратне операције у домовини. Ове Пупинове активности биле су веома успешне у САД. Личним средствима је гарантовао за испоруке хране Србији, а био је и на челу Комитета за помоћ жртвама рата. Пупин је такође био активан у оснивању Српског друштва за помоћ деци које је много помогло у обезбеђењу лекова, одеће и домова за ратну сирочад.

У своју родну земљу Пупин је долазио осам пута: три пута када је боравио на студијама у Европи (1883, 1884. и 1886. године), два пута касније из САД (1892. и 1895. године), једанпут приликом склапања уговора са Сименсом за откуп патента „пупинизације“ 1902. године и два пута после I светског рата 1919. и 1921. године (почасни грађанин Бечкерека 1921. године).

Пупин је основао неколико фондова у нашој земљи: за школовање омладине, за публикување материјала о српским старинама, фонд за рад у Народном дому и баштованској и воћарској школи Пупина у Идвору и друге намене. Финансијски је помагао многа наша друштва, заједнице и породице. Његова помоћ допрла је до свих крајева некадашње Југославије.

Када су САД ушле у Први светски рат 1917. године, Пупин је на Колумбија универзитету организовао групу за истраживање технике откривања подморница. Заједно са својим колегама, професорима Вилсом (A. P. Wills) и Моркрофтом (J. H. Morecroft) извршио је многа важна испитивања у циљу детекције подморница у Ки Весту (Key West, Florida) и Новом Лондону (New London, Connecticut). За време I светског рата Пупин је био члан Државног савета за истраживања (the National Research Council) и Државног саветодавног одбора за аеронаутику (the National Advisory Committee for Aeronautics).

У петнаестак година после I светског рата Пупин је дао око 100.000 долара за обнову српских цркава, школа, музеја. Године 1911. Пупин је основао Меморијални фонд од 25.000 US долара у спомен своје мајке Олимпијаде, намењен стипендирању младих. Године 1928. основао је посебан фонд, дат на располагање Српском културном друштву из Београда, такође за стипендирање ученика. Непосредно пред смрт основао је Пупинов меморијални фонд са сумом од око 50.000 US долара. Из овог фонда финансирана је 1934/35. године изградња Пупиновог Народног дома у Идвору, намењеног школовању младих у области пољопривреде. Из овог



фонда финансиране су и студије за више образовање неколицине младих Идворчана у пољопривреди. Пупин је, такође, финансијски помогао Народни музеј у Београду и Уметнички музеј у Загребу.

Неколико година пре смрти Пупин је поклонио остатак своје имовине Колумбија универзитету, с тим да се после његове смрти приходи од овог имања користе за финансирање истраживања у физици и физичкој хемији.

Много пута Пупин је годинама био радо виђен говорник на јавним скуповима. Објављивањем његове аутобиографије после 1923. године ови захтеви су се још више појачали. Сва његова предавања су била интересантна и инспиративна за слушаоце, па су значајно утицала на развијање интересовања за науку. Пупинови студенти, а међу њима је било и неколико чувених светских научника и нобеловаца, изузетно су ценили оваква Пупинова предавања и позитивни утицај којим их је Пупин надахњивао и подстицао на рад.

Пупин је био врло енергична личност која је одавала велику физичку снагу. Његова снажна личност је пленила околину. Волео је друштвени живот, био је високо цивилизована особа. Радо је окупљао људе око себе, посебно на свом имању у Норфолку.

Године 1927. на Колумбија универзитету у Њујорку саграђена је зграда Одсека за физику и названа „Пупинова лабораторија“. У овој згради, још за живота Пупина, 1931. године Harold C. Urey је открио тешки водоник – прво велико откриће у „Пупиновој лабораторији“. Ту је отпочела и изградња прве нуклеарне батерије. Urey је добио Нобелову награду 1934. године. Од великих имена науке Пупинови студенти су били Millikan, Langmuir, Armstrong и Trowbridge. Прва двојица су добитници Нобелове награде.

Пупинова велика животна снага почела је значајно да опада у осмој деценији његовог живота. Делимична одузетост ногу се појачавала до те мере да пред крај живота није више могао да хода. Пупин је умро 12. марта 1935. године у Њујоршкој болници (the Harkness Pavilion at the Medical Center, New York City). Сахрањен је на гробљу Вудлок у Бронксу.

## МЕДАЉЕ, ПОЧАСНЕ ДИПЛОМЕ, ОДЛИКОВАЊА

### МЕДАЉЕ (AWARDS)

- 1902 The Elliot Cresson Medal of the Franklin Institute
- 1916 The Herbert Prix of the French Academy
- 1919 The Edison Medal of the American Institute of Electrical Engineers
- 1924 Honor Medal of the Radio Institute of America  
Honor Medal of the Institute of Social Sciences
- 1931 The John Fritz Medal of the Four National Engineering Societies

## НАГРАДЕ И ОДЛИКОВАЊА (AWARDS AND DECORATIONS)

- 1928 George Washington Award of the Western Society of Engineers  
 1929 White Eagle, First Order of Yugoslavia  
 1929 White Lion, First Order of Czechoslovakia

## ЧЛАНСТВО У ДРУШТВИМА (MEMBERSHIP IN SOCIETIES)

National Academy of Sciences  
 American Mathematical Society  
 American Philosophical Society  
 American Physical Society  
 Honorary Member, American Institute of Electrical Engineers  
 Honorary Member, German Electrical Society  
 Corresponding Member, Royal Serbian Academy, Belgrade

## ПРЕДСЕДАВАЈУЋИ ИНСТИТУЦИЈА (PRESIDENT OF)

New York Academy of Sciences  
 Radio Institute of America  
 American Institute of Electrical Engineers  
 American Association for the Advancement of Science  
 University Club of New York  
 Chairman of the Engineering Foundation

## ПОЧАСНИ ДОКТОРАТИ (HONORARY DEGREES)

Year	Degree	Institution
1904	Sc. D.	Columbia University
1915	LL. D.	Johns Hopkins University
1924	Sc. D.	Princeton University
1924	LL. D.	New York University
1924	LL. D.	Muhlenberg College
1925	D. Eng.	Case School of Applied Science
1925	L. H. D.	George Washington University
1925	Sc. D.	Union College
1926	LL. D.	Marietta College
1926	LL. D.	University of California
1926	Sc. D.	Rutgers University
1926	LL. D.	Delaware University
1926	LL. D.	Kenyon College
1927	Sc. D.	Brown University
1927	Sc. D.	Rochester University
1928	LL. D.	Middlebury College
1929	Sc. D.	University of Belgrade, Yugoslavia
1929	Sc. D.	University of Prague, Czechoslovakia

## БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА МИХАЈЛА ПУПИНА

1. *Thermodynamics of Reversible Cycles in Gases and Saturated Vapors.* – John Wiley & Sons. 1894.
2. *Serbian Orthodox Church*, edited by Michael I. Pupin...with an introduction by Sir Thomas Graham Jackson, bart. – London, J. Murray. 1918. 64 pp., 64 pl.
3. *Yugoslavia.* (In Association for International Conciliation Amer. branch – Yugoslavia). – American Association for International Conciliation. 1919.
4. *From Immigrant to Inventor.* – New York, Scribner. 1923. 396 pp.
5. *The New Reformation; from Physical to Spiritual Realities.* – New York, Scribner. 1927. 273 pp.
6. *Romance of the Machine.* – New York. Scribner. 1930. 111 pp.
7. *Discussion by M. Pupin and other prominent engineers in „Toward Civilization,“ edited by C. A. Beard.* – New York, Longmans, Green & Co. 1930.

## НАУЧНИ РАДОВИ МИХАЈЛА ПУПИНА

1889.

1. *Der Osmotische Druck und seine Beziehung zur Freien Energie.* Inaugural Dissertation. – Berlin, June, 1889.

1890.

2. *Practical Aspects of the Alternating Current Theory.* – May 21, 1890. Trans. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. VII, 204, June and July, 1890.

1891.

3. *On Polyphasal Generators.* – Dec. 16, 1891. Trans. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. VIII, Dec. 1891.
4. *The Characteristic Features of the Frankfurt Electrical Exhibition.* – School of Mines Quarterly, Nov. 1891.

1892.

5. *On the Action of Vacuum Discharge Streamers upon Each Other.* – Amer. Journ. Sci., April, 1892.
6. *On Electrical Discharges through Poor Vacua and on Coronoidal Discharges.* – Amer. Jour. Sci., June 1892.

1893.

7. *New Method of Measuring the Solar Corona without an Eclipse.* – Astron. & Astro Phys., April, 1893.
8. *On Electrical Oscillations of Low Frequency and their Resonance.* – Amer. Jour. Sci., April, May and June, 1893.
9. *Practical Aspects of Low Frequency Electrical Resonance.* – May 17, 1893. Trans. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. X, 370, June and July, 1893.

1894.

10. *Resonance Analysis of Alternating and Polyphase Currents.* – May 17, 1894. Amer. Jour. Sci., Nov., 1894. Trans. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. XI, Oct. 1894.
11. *Submarine Rapid Telegraphy and Telephony.* – Elec. World, May 19, 1894.
12. *System of Resonating Conductors for Telegraphy and Telephony.* – Elec. Eng., May, 1894.

1895.

13. *An Automatic Mercury Vapor Pump.* – Amer. Jour. Sci., January, 1895.
14. *The Most General Relations Between Electric and Magnetic Force and their Respective Displacements.* – A. A. A. S. Proc., 1895: 55–56.
15. *Electrical Resonance.* – Elec. World, Feb. 9, 1895.
16. „*Les Oscillations Electriques*“, by H. Poincare (Review), Science, Jan. and Feb. 1895.
17. *Studies in the Electromagnetic Theory. – The Law of Electro-Magnetic Flux.* – Amer. Jour. Sci., Series 4, Vol. I, 1895.
18. *Tendencies of Modern Electrical Research.* – Address delivered before the New York Academy of Sciences, April 28, 1895. Science, Vol. II, No. 52, Dec. 1895.

1896.

19. *Roentgen Rays.* – Science, 1896.
20. *Diffuse Reflection of Roentgen Rays.* – (Science, April, 1896), announcing Pupin's discovery of secondary X-ray radiation.

1899.

21. *Propagation of Long Electrical Waves.* – Mar. 22, 1899. Trans. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. XV, 144.
22. *Magnetizing Iron with Alternating Currents.* – Preliminary Account. (1899) N. Y. Acad. Sci. Annals 1899–1900, 658.

1900.

23. *Wave Transmission over Non-Uniform Cables and Long-Distance Airlines.* – Trans. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. XVII, May 18, 1900.
24. *Wave Propagation over Non-Uniform Electrical Conductors.* – Trans. Amer. Math. Soc., July, 1900.
25. *Electrolytic Rectifier of Alternating Currents.* – Bull. Amer. Phys. Soc., Vol. I, 20.
26. *A Faradmeter.* – Trans. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. XVII, 75–77, 1900.
27. *Wave Propagation Over Bridged Wave Conductors. (1900).* – Amer. Math. Soc. Bul., 1901; 7, 202, 203–206.

1901.

28. *Transatlantic Communication by Means of the Telephone.* – Eng. Mag., Vol. 21, 105–114. April, 1901.
29. *A Note on Loaded Conductors.* – Elec. World and Eng., Vol. 38, 587–588, Oct. 12, 1901.

1902.

30. *The General Problem of Wave Propagation over Non-Uniform Conductors.* – Elec. World and Eng., Mar. 1, 1902.

1907.

31. *Distortion in Telephone Transmission.* – Elec. World, Vol. 50, 927, Nov. 9, 1907. (Letters to the editors.)

1915.

32. *Aerial Transmission Problems.* – Science, Dec. 10, 1915, n. 3. 42, 809.

1926.

33. *Fifty Years' Progress in Electrical Communications.* – Science, Vol. 64, 631–638, Dec. 31, 1926. – Journ. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. 46, 59–61, 171–174, Jan., Feb., 1927.

1931.

34. *Balancing Cables for Inductive Networks.* – Elec. Eng., Vol. 50, 933–936, Dec., 1931. Elec. Communications, Vol. 10, no. 4, 218–22, April, 1932.

1933.

35. *Impedance Curves of a Composite Cable.* Elec. Eng., Vol. 52, 115–118, Feb., 1933.

1934.

36. *The Equation of Electrical Propagation.* – Elec. Eng., Vol. 53, 691–694. May, 1934.

ДРУГЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ МИХАЈЛА ПУПИНА .

1893.

1. *Review of Nikola Tesla's Lecture on Light and Other High Frequency Phenomena.* – Phys. Rev., Nov. and Dec., 1893.

1894.

2. *The Faraday–Maxwell–Hertzian Epoch.* – Elec. World, Feb., March and April, 1894.

1895.

3. *Tendencies of Modern Electrical Research.* – Science, 1895, 1895; n. s. Vol. 2, 861–880.

1901.

4. *Electrical Progress During the Last Decade.* – Cosmopolitan, Vol. 31, 523–5. Sept. 1901.

1915.

5. *Servia's Struggle.* – Amer. Rev. od Rev., Vol. 51, 203–208. Feb. 1915.

1922.

6. *A Herdsman's View of Human Life.* – Colum. Alum. News, Jan. 13, 1922; Vol. XIII, 197–199.

7. *An Immigrant Student at Columbia in 1879.* – Colum. Alum. News, Dec. 15, 1922; Vol. XIV, 137–140.

1923.

8. *America's Position in Physical Sciences.* – Colum. Alum. News, Feb. 9, 1923; Vol. XIV, 235–237.  
 9. *The Spiritual Influence of a Noted Scientist. (Henry Marion Howe.).* – Colum. Alum. News, Nov. 2, 1923; Vol. XV, 66–67.

1924.

10. *Science and Industries.* – Colum. Alum. News, Mar. 7, 1924, Vol. XV, 314–316.  
 11. *From Chaos to Cosmos.* – Scribner's Magazine. Vol. 76, 3–10, July, 1924.

1925.

12. *The Meaning of Scientific Research.* – Science, n. s. Vol. 62, 26–30. Jan. 9, 1925.  
 13. *Law, Description and Hypothesis in the Electrical Science.* – Science, n. s. Vol. 62, 17–22. July 1, 1925.  
 14. *Chandler: the Teacher and the Chemist.* – Science, n. s. Vol. 62, 499–501, Dec. 4, 1925.

1926.

15. *Lincoln's Revelation to a Serbian Immigrant.* – (Address delivered at Springfield, Illinois, Feb. 12 1926.) Bull. Lincoln Memorial Association.  
 16. *The Invisible Service of Science* – School and Society, Vol. 23, 230–2. Feb. 1926. Also in Journ. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. 45, 107–8. Feb. 1926.  
 17. *The New Reformation: The Triumph of Individualism in Science.* 1926. – Scribner's Magazine, Vol. 79, 113–20, 275–83, Feb., Mar., 1926.  
 18. *The Idealism of the American University.* (Chapter day address at University of California, March 23, 1926.). – Univ. Calif. Cronicle, Vol. 28, 311–17, July, 1926.  
 19. *Cosmic Harness of Moving Electricity.* (Presidential address, American Institute of Electrical Engineering, White Sulphur Springs, 1926.). – Journ. Amer. Inst. Elec. Eng., Vol. 45, 758–61. August, 1926.

1927.

20. *Higher Endeavor in Science.* – Science, n. s. Vol. 65, 509–11. May 27, 1927.  
 21. *Creative Coordination; a Message from Physical Science.* – Scribner's Magazine, Vol. 82, 142–53. August, 1927.  
 22. *Creative Coordination.* – School of Society, Vol. 26, 543–7, October 29, 1927.

1928.

23. *Our Industrialism and Idealism.* – Scribner's Magazine, Vol. 83, 659–664. June, 1928.  
 24. *Unity of Knowledge.* – Methodist Review, Vol. III, 169–175. March, 1928.

1929.

25. *The Pioneering Professors.* – Scribner's Magazine, Vol. 83, 123–6. Feb., 1929.

1930.

26. *Romance of the Machine.* – Scribner's Magazine, Vol. 87, 130–7. Feb., 1930.

1931.

27. *Man and the Universe*. – Review of Reviews, Vol. 83, 73–85, March, 1931.
28. *Introductory remarks* (at a dinner given in honor of Sir James Hopwood Jean in New York). – Scientific Monthly, Vol. 33, 10–11, July, 1931.

1933.

29. *Our Debt to Joseph Henry, Scientist*. – American Scholar, Vol. 2, 132–8. March, 1933.
30. *A Message from Science*. – Scribner's Magazine, Vol. 93, 300–3. May, 1933.

#### ИЗВОРИ КОРИШЋЕНИ ЗА БИБЛИОГРАФИЈУ

- Bergen Davis: *Biographical Memoir of Michael Idvorsky Pupin*, Paper presented to the Academy at the Annual Meeting, 1938, National Academy of Sciences of the United States of America. – (Collections of the Archives of The National Academy of Sciences).
- Michael I. Pupin: *From Immigrant to Inventor*. – New York, Scribner, 1923.
- *Живот и дело Михајла Идворског Пупина*. – Зборник радова научног скупа, одржаног у Новом Саду и Идвору, 4–7. октобра 1978. – Издавач СС Војводине, Нови Сад, 1985. год.

#### РАДОВИ О МИХАЈЛУ ПУПИНУ

##### КЊИГЕ

1. Јевтић, Милан: *Мала Србија; српско исељеништво у Америци*, Њујорк, 1916, стр. 48.
2. Markey, Dorothy: *Explorer of sound: Michael Pupin*, New York: J. Messner, 1964, 191 p.
3. Поповић, Војислав: *Михајло Пупин*, Београд, Техничка књига, 1967, стр. 106+2.
4. Бокшан, Славко: *Михајло Пупин и његово дело*, Нови Сад, Матица српска, 1951, стр. 351.
5. Матовић, Иво: *Михајло Идворски Пупин*, Ниро дечје новине, Горњи Милановац, 1987, стр. 72.

##### КОМЕНТАРИ И ДЕЛОВИ КЊИГА

1. Аноним:
  - *Свечана седница Књижевног савета Мајнице српске у часи њ. Михајла Пупина*, Летопис Матице српске, 108/1934, књ. 339, св. 1, стр. 126–127.
  - *Помоћ зосиодина гр Михајла Пупина*, Годишњак Српске краљевске академије, 34/1925, стр. 352–354.
  - *Др Михајло Пупин Идворски* (с портретом), Рад, Српски народни велики календар, 3/1903, стр. 71–78.
  - *Др Михајло Пупин њочасни члан Мајнице српске*, Глас Матице српске, 2/1935, бр.22, стр. 42-43.

- *Михајло Пујин. Ог њашњака до научењака*, Гласник Историјског друштва, 3/1930, стр. 174.
- *Весџ о смрџи Михајла Пујина*, Гласник Историјског друштва, 8/1935, књ. VIII, св. 1, стр. 164.
- *Mihajlo Pupin majster elektrotehnike in telefonije*, 4. oktobra 1858 – 12. marca 1935, *Elektrotehniški vestnik*, 1935, št. 3, str. 41–43.
- *Umro prof. Mihajlo Pupin*, *Priroda*, 25/1935, br. 3, str. 91–92.
- 2. Гавриловић, Богдан:
  - *Михајло Пујин*, Годишњак Српске краљевске академије, 44/1935, стр. 159–175.
- 3. Wade, H. T.:
  - *Pupin's improvements on long-distance telephony*, *Scientific American*, 82:346–7, Jun. 2, 1900.
  - *Portrait*, *Scientific American*, 112:532, Jun. 5, 1915.
  - *Portrait*, *Scientific Monthly*, 5:466, Nov. 1917.
- 4. Kučera, Oton: *Pupinova telefonija*, *Glasnik Hrvatskoga naravoslovnoga društva*, 15/1903, str. 124–125.
- 5. Claudy, C. H.: *Pupin, exponent of pure science*, *Scientific American*, 122:224, Mar. 6, 1920.
- 6. Wisheart, M. K.: *Institute of radio engineers medal for Pupin*. *Radio Broadcast*. 5:403–4, Sep. 1924.
- 7. May, M.:
  - *Portrait*, *Radio Broadcast*. 6:479, Jan. 1925.
  - *How Michael Pupin succeeded*. *Radio Broadcast*. 6:659–65, Feb. 1925.
- 8. Бокшан, Славко:
  - *Даљна џелефонија и Пујинови џајненџи* (с портретом и сликом), Радио-телеграф и телефон, 3/1926, стр. 1002–1008, 4/1927, стр. 123–130; стр. 198–207; стр. 280–283.
  - *Михајло Пујин, велики добројвор Историјског друштва*, 4. октобар 1858, Идвор, 12. март 1935, Њујорк, Гласник Историјског друштва, 8/1935, књ. VIII, св. 2, стр. 315–336.
  - *Михајло Пујин*, Технички лист, 17/1935, бр. 11–12, стр. 160–165.
- 9. Livingston, V. E.:
  - *President-elect of the American Association for the Advancement of Science*; biographical note, *Science. New Series*. 61: 140–3, Feb. 6, 1925.
  - *Portrait*, *Scientific Monthly*, 20:222, Feb. 1925.
  - *Portrait*, *Radio Broadcast*. 10:559, Apr. 1927.
  - *Portrait*, *Scientific American*, 136:319, 373, May–June 1927.
  - *Portrait*, *Scientific Monthly*, 28:12, Jan. 1929.
- 10. Ђаја, Иван: *Пујинова ауџобиоџрафија*, Српски књижевни гласник, 28/1929, бр. 6, стр. 458–460.
- 11. Ђорђевић, Милан: *Ог усељеника до џроналазача*, Радио-телеграф и телефон, 4/1927, стр. 247–251.
- 12. Ђорђевић, Миодраг: *Пујинов калем и џујинизирање* (са табелама), ПТТ Преглед, 1/1933, бр. 4, стр. 134–140.
- 13. Јевтић, Милан:
  - *Михајло Пујин*, Годишњак Матице српске, Календар, 1931, стр. 52–59.



- *Михајло Пујин*, Годишњак Матице српске, Календар, 1936, стр. 77–84.
- *Михајло Пујин на Мировној конференцији*, Летопис Матице српске, 106/1932, књ. 331, св.1–3, стр. 101–110.
- 14. Јовановић, Паја: *Др Михајло Пујин, професор Универзитета у Њујорку*, Годишњак Матице српске. Календар, 1936, стр. 79.
- 15. Јовановић, В. Ђ.: *Михајло Пујин*, Технички лист, 17/1935, бр. 11–12, стр. 156–160.
- 16. Хаџи-Павловић, Павле: *Михајло Пујин међу Србима у Америци*, Технички лист, 1935.
- 17. Мартиновић, Нико: *Један прилоз биографији Михајла Пујина. Пујин и Црногорци*, Зборник Матице српске, серија друштвених наука, 1954, књ. 6, стр. 133–138.
- 18. Матић, Миливој:
  - *Седмдесетдогодишњица Михајла Пујина*, Летопис Матице српске, 108/1934, књ. 341, св. 2, стр. 236–243.
  - *Михајло Пујин, њочасни члан М.С.*, Летопис Матице српске, 109/1935, књ. 343, св. 1, стр. 140–142.
  - *Данашња породица Пујина у Идвору*, Годишњак Матице српске, Календар, 1936, стр. 85–87.
- 19. Moore, R. D.:
  - *Portrait*, Scientific Monthly, 34:288, Mar. 1932.
  - *Award of the John Fritz Medal to Dr Michael I. Pupin*, Bell Telephone Quaterly, 1932, april, p. 12.
- 20. Миљанић, Павле: *Теорија простирања периодичних електричних струја са нарочитим обзиром на телефонске струје, с посебном теоријом Пујиновог проструја у техници далеке телефоније*, Београд, 1933, стр. (V)+VI+(III)+270+(1).
- 21. Hunt, F., Nekrolozi:
  - *Nature*, 135:461–2, Mar. 23, 1935.
  - *Social Service Review*, 9:332, Jun. 1935.
- 22. Jewett, F. V.: *Appreciation*, Scientific Monthly, 40:476–8, May. 1935.
- 23. Wills, A. P.: *Biographical sketch*, Science. New Series. 81:475–9, May. 17, 1935.
- 24. Kennely, A. E.: *Obituary*, American Philosophical Society. Proceedings. 75, no. 4:335–8, 1935.
- 25. Craemer, E. H. P., Franz Kiebitz, Nekrolog, Europaischer Fernsprechdienst, Telegraphen und Fernsprechtechnik, mart 1935.
- 26. Jackson, D. C.: *Michael Idvorsky Pupin, 1858–1935*. American Academy of Arts and Sciences. Proceedings. 72, no.10:379–85, 1938.
- 27. Beard, Annie E. S.: *A Serbian-American scientist: Michael Pupin*, in her *Our foreign-born citizens: what they have done for Amerika*. Rev.& enlarged ed., New York: T. Y. Crowell, 1939, p.283–289.
- 28. Ettlenger, H. J.: *Four sparkling personalities*. Scripta mathematica. 8:237–50, Dec. 1941.
- 29. Greene, Jay Elihu: *Four biographies*: New York: Globe Book Co., 1956, p. 499.
- 30. Barr, E. S.: *Anniversaries in 1958 of interest to physicists*, American Journal of Physics. 26:117–18, Feb. 1958.
- 31. Burlingame, Roger:
  - *Scientist behind the inventor*. New York: Harcourt, Brace, 1960, p. 102–27.

- *Живот и рад Михајла Пупина са освртом на нека нова докуменћа*, Зборник Матице српске за природне науке, 1960, св. 19, стр. 156–195.
32. Govorchin, Gerald, Gilbert: *From immigrant to inventor*, In his book *American from Yugoslavia*. Gainesville: Univ. of Florida Press, 1961, p. 221–227.
33. Lowenstein, Evelyn, and others: *Picture book of famous immigrants*. New York: Sterling Pub. Co., 1962, p. 36–38.
34. Greene, Jay Elihu: *Five biographies*. New York: Globe Book Co., 1967, p. 243–248.
35. Leipold, L. Edmond: *Citizens born abroad*. Minneapolis: Denison, 1967, p. 45–49.
36. Neidle, Cecyle S.: *Michael Pupin*, In his book *The New Americans*. New York: Twayne Publishers, 1967, p. 163–166.
37. Levntal, Z.: *Doprinos Mihajla Pupina radiologiji*, Zbornik devetnaestog naučnog sastanka, 14–15. decembra 1968, Novi Sad, 1969, str. 251–258.
38. Црњански, Милош:  
 – *Књига Михајла Пупина „Са њашињака до научењака“*, Гласник Историјског друштва, 3/1930, св.1–3, стр. 316–318.  
 – *Život i delo Mihajla Idvorskog Pupina*, Zbornik radova naučnog skupa, Novi Sad–Idvor, 4–7. oktobar 1979. god., Novi Sad, 1985, 646 str.

## ЛИСТА ПАТЕНАТА МИХАЈЛА ПУПИНА

1894.

- 1) 519, 346      Apparatus for telegraphic or telephonic transmission.  
 2) 519, 347      Transformer for telegraphic, telephonic, or other electrical systems.

1900.

- 3) 640, 515      Distributing electrical energy by alternating currents.  
 4) 640, 516      Electrical transmission by resonance–circuits.  
 5) 652, 230      Reducing attenuation of electrical waves and apparatus thereof.  
 6) 652, 231      Reducing attenuation of electrical waves.

1902.

- 7) 697, 660      Winding–machine.  
 8) 707, 007      Multiple telegraphy.  
 9) 707, 008      Multiple telegraphy.  
 10) 713, 044      Producing asymmetrical currents from symmetrical alternating electromotive forces.  
 11) 713, 045      Apparatus for producing asymmetrical currents from symmetrical alternating electromotive forces.

1904.

- 12) 761, 995      Apparatus for reducing alternation of electrical waves.  
 13) 768, 301      Wireless electrical signalling.

1906.

- 14) 821, 741      Telegraphy.

1920.

- 15) 1, 334, 165 Electric wave transmission.  
 16) 1, 399, 877 Antenna with distributed positive resistance.

1921.

- 17) 1, 388, 441 Multiple antenna for electric wave transmission.  
 18) 1, 399, 877 Sound generator.

1922.

- 19) 1, 415, 845 Selectively opposing impedance to received electrical oscillations.  
 20) 1, 416, 061 Radio-receiving system having high selectivity.

1923.

- 21) 1, 446, 769 Aperiodic pilot conductor.  
 22) 1, 456, 909 Wave conductor.  
 23) 1, 452, 833 Selective amplifying apparatus.

1924.

- 24) 1, 488, 514 Selective amplifying apparatus.  
 25) 1, 494, 803 Electrical tuning.  
 26) 1, 502, 875 Tone-producing radio receiver.

1925.

- 27) 1, 541, 845 Electrical wave transmission.  
 28) 1, 561, 278 Wave signalling system.  
 29) 1, 561, 279 Equalizing vacuum-tube amplifier.

1926.

- 30) 1, 571, 488 Electromagnetic production of direct current without fluctuations.

1928.

- 31) 1, 657, 587 Electrical pulse generator.

1931.

- 32) 1, 834, 735 Inductive artificial line.  
 33) 1, 811, 368 Telegraph system.

1934.

- 34) 1, 983, 774 Supply system for vacuum tubes.

(Ref. National Academy of Sciences of the United States of America, Biographical memoirs: „Biographical Memoir of Michael Idvorsky Pupin, 1858–1935“, by Bergen Davis. Presented to the Academy at the Annual Meeting, 1938.

Печат на документу: *Reproduced from the collections of the Archives of the National Academy of Sciences*)

## МИHAJLO IDVORSKI PUPIN

(1854–1935)

Mihajlo Pupin was born on October 9, 1854, at Idvor, which was part of the so-called Military Frontier of Austria, where the settled Serbs were technically Austrian subjects but were allowed to retain their language and customs.

Mihajlo Pupin's parents were illiterate but intelligent and well-respected farmers, who brought up their son in the spirit of the maintaining and cultivation of old Serbian traditions. Mihajlo's father was several times elected the village headman. The young Pupin acquired his basic knowledge in his mother tongue, reading, writing and arithmetic, at the elementary school in Idvor. His schooling was continued at Pančevo in 1869, where he was lucky to have good teachers, particularly in the natural sciences. For participating in a torch parade in honour of Svetozar Miletić, during which he was caught trampling upon the Austrian flag, Pupin barely avoided being expelled from school, so in the following year, 1872, he was sent for further schooling at Prague. He stayed there for a short period, and following his father's sudden death, he decided to travel to America. After two weeks of Atlantic crossing fraught with much hardship, he arrived in the United States at the end of March 1874, but as he had not completed any school or apprenticeship, and without knowledge of the language, he experienced a very hard time in his first years of living in America. After considerable efforts he managed in the autumn of 1879 to pass the entrance examination and become enrolled at Columbia College. After graduation in 1883, he received a scholarship for further studies in theoretical physics. The following six years he spent studying physics and electrical engineering at Cambridge, England and Berlin, Germany. In Berlin Pupin devoted himself to physical chemistry, and under the mentorship of Hermann von Helmholtz, he prepared his doctoral dissertation entitled, "Osmotic Pressure and Its Relationship to Free Energy". He successfully defended his dissertation in 1889.

Pupin's academic career began in 1889 as a lecturer at the newly established Department of Electrical Engineering in the School of Mines of Columbia College in New York. He immediately began to apply himself to scientific research. Shortly afterwards he was appointed associate professor, and in 1901 professor of electromechanics. At the Columbia College, Pupin first lectured in mathematical physics, then in thermodynamics and hydraulics. His first major success in scientific work was in the field of investigating the harmonics of sources of alternating currents. This work gave rise to Pupin's invention of multiplex telegraphy, which discovery he protected with several patents, and the technology developed on this basis is still being applied in the most modern telecommunication systems. Only two months following the discovery of X-rays, Pupin made successful prints, and after only three months

of investigations, he succeeded in arriving at several original discoveries, which on April 6, 1896, were communicated to the New York Academy of Sciences. Pupin's greatest success was the solution of the problem of long-distance telephone transmission by use of inductance coils, which he tested in practice. His discovery permitted the transmission of telephonic signals between cities, which was an enormous leap forward in the development of telephony. The importance of this discovery was only lessened in the 1930s, following the development of electronics, but to this day the Pupin system is being used in some special cases. After these discoveries, the name of Michael Pupin, who had been highly respected in the scientific world, became widely known to the public at large in the United States and in Europe. Pupin had become rich and famous. However, work on the practical problems of the application of the Pupin system in telephony absorbed him to such an extent that he dropped out of the mainstream of research in the fundamental problems of physics, the area in which he had begun his career. Dealing with the many problems arising in the application of the Pupin system, Pupin arrived at new solutions in the utilization of alternating current. From 1901, when he received tenure as professor, Pupin's successful scientific and teaching career proceeded apace until 1929, when he retired.

In recognition of his successes, Pupin was elected president or vice-president of the highest scientific and technical institutions, such as the American Institute of Electrical Engineers, the New York Academy of Sciences, the Radio Institute of America, or the American Association for the Advancement of Science. For his inventions Pupin filed a total of 34 patents in the period between 1894 and 1934. Almost all the patents are from the field of telegraphy, telephony and radio. During his lifetime he received a large number of diplomas and medals in recognition of everything that he had created. He published several books between 1894 and 1930. Of major interest are his *Thermodynamics* and his autobiography, published for the first time in the United States in 1923, under the title, *From Immigrant to Inventor*. Until the end of his life, Pupin maintained close contacts with his compatriots and helped them in various ways. He had set up a number of aid funds and made a considerable contribution to the drawing of Yugoslavia's frontiers in 1919. Pupin died in New York City in 1935.



ЈОВАН М. ЖУЈОВИЋ  
(1856–1936)

Александар Грубић









*Прав као бор ишао је  
кроз живої*  
Д(анило). Д. Ж(иваљевић).

Јован Жујовић спада у веома уски круг истакнутих српских интелектуалаца пионира, који су својим научним знањем, интелигенцијом, високим моралним критеријумима и великим радом обележили нашу науку, културу и политички живот последњих деценија XIX и првих деценија овог столећа, односно једно надасве драматично време у коме се мала Србија ослобађала из вековне заосталости. Био је научник светског гласа, дугогодишњи секретар и председник Српске краљевске академије, истакнути професор Велике школе и Универзитета у Београду, сенатор, државни саветник, народни посланик и, у два наврата, министар у владама Краљевине Србије.

Током свог дугог живота Жујовић је био заокупљен многим веома различитим пословима. Највише времена провео је, међутим, на Великој школи и Универзитету, затим у Српској краљевској академији и у политици. Свим тим пословима али и онима који су били у другом плану, као што је популаризација науке, планинарство, земљорадња и сеоско задругарство, – он је приступао смирено, озбиљно, студиозно, критички, одлучно и пуном снагом. Никако и нипошто није подносио импровизације па ништа није препуштао неконтролисаном случају. Из оваквог односа према послу и високих хуманистичких, патриотских, пацифистичких и моралних норми произлазило је све у Жујовићевом ангажовању и животу: и шта је радио, и како и колико је радио, и шта није радио, и, нарочито, шта ни по коју цену није био спреман да уради. Када се одлучио да нешто оствари, радио је немилице трошећи снагу јер је био уверен да се основни смисао људског живота крије само у слободном стваралачком раду.

У науци Жујовић је засновао српску геолошку школу, формирао Геолошки завод Велике школе, створио Српско геолошко друштво, покренуо и водио Геолошке анале Балканског полуостр-

ва, израдио Геолошку карту Краљевине Србије и написао двотомну монографију о њеној геологији, основао домаћу антропологију, учествовао у изради темеља за научну археологију, био вишегодишњи секретар и председник Академије наука, и још много тога. У политици, у којој је био ангажован неколико деценија и то увек на левици, – читав његов програм је био изражен у реченици „Србија нам је преча од свега и свакога“. Њу је, после Првог светског рата, прилагодио новој ситуацији па је гласила: „Југославија нам је преча од свега и свакога“ и била мото Југословенске републиканске странке. – У свим пословима којима се бавио долазили су до изражаја његова широка научна и културна ерудиција, упадљив организациони таленат и велики патриотизам.

Од свих Жујовићевих личних особина највише се истицало строго заступање високих моралних принципа, који су га опредељивали да, пре свега, служи знању, слободи, правди, отаџбини, човеку и човечанству. Није случајно његов дугогодишњи саборац Ј. Продановић (536, стр. 602) о Жујовићу рекао: „Он је био један од највећих карактера наше земље, непоколебљив у својим уверењима, чврст у искушењима, несавитљив у политичком раду. Никакви и ничији утицаји нису га могли скренути с правог пута.“

Жујовић је искрено веровао у науку, у људе и будућност.

Дуговечност му је одредила да у животу осети многе радости али и велике туге и разочарења. Млад је постао професор на Великој школи и члан Академије наука, али је после неколико година срећног брака изгубио жену коју је веома волео и био прогнан из земље; формирао је с истомишљеницима нову Самосталну радикалну странку и постао њен идеолог и народни посланик, али се никада није нашао на њеном челу и на крају у тој истој странци наишао је на велика неразумевања; видео је велику трагедију Србије у Првом светском рату али и њен васкрс и формирање Југославије; доживео је да пет његових ученика постану академици, али их је све надживео.

Јован Жујовић, као академик, професор универзитета, државник, јавни радник, просветитељ и, изнад свега, утемељивач геолошке школе и науке у Србији, спада, по многим критеријумима, у ред педесетак најзнаменитијих личности српског народа из целокупне његове историје.

## ДЕТИЊСТВО И ШКОЛОВАЊЕ

Јован Жујовић се родио 18. октобра 1856. године (по старом календару, на Светога Луку) у Брусници, домицилном селу династи-

је Обреновића, која се данас налази код Горњег Милановца. Бруница је била у то време велико насеље са 1.200 становника, затим са 72 продавнице, поштом, барутаном и једном од најстаријих школа у Србији. Од будућег Горњег Милановца тада је постојала само зграда Окружног начелства поред друма Београд – Чачак, једна механа и неколико помоћних зграда. Када се Жујовић родио, Србија је била мала вазална кнежевина под владавином кнеза Александра Карађорђевића и уставобранитеља.

Жујовићев отац Младен био је тада начелник Округа рудничког, а мајка Јелена, из познате породице Данић, водила је домаћинство. У породици је било седморо деце: синови – Михаило, Ђорђе, Јован, Миленко и Јеврем, и кћери – Јелисавета и Катарина. Имао је само две године када је на Светоандрејској скупштини са престола збачен кнез Александар. Године 1860. књаз Милош је поставио Младена за начелника Главне војне управе у рангу министра, па је цела породица прешла у Београд, али се знатан део породичног живота одвијао и у Неменикућама, код Сопота, где су Жујовићи имали дедовину.

До Неменикућа, за које ће Јован остати везан до краја живота, Жујовићи су доспели из околине Сјенице и преко села Јешевца код Борача. По сведочењу оца Младена (487) Жујовићи су под Карађорђем пребегли из тадашње Турске „у збер“ у Грузи. Били су имућни и веома чувени сточари, али баш то је сметало њиховим комшијама (Грабовчанима и Борчанима) па су израдили код књаза Милоша да се Јешевац расели. Ништа није помогло Жујовићима, чак ни њихова позната и јака приврженост Обреновићима. Морали су да се одселе. Тада се Јованов деда населио у Неменикуће на „слободне неке турске земље“.

После Милошеве смрти већ 1861. књаз Михаило формирао је право Министарство војно, које поверава Французу Иполиту Мондену, а Младен постаје државни саветник. Пензионисан је 1878, а умро је у Београду 1894. године.

Живот у породици у сенци „озбиљног, вредног, строгог и по некада оштрог оца“ и поред веома радине, предобре и попустљиве мајке Јован је са много лепих и топлих детаља описао у својим сећањима на детињство (306, стр. 31–34).

Основну школу Жујовић је почео у Неменикућама 1862. године а завршио у Београду. Затим се 1866. уписао у Теразијску полугимназију (то ће постати од 1891. Трећа београдска гимназија). Приљезно је учио језике и друге предмете, али је, помињући касније то време и своје професоре (директора Арсу Ристића, затим Љ. Шпанића и Мију Стојковића) посебно истакнуо: „Коста Црногорац... спремао ме за Панчића“ из природних наука. И, заиста, од свих

књига из тога времена у Жујовићевој библиотеци до сада је сачуван само уџбеник К. Црногорца из „Јестаственице“. Свакако да се то није догодило случајно. Жујовић се сећа да су у то време доста читали Њекрасова, затим познате руске часописе и многе друге књиге (Чича Томина колиба, Љубомир у Јелисиуму, Горски вијенац, Народне приповијетке, Смрт Цара Уроша и др.; 306, стр. 35).

Као ученик првог разреда гимназије с оцем је био на Првој скупштини Уједињене омладине српске у Капетан Мишином здању и тако рано започео учешће у јавном и политичком животу нације.

У нижим разредима гимназије он је са својим старијим братом Ђорђем одлазио до њиховог даљег рођака Живојина Жујовића, кога су после многи сматрали за првог српског социјалисту. Од њега су они слушали о „Правима народа, Слободи, Републици, Социјализму, Прудону, Берклу“ и другим слободоумним идејама тога времена. И мада Жујовић касније пише (428, стр. 5) да је од Живојина „начуо... о неком социјализму и комунизму у свету, које нисам могао разабрати“ ипак сматра (440, стр. 131) да су то биле „прве политичке клице са којима... се 'заразио' тако рећи у сопственој фамилији“.

Више разреде гимназије Жујовић је завршио у Београдској реалци. Тада је он, поред осталог, нарочито упорно учио језике: француски и немачки, чак и на приватним часовима. Добро познавање страних језика њему је била велика предност током читавог живота. Паралелно с тим Жујовић је са вршњацима изучавао и „републиканско-социјалистичку школу Светозара Марковића“. С великим интересовањем и пажњом они су читали Марковићеве чланке, нарочито у његовом листу „Раденику“ и слушали његова излагања.

## СТУДИЈЕ

Жељан науке и задојен републиканско-социјалистичким идејама, Жујовић је затражио од оца да му омогући одлазак у Цирих на тамошњу познату Политехнику.

Већ прво вече у Цириху његов брат од ујака Риста Данић довео је Јована у круг тадашњег чувеног револуционара и анархисте Бакуњина и његових следбеника. Они су у први час оставили на младог Жујовића дубок утисак својом „живахношћу, одлучношћу и самопоуздањем“.

Бистар и проницљив дух Жујовићев му је омогућио да се лако снађе у тој ускомешаној атмосфери. Он је брзо дошао до закључка који је после више деценија приказао следећим речима (440, стр. 134): „Можда је оно омаловажавање и одрицање науке била једна од главних победа што сам се брзо отуђио од бакуниста и здружио се

са тамошњим присталицама Светозара Марковића, Пером Ђорђевићем и Пером Тодоровићем. Али су и ови прилично веровали да Социјална револуција може доста скоро настати.“

Боравак у Цириху и јак нагон да се бави политиком довели су Јована у дилему: да ли да се упусти у дуго и напорно студирање на Политехници или да се посвети револуционарном раду. Дилема је била утолико већа што, због политике, током те прве године студија није у школи урадио ништа озбиљно. Од свега остао му је положен само курс ниже математике. Сем тога, почео је да осећа и „предзнаке грудобоље“, а уплашио се „да се револуција не сврши без његовог суделовања“ па се одлучи да напусти ту школу.

У замену за политехнику Жујовић је наумио да што пре заврши једну практичну циришку пољопривредну школу. Када је о томе обавестио оца, он му хладнокрвно „понуди да настави учити технику у некој другој вароши,“ а „ако баш волиш изучити само практичну земљорадњу“, писаше му он, „можеш је научити и код твог Чича Лесандра у Неменикућама“. И тако се Јован вратио у Београд у лето 1873. године.

Чим је дошао у Београд, Жујовић је потражио Светозара Марковића да се с њим упозна и посаветује. Светозар му је препоручио да што више времена „посвети на опште више образовање, а да се и стручно спреми за обраду неке науке било теоријске, било примењене“. Тај предлог Жујовић је радо прихватио јер је, како он сам каже, „таква тежња у мени тињала“ (440, стр. 135).

Почетком следеће, 1873. школске године Јован се уписао на тек отворен Природно-математички одсек Филозофског факултета Велике школе у Београду. – На првој години (1873–74) он је слушао: математику, физику, зоологију и француски језик; на другој (1874–75): математику, хемију, минералологију, ботанику, психологију и француски језик; и на трећој (1875–76): народну економију, статистику, хигијену, историју филозофије, педагогију, естетику, историју Срба, аналитичку хемију и француски језик.

На Великој школи Жујовић је под утицајем тадашњег професора и великог природњака Јосифа Панчића још више заволео природне науке. По његовом сведочењу слушао је и друге професоре: Д. Нешића, К. Алковића, С. Лозанића, Ђ. Даничића, Ст. Новковића, Ст. Бошковића, П. Срећковића, Ст. Поповића, М. Кујунџића и А. Васиљевића. Жујовић озбиљно студира али упадљиво ангажовано учествује у раду студентског друштва „Побратимство“ и у политичком животу престонице.

Жујовић даље о том времену каже (440, стр. 137): „Читали смо доста а имали смо обичај да у разговорима расправљамо шта се читало. О свим главним економским, социјалним, филозофским и

природњачким питањима водили смо живе дискусије и око наших приватних „самовара“ и у ђачкој дружини „Побратимству“ ... О чисто политичким питањима нисмо се много препирали, још мање о политичким личностима. Вреди забележити да су начелне дискусије с нама водили и неки наши професори: Сава Поповић Црни, професор народне економије и Милан Кујунџић Абердар, професор философије, и то баш у учioniцама Велике школе пошто би свршили своја предавања или на нарочитим часовима.“

Прихватајући предлог Пере Тодоровића, Жујовић и још неколицина ђака Београђана покренули су (1874) „Рад“, часопис за књижевност, науку и критику. У „угледном“ броју тог часописа Жујовић је објавио свој први текст, у ствари реферат о књизи Жила Верна „Путовање на Месец и око Месеца“ а поводом превода те књиге од стране В. Г. Гавриловића.

На другој години студија Жујовић је лично написао, како је касније признао (440, стр. 137), чувени „Протест против наредбе Министра просвете да великошколци морају ићи у цркву“, који је објављен у новосадској „Застави“ (309, стр. 3). У том тексту, који је потписало још 30 ђака, заступају се јасни атеизам и антиклерикализам, односно „победа науке над религијом...“ и „истине над обманом“ јер „религија – то је зло; а наука то је добро. А добро је прогрес“. Одговор уредништва „Заставе“ (у бр. 124) и други одједи на протест били су оштри тако да је аутора и његове другове морао да узме у заштиту и сам Св. Марковић („Рад“, 1874, бр. 21, 22 и 23).

При крају студија на Великој школи Жујовић је, као двадесетогодишњак, од јуна до септембра 1876. учествовао у погрешно започетом и неуспешном првом српско-турском рату.

Почетком нове школске године Жујовић је, опет уз очеву подршку, у иностранству. У Паризу уписао је чувену Антрополошку школу и природне науке на Сорбони. О разлозима таквог поступка он ће написати (428, стр. 12–13): „После српско-турских ратова наступи реакција, која нам разори главно политичко гнездо у Крагујевцу. Србија поста већа, али од радикала који су ратовали за њено увећање неки морадоше бежати из своје домовине. Има нас који смо и по невољи ишли на страну да продужимо и понављамо науке, јер у Отаџбини нисмо могли добити посла за који смо се били спремали.“ Не би требало сумњати у искреност ових Жујовићевих речи, али то није била цела истина. Он је сасвим сигурно у школи или администрацији могао добити некаква запослења али, по свој прилици, та места нису одговарала његовој жељи.

У сећањима на Жујовића доста је распрострањена теза М. Луковића (496, стр. 15) како је Панчић увидео да геолошким истраживањима наше земље и геолошкој настави треба да се посвети



већа пажња, па је зато одабрао Жујовића а он „одлази у Париз да употпуни своје знање и упозна најновије научне методе рада из области геолошких наука“. За такву тезу, међутим, до сада нису пронађени никакви сигурни докази. Нема чак никаквих података ни о томе зашто и како је Жујовић уписао баш такву комбинацију, односно Антрополошку школу и природне науке на Сорбони. Највероватније изгледа да је он сам, у складу са главним саветима Св. Марковића, одлучио да максимално даље унапреди своја знања из природних наука али и из антропологије, која је сматрана за круну тих наука. При томе важно је било да то обави у таквој школи и средини које ће му без већих препрека обезбедити пристojно место у Београду – пре свега на Великој школи. Могуће је да је на његову такву одлуку утицао и неки разговор са Панчићем, али се о томе ништа не зна поуздано. Сам Жујовић о томе не говори ништа.

На Антрополошкој школи, на којој су тада постојали одељци биолошки, етнoлошки, лингвистички, преисторијски, географски и социолошки, Жујовић редовно завршава само прву годину, а затим је још две године слушао само предавања професора Р. Вгоса, Р. Торинарда, G. Mortilleta и Novelacqa која су га интересовала без званичног уписивања и полагања испита.

За разлику од студија на Антрополошкој школи, Жујовић је на Сорбони, односно на Факултету наука, редовно, веома предано и савесно студирао природне науке: зоологију, ботанику и геологију. Предавања је слушао код професора Е. Heberta (геологију), Milne-Edwardsa (зоологију), Р. Duchartrea (ботанику), Н. Lacaze-Duthiera (зоологију) и Ch. Friedela, а радио је у лабораторијама Минералогije, Геологије, Зоологије, Упоредне анатомије и Ботанике.

Боравак у Паризу утицао је на даље политичко сазревање Ј. Жујовића.

Напорно учење у Паризу на више колосека Жујовића није спречавало да одржава своје старе везе и сарадњу са осталим члановима Светозареве групе и после његове смрти. То се нарочито односи на Перу Тодоровића, који је због организовања „Црвеног барјака“ морао да емигрира у Нови Сад. Пред крај 1878. године Пера је са Пачуом покренуо нови часопис са јасном социјалистичком оријентацијом. Часопис је добио назив „Стража“ и Жујовић је одмах прихватио сарадњу. Већ у првом броју у рубрици Научна кроника он је објавио занимљив приказ „Антропологија на великој изложби у Паризу 1878“.

Жујовић је у Паризу дефинитивно успоставио своју социјалну и политичку оријентацију ка поступним реформним променама друштвених односа, због чега ће доцније бити сматрано да је он из крила Марковићевог покрета еволуирао „у грађански ситнобуржо-

аски радикализам који међутим републиканизмом, демократизмом и неким другим тачкама свога програма до краја остаје веран Марковићевом социјалистичком покрету“ (564, стр. 1).

У јулу 1879. Жујовић је са запаженим успехом положио завршни испит из природних наука на Сорбони. Ово писмо се завршава следећим редовима:

„После свега овог можемо се надати да ваше жртве и мој труд неће бити узалудни за моју будућност.

Питање шта даље да радим? да оставимо за мало доцније. За сада ми треба мало одмора, јер ме је спрема за испит прилично заморила. Када је г. Лозанић овде био, препоручивао ми је да се спремам за Велику школу и показивао ми се наклоњен да се заузме за моју кандидацију. Ја, иако се осећам спреман, под извесним условима, неких катедара, и ако сам после овог испита задобио право на катедру у Великој школи – ја се не бих могао за сада тиме задовољити. Мене пече сујета да и страном свету покажем да постојим, а то се може учинити оригиналним радовима од којих је први рад за докторат. Да ли ћу моћи ја задовољити моју жељу то не знам. А како да приступим њеном остварењу, о томе ћемо се договорити доцније, док ја поразмислим о томе и док ми Ви јавите шта још можете да жртвујете. Ја мислим много и на ово последње питање, јер знам да постоји.“ Одговор пензионисаног оца Младена није сачуван, али је свакако био позитиван јер је Жујовић после стицања „лиценце“, уз очеву помоћ, остао у Паризу још годину дана.

Из овог писма стиче се утисак да је Жујовић у Паризу поставио себи за циљ: прво да заврши природне науке на Сорбони, а онда тек да се одлучи чиме да се посебно бави и из које проблематике да изради докторат. То је, међутим, само привид. Он је већ пре тога донео одлуку, али о томе не пише оцу.

Четрнаест дана касније, односно 17. августа 1879, Жујовић пише писмо Панчићу (556, стр. 347–348) у коме више нема дилеме. У тих четрнаест дана он је дефинитивно одлучио. У овом писму Жујовић је први пут – геолог. Он извештава Панчића да је испит положио и добио диплому и тако завршио своје универзитетско образовање и додаје: „Но ја никако не желим да се заврши епоха мога рада... јер ја нисам радио само да заслужим диплом, који ће ми дати право на овај или онај положај већ да се спремим за озбиљни и самостални рад на научном пољу... Први корак на томе путу био би да предузнем изучавање неког непознатог предмета којег би резултате могао поднети универзитету на оцену да ли заслужује докторски диплом.“ Затим, после оваквог општег увода, Жујовић директно каже: „Како сам највише склон за геологију, то мислим да за предмет докторске тезе узмем нешто из те науке и то нешто што се

тиче наше земље, јер би то, чини ми се имало двоструку вајду, за мене лично а и за геолошку науку, која је још доста неразрађена. У тој жељи ја сам предузео да проучим све што је урађено из наших крајева. Проучио сам шта су урадили француски научењаци који су путовали по Европској Турској и преписао из њихових радова што се тиче Србије, тј. проучио сам мемоаре А. Буеа и Викенела.“

После овог писма, које се може сматрати једним од одлучујућих корака у сложеном процесу попуњавања Катедре за минералогiju и геологију, – развила се стручна преписка између Панчића и Жујовића, у којој преовлађују геолошке теме (П. Стевановић, 556, стр. 349–350).

Оставши у Паризу, Жујовић ради у чувеној петрографској лабораторији Collège de France код професора F. Fouque-a, који га је одмах запазио по изузетној памети, знању и марљивости. Fouque му је зато предложио да проучи велику колекцију стена из Анда коју је у Collège de France депоновао француски агроном Boussingault после једног дужег путовања по Јужној Америци.

С великим задовољством Жујовић је прегледао збирку, одредио како да се направи нешто више од 600 микроскопских препарата и наставио систематски да их проучава и описује. У једном писму Панчићу од 22. априла 1880. он каже: „Мој се рад у Паризу приближује свршетку. Кроз неколико недеља довршићу моје петрографске штудије на еруптивним стенама из Кордиљера, које ми је г. Fouque ставио на располагање...“ (556, стр. 349–350). И тако се догодило да је млади српски геолог међу првим својим озбиљним радовима подробно проучио управо стене из разних делова Анда и тиме се сврстао међу веома значајне геологе Јужне Америке.

## ПРОФЕСУРА НА ВЕЛИКОЈ ШКОЛИ

Жујовић је још у Паризу на Collège de France у јулу 1880. године, како је то сам записао, спремио у целини свој први оригинални геолошки рад (3) о магматским и метаморфним стенама Анда. Овај рад је он објавио одмах по доласку у Београд, вероватно у властитом издању, и напоменуо да тих 19 штампаних страница представљају само резиме једног знатно већег рада који ће тек бити публикован. Тако је Жујовић брзо и ефикасно упознао геолошку јавност о резултатима свог научног рада у Паризу.

Када се августа 1880. године Жујовић вратио у Београд, донео је собом први (поларизациони) микроскоп у ову средину и одмах конкурисао за наставника на Катедри минералогije и геологије на

Филозофском факултету. Као веома озбиљан кандидат, он је изабран за суплента и постављен новембра исте године.

Србију и Београд затекао је јако измењене. После другог српско-турског рата (1877), Санстефанског мира (1878) и Берлинског конгреса (1878) Србија је добила независност и даље је проширена на југ (Нишки, Лесковачки, Врањански и Пиротски округ). Београд је имао већ око тридесетак хиљада становника и почео је његов нагли привредни, културни и научни успон.

У Србији Жујовић се потпуно дистанцира од политике јер је схватио да је најбоље, при влади последњих Обреновића, да у то не улази сувише олако. Он се претвара у посматрача текућих веома бурних политичких догађаја. Дозвољава себи само да „друге с радикалима“ (306, стр. 42) у прво време и понекад да изјави да је „социјалиста и републиканац“ или „потпуно независан“, како је то у два наврата одговорио на директна и провокативна питања краља Александра Обреновића (306, стр. 56), који га је радо виђао у двору и позивао к себи, нарочито после одласка екскраља Милана у иностранство.

Млади суплент почиње наставу на Великој школи познатим приступним предавањем 16. децембра 1880. Ово предавање, којим је званично почео рад Катедре за минералогiju и геологију на Великој школи, има за геологију Србије вишеструки значај. Између осталог, оно је посебно и по томе што је Жујовић с њим отпочео борбу за кадрове. У том смислу он каже: „А једна од мојих највећих жеља, које сам собом на ову Катедру донео, биће испуњена, ако међ вама нађем вредних сурадника. Ја се томе надам а вас молим да ме скором у овој нади поткрепите“ (289, стр. XVI). За даљи развој геологије у Србији било је значајно што ове речи, упућене студентима на првом одржаном предавању, нису биле само фраза већ истинска жеља њиховог младог и полетног приправника професора. У том његовом искреном ставу лежи и велики део „тајне“ будућег успешног развоја српске геологије. Жујовић је добио и тактичку и стратешку битку за кадрове.

Жујовић без великог колебања почиње да ради одлучно и убрзаним темпом. Он припрема и држи предавања, оснива Минералогско-геолошки кабинет на факултету (1883), покреће судентски семинар и ђачке геолошке конференције (1883), учествује у оснивању и раду Српског археолошког друштва (1883), путује и геолошки проучава Србију, прикупља стене и фосиле, ради над првом геолошком картом Србије 1:1.500.000 (1882, 1886, 1889), покреће геолошку библиографију Балканског полуострва (1886), оснива библиотеку итд. Уз све то он упорно и с љубављу ради на тексту обимне монографије о стенама са Кордиљера (288), која је

изашла из штампе 1884. године у Паризу а о трошку Министарства просвете Француске (566, стр. 351).

У поменутој монографији и пратећим публикацијама (3 и 15) Жујовић је систематски проучио и приказао и неке потпуно нове врсте стена са Анда. Он их је описао под називом: амфибол-лабрадорит, лискуновити лабрадорски порфирит и пироксенит.

По монографији о стенама са Анда, која је изашла из окриља једне од светски најпознатијих петрографских лабораторија тог времена, затим по Геолошкој карти Краљевине Србије 1: 1.500.000 (1886, 1889) и синтетичком приказу њене геологије (1886, 1889) Жујовић је постао истакнута геолошка научничка фигура за коју се знало у Србији, на Балканском полуострву али и у Европи. Отуда је он до 1887. године постао члан: Француског геолошког друштва (1880), Француског минералогског друштва (1880), Српског археолошког друштва (1883), Српског ученог друштва (1883), Југославенске академије знаности (1886), Хрватског наравословног друштва (1886), Мађарског геолошког друштва (1886), Кијевског јестаственичког друштва (1887). Касније, изабран је и у Мађарску академију наука (1894).

Почасти и признања не смањују Жујовићев елан. Он и даље неуморно ради. На факултету држи предавања, пише и преводи уџбенике, одваја посебну Катедру минералогije и петрографије коју поверава свом ђаку С. Урошевићу (1889), оснива нови Геолошки завод (1889), покреће и уређује нов часопис под називом Геолошки анали Балканског полуострва (1889) који и данас излази сваке године, почиње да држи нови курс из геологије Балканског полуострва (1890), бива ректор Велике школе (1896), Катедру палеонтологије поверава свом истакнутом и луцидном ђаку Св. Радовановићу (1891) и др. Изван факултета оснива Српско геолошко друштво (1891), чији председник је остао скоро до смрти, покреће идеју о формирању Комитета за детаљну геолошку карту Србије (1893), пише и штампа први део своје синтетичке и монументалне монографије из геологије Србије (1893), постаје секретар Српске краљевске академије (1895), на ком месту остаје непрекидно 10 година, оснива Одбор за формирање Природњачког музеја српске земље а бави се и многим другим пословима.

Жујовић је био јако заинтересован за педагошки рад на Великој школи. У настави он ужива и одлучно се заузима да „из школе ваља изнети познавање природе, које се тек доцније може теоријом природе поткрепити“. Зато он захтева да се студенти природних наука прво упознају са чињеницама и начином самосталних проматрања и проучавања. Таквом захтеву он је потпуно прилагодио предавања од самог почетка рада. Излагао је студентима систематизо-

ване чињенице, а мало се задржавао на теоријама. Пазио је, међутим, да не пропусти историјат науке коју је предавао (10 и 147) или историју појединих проблема јер је то сматрао једним од најважнијих принципа универзитетске наставе (10, стр. II). Сем тога, то је он узимао као свој велики дуг према научницима претходних поколења (147, стр. 4).

Педагошки рад не спречава Жујовића у раду на терену. Сваког лета он обилази поједине крајеве Србије, проучава их и прикупља материјал. Посао је започео са новим окрузима на југу Србије (11 и 12), а онда је наставио систематски да покрива и остале делове државе па чак и да одлази на територије суседних држава. Овај напоран и скоро грозничав рад имао је два главна циља. Први, да упозна домаћу научну јавност са основима геолошког састава Краљевине Србије и други, да те терене истргне из сфере аустроугарске научне доминације. Жујовић то не крије, штавише он тај свој циљ истиче и у предавањима међу студентима.

Већ после три године рада у Београду Жујовићеви напори на проучавању Србије су били запажени па је почетком 1883. изабран у Српско учено друштво. Баш у то време, по П. Стевановићу (560, стр. 38), у друштву је дошло до сукоба око оснивања „Одбора за ширење науке и књижевности у народу“. После трогодишњих неспоразума у друштву 1886. краљ Милан је донео Закон о оснивању Српске краљевске академије и указ о постављању 16 првих академика (1887). Међу њима био је и Жујовић.

У првој години, у данима када је Академија тек настајала, Жујовић је, као привремени секретар, практично водио све послове у њој. Председник Панчић је био озбиљно болестан и одсутан, па је дао налог да се изради „Пословник“ нове највише научне установе. Тај посао, а преко њега и сва остала организациона и процедурална питања, решавао је претежним делом баш Жујовић.

Да би био прокламован за правог члана Академије, Жујовић је, по законској обавези, одржао приступну академску беседу (19. јуна 1888) под називом „О вулканима и последњим морима у Србији“.

У Академији је штампана и прва књига Жујовићеве „Геологије Србије“ (294), која је са Геолошком картом Краљевине Србије (20, 22, 79) представљала круну његовог научног рада у геологији тадашње Србије. У тој обимној монографији приказана су сва знања о регионалној геологији српских планина и то с историјатом њиховог проучавања и новим подацима, које је он лично прикупио. Овом значајном књигом Србија је ушла у мали круг европских земаља које су геолошки биле проучене у целини још у XIX веку (493, стр. 378). Занимљиво је, међутим, да у тој књизи распоред геолошких

целина није изведен према главним планинским системима у Србији иако Жујовић за то добро зна (21, стр. 61: Алпи, Карпати, Балкан и Македонско-Дарданске планине). Опет је ту дошао до израза његов чврст став да прво треба изложити објективне чињенице а интерпретација остаје за после. О томе је он оставио записана многа сведочанства.

У овом, првом периоду свога радног века Жујовић је, поред низа важних ствари, покренуо и организовао још два за геологију веома значајна пројекта. Пошто се довољно проширило поље рада јер је успео да формира групу младих, паметних и вредних геолога, он је покренуо часопис под називом Геолошки анали Балканског полуострва и основао је Српско геолошко друштво.

Данас назив Геолошки анали Балканског полуострва може да звучи претенциозно, али када је покренут 1889. то је био једини геолошки часопис на Балканском полуострву па је имао за задатак да објављује оригиналне чланке и реферате о важнијим радовима који су другде штампани а тицали су се нашег полуострва. У предговору првом броју Жујовић (28) је, по свом обичају, веома скроман али се иза те фасаде крије јасна и чврста одлука да се свет обавести о раду београдске геолошке школе. У том циљу пет првих бројева часописа у целини су преведени на стране језике (449, I2, II2, III2, IV2, V2). Намера је остварена и у аналима српске науке стоји записано да је Жујовић био први њен изданак који је са резултатима домаћег научног рада изашао у свет.

Српско геолошко друштво основано је 1891. године спонтано. Израсло је из тада уобичајених ђачких конференција, које је одржавао Жујовић ради проширивања знања младих и, исто тако, из потребе да се размотре и продискутују радови припремљени за Геолошке анализе. Одмах по настанку друштво се претворило у значајну трибину београдске геолошке школе на којој су приказивани важнији радови из иностранства, али су све више саопштавани и оригинални подаци. Са рефератима гостовали су и научници из других струка. У почетку о том раду бележени су само дневни редови са називима саопштења (до краја 1891), а после се прешло на кратко објављивање тока седнице и садржаја реферата (до септембра 1898) да би на крају друштво добило свој часопис Записници Српског геолошког друштва, који излази и данас.

Захваљујући чињеници што је у Паризу стекао лепо антрополошко, дакле и археолошко образовање у оном времену, Жујовић је био у ствари и први наш учени археолог. У земљи за време теренских послова он одмах почиње да прикупља у своју збирку и различити археолошки материјал, посебно онај из каменог доба. О томе је објавио низ кратких описа (I–XIV) у две одличне научне пуб-

ликације (9 и 19). Учествовао је са М. Валтровићем, професором археологије на Великој школи у оснивању Српског археолошког друштва (1893).

Током овог периода проживео је Жујовић и свој кратки брак. Оженио се 1884. године Станом Бучовић, кћерком пок. пуковника Косте Бучовића и Софије Бучовић. Лепа, љупка и интелигентна дворска дама, Стана се свидела Жујовићу. Ступили су у складан брак пун љубави и поштовања, али је идила брзо прекинута. Стана је умрла у 25. години 1889. и оставила неутешног мужа. Њена смрт је толико погодила Жујовића да чак није могао да води секретарске послове у Академији наука већ је на то место дао неопозиву оставку. Никада се више није оженио а своје младе жене сећао се често и с пијететом и после више деценија (307, стр. 223).

Добро организован, веома ангажован и захуктао рад Ј. Жујовића у настави, на терену, Српском геолошком друштву и Академији наука прекинут је 21. јула 1899. године. Тада је из политичких разлога, по налогу екскраља Милана, пензионисан и прогнан из Србије, о чему он пише опширно у свом „Дневнику“ (306, стр. 98–102). Пуштани су многи гласови о узроцима таквог поступка. Од свих најверодостојније звучи да су га тада мрзела оба краља а посебно екскраљ Милан. После неуспелог Ивањданског атентата, када се Милан разрачунавао са онима које није подносио, – искористио је тренутак да „уништи социјализам у Великој школи“ (306, стр. 98). – „Комедијант случај“, међутим, направио је тако да је поводом смрти екскраља Милана у Српској краљевској академији комеморативно говорио баш Јован Жујовић (358).

Пошто је предао кабинет у Великој школи Сави Урошевићу, примио последњу плату, добио пасош и опростио се од својих, очајан Жујовић што је одвојен од рада, 31. јула је прешао у Срем испраћен од пријатеља.

У Срему је провео недељу дана у Карловцима. Затим је отишао у Пешту, све праћен од шпијуна а све очекујући да ће се нешто променити у тој сулудој одлуци којом је протеран из земље без икаквог званичног образложења. После нових вести из Србије схватио је да нема шта да очекује и он одлази у Париз да би могао нешто да ради.

У Паризу, опет у Лабораторији Collège de France, Жујовић завршава други део монографије „Геологија Србије“ (298) у коме се налазе детаљни описи свих тада познатих магматских стена из Србије. Ово дело препуно чињеница верификованих подробним микроскопским анализама представљало је јако важну допуну и потврду геологије изложене у првом делу монографије (294).



Искористивши амнестију поводом венчања краља Александра Обреновића и Драге Машин, Жујовић се враћа у Србију средином јула 1900. године.

У августу 1900. Жујовић се вратио у Париз ради учешћа на VIII интернационалном геолошком конгресу (587, стр. 51). Том приликом он је изабран за члана Интернационалне комисије за називе нових стена (588, стр. 45).

Присилним боравком у Паризу завршио се најплоднији период Жујовићевог научног рада у геологији.

## ПОЛИТИЧАР И ДРЖАВНИК

После повратка у Србију Жујовић прави велики заокрет који ће бити судбоносан за цео његов потоњи животни пут. Стиче се утисак као да он одлучно улази у политику. Разлози за такав његов поступак, међутим, нису били ни једноставни ни једнозначни. Главни узрок се крио у чињеници да је приликом његовог пензионисања и протеривања угашено и његово радно место на Великој школи, или како се онда то звало „катедра“. А када се вратио, власт није била спремна да то угашено место поново отвори. То је спадало такође у део плана да се „уништи социјализам у Великој школи“ (306, стр. 98). Када је 1901. постављен за сенатора, он је, у ствари, намерно гурнут у политику.

Из детињства наклоњен политици и са већ добро изграђеним политичким профилем, Жујовић је схватио да против постојећег политичког система може да се бори само ако директно и активно уђе у тај систем. С друге стране он је био уверен да целокупно стваралаштво једног научника треба да буде окренуто општем добру, а нарочито добру отаџбине.

И поред веома завидног његовог општег и филозофског образовања Жујовићу је у том одлучујућем моменту требао саветник, који би га упутио у веома једноставну животну истину да: сваки посао захтева целог човека. Он таквог саветника није имао а и да га је имао, питање је да ли би га тада послушао. Имао је илузију да ће можда већ успети да усклади политички ангажман и послове у Академији и на факултету. У први мах то је некако ишло. У Академији је наставио да обавља секретарске послове. До 1905. био је генерални секретар, а од 1906. до 1910. секретар Академије природних наука. На факултету је редовно одржавао наставу мада није имао статус професора у редовном радном односу. Чак је изгледало да има времена и за друге послове, па је 1901. године с групом пријате-

ља основао Српско планинарско друштво и постао његов први председник.

Ушав у политику, Жујовић се сав предаје јавним пословима. Прво је био сенатор (1901. до 1903), затим, државни саветник (1903), а онда од априла 1903. девет година непрекидно народни посланик у Скупштини Краљевине Србије на листи самосталних радикала. У два наврата био је министар у владама (1905. и 1909–1910). О том периоду његовог живота остале су многе, често веома систематичне и детаљне забелешке (306, стр. 104–254).

Неуставна, аутократска и неуравнотежена владавина краља Александра, интриге, подметања, привилегије и корупција били су на мети групе радикалских интелектуалаца коју су сачињавали Љ. Давидовић, Љ. Живковић, П. Туцаковић, Љ. Стојановић, Ј. Продановић и др. После им се придружио и Р. Домановић. Међу њима истакнуто, чеоно место имао је Ј. Жујовић. Они су 1902. године, поводом фузионашке политике вођа Радикалне странке, обновили дневни лист „Одјек“ и у њему почели оштру критику режима, фузионашког крила Радикалне странке и целокупног политичког стања у земљи. Већ у „првој речи“ одјековаца појављује се прва верзија оног чувеног Жујовићевог фундаменталног става „Србима Отаџбина треба да је преча од свачега и свакога“. Ова максима је настала као реплика на изјаву краља Александра у писму Владану Ђорђевићу којим га позива да образује владу (1897), – да је њему „Србија преча од свега“ (428, стр. 14).

У Сенату Жујовић је имао двадесетину интервенција. Према његовој евиденцији (162, стр. 205–206) говорио је: о нашој политици према Турској; у одбрану ђака Велике школе од полицијске злоставе; о новом државном зајму; против трошкова „за репрезентацију“; о школским надзорницима и програмима; о палати Народног представништва; о уређењу општина; о Рударском закону; о средњим школама; о школовању привредне омладине; за право радника да мирно штрајкују; за слободу збора и договора; предлог о укидању аграрног дуга; против прогонства грађана из отаџбине; за изборно право женскиња; о спољној политици; о слободи потоњих избора; о политичком стању у земљи и другим питањима.

После преврата од 29. маја, прво је „извикан“ за краља Петар Карађорђевић, а затим је, за 2. јуни 1903, било сазвано Народно представништво да то и потврди. Петар је изабран једногласно, али Жујовић, као сенатор Врањског округа, није дошао на ту седницу и тако је, доследан својим моралним уверењима, избегао „слободно гласање“ о свршеном чину завереника. Овај гест је остао запажен и, уз његов познати републиканизам, од самог почетка оквалификовао га је као противника и ове династије и свемоћних завереника.

До јесени 1903. партијски живот у Радикалној странци је довео до њеног цепања и одвајања Самосталне радикалне странке. Жујовић је био главни њен оснивач и идеолог. Написао је и њен програм и њен главни проглас. На изборима 1903. „самосталци“ су добили нешто мање мандата од „радикала“. Жујовић је тада на листи „самосталаца“ изабран за народног посланика, чиме се бавио све до 1912.

Успостављањем грађанског парламентаризма под Петром I Карађорђевићем 1903. године било је омогућено да се покрене с мртве тачке једно старо и важно питање: оснивање Универзитета у Београду. Закон о Универзитету је ушао у скупштинску процедуру децембра 1904. па је Жујовић, који се залагао за универзитет још раније, веома активно учествовао у његовом доношењу као народни посланик.

Када је овај закон ступио на снагу 1905. године, сви редовни и ванредни професори Велике школе су стављени на располагање. Истог дана (12. 3. 1905) постављено је првих осам редовних професора новог Универзитета, међу којима је био и Жујовић. Од њих је формиран Одбор осморице (нека врста савремених матичних комисија), који је имао за задатак да између већег броја професора са Велике школе изабере мањи број за Универзитет. Жујовић је храбро учествовао у том, једном од најмучнијих послова у формирању националног Универзитета да би у томе помогао својим политичким знањем, умереношћу и својим ауторитетом. Тако се Жујовић поново нашао на својој школи, али само за кратко. Убрзо је по захтеву странке напустио професорско место, а на Филозофском факултету наставио да држи предавања само као хонорарни и уговорни професор.

Жујовић се замерио двору и поводом тзв. „топовског питања“.

После пада Пашићеве владе у првој „самосталској“ влади Љ. Стојановића (од 16. 5. 1905) Жујовић је био министар просвете и заступник министра иностраних дела, а у другој влади истог мандатара (од 3. 7. 1905) задржао је само спољне послове. У то време он је имао више задатака, од којих је најтежи био да поправи дипломатске односе с Енглеском, који су били поремећени због свирепог начина како је убијен последњи Обреновић.

Жујовић није успео да решавањем „завереничког питања“ поправи односе Србије с Енглеском, али је проблем поставио тачно. Он је коначно решен годину дана касније и то баш онако како је то Жујовић предлагао.

Упадљиво самостални, отворени и поштени ставови Жујовићеви ретко коме су се свиђали. Поготово династији. Негде у децембру 1906. године он је забележио (306, стр. 131) како је сазнао да је Краљ о њему тада изјавио: „Жујовић је најопаснији човек у земљи.

Он је фаталан и по радикалну странку у којој је.“ Све то, наводно, због пријатељства са краљицом Наталијом и опасних говора на зборовима самосталаца.

Када је Србија, у време анексије Босне и Херцеговине од стране Аустроугарске (1908) доспела у велику кризу, Жујовић је мудро предложио четворну коалицију (радикала, самосталаца, либерала и народњака; 306, стр. 167), што је и прихваћено. Нова коалициона влада је била конституисана под председништвом Стојана Новаковића, али у њој није било места за Жујовића иако је он био њен идејни творац и желео у њој да ради веома активно. То ће он касније са жаљењем констатовати (307, стр. 48).

После пада владе четворне коалиције од радикала и самосталаца састављена је нова влада двојне коалиције са председником Н. Пашићем (11. 10. 1909). У тој влади Жујовић је био министар просвете и црквених дела. Најзначајнији послови којима се та влада бавила били су: набавка ратног материјала, припреме за грађење нових железничких пруга и проблеми са принцем Ђорђем.

Жујовић није дуго издржао у Пашићевој влади. На дан 16. 8. 1910. године поднео је оставку и то из принципијелних разлога. У оставци он пише: „пошто садашњи Министар не може да развије рад потребан за напредак просвете и опште културе, јер за то нити има, нити ће, како изгледа, скоро добити потребних материјалних средстава, нити предвиђа скору бољу сарадњу осталих фактора“. На крају он се жали да у Министарству просвете није могао да развије делатност коју је „желео и коју српска просвета потребује“ и закључује: „А да и даље у Министарству просвете вршим улогу тако рећи аутоматског потписника административних аката, за то ја више немам ... воље“ (306, стр. 201 и 203). – Пашић га није послао у пензију већ га је ставио „на расположење“, односно у неодређен и повлашћен ексминистарски статус који се њему није свиђао. У том статусу, међутим, Жујовић ће остати још веома дуго упркос његовим честим и енергичним захтевима да коначно буде пензионисан, које је он постављао и Пашићу и његовим наследницима. Из службених новина је сазнао да је указ о пензионисању коначно потписан тек 11. 2. 1912 (520). Тако је Јован Жујовић, после више пензионисања и реактивирања, дефинитивно напустио државну службу.

Као добар познавалац села и његових проблема Жујовић је стално имао на уму да је селу и земљорадницима потребна велика помоћ да би они на својим плећима могли да изнесу све оно што се од њих очекује. Већ од 1901. године он почиње да објављује озбиљне чланке о проблемима земљорадње („Записке из моје Обломовке“, 361, 372, 374, 375, 376). Постаје члан Главног савеза Српских земљорадничких задруга. Залаже се за удруживање земљорадника у

задруге, за отварање средњих пољопривредних школа, за увођење највише наставе из земљорадње итд. Тек 1905. он је у ситуацији да и сам учини нешто конкретно. У Закону о државном зајму из те године изборио се да се резервише сума од тадашњих 550.000 дин. за оснивање пољопривредног одсека на Универзитету у Београду. За тај новац и камату, која је нарасла на главницу, после Првог светског рата, купљена је целокупна опрема Пољопривредно-шумарског факултета.

Пред сам Први светски рат Жујовић је штампао и свој добро познати „Програм рада за добро села“ (389). Настао је синтезом свега што је он знао о проблемима села, као порука из његове скромне куће у Неменикућама, коју је он из миља називао „моја Обломовка“. Овај Жујовићев рад прештампаван је у целини више пута јер је он, мада се односио на конкретне проблеме села Неменикућа, имао толико заједничког са свим осталим селима да је прихваћен као један општи програм.

Почетком 1912. године Жујовић већ показује јасне знаке разочарења и умора од политичког живота. Он би радо да се повуче из политике, али још није довољно одлучан.

На последњој седници посланичког клуба самосталаца, пре нових избора 1912, Жујовић у опроштајном говору истиче да „није Љ. Стојановић предмет странке већ њен програм, њене идеје“ и упућује посланике речима „Вратимо се идејама које су нас прво искупиле... Мени се чини да смо ми со која не да друштву српском да трули... будимо со међ политичким странкама... Одбацимо неистине и страсти. Држите се стварности и програма. Не обећавајте ништа што не можете испунити. Не осуђујте ништа што ћемо можда морати сами чинити. Ја верујем у здраву свест народа, коме ће скоро зло дозлогрдити, који ће од нас тада помоћи да тражи. Ја не верујем у велику снагу паклића, части, банака, то је све пролазно... У свему треба да се руководимо нашом девизом: Србија пре свега и свакога“ (306, стр. 232).

У предизборној трци Жујовић је енергично одбацио покушај да буде кандидован за народног посланика упркос великим притисцима.

У то време Жујовић се вајка: „не радим довољно у политици због школе, ни у школи због политике“ (306, стр. 247). Проналази разлоге због којих треба да се врати струци и обећава потпредседнику странке Драшковићу: „када дођу тежи и важнији моменти бићу активан без ичијег позива“ (306, стр. 238). Жујовић као да слути да тек треба да наступи време са правим и великим тешкоћама.

У суштини Жујовић има право. Што је време више одмицало, после повратка из прогонства, – он је све мање времена имао за

струку, за геологију. У почетку, односно 1901. и 1902. године он још ради чак и на терену. Тако, на предлог Д. Антуле са сарадницима (С. Урошевићем, С. Радовановићем, П. Павловићем и Д. Антулом) предузима „детаљно геолошко картирање“ десне обале Дунава у Бердапу. Ова карта, на којој је био снимљен појас ширине неколико километара поред наше обале – ушла је у Schafarzik-ов водич за екскурзију низ Дунав а поводом Међународног геолошког конгреса у Бечу (1903). Овим важним подухватом српска геолошка школа је показала да је достојна међународног поверења.

У овом периоду Жујовић је, као секретар Академије, са задовољством лепим пригодним говорима поздравио отварање Природњачког музеја Српске земље 1905 (378) и Универзитета у Београду 1905 (379).

Током времена постепено слаби Жујовићева оригинална геолошка делатност. То се јасно види по чињеници да се он све више појављује у Српском геолошком друштву с рефератима о важним публикацијама из иностранства (228 до 256) и кратким белешкама о властитим резултатима рада (127 до 146). Важнији су му само синтетички радови о седиментним и магматским стенама у Србији (129 и 130) и о порфиритима из северне Црне Горе (139).

## РАТОВИ 1912–1918.

За време балканских ратова (октобар 1912 – мај 1913. и јуни–јули 1913) Жујовић је у Београду. Јавља се добровољно Окружној команди, али га не узимају у обзир због поодмаклих година (тада му је 56 година), здравља и чињенице да нису ангажовани чак ни сви бивши официри. Он даје добровољне прилоге за болницу и посебно 10.000 дин. за ратну касу. У исто време у писму председнику Министарског савета Пашићу нуди: „ако би Држави у овом рату устребало да чини узајмице у земљи, ја још стављам на расположење цело моје имање и покретно и непокретно, и очевину и уштеђевину“ (307, стр. 7). У току рата, међутим, Жујовић не пристаје на обнову Самосталне радикалне странке и само учествује у политичким разговорима.

Жујовић улаже све веће напоре да се врати у струку. Он предлаже Академији наука да се организује експедиција у ослобођене крајеве Новопазарског санџака (26. 3. 1913) ради израде геолошке карте. Има у виду да би се тамо отишло током маја или јуна 1913. и да би посао извели Радовановић, Урошевић, П. Павловић, Антула, Цвијић и он и још неколико млађих помоћника. Загрејан овом идејом Жујовић прави изводе из литературе, одређује задатке, планира

средства за дневнице и штампање резултата (307, стр. 19, 22–23, 33 и 57). Тиме се бавио све до аустроугарског ултиматума и почетка Првог светског рата. Идеја је реализована тек после тог крвавог сукоба.

Аустроугарско бомбардовање из Земуна (јули–октобар 1914) Жујовић је храбро провео великим делом у Београду помажући на све стране, спасавајући библиотеку из оштећеног Геолошког завода и чувену збирку метеорита из Природњачког музеја. Он, при томе, искрено прижељкује „да бар брашно за војску прегледам те не би у њему било песка“ (307, стр. 70).

После тешке и хладне зиме 1914–1915, обележене глађу и епидемијом пегавог тифуса, Жујовић се нашао у Грчкој, у Волосу, где је сазнао да је после смрти Ст. Новаковића указом он постављен за новог председника Српске краљевске академије. Затим је позван у седиште владе у Ниш и послан за незваничног повереника Српске владе у Паризу. Као и осталих десет истакнутих интелектуалаца, који су отишли у метрополе других савезника у Антанти, – имао је задатак да политички делујући у јавности и преко истакнутих личности ради на пропагирању југословенске идеје и на одбрани „наших будућих граница“ од тадашњих захтева Италије, Бугарске и Румуније да би ушле у рат на страни савезника.

У Паризу (од 21. маја 1915) Жујовић је одмах ступио у везу са члановима Југословенског одбора, који су још били ту, и с њима расправљао о многим заједничким питањима. Затим је почео да се виђа са француским научницима и политичарима и да им образлаже ставове, права и захтеве Србије као савезничке државе у рату и потребу да се формира заједничка држава јужних Словена. Све то је наилазило на различито разумевање и на различите одговоре неких осамдесетак саговорника.

Веома је занимљиво да је у припремама за одлазак у Париз, Жујовић у разговору с партијским другом Божом Марковићем констатовао да би и он, као и Цвијић, „волео да смо могли провести у миру бар једну деценију, док не сваримо Нове крајеве, па после да довршимо уједињење Срба, иза кога би градили унију са Хрватском и Словеначком, па најзад и са Бугарском. Али, кад нам је наметнут рат у коме Аустрија пропада онда је боље решавати цео српско-југословенско-аустријски проблем“ (307, стр. 71). Такав став, међутим, ништа не спречава Жујовића да првих дана у Паризу у разговору са Х. Хинковићем, веома опрезно и далековидо изрази своје „резерве“ у погледу идеје овог последњег „да се у једноме сабору у Загребу Далматинци, Словенци и Хрвати изјасне за уједињење са Србијом... јер на тај би начин Хрвати хтели да целу Далмацију, Срем и Славонију унапред обележе као Хрватску...“ (307, стр. 74–75). Тим

поводом у писму Пашићу Жујовић каже: да „се тиме хоће да прејудицира нова област будуће Хрватске већа од садашње“, а то „не одговара ни државноме праву Хрватске ни надлежностима садашњим појединих Сабора“ (307, стр. 78). – Када се данас читају ови редови, у време када је коначно постала потпуно јасна стратегија Хрвата у Југословенском одбору и целокупна каснија политика хрватских вођа све до сецесије 1991. године, мора се признати да звуче и далековидо и пророчански.

Главне теме Жујовићевих разговора у Паризу биле су посвећене уступцима који су се очекивали од Србије и будуће заједничке државе према Бугарској, Румунији и Италији. Већина саговорника се слагала да Македонија, Банат и јадранска острва боље пристају уз Србију и будућу заједничку државу, али су истицали да се ипак нешто мора жртвовати. Мало је вредело чак и Жујовићево образложење да су још крајем 1914. нашем посланику рекли у Софији да их Македонија више не интересује већ уништена Србија (307, стр. 207).

Жујовић је у Паризу својим залагањем и великом упорношћу учинио све што је могао у својству незваничног изасланика па је сматрао да би требало да се врати у Србију, као што су то, у августу 1915, учинили и други изасланици са истим задацима (307, стр. 130). Влада, међутим, високо је оценила његове активности па му је поручено да и даље треба да остане у Паризу (307, стр. 166–167) и да настави да ради на истим пословима. Зато се његов боравак у иностранству продужио све до 1919. године.

За геолошку науку Жујовић није имао времена. У Паризу се водила велика и исцрпљујућа борба. Па ипак, он је, макар и онако узгредно, водио и геолошке разговоре, као што је био онај са Де Мортонем. Приликом једног сусрета Де Мортон га је питао: „заступам ли ја шаријаже, одговорио сам да се нисам њима бавио, немам својих разлога ни за ни против; код Нопче има фотографија убедљивих за шаријаже; ја сам прост геолог који скупља добру грађу петрографску и стратиграфску, а катедрале нека други зида“ (307, стр. 110).

На захтев Пашићеве владе Жујовић је без одушевљења отпутовао у августу 1915. за Лондон. Трбало је тамо да побољша рад изасланика српске владе, унапреди њихове односе са Југословенским одбором и консолидује рад тог одбора у коме је долазило до сукоба, а често и до веома негативних наступа појединаца, у чему се нарочито истицао својеглави, превртљиви и интригантски Супило. Жујовић је делом сам а делом у сарадњи са П. Поповићем и Н. Велимировићем успео да стиша страсти у Одбору и око њега и да обави низ корисних сусрета са енглеским и другим саговорницима.



У свим тим разговорима доминирало је питање формирања будуће заједничке државе јужних Словена. Жујовић је очекивао од хрватских и словеначких чланова одбора да ће међу својим сународницима успети да се изборе за већи број добровољаца за српску војску па да се по завршетку рата не би могло говорити како су их Срби ослободили. У томе није успео, па се доста разочаран 20. октобра повукао из Лондона уз напомену да је урадио све што је могао (307, стр. 209). „Једва сам чекао да се удаљим“ – кратко каже Жујовић (307, стр. 211).

Још док је Жујовић био у Лондону, у рат је ушла Бугарска на страни Централних сила. Аустро-немачко-бугарску офанзиву четири пута слабија српска војска није могла задржати и почиње њено трагично повлачење. До краја новембра 1915. цела Србија је окупирана. – То су драматични дани током којих Жујовић, удаљен од отаџбине, напето прати катастрофу српске војске. Због немоћи да учини било шта значајно он запада у велику депресију, која је трајала 40 дана. О тим данима он говори да их је провео „у плачу и лудилу“.

Крајем 1915. и почетком 1916. године прикупило се преко 4.000 ђака и студената избеглих из Србије преко Албаније и Солуна. О њиховом смештају и размештају бринули су се француски Универзитетски комитет, у коме је председавао L. Liard, потпредседник Француске академије наука, а Жујовић је био члан, – и Српска школска канцеларија (која се помиње под називом „Просветно одељење у Паризу“). Шеф те институције био је Жујовић. Сви проблеми око школовања ове омладине, разврстане у око осамдесетак школа из целе Француске, – ишли су кроз школску канцеларију а било их је много и општих и специфичних. Жујовић о њима детаљно пише у уводном делу чланка о франко-српској интелектуалној политици (396, стр. 2–12). Тај посао га је потпуно окупирао. Тек од јесени 1916. почео је да му помаже С. Урошевић у својству заменика шефа па је Жујовић могао да се посвети и другим важним задацима. Реч је, пре свега, о наставку пропаганде за Србију и Југославију, затим о писању и штампању пригодних текстова, одржавању предавања и окупљању интелектуалаца.

Жујовић је био чест предавач у Паризу, али и у другим местима Француске. Због титуле председника Српске краљевске академије у избеглиштву и личног шарма радо су га позивали у различита француска друштва. Тако су настала предавања и текстови (392, 394, 395, 396, 397, 400, 403, 404 и др.) у којима Жујовић говори о пољопривреди, сељацима и селу у Србији; затим, о Србима, њиховој историји, култури, традицији, држави и погубним последицама великог рата; па о утицају француске културе на Србе (од XVII века) и потреби да се после рата продуби цела културна и универзитетска

сарадња између наших народа. Неки од тих текстова представљају читаве мале студије из културе и етнографије народа у Србији.

У тим текстовима Жујовић констатује: „Ми смо сада у рату и све наше снаге треба да се концентришу на победу“ (396, стр. 24). А када се рат заврши, будућа француско-српска сарадња не треба да буде препуштена стихији. За то треба већ сада направити планове сарадње и он предлаже такав план у два дела и 29 тачака са много детаља. Затим подвлачи да се Срби не боје сарадње јер „Искуство нас учи да страни утицаји нису денационализовали ни нашу литературу ни наш интелект... Насупрот, отварајући наш дух за све велике духовне утицаје и уводећи у наше национално биће различите спољне утицаје ми смо стимулисали нашу властиту активност, нашу виталност“ (399, стр. 35).

Као убеђени велики и веома одани франкофил Жујовић не пропушта ни једну прилику да не истакне велики значај француске помоћи Србији и искрену захвалност домаћинима на бризи за српску омладину. Сва поменута предавања су штампана било у виду брошура било у тадашњим часописима па су тако сачувана као важни документи о том времену.

Други значајан облик Жујовићевог рада је био окупљање интелектуалаца. У прво време то је била мања група, а касније се она проширила на готово све Србе интелектуалце у Паризу. Они су расправљали о помоћи заробљеницима, политици српске владе, организацији будуће заједничке државе, Крфској декларацији и многим другим питањима. Посебно су била важна њихова заједничка реаговања на различите написе у штампи који нису били у интересу југословенских народа. – Жујовић је председавао и другим скуповима, какав је, на пример, био онај збор (13. 11. 1918) на коме је донет проглас Југословена у Паризу „Југославија – Југословенима“, а односио се на окупацију далматинских острва од стране Италије.

Мада је на почетку рата био веома опрезан према начину уједињавања Јужних Словена и при томе заступао идеју постепениости и јасних рачуна, при крају рата постао је поборник јединствене државе, која би представљала републику и широку словенску федерацију американског типа, како је то саопштио (3. 12. 1918) америчком амбасадору у Паризу. Он, заједно са Љ. Стојановићем и Ј. Цвијићем, отворено заступа републичко уређење будуће државе јер је сматрао да је наступило време да Србија „која је за уједињење толико жртвовала, жртвује и монархију и династију“ (29. 1. 1919). Жујовић ипак сматра да је најважније уједињење и решење спољних питања будуће државе чак и по цену да он (привремено) одступи од својих републиканских уверења ако она стоје на путу формирања заједничке државе.

Током великог рата Жујовић је постао још већи пацифиста. Рат се није још ни завршио а он је прихватио идеје председника САД Вилсона о Лиги народа и основао Југословенско удружење за Лигу народа састављено од југословенских избеглица у Паризу (162, стр. 172). При томе је имао у виду да „све наше мисли треба да су окренуте према тражењу начина да се осигура трајан мир. Доминантна мисао је да ће мир бити трајан онда када се буде заснивао на Правди, на Праву, када сви слободни народи формирају једно Друштво народа, које ће једнако бити у стању да спречи повратак садашњих несрећа. Организација Друштва народа ће заменити организацију изолованих нација и аутономних јединица“ (396, стр. 24). И Жујовић је после рата уложио много добре воље и напора у рад тога тела у нашој земљи.

Када се завршио светски рат, Жујовић је пре повратка у отаџбину објавио искрен и леп проглас „Поздрав Срба Француској“ (406).

## ПЕНЗИОНЕР И РЕПУБЛИКАНАЦ

После горких искустава с политиком очекивало би се да ће се Жујовић потпуно повући из ње после великог рата, али није било тако. Он је остао у политици и чак као да је с новим жаром у њој учествовао јер је сада могао без икаквих устезања да заступа своја републиканска уверења. Ипак, политика више није била његова главна преокупација.

Као умировљеник с министарском пензијом, могао је да организује свој рад онако како је то замислио још 1910. када се повукао с министарског положаја (306, стр. 138, 221 и 252), али су га у томе спречили ратови. Сада се више посветио раду у Српској краљевској академији, затим предавањима на Универзитету, Српском геолошком друштву, писању уџбеника, проблемима српског села и популаризацији геологије. Све то у новим условима Жујовић је успешно ускладио и постизао у једном смиреном ритму и на свим тим пољима он је радио скоро до своје смрти.

Од времена када је ушао у Српско учено друштво (1883) и Српску краљевску академију (1886) Жујовић се привикао да у њој доста и озбиљно ради. Зато је, после целог једног председничког мандата (1915–1918) и скоро једне године од другог једва дочекао да се обнови рад ове високе националне установе. Првом седницом после рата (2. 6. 1919) председава он. Као председник одржао је два уводна говора на свечаним годишњим скуповима Академије (1920. и 1921). У њима је истицао проблеме и потребе Академије и целог

друштва. Залагао се за сарадњу са Југославенском академијом знаности и умјетности, затим, за оснивање Словеначке академије наука, Универзитета у Љубљани, медицинског и пољопривредног факултета у Београду. Говорио је о застоју у научном раду у Србији и његовим узроцима, потом о потреби моралног јединства у новој држави, у којој је дошло до пометње.

Жујовић је после рата већ зашао у године па више и не покушава да се врати теренским истраживањима. То му, међутим, не смета да користи сваку прилику да младима саопшти мудре и важне ставове и савете о науци и научном раду. Тако он истиче да „наука у целини својој није својина једне нације“ нити има „искључиве отаџбине“ (430, стр. 3–4), али зато „прва је дужност научника служити Отаџбини. Тиме је речено да научник дугује њој за све оно што га одликује од нешколованог грађанина, да јој он мора послужити предано у свему до последњег свог даха“ (430, стр. 29).

Да би олакшао студентима спремање испита, написао је одличан уџбеник Опште геологије (301) у који је унео сва тадашња знања из ендодинамике и егзодинамике. Занимљиво је, међутим, да је у том уџбенику, исто као и у приступном предавању из агрогеологије (300), – направио јако добру класификацију наука за коју А. Стојковић (564, стр. 66) сматра да представља „најзначајнију класификацију природних и других наука до сада код нас“.

По Стојковићу (564), Жујовићева класификација се заснива на принципима објективности и субординираности. У њој су тесно повезане и међузависне теоријске (структурне), историјске (генетске) и „теоријске“ (позитивне) и примењене науке и природне и друштвене. Оне су повезане преко филозофије специјалних наука (свака има своју филозофију) и филозофије у целини. Његова класификација није у свим детаљима тачна нити је у целини формално беспрекорна, али он то није ни хтео. Она је изузетно значајна по својој „отворености даљем развоју и усавршавању, по повезаности са техником и праксом и по тежњи ка филозофском уопштавању“ (563, стр. 66).

У геолошкој науци Жујовић је у овом периоду извео два крупна захвата. Објединио је све што се до тада сазнало о геологији околине села Бољетина (152) и направио прву прегледну Геолошку карту Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца 1: 1.500.000 (166) у којој су синтетизовани сви подаци о геологији тадашње наше земље. Осим тога, приказао је готово целу геологију у Народној енциклопедији српско-хрватско-словеначкој (158, 159, 164 и 165) Ст. Станојевића.

Српско геолошко друштво је обновило свој рад, после рата, 10. 1. 1920. и то без Жујовићевог непосредног присуства, али то ништа

није сметало да он и даље остане на председничком месту и да друштво води успешно још читаву деценију. Значајно је, међутим, да је Жујовић у друштву предузимао и низ веома важних иницијатива и послова. Међу осталим, предлаже формирање Геолошког комитета или Геолошког завода, у коме би се израђивала детаљна геолошка карта земље и обављала истраживања неопходна у практичној геологији (Записници СГД, 1924, стр. 148–149; 1928, стр. 191); затим предлаже израду геолошко-географског речника (Записници СГД, 1925, стр. 154), залаже се да и Бугарска уђе у Карпатску асоцијацију (Записници СГД, 1925, стр. 161); утиче на модернизацију друштва кроз нова „Правила“ (из 1920), којима се предвиђа: праћење новости у целој геологији а не само на Балканском полуострву; популаризација геологије кроз посебна издања друштва; и већи значај геолошких екскурзија.

Од почетка 1931. године Жујовић због здравља све чешће изостаје чак и са зборовна друштва. У новембру 1935. није могао да дође ни на комеморацију В. Петковићу. У таквој ситуацији чланови друштва на годишњој скупштини 25. 11. 1935. бирају новог председника М. Којића, а Жујовића проглашавају за „доживотног почасног председника“. Ова титула је у досадашњем животу друштва била резервисана само за Жујовића, јер је пуне 44 године успешно и неприкосновено водио друштво. Жујовић је дошао на следећи збор 25. 1. 1936, захвалио се на почастима и пожелео да друштво и даље настави активно свој рад. То је било његово последње учешће у раду друштва које је створио, коме је дао физиономију и у коме је био његов стожер и његова душа.

Као расни просветитељ Жујовић је осећао јаку унутрашњу потребу за популаризацијом науке. Пре свега због тога што је сматрао да је образовање народа сигуран пут у демократско и напредно друштво. Отуда он није жалио труда да спрема и држи предавања радницима, на Народном универзитету и на другим јавним трибинама. Затим да пише и штампа популарне књижице али и читаве књиге. Најобимније такво његово дело, из овог периода, јесте „Постање Земље и наше домовине“ у две књиге (303 и 304) објављене као пета књига „Поучника“ Српске књижевне задруге. У овим књигама Жујовић је на приступачан начин описао геолошку историју Земље у целини (303), а онда, на основу тог предзнања, приказао је кратко настанак Европе и све што се знало о нашим тадашњим крајевима.

Жујовић је и даље био веома заинтересован за проблеме села, сељака и задругарства. Остао је члан Главног савеза земљорадничких задруга, а од 1919. године био је и први потпредседник Југо-

словенских земљорадничких задруга. После рата, међутим, само су прештамповани његови ранији текстови о овој проблематици.

Самостална радикална странка је компромисно окупљала монархисте и републиканце. Пукотине у тој коалицији су се појавиле већ у време сукоба око захтева да се ипак формира „изборна влада“. Њена унутрашња кохезија све је више слабила тако да се она практично угасила до почетка Првог светског рата. После рата од бивших чланова те странке настале су две нове: Демократска странка на челу са Љ. Давидовићем и Републиканска странка са Љ. Стојановићем. Жујовић је, по природи свог политичког уверења, још из детињства био републиканац. Тако се он нашао међу неколицином оснивача Републиканске странке, која је касније постала југословенска. Задовољан што је и то доживео, он је постао интелектуални и морални стуб нове странке од кога су се млађи чланови учили политичким борбама и страначком животу. Чињеница што је странку водио Љ. Стојановић а у вођству странке био и Ј. Продановић, није могла да умањи велики духовни примат Жујовића међу члановима. Поред скоро свакодневног рада у странци, он се посветио пропагирању републиканских идеја (428, 429, 430, 436, 437, 440), критиковању монархије, духовног и моралног стања у тадашњем друштву (428, 432, 433, 442). Своја схватања и предлоге за решавање проблема он је износио опет у виду јавних предавања и говора на конгресима странке, што је већином све штампано.

Најзначајнији говор из овог периода Жујовићевог живота је о републиканизму у Србији (428).

Републиканска странка је, пре свега, била мала странка састављена претежно од интелектуалаца, па Жујовић није имао великих илузија о њеном успеху на изборима 1927, али је ипак пристао да буде носилац листе те странке за Округ београдски (542). Он је имао у виду не толико изборни успех колико морални утицај Републиканске странке на средину у којој је деловала.

Жујовић ужива велики углед у странци, тако да скоро редовно председава њеним конгресима (436, 511), што је остало забележено и на фотографији учесника IV конгреса Југословенске републиканске странке (462), а његове слике у виду разгледница продају се у великим количинама (577) и држе по кућама на видним местима.

Када говори на јавним местима и пише за ширу публику, Жујовић ретко када пропушта прилику да истакне како је у друштву дубока морална и духовна криза. У том погледу он јасно каже: „Ја мислим да ће народу и држави доћи бољи дани тек онда када се избаве из моралне кризе у којој су сада. Када се садашње политичке навике замене добрим и исправним и када се духови узвисе на поштовања достојну висину“ (442, стр. 11). До моралног васкресења,

међутим, „не могу довести данашњи овлашћени пуномоћници народа“ већ – омладина. Омладина зато што она „зна да живети не значи само трајати од рођења до смрти, зарађивати и уживати већ треба да значи: и радити за опште добро, осветљавати што је тамно у садашњости, подстицати свануће будућности, сањати, чезнути, идеалисати, и са пиететом се сећати сјајних ликова из прошлости“ (437, стр. 7).

После 1931. године Жујовић се скоро потпуно повлачи из јавног живота престонице. Одлазио је још само да држи наставу на Универзитету и на зборове Српског геолошког друштва. Повукао се у свој дом и, опхрван старачким тегобама, живео са њима и успоменама. Наставио је повремено да записује у свој „Дневник“ осећања незадовољства, здравствене тешкоће и сећања. Овај други део његових записа (од 1916. до 1936) нажалост није још објављен, али се оригинал налази у Архиву Србије и тек када буде штампан, омогућиће нам да сигурније разумемо Жујовићеве последње године живота. За сада се морамо задовољити исписима које су из тог дневника направили они који су могли да га читају. По Д. Тодоровићу (568, стр. 26) почетком 1933. године Жујовић је записао: „Ова година неће ми зацело донети ничега новог. Ничега бољег. А ако буде што ново, биће погоршање садашњег стања. Јер моје опште стање одређено је душевним стањем, а ово се не може поправити. Напротив, ја сам све мање задовољан самим собом и увиђам да моме злу нема лека. Није то само неврастенија, склероза и друге сличне телесне nelaгодности. Туга ме држи стално и све јаче.“

Већ у дубокој старости, потпуно усамљен, Жујовић је очигледно запао у тешко депресивно стање, које он лаички назива „неврастенијом“. Из тога стања су извирали и његова велика животна туга и незадовољство „самим собом“. Сасвим је сигурно да је он тада жалио што је потрошио скоро пола живота на политичке расправе, сукобе, борбе и надмудривања уместо да је своју неисцрпну енергију и велико знање усмерио на истраживачки рад у геологији. Геологија је то заслужила јер га је извела из анонимности, омогућила му брзу и блиставу научничку каријеру и отворила му пут међу познате европске и светске истраживаче. Вероватно је, такође, да се тада неутешно кајао што је у једном одлучујућем моменту помислио да ће моћи помирити свој политички и научнички рад, што је била типична заблуда и низа других српских елитних научника у то време али и после, како је то веома успело показала Л. Перовић (520).

Жујовић је умро у осамдесетој години у Београду 19. јула 1936. године.

Београд је тада имао око 300.000 становника, јако се модернизовао и постао центар културног, научног и привредног живота Србије, а у великој мери и целе Југославије.

Вест о смрти најстаријег академика, сем ретких изузетака, објавила је цела београдска дневна штампа већ у јутарњим издањима 20. јула. „Политика“ (581, стр. 9) је донела опширан приказ Жујовићевог живота и рада, заснован готово у целини на Кошаниновој одличној биографији (495). Идућег дана, 21. 7. исти лист доноси леп некролог, који је с искреном љубављу према покојнику написао Ј. Продановић (535, стр. 8) и извештава о комеморативној седници Филозофског факултета посвећеној Жујовићу (582, стр. 8). На тој седници говорили су: професори В. Чајкановић, Ж. Ђорђевић, А. Белић, М. Ибровац, Ј. Томић и доцент К. Петковић, о заслугама покојника за Филозофски факултет, Универзитет у Београду и нашу науку. Посебно је истакнута његова просветна и просветитељска делатност. У одбор за сахрану, осим М. Ибровца, ушли су сви поменути говорници, затим Б. Милојевић и студент Б. Степановић.

Дана 21. јула 1936. године Жујовић је на достојан начин и сахрањен на Новом гробљу у Београду. „Политика“ и „Правда“ донеле су исцрпне извештаје са погребна прапращена и фотографијама. Дописник у „Правди“ (585, стр. 7) каже: „Овај је погреб био један од најсвечанијих у последње време. Скоро сви чланови Академије, велики број професора београдског Универзитета, као и многе друге истакнуте личности присуствовали су испраћају Жујовића до вечне куће.“

Пред црквом на гробљу од покојника опростило се десет говорника: Богдан Гавриловић, председник Српске краљевске академије, Ж. Ђорђевић, у име Универзитета, М. Ибровац, у име удружења за Лигу народа, М. Луковић, К. Петковић, М. Којић и Ј. Томић у име геолога, Б. Милићевић, у име Главног савеза земљорадничких задруга, Б. Димитријевић, у име Пољопривредног факултета и други. Нарочито узбудљив и потресан говор одржао је Ј. Продановић. Изводе из већине говора пренела је „Политика“ (583, стр. 10) сутрадан.

Жујовић је положен у гробницу породице Бучовић, у пољу 5 на Новом гробљу. Тако су његови земни остаци здружени са остацима његове рано преминуле жене Стане (1865–1889), коју није могао да прежали целог живота. Округли барелеф са Жујовићевим маркантним ликом на споменику, једини у целом низу гробница поред главне стазе, – магнетском снагом привлачи погледе пролазника већ деценијама.



## ПРИЗНАЊА

Јован Жујовић је још за живота добио многа признања за свој самопрегоран, упоран и надасве поштен и високо стручан рад.

Међу првим признањима дошао је избор у Српско учено друштво (1883). Томе су следили избори у Југославенску академију знаности и умјетности (1886), Мађарско геолошко друштво (1886), Хрватско наравословно друштво (1886), Српску краљевску академију (1887), Кијевско јестаственичко друштво (1887), и почасна чланства у: „Задрузи“ у Цириху (1893), Српском пољопривредном друштву (1895), Главном савезу српских земљорадничких задруга (1901) и Дружини кројачких радника (1925).

Од краља Александра Обреновића Жујовић је 1893. године, за свој дотадашњи рад, добио први орден. Био је то Орден Св. Саве III степена. После је добио он и више других одликовања (162, стр. 208): француски орден „Officier de l'Académie“ (1898); Медаљу за успомену на четрдесетогодишњицу Велике светоандрејске скупштине (1899); Орден Светог Саве I степена (1910); Орден Белог орла IV степена (1911); француски орден „Grand officier de l'ordre national de la Légion d'honneur (1911); Крст милосрђа (1914); и бугарски Орден за грађанске врлине.

Жујовић је ценио сва та одликовања, али су му најдража била признања његових сарадника и ученика. Посебно се обрадовао када су му чланови Српског геолошког друштва поклонили специјалан геолошки чекић поводом тридесетогодишњице друштва и четрдесетогодишњице његовог научног рада (302, стр. III–IV). Потписи свих тадашњих чланова друштва видљиви су и данас на дугачкој дршци тог чекића, који се као важна реликвија помно чува у свечаној соби Завода за геологију и палеонтологију Универзитета у Београду.

Истим поводом редакција Геолошких анала Балканског полуострва превела је у целини другу књигу Геологије Србије (302) на француски језик, посветила је Жујовићу (стр. II) и објавила као посебан додатак часопису.

У Српском геолошком друштву 21. 12. 1935. изабран је једногласно за доживотног почасног председника. Ова част више никоме није додељена. За ту прилику морао је посебно да буде допуњен „Правилник“ о раду друштва.

У знак изузетног поштовања палеонтолози су по Жујовићу дали називе низу фосила. Реч је о следећим таксонима: *Modiola žujovići* Radovanović (1888); *Limnocardium žujovići* Brusina (1893); *Melanopsis žujovići* Brusina (1893); *Cerithium žujovići* Živković (1893); *Congerina žujovići* Brusina (1897); *Prososthenia žujovići* Brusina (1897); *Dreis-*

*senomya žujovići* Brusina (1902); *Vivipara žujovići* Pavlović (1903); *Waldheimia (Zeillereia) žujovići* Antula (1903); *Anisoceras žujovići* Petković (1908); и *Fronicularia žujovićiana* Pavlović (1911) који су одређени још за време Жујовићевог живота. То се наставило и до наших дана па су у послератном периоду по Жујовићу названи и следећи облици: *Limnocardium paražujovići* Stevanović (1951); *Orthaspidoceras zeuschneri žujovići* Anđelković (1966) и *Morone žujovići* Anđelković (1984).

Различити облици признања и поштовања за све што је учинио за геологију наше земље наставили су се и после смрти Жујовићеве. Тако је Геолошки институт Српске академије наука после осамостаљивања марта 1954. године назван Геолошки институт „Јован Жујовић“ и под тим именом је радио све до интеграције са Заводом за геолошка и геофизичка истраживања Србије (1959).

На Рударско-геолошком факултету у Београду основана је 1980. године награда из Фонда „Јован Жујовић“ намењена свим геолозима који нису напунили 50 година а за значајан допринос проучавању Југославије. Она је током времена постала веома угледно и цењено признање уважавано у целој другој Југославији.

Поводом стогодишњице геолошке школе у Београду одржан је пригодан симпозијум из регионалне геологије и палеонтологије на Рударско-геолошком факултету (1980). Књига материјала са тог скупа посвећена је Јовану Жујовићу (452).

У децембру 1986. године у Заводу за регионалну геологију и палеонтологију Рударско-геолошког факултета одржан је посебан „Симпозијум о лику и делу Јована Жујовића (1856–1936–1989)“ на коме су саопштена 22 реферата. Сви ти прилози штампани су у LI књизи Геолошких анала Балканског полуострва на 190 страница, а читава књига је опет посвећена Жујовићу.

Жујовићево име је било у центру пажње и приликом прославе стогодишњице Српског геолошког друштва (1991). Поред истицања заслуга за друштво и нашу геологију (519 и 473) тим поводом установљена је специјална Медаља за дугогодишњи допринос развоју геологије и Српског геолошког друштва са ликом и именом Јована Жујовића на аверсу у изванредној ликовној изради. Двадесет и пет медаља добили су само живи председници друштва и осамнаест институција.

О Жујовићу се пишу посебни радови који већ задобијају и монографску форму (565), а у последње време његов значај за проучавање геологије Анда открили су и геолози из Јужне Америке (474). И тако – што се ми геолози више удаљавамо од времена у коме је живео и радио Јован Жујовић, он нам постаје све већи и већи.

## КРИТИЧКА ОЦЕНА ЖУЈОВИЋЕВОГ ЖИВОТА

По сећањима његових ђака и сарадника Жујовић је остао запамћен као онижи, живахан, потпуно сед и увек елегантан господин кога су красили: велика интелигенција и научна ерудиција, леп говорнички дар, духовитост, топла присност, ведар и слободоуман дух, упадљиво толерантно сабеседништво, огромна воља, радиност, елан и силна животна енергија с којом је савладавао све тешкоће у животу и раду. Стално је постављао нова питања и одушевљено трагао за њиховим решењима. Упадљиве су биле његове велике организаторске способности и тежња да се ради само оно што је у датом времену остварљиво, јер се придржавао уверења да се могу постићи и велике ствари ако се стално понешто дорађује и мења.

У науци Жујовић је био добро обавештен истраживач који је, одајући признања свима који су пре њега радили, – бавио се, пре свега, проучавањем конкретних геолошких проблема на терену и у лабораторији. Износио је увек само утврђене чињенице. Није волео интерпретације а ужасавао се од импровизација. Круна његовог рада у геологији биле су геолошке карте Краљевине Србије и двотомна монографија о геологији Србије, затим организовање Српског геолошког друштва, покретање и издавање Геолошких анала Балканског полуострва. Сем тога, значајан је и његов рад на историји геологије, затим прикупљање и, у нас, прво научно описивање археолошког материјала, заснивање антропологије и значајни прилози етнологији.

У науци се посебно истиче и Жујовићев филозофски рад на класификацији наука, развијању методолошких поступака, унапређивању геолошке терминологије и номенклатуре, и тежња ка интегрисању научне и вредносно-нормативне стране филозофије.

Оставио је за собом 168 оригиналних радова, двадесетак властитих и преведених књига и 138 реферата и приказа.

Када је о науци реч, онда се увек посебно истиче да је наука у Србији нагло почела да се развија управо од осамдесетих година прошлог века. Та чињеница се већином повезивала баш с доласком младог, амбициозног и научно јако добро поткованог Жујовића на Велику школу. Било је и других утицаја, али његово знање, познавање тадашњих најмодернијих метода истраживања у петрографији и њихова примена, и велики и озбиљни захтеви које је у науци Жујовић поставио пред себе и своје сараднике деловали су стимулативно и благотворно на целокупну нашу тадашњу научну средину.

Као професор на Великој школи и Универзитету у Београду Жујовић је предавао само „позитивну науку“. Он је познавао и све

савремене научне теорије у геологији, али је од студената тражио да постану обавештени природњаци, који добро познају методе проучавања и систематизоване сигурно утврђене чињенице. Сматрао је да ће теоријску и интерпретациону надградњу они сами брзо освојити када почну да раде. То му није сметало да на Великој школи постане најмаркантнији професор на чија се предавања ишло с уживањем.

Да би постигао да студенти могу да испуне његове захтеве, Жујовић је сам направио збирке минерала, стена и фосила, изводио вежбања и екскурзије, организовао семинаре, формирао библиотеку, писао и преводио уџбенике и покренуо информативне ђачке конференције.

У својству ректора Велике школе извео је такве промене у њеној организацији да се она после веома лако претворила у Универзитет. Од наставничког позива није могао да се одвоји ни после одласка у политику. Сваке године одржавао је по један једносеместрални слободни курс у коме би упознавао студенте са неким важнијим подручјима геологије о којима се није довољно говорило у текућој настави. Дуго је предавао и геологију на Техничком и Пољопривредно-шумарском факултету. И у дубокој старости са задовољством је изводио све облике наставе сматрајући да је његово природно место било на Универзитету (306, стр. 205).

У Српској краљевској академији провео је Жујовић 50 година, од тога 20 година је био на различитим секретарским и председничким дужностима. Отуда су управо у тој високој научној установи дошле до изражаја његове велике организаторске способности, што се види из „Правилника СКА“, затим из целе концепције „Годишњака СКА“ и нарочито по безбројним записницима са радних седница у Академији. Зато, по Б. Гавриловићу (471, стр. 346) можда с правом се „...може рећи, да је *in ultima analysi* његова мисао највише била посвећена Академији“.

У политику Жујовић је ушао као млади одушевљени присталица и веома блиски сарадник Светозара Марковића. Тада је постао социјалиста и републиканац и остао је то до смрти. Време је доносило преиспитивања и политичко сазревање тако да никада није прихватио ни класну борбу, ни диктатуру пролетаријата, ни Октобарску револуцију иако је у то време код нас он био најбољи познавалац западног марксизма и руског социјализма. Пошто је припадао Радикалној, Самосталној радикалној и Југословенској републиканској странци изгледало је као да је мењао политичка уверења, али то је само привид. Жујовић је увек био у оној странци чији програм му је омогућавао да под њеним окриљем заступа борбу за демократију и правду и своја левичарска убеђења. Уосталом,

Самосталну радикалну странку формирао је баш он с групом истомишљеника и постао њен главни идеолог и писац њеног програма.

Није постао политичар ради каријере, него зато што је сматрао да својој земљи треба да послужи и на тај начин. У политици се зато залагао за праву народну владавину, широке политичке слободе, потпуну грађанску равноправност и, изнад свега, за солидарност. Био је уверен да ће победом праве, радикалне демократије да се разреше сви велики проблеми у друштву па се због тога залагао да се цео народ политички, морално и умно постепено унапређује и уздиже. Много је полагао на постепене промене јер се придржавао максиме да „споро иду добре ствари...нарочито у политици“.

Жујовић је, за разлику од већине политичара свог времена, јасно уочио појаву велике моралне и духовне кризе у нашем друштву. Узроке оваквом стању видео је он, ослоњен на узор Француске републике, искључиво у монархији. Држао је да све зло у друштву потиче од тога што монарси, користећи се људским слабостима, манипулишу политичким вођама, онемогућавајући политичку активизацију већине људи и уопште не поштују народну вољу.

Са својим великим политичким знањем, јаким интелектуалним профилем, јасним моралним начелима и огромним угледом Жујовић је био предодређен за вођу неке озбиљне левичарске политичке странке. Савременици га виде чак као нашег Масарика (471, стр. 191), али му ништа није ишло на руку – ни околности ни његова природа. У његово време у партијском животу нису подношени људи са јаким индивидуалним карактером, јасним личним мишљењем и чврстим уверењима. Тражили су се само обични послушни чланови – а Жујовић то није могао бити. Сем тога, његовој личности недостајала је харизматска одлучност. Са таквим особинама и благом дозом дефетизма, толико карактеристичног за све високе интелектуалце, – он у политици није имао шта друго да тражи осим да буде учитељ и морални стуб од кога су стрепели противници али и његови партијски другови. Добро се знало да је он спреман да критикује и сопствену странку. Уз све то имао је још једну крупну „грешку“: као научник – политичар он је био убеђен да се у политици може бити искрен и поштен као у науци. То су све разлози који су Жујовића постављали у странци увек на „други“ или „трећи“ положај или „место у сенци“, а он је прижељкивао и „прво место“, како је то ретко признавао.

За разлику од мирнодопске политике у којој Жујовић није постигао неки већи успех осим ореола најчаснијег српског политичара свог времена, – у време Првог светског рата у Паризу, као специјални изасланик владе Србије, он је успешно одиграо веома значајну улогу у заштити српских и југословенских интереса. Жујо-

вић је читавог живота остао присно и непосредно везан за село. Он је међу интелектуалцима свакако најбоље познавао проблеме села, сељака и целе пољопривреде. Рано је у својим познатим „запискама из моје Обломовке“ почео и да пише о тим проблемима и да предлаже решења, која су добила своју синтезу у виду његовог изванредног „Програма рада за добро села“. Овај програм је био толико добар да је наишао на велики одјек у земљорадничким круговима иако се формално односио на проблеме Неменикућа. Многа су се села користила овим програмом као основним планом у свом развоју.

Жујовић је био и одушевљени присталица и пропагатор задругарства јер је сматрао да је оно главна окосница будућег развоја нашег села. Веома је полагао на чињеницу што је још од 1901. био почасни члан Главног савеза српских земљорадничких задруга. Са С. Лозанићем упорно се залагао за отварање Пољопривредног факултета у Београду, што је остварено тек после Првог светског рата. Тада је купљена за нови факултет целокупна опрема средствима која је резервисао Жујовић још као министар просвете 1905. године.

Из огромног животног дела Јована Жујовића ни данас није лако издвојити оно што је било најважније. Геолози сматрају да је то било формирање српске геолошке школе, подизање домаћих кадрова способних за самосталан рад и геолошко проучавање Србије. Можда у томе геолози имају и право. Све друго да није учинио Жујовић, урадио би, пре или после, неко други, али за утемељивање модерне геолошке школе у Србији у то време био је спреман само он. То је обавио на тако маестралан начин да је његов дух ушао у све животне поре српске геологије. Нема скупа наших геолога на коме се са великим пијететом не спомене његово име. У другим подручјима којима се бавио, само добри познаваоци знају да се Јован Жујовић бавио и тим.

## БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА ЈОВАНА ЖУЈОВИЋА

### 1. РАДОВИ ИЗ ГЕОЛОГИЈЕ И АНТРОПОЛОГИЈЕ

1878.

1. *Анџројолоџија на њариској изложби 1878. зог.* – Стража, год. I (1878), св. нов. – дец., стр. 505–518. Нови Сад.

1879.

2. *Деоба људских раса.* – Ibid., год. II (1879), св. 3, стр. 399–417. Нови Сад.

1880.

3. (Jouyovich, J). *Note sur les roches éruptives et métamorphiques des Andes.* – Imprim. nationale, стр. 1–19. Belgrade.

1881.

4. *Присџујно ѡредавање у Великој Школи (одржано 16. децембра 1880).* – Просветни гласник, год. II, св. 1, стр. 7–14. Београд. Прештампано: у посебној брошури под истим насловом, стр. 1–22. Држ. штампарија; и под насловом „Историјски приступ“ у: Петрографска минералогија, стр. I–XVIII. Београд. 1887.
5. *Научни ѡреџлег. Минералоџија. Геолоџија.* – Рад, год. I, бр. 1, стр. 73–80. Београд.
6. *Научни ѡреџлег. Геолоџија. (Први мѡтеоријѡи у Србији).* – Ibid., год. I, бр. 2, стр. 199–204. Београд.
7. *Научни ѡреџлег. Геолоџија. (Синѡтејѡички ѡроналасци).* – Ibid., год. I, бр. 3, стр. 331–333. Београд.

1882.

8. *Научни ѡреџлег. Минералоџија. Палеонѡолоџија.* – Ibid., год. II, бр. 1, стр. 140–144 и бр. 2, стр. 148–150. Београд.

1883.

9. *Прилози за ѡпалеоеѡнолоџију срѡјских земаља I–VIII.* – Просветни гласник, год. IV, св. 11, стр. 443–447. Београд.
10. *Крајѡак ѡреџлег истѡрије минералоџије.* – Ibid., св. 7, стр. 281–287; св. 8, стр. 303–310; св. 9, стр. 354–357; св. 10, стр. 403–406; и св. 24, стр. 970–974. Београд. Прештампано посебно под истим насловом, стр. 1–71. Краљ. српска држ. штампарија. Београд.

1884.

11. *Грађа за геолоџију Краљевине Србије. Прилоџ за геолоџију Јуџоистѡчне Србије.* – Гласник Српског ученог друштва, бр. 55, стр. 164–268. Београд.
12. *Скица геолошке карѡе Јуџоистѡчне Србије р. 1:300.000.* – Ibid., у прилогу. Београд, 1883.
13. *II. Белешка о неким сѡјакласѡим сѡјенама.* – Ibid., стр. 269–277. Београд.
14. *III. Корсиј са Рудника.* – Ibid., стр. 278–282. Београд.

1885.

15. *Нове њејроџрафске феле.* – Ibid., бр. 60, стр. 153–164. Београд.
16. *Грађа за геолоџију Краљевине Србије. IV. Дољериџи у Србији.* – Ibid., стр. 225–231. Београд.

1886.

17. *Резултати сџудија андезиџских сџена у Србији. Записници Срџ. учен. друшџва за 1886.* – Ibid., бр. 86, додатак, стр. 1–2. Београд, 1889.
18. *Представници џиџонске еџаже у Србији. (Кефалоџоџи са Гребена.)* – Ibid., стр. 67. Београд, 1889.
19. *Прилози за џалеоџинолоџију срџских земаља IX–XIV.* – Старинар, год. III, св. 2, стр. 1–7. Београд.
20. *Geologische Uebersicht des Koenigreiches Serbien.* – Jahrbuch geol. Reich. Anst., Bd. XXXVI, N. 1, стр. 71–126. I: Geologische Uebersichtskarte des Koenigsreiches Serbien, M. 1: 750.000. Wien.

1887.

21. *Геолоџија.* У: В. Карић: Србија, стр. 57–66. Краљ. српска држ. штампарија. Београд.
22. *Скица геолошке карџе Краљевине Србије,* р. 1: 1.500.000. – Ibid., Београд, 1886.
23. Јован Жујовић. *Годишњак Српске краљ. академије,* год. I (за 1887), стр. 200–202. Београд, 1888.

1888.

24. *Ламџрофири у Србији.* – Глас Српске краљ. акад., књ. III, стр. 1–31. Београд.
25. *Присџуџна акаџемска бесеџа.* – Ibid., књ. IX, стр. 1–28. Београд.
26. *Писмо уреднику „Оџтаџбине“.* – Отаџбина, децембар, стр. 159–160. Београд.
27. *Трахиџне сџене у Србији.* Записници са седн. Српске краљ. акаџем. за 1888. – Годишњак СКА, књ. II (1888), стр. 79. Београд, 1889.

1889.

28. *Предџвор.* Preface. – Геолошки анали Балканског пол., књ. I, св. 1, стр. X–XV. Београд.
29. *Основи за геолоџију Краљевине Србије.* – Ibid., стр. 1–129. У доџатку: Скица геолошке карте Краљевине Србије, 1: 1.500.000. Београд, 1886.
30. Тула, Ф.: *Преџлед формација на џенџралном Балкану и северном му џоџорју.* – Ibid., књ. I, св. 1, стр. 131–143. Београд. *Превоџ од Ј. Жујовића.*
31. *Le docteur Josif Pančić.* – Annales géologiques Pénins. Balkan., T. I, св. 2, стр. 122–132. Београд.
32. *О неким геолошким чињеницама на џуџу између Парађина и Бресџовачке Бање џреко Чесџобродице.* Записници Срп. краљ. акаџем. за 1889. – Годишњак СКА, књ. III (1889), стр. 127. Београд, 1890.
33. *О мейџору од 4. јула 1888.* – Ibid., стр. 128. Београд, 1890.

1890.

34. *Великошколски кабинетџ за Минералоџију, Геолоџију и Палеонџолоџију. Извешџај за џод. 1880–1888.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. II, св. 1, стр. 84–114. Београд.



35. *Излаз на Повлен.* – Ibid., стр. 169–177. Београд.
36. *Јелички метеорити.* – Ibid., стр. 177–190. Београд.
37. *Note sur le météorite de Jelica.* – Annales géologiques Pén. Balkan., Т. II, св. 2, стр. 1–16. Београд. – И у Académie des sciences à Dijon.
38. *Les laprophyres de Serbie.* – Ibid., стр. 76–108. Београд.
39. *Note sur le mont Povlen.* – Ibid., стр. 192–194. Београд.
40. *Уводно предавање из Минералозије.* – Наставник, год. I, св. 1, стр. 6–24. Београд.

1891.

41. *Дођерски фосили са Гребена. Зайисници Српског геол. гр. за 1891. I збор (10. 2. 1891).* – Геол. анал. Балк. пол., књ. IV, св. 1, стр. 174. Београд, 1893.
42. *Ошривски и баремски каји на Гребену.* – Ibid., III збор (10. 4. 1891), стр. 176. Београд, 1893.
43. *Налазак конђеријске еџаже у Раковици код Београда.* – Ibid., стр. 177. Београд, 1893.
44. *Нова карта Краљевине Србије.* – Ibid., IV збор (10. 5. 1891), стр. 177. Београд, 1893.
45. *Профили од Шайца до Кошуће стого.* – Ibid., стр. 177. Београд, 1893.
46. *Микроскопска сокобањског метеорита.* – Ibid., V збор (10. 6. 1893), стр. 177. Београд, 1893.
47. *Приказ метеорита Гуче од 16. септембра 1891.* – Ibid., VI збор (10. 10. 1891), књ. V, св. 1, стр. 206. Београд, 1893.
48. *Уљоносни џерен у Лишовцу под Сиваном.* – Ibid., стр. 207. Београд, 1893.
49. *Није хемија гуша Минералозије. (Одговор Др. М. Леку.)* – Наставник, год. II, св. 1–6, стр. 168–175. Београд.
50. *Мелхиор Најмајер.* – Геол. анал. Балк. пол., књ. III, св. 1, стр. 1–4. Београд.
51. *Геолошки завод Велике школе. Извештај за год. 1889.* – Ibid., стр. 115–144. Београд.
52. *Геолошки састав Балкана.* – Ibid., стр. 145–176. Београд.
53. *Еуфотити у Србији.* – Ibid., стр. 206–215. Београд.
54. *Грађа за геологију Сиваре Србије.* – Ibid., стр. 216–237. Београд.
55. *Sur la distribution des roches volcaniques en Serbie.* – Annal. geolog. Pénins. Balkan., Т. III, св. 2, стр. 96–122. Београд.
56. *Les euphotides de Serbie.* – Ibid., стр. 108–122. Београд.
57. *Contribution à l'étude géologique de l'ancienne Serbie.* – Ibid., стр. 123–144. Београд.
58. *Note sur la crête Greben.* – Ibid., стр. 145–157. Београд.
59. *Esquisse géologique des Balkans.* – Ibid., стр. 218–242. Београд.
60. *Сиваро селиштије у Барајеву.* – Старица, год. VIII, књ. 1 и 2, стр. 1–17. Београд.

1892.

61. *Превод Штејцнеровог описа њорферијских са Орешковице под Вуканом.* – Записници Срп. геол. др. за 1892, збор 10. 2. 1892. – Геол. анал. Балк. пол., књ. V, св. 1, стр. 210. Београд, 1893.
62. *О геолошкој џерминологији.* – Ibid., стр. 210. Београд, 1893.
63. *Нова геолошка карта Србије.* – Ibid., збор 10. 3. 1892, стр. 210. Београд, 1893.

64. *О геолошким збиркама из Србије у Пешићи и Бечу. Збор 10. 4. 1892.* – Ibid., стр. 211. Београд, 1893.
65. *Геолошка екскурзија у Голубац и Кљешћевицу.* – Записници Срп. геол. др. за 1892, XIII збор (10. 10. 1892). – Наставник, књ. III, св. 11–12, стр. 671. Београд.
66. *Пишћење старијих угљоносног шерења у Косиоцу.* – Ibid., стр. 673. Београд.
67. *Други одговор М. Леку.* – Наставник, књ. III, св. 1–6, стр. 647–659. Београд.
68. *Др Ђока Јовановић: Прилози за Палеогенологију Српских земаља.* – Просветни гласник, год. XIII, бр. 12, стр. 894–897. Београд. Прештампамо посебно под истим насловом, стр. 1–12. Краљ. штампарија Србије, Београд.
69. *Скица геолошке картије Краљевине Србије и њене несугласице са картијама околних земаља.* – Ibid., стр. 246–256. Са: Геолошком картом Краљевине Србије р. 1: 750.000, друго издање; у прилогу. Београд.

1893.

70. *Пејтар Чихачов.* – Геол. анал. Балк. пол., књ. IV, св. 1, стр. 1–2; и књ. IV, св. 2, стр. 1–3. Београд.
71. *Меније, С.: О саставу и пореклу Јеличког метеорита.* – Ibid., књ. IV, св. 1, стр. 3–21. Београд. *Превод Ј. Жујовић.*
72. *Геолошки завод Велике школе. Извештај за годину 1890–91.* – Ibid., стр. 154–178. Београд.
73. *Штелцнер, А.: Порфириј из Орешиковице под Вуканом.* – Ibid., стр. 242–243. Београд. *Превод Ј. Жујовић.*
74. *Тула, Ф.: Геолошка грађа Балканског полуострва.* – *Annal. géol. Pénin. Balkan.*, T. IV, св. 2, Додатак, стр. 1–12. Београд. *Превод Ј. Жујовић.*
75. *Лапша, Л. де: Геолошки опис острва Миџилена и Тасоса.* – Ibid., стр. 13–55. Београд. *Превод Ј. Жујовић.*
76. *Палеогенологија Др. Ђ. Јовановића.* – Просветни гласник, год. XIV, св. 4–5, стр. 266–277. Београд.
77. *Sur les terrains sédimentaires de la Serbie.* – *Comptes rend. Académie des sciences*, t. CXVI, стр. 1308–1311. Paris.
78. *Sur les roches éruptives de la Serbie.* – Ibid., стр. 1406–1408. Београд.
79. *Геолошка карта Краљевине Србије р. 1: 750.000.* У: Геологији Србије I, Атлас I. Београд.
80. *О геолошком саставу иројског дела Спаре планине.* – Записници Срп. геол. др. за 1893. Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 187.
81. *О усјанови геолошког комитета за геиалну геолошку картију Србије.* – Ibid., стр. 187.
82. *Налазак авалија код Г. Милановца.* – Ibid., стр. 187.
83. *Приказ ирејонског лајора из Врайчета и једног метеорита.* – Ibid., стр. 188.
84. *Предавање о дилувијалним људима.* – Ibid., стр. 188.
85. *Извештај о ускршњем земљотресу.* – Ibid., стр. 188.
86. *Предлоз да се орјанузује изучавање земљотреса у Србији.* – Ibid., стр. 188.
87. *Реферат о пећинама на Уралу.* – Ibid., стр. 195.
88. *Геолошки завод Велике школе. Извештај за школску годину 1891–92.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. V, св. 1, стр. 203–211. Београд.
89. *Трахиј из Мокрог Луџа.* – Ibid., стр. 221–223. Београд.

1894.

90. *Приказ самице стићка од кристјаласнога шкриљца код села Кнежевца.* – Записници Српског геол. др. за 1894. Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 188.
91. *О ексјлоатјацији наших уљшиија.* – Ibid., стр. 188.
92. *Палудине из слојева близу Пришћине.* – Ibid., стр. 188.

1895.

93. *Подаци о земљопресима у 1893, 1894 и 1895 година.* – Годишњак Српске краљ. акад., књ. IX за 1895, стр. 50–51. Београд, 1896.
94. *Резултати иромайрања на Којленику.* – Ibid., стр. 116. Београд, 1896.
95. *Кришћка методје онџолозије у геолозији.* – Записници Срп. геол. др. за 1895, XXXV збор (10. 3. 1895). – Наставник, књ. VI, стр. 174. Београд.
96. *Диорит из Црног Појока код Д. Милановца.* – Ibid., XXXVI збор (10. 4. 1895) књ. VI, св. 4, стр. 245. Београд.
97. *Анализа горке воде са Голубице код Раче Крађујевачке.* – Ibid., XXXVIII збор (10. 10. 1895), св. 9, стр. 565. Београд.
98. *О новој врсти риолија са Сардиније и најновијим стиудијама флиша у Алјама.* – Ibid., XXXIX збор (10. 11. 1895), св. 10, стр. 834. Београд.
99. *О џланини Лири у Карниолу, ЈИ Француска и екскурзија џо Ј. Француској.* – Ibid., XI збор (10. 12. 1895). – Наставник, књ. VII, св. 1, стр. 35. Београд, 1896.

1896.

100. *О фонду за Јесјасјивенички музеј Професорског друшћива.* – Ibid., XLI збор (10. 1. 1896), стр. 84. Београд.
101. *Поклич за Музеј.* – Дело, књ. IX, стр. 163. Београд.
102. *О сеизмографима у обсерваторији.* – Записници Срп. геол. др. за 1896, XLII збор (10. 2. 1896). – Наставник, књ. VII, стр. 134. Београд.
103. *О остјацима Rhynocerosa у М. Дренови.* – Ibid., стр. 134–135. Београд.
104. *Лисј Сипатотит роутогрит код Трсјеника.* – Ibid., стр. 135. Београд.
105. *Понјиски лайорци из Појовца са биљкама и џланорбисима.* – Ibid., XLIII збор (10. 3. 1896), стр. 200. Београд.
106. *Песковија џлина из Велике Медвеђе.* – Ibid., XLIV збор (10. 4. 1896), стр. 242. Београд.
107. *Геолошка иромайрања у околини Појовца.* – Ibid., XLV збор (10. 5. 1896), стр. 243. Београд.
108. *О уљенику у селу Врбици (срез Космајски).* – Ibid., стр. 243. Београд.
109. *Предлођ да се годинашњи зборови одржавају за време школског одмора на шерену.* – Ibid., стр. 243. Београд.
110. *Промайрања у Андосу џод Балканом у Буђарској.* – Ibid., XLVI збор (10. 10. 1896), стр. 398. Београд.
111. *О заједничкој срјској и буђарској геолошкој научној шерминологији.* – Ibid., стр. 398. Београд.
112. *О дијабазу са Овчара.* – Ibid., 48. збор (10. 11. 1896), св. 10, стр. 516. Београд.

1897.

113. *О ирођраму за Минералозију и Геолозију у средњим школама.* – Ibid., 51. збор (10. 1. 1897), књ. VIII, св. 2, стр. 89. Београд.

114. *О организацији Геолошког друштва*. – Ibid., 53. збор (10. 3. 1897), св. 4, стр. 186. Београд.
115. *О метеоритију од 20. јула 1897*. – Ibid., 57. збор (10. 1. 1897), стр. 577. Београд.
116. *Зуб и косици од мамутиа у лесу код Вишњице*. – Записници Срп. геол. др., књ. I, LVII збор (10. 11. 1897). Београд, 1900.
117. *Екскурзије по Русији и приказ руда, ситена и књиџа са њихововања*. – Ibid., Београд, 1900.
118. *Интернационална геолошка екскурзија преко Кавказа*. – Ibid., LVIII збор (10. 12. 1897). Београд, 1900.

1898.

119. *Геолошки састав осирва Светиа Анастасија у Црном мору*. – Ibid., LIX збор (10. 1. 1898). Београд, 1900.
120. *Labrax elongatus код Појовца близу Параћина*. – Ibid., LX збор (10. 2. 1898). Београд, 1900.
121. *Геотермски ситиуањ у Младеновцу*. – Ibid., Београд, 1900.
122. *Милутиин Гарашанин и Бура Милијашевић*. – Ibid., LXI збор (10. 3. 1898). Београд, 1900.
123. *Микроскојска проучавања вулканских ситена с Родойских њланина*. – Ibid., LXVI збор (10. 12. 1898). Београд, 1900.
124. *О вулканској области њод источним Балканом*. – Глас Срп. краљ. акад., књ. LVII, стр. 237–265. Београд. – Абстракт: Годишњак Срп. краљ. акад., књ. XII за 1898, стр. 43–44. Београд, 1899.

1899.

125. *Порфиријии у Србији*. – Записници Срп. геол. др., књ. I, LXVII збор (10. 1. 1899). Београд, 1900.
126. *Дијабаз код Крчмара*. – Ibid., LXX збор (10. 4. 1899). Београд, 1900.

1900.

127. *Дацијии у Србији*. – Ibid., LXXVI збор (10. 2. 1900). Београд.
128. *Леуцијии из Србије од Г. Милановца, у збирци универзитетиа у Пешии*. – Ibid., LXXXI збор (10. 11. 1900). Београд.
129. *Sur les terrains sédimentaires de la Serbie*. – Annales géolog. Pépins. Balkan., T. V, св. 2, стр. 71–76. Београд.
130. *Sur les roches éruptives de la Serbie*. – Ibid., стр. 77–80. Београд.

1901.

131. *Оишии њозлед на Палеогеографују*. – Записници Срп. геол. др., књ. II, за 1901. Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 190.
132. *Еруитивне ситене из ситаре Србије и Македоније (збирка Ј. Цвијића)*. – Записници Срп. геол. др., књ. II, LXXXIV збор (10. 2. 1901). Београд, 1902.
133. *Проматрања на З. Врачару*. – Ibid., LXXXVII збор (10. 5. 1901). Београд, 1902.
134. *Пешиер у Бољешину*. – Ibid., LXXXIX збор (10. 11. 1901). Београд, 1902.

1902.

135. *О геолошким приликама гуж Дунава у Бољешину*. – Ibid., XCII збор (10. 2. 1902). Београд.

136. *О старости кристалалитних шкриљаца на Јагодњи и граници на Борањи.* – Ibid., ХCV збор (10. 9. 1902). Београд.

1903.

137. *Борђе Примић.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. VI, св. 1, стр. 1. Београд. – Gyorgy Primics. *Annales géol. Pépins. Balkan.*, T. VI, sv. 2, стр. 1. Београд, 1911.
138. *Maksimilijan von Hantken.* – Ibid., књ. VI, св. 1, стр. 1–2; T. VI, sv. 2, стр. 1–2. Београд, 1911.
139. *О порфиријитима из северног дела Црне Горе.* – Ibid., књ. VI, св. 1, стр. 146–154. Београд.
140. *Сармајски кречњак из аџара Ројочева и лигњит из села Влашке.* – Записници Срп. геол. др., књ. III, СII збор (10. 5. 1903). Београд, 1905.
141. *Доказ верфенског калца на Јагодњи.* – Ibid., СII збор (10. 10. 1903). Београд, 1905.
142. *О геолошкој екскурзији IX Интернационалног геолошког конгреса на доњи Дунав.* – Ibid., С збор (10. 2. 1903). Београд, 1905.

1904.

143. *О конгреском јеску у Влашкој.* – Ibid., CVI збор (10. 1. 1904). Београд, 1905.
144. *Нови налази мамујових зуба у Београду.* – Ibid., CX збор (10. 10. 1904). Београд, 1905.
145. *О старости њеџинаца у Крајини и вредности доње вилице за класификацију преисторијских људи.* Први конгрес српских лекара и природњака, Београд, 1904. Извор: бр. 162 у овој библиотеграфији, стр. 195.

1905.

146. *О ерупцији вулкана Пеле на Марџинику.* – Записници Срп. геол. др., књ. III, СXX збор (10. 12. 1905). Београд, 1905.

1912.

147. *Крајак преглед историје геологије.* – Просветни гласник, год. XXXIII, бр. 6, стр. 586–617; бр. 7, стр. 703–715; и бр. 8, стр. 780–795. Београд.

1913.

148. *Представка о геолошком испитивању Новојазарског санџака и изради прегледне геолошке карте.* – Годишњак Срп. краљ. академ., књ. XXVII за 1913, стр. 23–26. Београд, 1914.

1920.

149. *Геолошке екскурзије у 1914.* – Ibid., књ. XXVIII за 1914–1919, стр. 176–178. Београд, 1921.
150. *Предлоз за измену правила друштва.* – Записници Срп. геол. др. за 1920–22, 183. збор (10. 11. 1920), стр. 5. Београд, 1923.

1921.

151. *Преглед рада на геологији Србије за последњих 30 година.* – Ibid., 186. збор (10. 2. 1921), стр. 6–7. Београд, 1923.

152. *Геолошка зраћа околине села Бољешина*. – Глас Срп. краљ. акад., књ. ХCV, стр. 1–34. Београд.
153. *Прилоџ краниологији Хрваџа*. – Ibid., књ. ХCVII, стр. 68–82. Београд.
- 1922.
154. *Тридесетгодишњица Српског геолошког друштва*. – Геол. анали Балк. пол., књ. VII, св. 1, стр. 167–178. Београд.
- 1923.
155. *Aperçu sur les travaux de la Société serbe de Géologie*. – Ibid., књ. VII, св. 2, стр. 114–120. Београд.
156. *О њаду новог мейеориџа у Русији*. – Записници Срп. геол. др. за 1923, 201. збор (10. 3. 1923), стр. 8. Београд, 1925.
157. *Нова љрељедна карџа Србије*. – Ibid., стр. 9. Београд, 1925.
- 1925.
158. *Банашџиџи* (стр. 114); *Бишнер, Александар* (стр. 197); *Босна, геолоџија* (стр. 236–237); *Брајџхауџиџи, А.* (стр. 254); *Буе, Ами* (стр. 287–288); *Викенел, А.* (стр. 363); *Војводина, геолоџија* (стр. 391–392); *Вулкани* (стр. 441–442); *Горјановић–Крамберџер, Драџуџин* (стр. 498–499); *Далмација, геолоџија* (стр. 548); *Динић, Милош* (стр. 599). У: Ст. Станојевић (edit.): Народна енциклопедија Српско-хрватско-словеначка. Библиографски завод, Загреб.
- 1926.
159. *Илић, Велимир* (стр. 31); *Коџа, Бернард* (стр. 405); *Кох, Ферго* (стр. 409); *Краљевина Срба, Хрваџа и Словенаца, геолоџија* (стр. 422–424). – Ibid., књ. II. Загреб.
160. *Неколико вулканских сџена из кумановске вулканске обласџи*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. VIII, св. 2, стр. 111–118. Београд.
161. *Преисџоријска камена скобла из Неменикуџа*. Записници Срп. геол. др. за 1926, 224. збор (10. 11. 1926). – Ibid., књ. XI, св. 1, стр. 171. Београд, 1932.
162. *Јован Жујовић, редовни члан*. – Годишњак Српске краљ. акад., књ. XXXV за 1926, стр. 166–208. Београд, 1927.
- 1927.
163. *Аџрогеолоџија* (стр. 7); *Алувиум* (стр. 17–21); *Амџелиџи* (стр. 24–25); *Андеџиџи* (стр. 28); *Базалиџи* (стр. 45); У: Т. Митровић (edit.): Илустровани пољопривредни речник, св. I, А–Б. Издање Срп. пољопривредног друштва. Београд.
- 1928.
164. *Павловић, Пеџар* (стр. 267–268); *Пеџковић, Владимир* (стр. 330); *Пеџковић, Милан* (стр. 331); У: С. Станојевић (edit.): Народна енциклопедија Српско-хрватско-словеначка, књ. III. Библиографски завод, Загреб.
- 1929.
165. *Сабо, Јосиф* (стр. 2); *Срем, геолоџија* (стр. 335); *Тимациџи* (стр. 543); *Тице, Емил* (стр. 549); *Тула, Франц* (стр. 641); *Туџан, Фран* (стр. 652); *Ханџкен, Мак-*

симилијан (стр. 777); Хергер, С. А. В. (стр. 790); Хрвајска и Славонија, геологија (стр. 841–842); Црна Гора, геологија (стр. 906); и Шукље, Фран (стр. 1084). – Ibid., књ. IV. Загреб.

166. *Геолошка карија Краљевине Срба, Хрваџа и Словенаца, р. I: 1.500.000. У: Ј. Ж.: Постање Земље и наше домовине, књ. II, у додатку. Српска књиж. задруга. Београд.*

1930.

167. *О гриниџу љриродњака Јуџославије.* – Записници Срп. геол. др. за 1930, збор 10. 11. 1930. – Геолошки анали Балк. пол., књ. XI, св. 1, стр. 216. Београд, 1932.
168. *О умрлим С. Урошевићу и Д. Миџровић Сџирџи.* – Ibid., стр. 217–218. Београд, 1932.

## 2. ПРИКАЗИ И РЕФЕРАТИ

1878.

169. *Нови минерали од А. Е. Норденскјолга.* – Стража, нов.–децембар, 1878, стр. 519–520. Нови Сад.

1889.

170. *Киџиџаџић, Др. М: Die Glaukophangesteine der Fruška gora in Kroatien.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. I, св. 1, стр. 204–205; књ. I. св. 2, стр. 142–143. Београд.
171. *Руџер, С.: Die Insel S. Andrea in Dalmatien.* – Ibid., књ. I, св. 1, стр. 224–225; Т. I, св. 2, стр. 146. Београд.
172. *Fullon, B. und Goldsmith: Ueber geologische Verhaeltnisse die Insel Syra, Syhnos und Tinos.* – Ibid., св. 1, стр. 241–243; св. 2, стр. 157–158. Београд.

1890.

173. *Ц. Н. Пеџковић: Шџа се до сага џсало о геолошким одношајима у Краљевини Србији.* – Ibid., књ. II, св. 1, стр. 216–217; књ. II, св. 2, стр. 195–196. Београд.

1891.

174. *Виџомир Младеновић: Минералошко-геолошко џосмаџрање Ваљевоке околне.* – Ibid., књ. III, св. 1, стр. 350–352; св. 2, стр. 272. Београд.
175. *Toula, Franc: Reisen und geologische Untersuchungen in Bulgarien.* – Ibid., св. 1, стр. 395; св. 2, стр. 308. Београд.
176. *Alfred, Phillipson: Ueber die Altersfolge der Sediment-formationen in Griechenland.* – Ibid., св. 1, стр. 395–397; св. 2, стр. 308–310. Београд.
177. *Ehrenburg, Dr. K.: Die Inselgruppe von Milos.* – Ibid., св. 1, стр. 404–406; св. 2, стр. 312–313. Београд.
178. *Геологија Милоса џо Еренберџу.* – Записници Срп. геол. др., 2. збор (10. 3. 1891). – Геолошки анали Балк. пол., књ. IV, св. 1, стр. 175. Београд, 1893.
179. *Борнеманова хиџоџеза о еолском џореклу црвеноџ џешчара.* – Ibid., III збор (10. 4. 1891); књ. IV, св. 1, стр. 176. Београд, 1893.
180. *О џуџовању у северну Буџарску од А. Guillauxa.* – Ibid., VI збор (10. 10. 1891); књ. V, св. 1, стр. 207. Београд, 1893.

181. *Приказ књиџе La Serbie og R. Milleta и чланка Бресџовачка Бања ог Др. Мачаја.* – Ibid., VI збор (10. 10. 1891); књ. V, св. 1, стр. 207. Београд, 1893.

1892.

182. *Приказ расџрава: Т. Rupert Jonesa, Hasserta и Muellera.* – Ibid., X збор (10. 2. 1892); књ. V, св. 1, стр. 209–210. Београд, 1893.
183. *Приказ рагова С. Трајановића, В. Knochenhauera и Pfeiffera.* – Ibid., XIII збор (10. 10. 1892). – Наставник, књ. III, св. 11–13, стр. 672. Београд.
184. *Приказ више рагова о џеолоџији Балканскоџ џолуосџрва.* – Ibid., XIV збор (10. 11. 1892), стр. 672–673. Београд.
185. *Приказ рагова Никиџина и Чернишева.* – Ibid., XV збор (10. 12. 1892), стр. 673. Београд.
186. *W. Goetz: Das Kopaonikgebirge.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. IV, св. 1, стр. 315–316; књ. IV, св. 2, стр. 185–186. Београд. Прештампано у: Просветни гласник, књ. XIII, бр. 7–8, стр. 562–564. Београд.

1893.

187. *Millet René: La Serbie économique et commerciale.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. IV, св. 1, стр. 303; књ. IV, св. 2, стр. 193. Београд.
188. *Мачај, др Сџеван: Црноречки округ. Живковић, Михаило: Геолоџија Црноречкоџ округа.* – Ibid., св. 1, стр. 304; св. 2, стр. 184. Београд.
189. *Мачај, др Сџеван: Бресџовачка Бања.* – Ibid., св. 1, стр. 305; св. 2, стр. 192. Београд.
190. *H. Mueller: Zur Landesforschung von Bosnien und Herzegovina.* – Ibid., св. 1, стр. 318; св. 2, стр. 194. Београд.
191. *Hassert, dr. K.: Die Oberflaechengestaltung Montenegros.* – Ibid., св. 1, стр. 319; св. 2, стр. 197. Београд.
192. *A. Guillaux: Notes de voyage sur la Bulgarie du Nord.* – Ibid., св. 1, стр. 328–329; св. 2, стр. 202–203. Београд.
193. *Philippon, dr. A.: Der Gebirgsbau des Peloponnes.* – Ibid., св. 1, стр. 334–336; св. 2, стр. 203–204. Београд.
194. *Jones, T. Rupert: On some Devonian and Silurian Ostracoda from North America, France and the Bosphorus.* – Ibid., св. 1, стр. 336; св. 2, стр. 204. Београд.
195. *А. Сџанојевић: Белешке с неколико екскурзија џо џређашњем чачанском округу.* – Ibid., књ. IV, св. 2, стр. 184–185. Београд.
196. *Пејковић, Ц.: Геолошке белешке из Јабланичкоџ среза.* – Ibid., стр. 185. Београд.
197. *Dr. F. V. Pfeiffer: Der Erzbergbau in Serbien.* – Геол. анали Балк. пол., књ. V, св. 1, стр. 326; св. 2, стр. 100. Београд.
198. *Knochenhauer, B.: Bergmanische Mitheilungen aus Serbien.* – Ibid., св. 1, стр. 326; св. 2, стр. 100. Београд.
199. *Ђорђевић, Б. Ж.: Врањска Бања и њени сумџоровиџи извори.* – Ibid., св. 1, стр. 327; св. 2, стр. 100–101. Београд.
200. *Др Ник. Пејровић, Љуб. Миљковић, П. А. Тиџа, П. С. Павловић и Ж. Ј. Јуришић: Друџо џуџовање насџавника и ученика Друџе беоџрадске џимназије џо Србији и Босни 1890.* – Ibid., св. 1, стр. 327; св. 2, стр. 102–103. Београд.
201. *Hoernes, Dr Moriz: Eine praehistorische Thonfigur aus Serbien und die Anfaenge der Thonplastik in Mitteleuropa.* – Ibid., св. 1, стр. 327–328. Београд.



202. *Трајановић, С.: Преисторијске сџарине из Рудничкоџ округџа. – Ibid., св. 1, стр. 328–329. Београд.*
203. *Јовановић, др. Ђ. П.: Прилози за Палеоанџројолоџију срџских земаља. – Ibid., св. 1, стр. 329–330. Београд.*
204. *В. Радомски: Прехистџоричка налазишџа како се џреџражују и како се с нађеним џредметима џосџуја с особџим обзиром на Босну и Херцеџовину и оне крајеве у Аустџро-Уџарској монархији џђе има џрехистџоричких осџаџака. – Ibid., св. 1, стр. 333. Београд.*
205. *Фиола, Фрањо: Прехистџорички нахођај на Наклу код Војковића. – Ibid., св. 1, стр. 334. Београд.*
206. *В. Радомски: Прехистџоричка насеобина код Блажаја – Градина, џри Малом Мошуњу код Травника у Босни. – Мајданска Градина, ново нахођишџе ла-џенских бронцова у Босни. – Ibid., св. 1, стр. 324–325. Београд.*
207. *Фиола, Фрањо: Преџраживање џећина у Босни. – Ibid., св. 1, стр. 325–326; св. 2, стр. 106. Београд.*
208. *Трухелка, Ђиро: Двоје сџарине из бакреноџ доба и сјекира од мједи, нађене у Босни. – Ibid., св. 1, стр. 326–327. Београд.*
209. *F. Toula: Reisebilder aus Bulgarien. – Ibid., св. 1, стр. 343–344; св. 2, стр. 121. Београд.*
210. *Toula, F.: Zwei neue Saeugerthierfundorte auf der Balkanhalbinsel. – Ibid., св. 1, стр. 346; св. 2, стр. 121. Београд.*
211. *Steinmann, G.: Einige Fossilreste aus Griechenland. – Oppenheim, P.: Bemerkungen zu G. Steinmann: Einige Fossilreste aus Griechenland. – Ibid., св. 1, стр. 347–348; св. 2, стр. 130–131. Београд.*
212. *Dr. A. Philippson. Der Peloponnes. – Ibid., св. 1, стр. 348–349; св. 2, стр. 131. Београд.*
213. *A. Cordella: Exposé sur les minerais d'argent de Milos et l'extraction d'argent d'après les essais métallurgiques dans les ateliers de la Société des usines du Laurin. – Ibid., св. 1, стр. 350–351. Београд.*
- 1894.
214. *О сасџаву кварџарних наноса у Русији и њиховим одношајима сџрам осџаџака од џреистџорискоџ човека од С. Никиџина. – Дело, год. I, март, стр. 598–599. Београд.*
215. *Приказ власџиџих џубликација у Француској академији наука. – Записници Српског геол. др. за 1894. Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 188.*
216. *Приказ власџиџе Тојџџрафске џеолоџије Краљевине Србије. – Ibid., Београд.*
- 1895.
217. *Реферџи о фосилима са Каранскоџ канала од Jousseante-a. – Записници Српског геол. др., XXXIII збор (10. 1. 1895). – Наставник, књ. VI, св. 2, стр. 117. Београд.*
218. *Реферџи о радовима Ф. Кернера у С. Далмацији. – Ibid., XXXVII збор (10. 5. 1895), стр. 303. Београд.*
- 1896.
219. *Поздрав џрисуџним буђарским џеолозима. – Ibid., XLVI збор (10. 10. 1896), Наставник, књ. VII, стр. 397. Београд.*

1897.

220. *Француски њревог Сисовоџ дела: Das Antlitz der Erde.* – Записници Срп. геол. др., књ. I, LVIII збор (10. 12. 1897). Београд, 1900.

1898.

221. *Приказ Мразекових ѓроматїрања на рекама у Влашкој.* – Ibid., LXV збор (10. 11. 1898). Београд, 1900.
222. *Геолошки радови и ѓоџлеги Марсела Берѓрана.* – Ibid., LXVI збор (10. 12. 1898). Београд, 1900.

1899.

223. *E. Haug: Sur quelques points thѓoriques relatives ѓ la Gѓologie de la France.* – Ibid., LXVII збор (10. 1. 1899). Београд, 1900.
224. *Нова геолошка карѓа Немачке.* – Ibid., Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 190. Београд, 1926.
225. *Геолошка карѓа Маѓарске I: 1.000.000.* – Записници Срп. геол. др., I, LXX збор (10. 4. 1899). Београд, 1900.
226. *Раг Међународне комисије за номенклаѓуру сїена.* – *Геолошка саоѓишїења у Француској академији наука.* – *Рефератї о сїууѓији К. Динера о сїурукїури И. Алїа.* – *О 32. лисїу Инѓтернационалне геолошке карѓе Евроѓе.* – Ibid., LXXIII збор (10. 11. 1899). Београд, 1900.
227. *Раг ѓариских сїуручњака на геолоѓији мезозојских ѓерена у Добруѓи ѓо В. Анасїасију.* – Ibid., LXXIV збор (10. 12. 1899). Београд, 1900.

1900.

228. *Раг Францускоџ геолошкоџ грушїва у децембру 1899.* – *Геолошка саоѓишїења у Париској академији наука.* – *О раговима Туле, Лайарана и Розенбуша.* – Ibid., LXXVI збор (10. 2. 1900). Београд.
229. *A. Bitter: Ein neuer Fundort von Brachiopoden bei Sarajevo.* – Геол. анал. Балкан. пол., књ. V, св. 2, стр. 103, Београд, 1900; књ. VI, св. 1, стр. 344–345. Београд, 1903.
230. *Josef Vavrović: Einigen ueber die Grotte bei Vjetrenica.* – Ibid., књ. V, св. 2, стр. 105–106, Београд; књ. VI, св. 1, стр. 346. Београд, 1903.
231. *Dr. F. von Kerner: Reisebericht aus dem nordlichen Dalmatien.* – Ibid., књ. V, св. 2, стр. 111–113, Београд; књ. VI, св. 1, стр. 385–386. Београд, 1903.
232. *C. von John: Noritporphyrit (Enstatitporphyrit) zu den Gebieten Spizza und Pastrovicchio in Sueddalmatien.* – Ibid., књ. V, св. 2, стр. 113, Београд; књ. VI, св. 1, стр. 384–385. Београд, 1903.
233. *F. Toula i A. Roseval: Zur Kenntniss der Krystallinischen Gesteine des Centralen Balkan.* – Ibid., књ. V, св. 2, стр. 121–122. Београд.
234. *G. N. Zlatarski: Eine geologisch-petrographische Beschreibung der Sredna Gora zwischen den Fluessen Struma und Topolnica und der ihr angrenzenden Gegend.* – Ibid., стр. 124–127. Београд.
235. *Skiphos, G.: Ueber Hebungen und Senkungen auf der Insel Paros.* – Ibid., књ. V, св. 2, стр. 135, Београд; књ. VI, св. 1, стр. 430. Београд, 1903.
236. *A. Philippson und G. Steinmann: Ueber das Auftreten von Lias in Epirus.* – Ibid., књ. V, св. 2, стр. 135–137, Београд; књ. VI, св. 1, стр. 448–449, Београд, 1903.

237. *Dr. Jousseume: Etude sur deux collections de fossiles recueillies dans les travaux de l'Isthme de Corinthe.* – Ibid., књ. V, св. 2, стр. 137, Београд; књ. VI, св. 1, стр. 432, Београд, 1903.
238. *A. Bittner: Einsendungen von Gesteinen aus dem Gebiete von Novi Pazar durch Herr Oberstleutnant John.* – Ibid., књ. V, св. 2, стр. 141. Београд.

1901.

239. *E. Haug: Les géosinclinaux et les aires continentales. Paris, 1900.* – Записници Срп. геол. др., књ. II, LXXXIII збор (10. 1. 1901). Београд, 1902.
240. *Планина. Најисао Е. Рекли. Превоз Ђ. Милијашевић.* – Српски књижевни гласник, год. I, књ. II, св. 3, стр. 236–238. Београд.

1903.

241. *G. Stefanescu: Un nouveaux gisement du Dinotherium.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. VI, св. 1, стр. 337–338. Београд, 1903.
242. *Брезина, Арициџегс: Меџеорџији из зворничкоџ коџара у Босни.* – Ibid., стр. 351–352. Београд.
243. *Gejza Bukowski: Neue Ergebnisse der geologischen Durchforschung von Sueddalmatien.* – Ibid., стр. 386–388. Београд.
244. *Dr. F. von Kerner: Reisebericht aus der Gegend von Trau (Dalmatien).* – *Der geologischen Bau des Kuestegebietes von Trau.* – Ibid., стр. 388. Београд.
245. *Dr. F. von Kerner: Geologische Beschreibung der Insel Bua.* – Ibid., стр. 389–390. Београд.
246. *Dr. U. Soehle: Vorlaeufiger Bericht ueber die stratigraphisch – geologische Verhaeltnisse der Insel Lesine. – Geologisch – palaeontologische Verhaeltnisse auf der Insel Lesina. – Geognostisch – palaeontologische Beschreibung der Insel Lesina.* – Ibid., стр. 390–392. Београд.
247. *Ј. Мелениџевић: Урџон и џолџи у Грџишиџу и џолџи у Леновцу.* – Записници Срп. геол. др., књ. III, XLIX збор (10. 1. 1903). Београд, 1905.
248. *Fr. Katzer: Zur Verbreitung der Trias in Bosnien.* – Ibid., Београд, 1905.

1904.

249. *Приказ занимљивих џеолошких џубликаџија. Гики: О џроменама нивоа коџна и мора услед верџишкарних џокреџија Земљине коре; Lawson: о орбикуларном џабру; Kilian i Tertie: о навлакама у Алџама и суйроџина схваџања Динера.* – Ibid., CX збор (10. 5. 1904). Београд, 1905.
250. *Приказ рада Д. Марџенса о седмиенџним џексџурама; и рада Р. Севасџоса о џерасама на Дунаву и Серџу и о сџаросџији Ђердајске клисуре.* – Ibid., CXI збор (10. 11. 1904). Београд, 1905.

1906.

251. *Ф. Кернер: О џојави верџенских слојева ког Каџуна на Цеџини.* – Ibid., књ. IV, CXXII збор (10. 2. 1906). Београд, 1908.
252. *Ф. Кернер: Пуџни извешџај из средње цеџинске областџи.* – Ibid., Београд, 1908.
253. *Проучавања А. Martellia у Црној Гори.* – Ibid., CXXVII збор (10. 11. 1906). Београд, 1908.

254. *Рагови италијанских геолога у Јагранском Приморју*. – Ibid., СХХVIII збор (10. 12. 1906). Београд, 1908.

1907.

255. *Тринаест рагова о геологији Далмације, Херцеговине и Црне Горе*. – Ibid., књ. V, СХХХ збор (10. 2. 1907), стр. 6–9. Београд, 1909.
256. *О раговима J. Deprata и A. Martellia*. – Ibid., СХХХII збор (10. 4. 1907), стр. 13. Београд, 1909.

1922.

257. *Приказ рада аустријских геолога у Зайадној Србији за време рата*. – Записници Срп. геол. др. за 1920–1922, 195. збор (10. 4. 1922), стр. 10. Београд, 1923.

1923.

258. *Реферат о раду P. Vonnetta о ороженију Кавказа*. – Ibid., за 1923, 201. збор (10. 3. 1923), стр. 8–9. Београд, 1925.

1924.

259. *Новији рагови E. Новака из геологије Албаније*. – Ibid., за 1924–1930, 208. збор (10. 3. 1924); Геолошки анали Балк. пол., књ. XI, св. 1, стр. 132. Београд, 1932.
260. *Приказ геогрaфије J. Lapparenta и Немачкокрјски рударски речник Д. Сивановића*. – Ibid., 210. збор (10. 5. 1924), стр. 138. Београд, 1932.
261. *Буркартова промајрања из Албаније*. – Ibid., 211. збор (10. 7. 1924), стр. 147. Београд, 1932.

1925.

262. *Грађа Источних Алпа по П. Термиеру*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. VIII, св. 1, стр. 147–151. Београд.
263. *Деоба Динарида (по Нойчи)*. – Ibid., стр. 151. Београд.
264. *Кристалистички шкриљци у Банату (по Шафаржику)*. – Ibid., стр. 151–152. Београд.
265. *Крејтацјеске еруиције у Пиринејима (по П. Ламару)*. – Ibid., стр. 152–153. Београд.
266. *O. Ampferer и W. Hammer: ири извештаја о геолошким истраживањима кроз Србију и Санџак 1917. и 1918. године*. – Ibid., стр. 154–155. Београд.
267. *O. Ampferer и W. Hammer: Ergebnisse der geologischen Forschungsreisen in West-Serbien*. – Ibid., стр. 155–159. Београд.
268. *W. Hammer: Ueber eine metasomatische Bildung von Magnesit*. – Ibid., стр. 159–160. Београд.
269. *N. Krebs: Beitrage zur Geographie Serbiens und Rasciens*. – Ibid., стр. 160. Београд.
270. *O. H. Erdmansdoerfer: Ueber metamorphe Gesteine in Mazedonien*. – Ibid., стр. 161. Београд.
271. *G. v. Bukowski: Der Bau der Insel Mezzo (Lopud) und Calamotto (Colocep) sowie des Scoglio S. Andrea bei Ragusa*. – Ibid., стр. 102–103. Београд.
272. *E. Nowack: четвори расправе о геологији и геогрaфији Албаније из 1919 и 1920*. – Ibid., стр. 172–174. Београд.
273. *E. Nowack: Beitrage zur Geologie von Albanien*. – Ibid., стр. 174–178. Београд.

274. *E. Nowack: Reisebericht aus Albanien. – E. Nowack und Herbert, Luis: Reisebericht aus Albanien. – Ibid., стр. 178–179. Београд.*
275. *E. Nowack: Bericht ueber geologische Forschungen in Albanien I (1923) und II (1924). – Ibid., стр. 179–180. Београд.*
276. *E. Nowack: Die Erzvorkommen von Rehova und Kamenica. – Ibid., стр. 181. Београд.*
277. *F. Kerner v. Merilaun: Geologische Beschreibung des Valbanates in Nordost-Albanien. – Ibid., стр. 181–182. Београд.*
278. *F. Becke: Petrographische Beobachtungen an den von F. v. Kerner gesammelten Gesteinen aus Nordost Albanien. – Ibid., стр. 183. Београд.*
279. *J. Bourcart: Sur les mouvements récents en Albanie occidentale. – Ibid., стр. 183–184. Београд.*
280. *Ch. Deprat: Note sur une diabase ophitique d'Epidaure (Péloponnèse). – Ibid., стр. 189. Београд.*
281. *Ph. Negris: Ђри расЂраве; и E. Pratte – један чланак о Ђроменама нивоа ЕЂејскоЂ мора. – Ibid., стр. 189–190. Београд.*
282. *Приказ ИстЂоријске ЂеолоЂије В. ПеЂковића. – Записници Срп. геол. др. за 1924–1930, 219. збор (10. 12. 1925). – Геолошки анали Балк. пол., књ. XI, св. 1, стр. 161. Београд, 1932.*

1927.

283. *ПедолоЂија од А. СЂебуЂа. – Кисељак код ЖеЂча и Куманова од А. Шчербакова. – ПосЂанак Земље и наше домовине од Ј. Жујовића. – Ibid., 228. збор (10. 5. 1927), стр. 175. Београд, 1932.*

1928.

284. *Приказ ЂеолоЂије сЂаре Рашке од В. ПеЂковића. – Ibid., 231. збор (10. 2. 1928), стр. 185. Београд, 1932.*
285. *Приказ геЂиљне Ђеолошке карЂе околине Будве од Г. БуковскоЂ. – Ibid., стр. 185. Београд, 1932.*

1929.

286. *СЂиЂоЂодинишница ФранцускоЂ ЂеолошкоЂ групиЂва. – Ibid., 241. збор (10. 12. 1919), стр. 207. Београд, 1932.*

### 3. КЊИГЕ

287. А. Годри, 1883: *Геолошко развиће живоишња. I (Ђерцијерни) Сисари*. Краљ. српска држ. штампарија, стр. 1–266. Београд. *Превод Ј. Жујовић*. Универзитетски уцбеник.
288. 1884. *Les roches des Cordillères*. Imprim. Générale Lahure, стр. 1–65. Paris.
289. 1887. *ПеЂроЂрафска минералоЂија*. Краљ. српска држ. штампарија, стр. I–XVIII и 1–215. Београд.
290. 1888. *БиблиоЂрафија за ЂеолоЂију БалканскоЂ ЂолоустЂрва*, I, за 1886. Краљ. срп. држ. штампар., стр. 1–12. Београд. Прештампано у: Просветни гласник, год. IX, бр. 1, стр. 60–64. Београд.

291. 1889. *Пејроџрафија, I. Ерујџивне сѣене*. Краљ. држ. срп. штампар., стр. 1–213. Београд. Универзитетски уџбеник.
292. А. Бусе, 1891: *Геолошка скица Евројске Турске*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. III, св. 2, Додатак I, стр. 1–157. Београд. *Превод* М. Жујовић, Ј. Цвијић и Ј. Жујовић.
293. 1893. *Камено доба*. Српска књижевна задруга, бр. 11, стр. 1–207. Београд.
294. 1893. *Геолоџија Србије, I. Тојоџрафска ѓеолоџија*. Посебна издања Српске Краљ. академ., стр. 1–334. Са Атласом, св. 1. Београд.
295. 1895. *Пејроџрафија. II Сѣрайџификоване сѣене. III Мејѣорџији*. Краљ. срп. држ. штампар., стр. 1–213. Београд. Универзитетски уџбеник.
296. А. Годри, 1896: *Геолошко развиѣ живоџиња. II Мезозојске живоџиње*. Држ. штампар. Краљ. Србије, стр. 1–323. Београд. *Превод* Ј. Жујовића. Универзитетски уџбеник.
297. А. Годри, 1899: *Геолошко развиѣ живоџиња. III Палеозојске живоџиње*. Држ. штамп. Краљ. Србије, стр. 1–302. Београд. *Превод*: Ј. Жујовић. Универзитетски уџбеник.
298. 1900. *Геолоџија Србије, II. Ерујџивне сѣене*. Посебна издања Српске Краљ. акад., стр. 1–239. Са Атласом, св. 2. Београд.
299. 1911. *Борба за живоџи и узајамносѣ коџ живоџиња*. Популарна библиотека Удружења студената природњака, бр. 2, стр. 1–39. Београд.
300. 1921. *Поуке из ѓеолоџије*. Књиге Српског геол. др., књ. 1, стр. 1–87. Београд.
301. 1923. *Оџиџа ѓеолоџија*. Држ. штампарија Краљ. СХС, стр. 1–319. Београд. Универзитетски уџбеник.
302. 1924. *Les roches éruptives de la Serbie*. – *Annales Géolog. Pépins. Balkan. Annexe*, стр. 1–131. Београд.
303. 1927. *Посѣање Земље и наше домовине. I*. Српска књиж. задруга, Поучник V, стр. 1–188. Београд.
304. 1929. *Посѣање Земље и наше домовине. II*. Српска књиж. задруга, Поучник V, стр. 1–222. Београд.
305. 1931. *Снабдевање села водом. Извори и бунари*. Српска Краљ. акад., Поучна библиотека, бр. 5, стр. 1–119. Београд.
306. 1986. *Дневник. I*. Архив Србије, стр. 1–254. Београд.
307. 1986. *Дневник. II*. Архив Србије, стр. 1–263. Београд.

#### 4. ОСТАЛЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1874.

308. *Пуџовање са Земље на Месец и око Месеца, најисао Жил Верн*. *Превод* В. Т. Гавриловић. – Рад, год. I, угледни број, стр. 18–20. Београд.
309. *Ј. Ж. са џридесетџорицом џоџиисника.: Проџесѣ џака на Великој школи. Проџив расѣиса Минисѣра џросвеѣје и црквених џослова*. – Застава, год. IX, бр. 123, стр. 3. Нови Сад.
310. *Пејроџвић, Р., Сѣојановић, С., Ј. Ж. и др.: Објава. Побраџимсѣво*. – Будућност, год. II, бр. 99, стр. 4. Београд.
311. *Милијашевић, Ђ., Борђевић, А. и Ј. Ж.: Књижевни оџлас Побраџимсѣва*. – Јавност, год. II, бр. 32, стр. 4. Крагујевац.

312. *Махиавело и Монџескије о шџамџи*. – Јавност, год. II, бр. 33, стр. 2–3; бр. 34, стр. 2–3 и бр. 35, стр. 2–3. Крагујевац.
313. „*Видов-дан*“, *омладина* и „*Исџок*“. – Глас Јавности, год. I, бр. 9, стр. 3–4. Крагујевац.
314. *Рисџиџ и народ*. – Ibid., год. I, бр. 10, стр. 1–3. Крагујевац.
315. *Коџа ћемо за скуџиџџинара*. – Ibid., бр. 18, стр. 3–4. Крагујевац.
316. *Ђачка џобуна у учџиџељској школи*. – Ibid., бр. 28, стр. 1–2 и бр. 29, стр. 1–2. Крагујевац.
317. *На џробу Маринковићевоџ минисџарсџива*. – Ibid., бр. 33, стр. 1–2. Крагујевац.
318. *Сџоџиљковиџ, Д. К., Милиџашевиџ, Ђ., Ђорђевиџ, А., Ј. Ж. и груџи: Правила Фонда за сиромашине џаке на Великој школи*. – Будућност, год. II, бр. 29, стр. 4. Београд.

1875.

319. *Сџрагање и џокреџ народа*. – Ibid., год. III, бр. 5, стр. 1. Београд.
320. *Деоба словенских језика од Ђ. Даничића*. – Рад, год. II, бр. 1, стр. 12–13. Београд.
321. *Позив на џреџџилаџу на књџџу „Чија је будућностџ?“*. – Прештампано у: бр. 306 у овој библиографији, стр. 36–38.

1876.

322. *Свеџозар Марковиџ*. – Орао, велики илустровани календар, год. II, за 1876, стр. 131–136. Нови Сад. – Прештампано у: В. Вулеџиџ (edit.): *Савременици о Светозару Марковићу*, стр. 172–177. Издав. предуз. Рад. Београд, 1976.

1878.

323. *Etudes de Linguistique et d'Ethnographie par A. Havelacque et J. Vinson, Paris. Рефе-  
раџи*. – Стража, год. I, септембар, стр. 165–168. Нови Сад.
324. *South Slavonians and Rajpoots by H. S. Main. Рефе-  
раџи*. – Ibid., стр. 169–170. Нови Сад.
325. *Пеџ белеџака о енџлеским радовима о јуџословенима. Рефе-  
раџи*. – Ibid., стр. 170–171. Нови Сад.
326. *The People of Turkey. St. L. Poole edit. Рефе-  
раџи*. – Ibid., год. I, октобар, стр. 332. Нови Сад.
327. *Заборовски: L'homme prџhistorique. Рефе-  
раџи*. – Ibid., стр. 332–335. Нови Сад.

1879.

328. *Куџонс: Прегџвор за француски џревод раџа: Ч. Дарвина о џлођењу биљака*. – Стража, год. II, јануар, стр. 129–138. Нови Сад. *Превод Ј. Жујовиџ*.
329. *Русија и Балканско џиџијање од М. Драџоманова*. – Ibid., стр. 147–149. Нови Сад.
330. *Писма Ј. Панчићу (од 1879 до 1884). У П. Сџевановиџ: Прилози за исџорију  
џеолоџије у Србији XIX века*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. XL, стр. 347–351. Београд, 1976.
331. *Морају биџи неџриџаџељи*. – Стража, год. II, бр. 1, стр. 40–48; бр. 2, стр. 179–194; бр. 3, стр. 386–398. Нови Сад. *Превод Ј. Жујовиџ*. – Прештампано у: Малој библиотеци, св. 5, штампар. А. Пајевића, стр. 1–40. Нови Сад.
332. *Чија је будућностџ од П. Лаврова*. Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 204.

1882.

333. *Извештај о нижим гимназијама: неџојинској, великоградској, зајечарској и џиројској и гимназијској реалци књажевачкој.* – Просветни гласник, год. III, бр. 17, стр. 639–642. Београд.
334. *Les Etats Unis d'Europe. Journal de Genève.* Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 172.

1883.

335. *Извештај о стању настава природних наука у средњим школама у Ваљеву, Чачку, Ужицу, Лозници и Г. Милановцу.* – Просветни гласник, год. IV, бр. 21, стр. 852–855. Београд.
336. *Одговори. I. Српској независности. II. Г. Андри Мишићу.* Парна штампар. Задруге штамп. радника, стр. 1–19. Београд.

1884.

337. *Говор на банкету у часи Др Ј. Панчића.* – Српске новине, бр. 286 (за 30. 12.). Београд.

1885.

338. *Извештај о исцртањима зрелости у Крађујевачкој гимназији на крају 1884–85 школске године.* – Просветни гласник, год. V, бр. 19, стр. 591–597. Београд.

1887.

339. *О реформи средњих школа. Говор на Главном просветном савету.* – Просветни гласник, год. VIII, св. 12, стр. 461–462. Београд.
340. *Извештај о раду Академије у прошлој академској години.* – Годишњак Српске Краљ. академ., књ. I, стр. 163–176. Београд, 1888.

1888.

341. *Говор.* – Панчићева споменица. Посебна издања Срп. Краљ. академ., бр. I, стр. 25–31. Београд.
342. *Годишњи извештај о раду Српске Краљевске академије у 1888.* – Годишњак Срп. краљ. академ., књ. II, за 1888, стр. 199–219. Београд, 1888. Прештампано у књ. III за 1889, стр. 120–140. Београд, 1890.

1889.

343. *Реферат о рукојису Љ. Миљковића: Антропологија с дијететиком.* – Просветни гласник, год. X, бр. 7 и 8, стр. 215–216. Београд.

1892.

344. *Ј. Ж. и Павловић, П.: Реферат о рукојису Минералологија и геологија за више разреде школа од Јов. Ђ. Докића.* – Ibid., год. XIII, бр. 2, стр. 83–96. Београд.

1895.

345. *Извештај о зајечарској и неџојинској гимназији.* – Ibid., год. XVI, бр. 2, стр. 108–110. Београд.



346. *Извештај Председништва Академије о раду у прошлој 1895. години.* – Годишњак Срп. Краљ. академ., књ. IX за 1895, стр. 49–61. Београд, 1896.
347. *Божослав Шулек. Некролоџ.* – Ibid., стр. 363–369. Београд, 1896.
- 1896.
348. *Извештај Председништва Академије о раду у прошлој 1896. години.* – Ibid., књ. X за 1896, стр. 83–87. Београд, 1897.
349. *Поклич за Музеј Српске земље.* – Дело, год. III, књ. IX, стр. 163. Београд.
- 1897.
350. *Садашње уређење Велике школе.* – Дело, год. IV, књ. XIII, стр. 93–107. – Прештампано под истим насловом у посебну брошуру, Парна радикална штампарија, стр. 1–15. Београд.
351. *Говор при откривању сџоменика Ј. Панчићу (11. маја 1897).* Прештампано у бр. 306 у овој библиографији, стр. 93–94, Београд, 1896.
352. *Извештај Председништва Академије о његовом раду у прошлој 1897. години* – Годишњак Српске Краљ. академ., књ. XI, за 1897, стр. 74–93. Београд, 1899.
353. *Реферат о П. Павловић: Фауна фораминифера из медитеранских слојева Србије.* – Ibid., стр. 18–19. Београд, 1899.
- 1898.
354. *Извештај о раду Српске Краљевске академије у години 1898.* – Ibid., књ. XII за 1898, стр. 120–132. Београд, 1899.
355. *Светислав Вуловић. Некролоџ.* – Ibid., стр. 208–212. Београд.
- 1899.
356. *Милушин Гарашанин. Некролоџ.* – Ibid., стр. 213–219. Београд, 1899.
357. *Виљем Гледсџон. Некролоџ.* – Ibid., стр. 225–232. Београд, 1899.
- 1900.
358. *Краљ Милан. Некролоџ.* – Ibid., књ. XIV за 1900, стр. 311–322. Београд, 1901.
- 1901.
359. *Аћим Чумић. Некролоџ.* – Ibid., књ. XV за 1901, стр. 157–261. Београд, 1902.
360. *Стеван Р. Појовић. Некролоџ.* – Ibid., књ. XVI за 1901, стр. 261–264. Београд, 1902.
361. *Груписање сељачких имања. Зайске из моје Обломовке.* – Законитост, год. II, стр. 2 и 3 у бројевима: 150, 151, 152, 153, 154 и 155. Београд.
362. *Изјава.* – Мали Журнал, год. VII, бр. 276, стр. 1. Београд.
- 1902.
363. *Једно писмо месџо предговора.* У књизи под бр. 486 у овој библиографији, стр. III–IV. Београд.
364. *Наша љрва реч.* – Одјек, год. I, бр. 1, стр. 1. – Прештампано у год. II, бр. 5, стр. 1. Београд.

365. *Уст̄авни режим Леополда I краља Белџије (по Ловелију)*. – Ibid., год. I, бр. 86, стр. 2–3; бр. 87, стр. 2. Београд.
366. *Јеци и огјеци*. – Одјек, год. I, бр. 6, стр. 1–2; бр. 12, стр. 1–2; бр. 66, стр. 2; бр. 67, стр. 1–2; бр. 72, стр. 2; бр. 73, стр. 2; бр. 74, стр. 1; бр. 75, стр. 2. Београд.

1903.

367. *Јеци и огјеци*. – Ibid., год. II, бр. 60, стр. 1; бр. 61, стр. 1–2. Београд.
368. *Проџлас радикалне левице*. – Ibid., год. II. (Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 204.) Београд.
369. *Говор о зајму на V седници Сенаџа (24. јула 1902)*. – Ibid., год. II, бр. 21, стр. 1–2. Београд.
370. *Трулеж и расијање*. – Ibid., год. II, бр. 1, стр. 2; бр. 32, стр. 2. Београд.
371. *(О смеру одјековаца)*. – Одјек, год. II, бр. 13, стр. 1. – Прештампано у бр. 18, стр. 1. Београд.
372. *Ришмон: Сејџи се сељаче*. – Одјек, год. I, бр. 7, стр. 1. Београд. *Превод Ј. Жујовић*.
373. *Ст̄иручнос̄т̄ наше ст̄арије браће*. – Одјек, год. II, бр. 157, стр. 1–2; бр. 159, стр. 1; бр. 160, стр. 1. Београд.
374. *Земљорадничке невоље у Ист̄очној Србији*. – Ibid., бр. 183, стр. 2. Београд.
375. *Криза земљорада у Француској*. – Ibid., бр. 50, стр. 1. Београд.
376. *Земљорадничке задруге у Белџији*. – Ibid., бр. 59, стр. 1–2; бр. 60, стр. 2. Београд.
377. *Ср̄йска радикална ст̄ранка. Говор на збору самост̄јалних радикала у Јаџодини 10. август̄а 1903*. – Ibid., бр. 154, додатак броју. Београд. Прештампано у посебној брошури с истим насловом, стр. 1–26. Штампарија С. Николић. Београд.

1904.

378. *Говор на ош̄варању Музеја Ср̄јске земље*. – Годишњак Српске Краљ. академ., књ. XVIII за 1904, стр. 257–261. Београд, 1905.

1905.

379. *Поздравни џовор на свечаном ош̄варању Ср̄јскоџ универзит̄ејџа у име Ср̄јске Краљевске академје*. – Ibid., књ. XIX за 1905, стр. 73–77. Београд, 1906. – Прештампано у: Одјеку, год. IV, бр. 231, стр. 1. Београд.
380. *Коалициона влада*. – Одјек, год. IV, бр. 114, стр. 1. Београд.
381. *Мисли о фонду за земљорадничке џензије*. Девети конгрес земљорадничких задруга, стр. 1–15. Штампарија С. Николића. Београд. Прештампано у Српском књижевном гласнику, год. V, књ. XIV, св. 10, стр. 754–766. Београд.
382. *Говор Ј. М. Жујовића, минист̄ра ст̄ољњих џослова џриликом дебџје 11. окт̄обра 1905*. – Одјек, год. IV, бр. 237, додатак уз број. Београд.
383. *Нацрт̄ џроџрама Ср̄јске радикалне ст̄ранке*. – Ibid., бр. 78, стр. 1–2. Београд.
384. *Писмо уреднику*. – Политика, бр. 684 (од 6. 12. 1905), стр. 1. Београд.

1911.

385. *Борба за живош̄т̄ и узџјамнос̄т̄ код живош̄т̄иња*. – Српски књиж. гласник, год. XI, књ. XXVI, св. 9–12, стр. 677–687, 775–789, 854–860, 940–944. Прештампано у посебној брошури под истим називом. Популарна библиотека Удружења студената природњака, бр. 2, стр. 1–39. Београд.

386. *Борба за живоӣ и узајамносӣ код живоӣшња*. – Одјек, год. X, бр. 286, стр. 5. Београд.
387. *Поздравни говор X Конџресу словенских новинара (27. јуна 1911)*. – Одјек, год. X, бр. 141, стр. 1–2. Београд.
388. *Главни задаци радикалне демократије у Србији. Предавање у Демокрајском клубу Радикалне сѣранке*. – Ibid., бр. 22, стр. 1–2; бр. 23, стр. 1–2. Београд. – Прештампано у посебној брошури под истим називом, стр. 1–23. Београд.

1914.

389. *Проџрам рада за добро села. Зайске из моје Обломовке*. – Земљорадничка задруга, год. XX, бр. 4, стр. 111–118. Београд. – Прештампано у посебној брошури под истим насловом, стр. 1–10, штампарија Досит. Обрадовић, Београд. Касније прештампано у календару: Републиканац, за 1925, стр. 27–34. Издање Републике. Београд, 1925; и у листу „Савремена општина“, год. I, бр. 4, стр. 52–58, Београд, 1926.

1916.

390. *Hommage à la France. La Ligue de l'Enseignement pendant la guerre. Paris. 8. maja 1916*. – La Patrie Serbie, год. I, № 1, стр. 19–23. Paris.
391. *Поклич Америци Лајтинској*. Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 203.

1917.

392. *Sur l'agriculture et les paysans en Serbie. Académie d'agriculture de France*, стр. 1–24. Paris.
393. *Luis Liard*. – La Patrie Serbe, год. I, бр. 11, стр. 506–508. Paris.
394. *Les Serbes*. Conférence à Lyon, стр. 1–46. Imprim. générale Lahure. Paris.
395. *La vie intellectuelle de la Serbie*. – Revue internationale d'Enseignement, No. 9–10. Paris.

1918.

396. *La politique intellectuelle franco-serbe*. – La Patrie Serbe, No. 3–4, стр. 142–152 и No. 5–6, стр. 227–241, Paris. Прештампано у посебној брошури под истим називом, стр. 1–25. Paris.
397. *Pour le rapprochement intellectuel franco-serbe*. – Ibid., стр. 26–28. Paris.
398. *Српски сељак*. – Домовина, календар за 1918, стр. 81–85. Државна штампар. Краљ. Србије. Крф.
399. *Influence intellectuelle française sur les Serbes*. Conférence à Paris, стр. 1–66. Imprim. Lafolie Fr. Vannes.
400. *Le sol et la situation agriculture dans les pays serbo-croates et slovènes*. Les conférences de la Yougoslavie, No. 2. Paris–Vannes.
401. *Les paysans en Serbie*. – L'instituteur (Учитель), год. I, бр. 5, стр. 1–4. Paris.
402. *Dalmatie*. – Ibid., бр. 6, стр. 10–13. Paris.

1919.

403. *Ž., J., Belitch, A. i Đorđevich, J.: Rapprochement intellectuel franco-yougoslave*. – Questions contemporaines, no. 11, стр. 1–2. Ligue des Universit. serbo-croato-slaves. Из: Revue Yougoslave. Paris.
404. *Pour rapprochement Universitaire*. – Ibid., стр. 3–12. Paris.

405. *Ошџабина. Беседа српским инвалидима на Пејировдан 1918.* – Књига за народ, бр. 1, стр. 3–14. Државна штампарија СХС. Београд.
406. *Salut Serbe à la France.* Office scolaire Serbe, стр. 1. Imprim. du Palais. Paris.

1920.

407. *Говор њредседника С. К. Академије.* – Годишњак Српске Краљ. академ., књ. XXVIII за 1914–1919, стр. 99–131. Београд, 1921.
408. *Др Драгољуб Павловић. Некролоџ.* – Република, год. IV, бр. 38, стр. 1. Београд.
409. *Загаџи новоџ доба.* – Просветни гласник, год. XXXVI, бр. 1, стр. 2–8. Београд.
410. *Проџлас академика Др Бранислава Пејронијевића 2. 1. 1921.* – Годишњак Српске Краљ. академ., књ. XXIX, за 1920, стр. 102–111. Београд, 1922.
411. *Реч њредседника Академије.* – Ibid., стр. 112–123. Београд, 1921.
412. *Ернесџ Дени. Некролоџ.* – Ibid., стр. 206–209. Београд, 1921.
413. *Реч њредседника Академије за њроџлас академика Ђорђа Јовановића.* – Ibid., стр. 134–140. Београд, 1921.

1921.

414. *Поводом избора Ж. Павловића за њравоџа члана СКА.* – Ibid., стр. 134. Београд, 1922.
415. *Поводом избора Сџ. Куљбакина за доџисноџ члана СКА.* – Ibid., стр. 133–134. Београд, 1921.
416. *Наџџробна беседа Живојину Јуришићу.* – Ibid., књ. XXX за 1921, стр. 287–290. Београд, 1922.
417. *Проџлас академика Боџдана Појовића на свечаном скуџу Академије, 31. 3. 1921.* – Ibid., стр. 166–180. Београд, 1922. Прештампано у: Просветном гласнику, год. XXXVIII, бр. 4, стр. 193–198. Београд.
418. *Проџлас академика Боџдана Вулића 10. 4. 1921.* – Ibid., стр. 180–200. Београд, 1922.
419. *Поздрав Српских жена уједињеним Србима, Хрваџима и Словенцима.* – Вардар, календар за 1921, стр. 19–29. Београд.
420. *О украјинском џиџиању. Украјина.* Извор: бр. 162 у овој библиографији, стр. 203. Београд.
421. *Исџорија и Геолоџија.* – Гласник професорског друштва, књ. I, св. 5, стр. 198–208. Београд.
422. *Научни и књижевни рад Др Николе Вулића.* – Ibid., стр. 221–225. Београд.
423. *Дан њрославе њредседника Чехо-словачке Реџублике џ. Т. Масарика. (Говор 7. 3. 1921.)* – Република, год. V, бр. 56, стр. 1–2. Београд.

1922.

424. *Пол Дешанел, њредседник Француске Реџублике.* – Република, год. VI, бр. 38, стр. 1–2. Београд.
425. *Лиџа народа и ми. Говор на састџанку са њредсџавницима Лиџе Народа (1. 11. 1922).* – Ibid., год. VI, бр. 88, стр. 2. Београд.
426. *Научни рад у Академији наука у 1921. џодини.* – Годишњак Српске краљ. академ., књ. XXX за 1922, стр. 231–237. Београд, 1923.

427. *Поздравна реч на њослави његесејџоџошињице научноџ рада Симе Лозанића (28. 11. 1922).* – Ibid., стр. 152–159. Београд, 1923. Прештампано у: Просветном гласнику, год. XXXIX, бр. 11–12, стр. 646–649. Београд.

1923.

428. *О рејубликанизму у Србији.* – Републиканска библиотека, св. 10, стр. 1–32. Београд.
429. *Француска Рејублика.* – Ibid., св. 11, стр. 1–26. Београд.
430. *Француска наука.* – Просветни гласник, год. XL, св. 5, стр. 273–280; св. 6, стр. 349–358; св. 7 и 8, стр. 451–461. Београд. Прештампано под истим насловом посебно: Државна штампар. Краљ. СХС, стр. 1–30. Београд.
431. *О француском духу и каракџеру.* – Српски књижевни гласник, НС, књ. X, бр. 1, стр. 347–352; бр. 6, стр. 448–454. Београд. Прештампано посебно под истим насловом, стр. 1–14. Штампарија Родољуб. Београд.
432. *(Бивши самосџалац): „Огјек“.* – Република, год. VII, бр. 102, стр. 1. Београд.

1924.

433. *(Обломов): Народна њривреда Краљевске есхаевске економије.* – Ibid., год. VIII, бр. 62, стр. 2. Београд.
434. *Госџодину Пайаанасџасију, вођи џрчке Рејубликанске сџџранке. Телеџрам.* – Ibid., бр. 6, стр. 1. Београд.
435. *Председник Вилсон. Вовор на њослави Вилсона у Беоџрагу (17. 2. 1924).* – Ibid., бр. 14, стр. 1. Београд.
436. *Вовор (на IV Конџресу Јуџословенске рејубликанске сџџранке, 7. 12. 1924).* – Ibid., бр. 98, стр. 1. Београд.
437. *О личносџи Јована Скерлића. Вовор 15. 5. 1924.* – Српски књижевни гласник, НС, књ. XII, бр. 3, стр. 182–186. Београд. Прештампано посебно под истим насловом, стр. 3–7. Београд.

1925.

438. *О најџредној Чехословачкој од Драџише Лайчевића.* – Земљорадничка задруга, год. XXXI, за 1925, бр. 5, стр. 210–211. Београд.
439. *Пољска њривреда у народним њословицама.* – Ibid., бр. 6, стр. 251–252. Београд.
440. *Уџицај Свејџозара Марковића на школску омлагину.* – Буктиња, год. II, бр. 15, стр. 129–146. Београд. Прештампано у: В. Вулетић (editog): Савременици о Свеџозару Марковићу. Издав. предуз. Рад, стр. 54–68. Београд, 1976.

1927.

441. *О умрлим Милану Пејџковићу и Јовану Цвијићу.* – Записници Српског геол. др. за 1924–1930, збор 226 (10. 2. 1927). – Геолошки анали Балк. пол., књ. XI, св. 1, стр. 172. Београд, 1932.
442. *О садашњој духовној и моралној кризи. Вовор 25. 12. 1927.* У: За републику, стр. 1–12. Штампарија Туцовић, Београд, 1928.
443. *Introduction.* У: V. Bain и M. Miladinovich: *Précis d'Histoire Serbe*, стр. XXXI–XXXII. Paris.

1929.

444. *Једна реч њросвећеном човеку. I. Писмо њ. Боџдану Појовићу; II. Принос ѓеолоџије њросвећеном човеку.* – Зборник у част Богдана Поповића, стр. 1–10. Издање Геце Кона. Београд.

1937.

445. *Из усјомена Јов. М. Жујовића.* У: М. С. Јовановић (editor): Никола Пашић, стр. 257–263. Издање Самоуправе. Београд. Прештампано из радова под бр. 322 и 440 из ове библиотеграфије.

## 5. УРЕЂИВАЊЕ

446. Уређује рубрику „Научни преглед“ у часопису Рад, Београд, за 1882. годину.
447. Уређује: Годишњак Српске Краљевске академије: I (1887); II (1888); X (1896); XI (1897); XII (1898); XV (1901); XVI (1902); XVII (1903); XVIII (1904); и XIX (1905). Београд.
448. Уређује: Глас Српске Краљевске академије, Одељење природно-математичких наука: LXXIII (1907); LXXV (1908); LXXVI (1909); LXXIX (1909); LXXX (1910); LXXXIII (1911); CXI (1924); CXII (1924); CXV (1925); CXVI (1925); CXVII (1926); CXIX (1926); CXX (1926); CXXI (1926); CXXV (1927); CXXVIII (1927). Београд.

*Најомена.* Пошто у издањима Српске краљевске академије до краја Другог светског рата нису посебно истицани уредници појединих публикација и часописа, на основу до тада важећих правила узето је као веома вероватно да је Ј. Жујовић уредио наведене бројеве Годишњака и Гласа СКА.

449. Уређује: Геолошке анале Балканског полуострва: књ. I, св. 1 и 2; књ. II, св. 1 и 2; књ. III, св. 1 и 2; књ. IV, св. 1 и 2; и књ. V, св. 1 и 2. Београд.

## РАДОВИ О ЈОВАНУ ЖУЈОВИЋУ

450. Анђелковић, Ј. 1984. *Две нове врсте фосилних риба из Појовачкоџ басена.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. XLVIII, стр. 123–128. Београд.
451. Анђелковић, М. 1966. *Амонијити из слојева са *Aspidoceras acanthicum* Сџаре џланине (Источна Србија).* – Paleontologia Jugoslavica, ЈАЗУ, бр. 6, стр. 83–84. Загреб.
452. Анђелковић, М. 1980. *Реџионална ѓеолоџија и џалеонџолоџија.* У: 100 година Геолошке школе и науке и 35 година Рударске школе и науке на високошколским установама у Београду, стр. 37–44. Београд.
453. Анђелковић, М. 1988. *Јован Жујовић – оснивач ѓеолошке науке и школе у Србији.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 1–12. Београд.
454. Анђелковић, М. 1988. *Јован Жујовић и ѓеолошка карџа Србије.* – Ibid., стр. 51–56. Београд.
455. Анђелковић, М. 1988. *Дојринос Јована Жујовића за сџираџиџграфију јуре у Србији.* – Ibid., стр. 97–102. Београд.
456. Антула, Д. 1903. *Средњи неокон код Црнољевице.* – Ibid., књ. VI, св. 1, стр. 6–73. Београд.

457. Белић, А. 1936. *Јован Жујовић, 30. 10. 1856–19. 7. 1936.* – Српски књижевни гласник, НС, књ. XLVIII, бр. 8, стр. 603–606. Београд.
458. Белић, А. 1936. *Помени њоводом смрти Јована Жујовића на Одељењу љриродно-математичких наука и у Председништву Срп. Краљ. академије.* – Годишњак Српске Краљ. академ., књ. XLVI за 1936, стр. 34 и 98–99. Београд, 1937.
459. Белић, А. 1936. *О уљражњеном месту у Одбору ЈАЗУ за океанографски инстљитут, љосле смрти Јована Жујовића.* – Ibid., стр. 44. Београд, 1937.
460. Белић, А. 1936. *Завештање Ј. Жујовића.* – Ibid., стр. 101–102. Београд, 1937.
461. Белић, А. 1936. *Задужбина Сћане и Јована М. Жујовића у Српској Краљевској академији.* – Ibid., стр. 111, 117, 134, 135, 153, 155, 158 и 253. Београд, 1937.
462. Богдановић, М. В. (editor), 1925. *Учесници на Конгресу Јуљословенске рељубликанске сћранке, одржаном 7. децембра 1924. љод. у Беољраду. Фољољрафија.* – Републиканац, календар за 1925. годину, стр. 18. Београд.
463. Боранић, Д. (editor), 1936–37. *Саољћење о смрти члана дољисника др Јована Жујовића.* – Љетопис Југослав. академ. знан. и умјетн., св. 50, за 1936–37, стр. 24. Загреб, 1938.
464. Брусина, С. 1893. *Одломци срљске љтерцијарне малаколољије.* – Геолошки анали Балк. пол., књ. IV, св. 1, стр. 192–208. Београд.
465. Брусина, С. 1897. *Грађа за неољенску малаколољку фауну Далмације, Хрватљске и Словеније уз неке врстје из Босне, Херцегољвине и Србије.* – Дјела Југосл. акад. знан. и умјетн., год. XXI, бр. 18, стр. 1–43. Загреб.
466. Брусина, С. 1902. *Iconographia molluscarum in tellura terciaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Hercegovinae, Serbiae et Bulgariae.* Zagreb.
467. Вулетић, В. (editor), 1976. *Јован Жујовић.* У: Савременици о Светозару Марковићу, стр. 51–53. Издав. предуз. Рад. Београд.
468. Вучковић, В. 1957. *Јован Жујовић и завереничко љиштње.* – Књижевност, год. XII, бр. 11, стр. 480–484. Београд.
469. Вучковић, В. 1971. *Јован Жујовић.* – Енциклопедија Југославије, св. VIII, стр. 649. Лексикографски завод, Загреб.
470. Гавриловић, Б. 1936. *Сћваралачки дух Јована Жујовића.* – Политика, 22. јули 1936, стр. 10. Београд.
471. Гавриловић, Б. 1936. *Говор над огром Јована Жујовића.* – Годишњак Српске Краљ. академ., књ. XLVI за 1936, стр. 345–350. Београд, 1937. Прештампано у: Правда, год. XXXII, бр. 11403, стр. 7, Београд.
472. Грубић, А. 1988. *Оснивање Каљедре за минералољију и геолољију 1880. љодине.* У: А. Митровић (editor): Универзитет у Беољраду 1838–1988, стр. 453–471. Београд.
473. Грубић, А. 1992. *Јован Жујовић.* У: Н. Пантић и М. Сладић-Трифуновић (editors): Споменица сто година Српског геолољког друштва 1891–1991, стр. 105–106. Београд.
474. Грубић, А. *Јован Жујовић (1856–1936). A Biography.* Saracas. (У штампи.)
475. Д. Д. Ж. 1936. *Јован Жујовић. Некролољ.* – Живот и рад, год. IX, књ. XXIV, св. 155, стр. 189–191. Београд.
476. Димитријевић, Б. 1936. *Јован Жујовић и Пољољривредни факултљет.* – Политика, 22. јул 1936, стр. 10. Београд.
477. Димитријевић, Б. 1936. *Јован Жујовић, аљрогеолољ.* – Записници Српског геол. др. за 1936. – Геолољки анали Балк. пол., књ. XIV, стр. 17–23. Београд, 1937.

478. Димитријевић, Б. 1951. *Уводна реч*. – Споменица, 60-годишњица Српског геолошког друштва, 1891–1951, стр. 7–8. Београд, 1954.
479. Димитријевић, Б. 1956. *Јован Жујовић (1856–1936), њворац Српског геолошког друштва*. – Записници Српског геол. др. за 1956, стр. 1–3. Београд, 1957.
480. Динић, К. 1905. *Писмо Ђоси. Балубцићу*. – Политика, бр. 407, од 28. 2. 1905, стр. 2–3. Београд.
481. Динић, К. 1905. *Изјава* – Ibid., бр. 414 од 7. 3. 1905, стр. 2. Београд.
482. Боковић, М. П. 1976. *Јован Жујовић*. – Завичај, год. XXIV, бр. 193, стр. 18–19. Београд.
483. Борђевић, Ж. 1936. *Јован Жујовић као научник*. – Политика, 22. јули, 1936, стр. 10. Београд.
484. Ђурђевић, Д. 1993. *Научници и државници. Уочи данашње изборне скупишћине у САНУ*. – Ibid., од 2. 12. 1993, стр. 14. Београд.
485. Живковић, М. 1893. *Терцијар средњег дела Тимочког басена*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. IV, св. 1, стр. 37–118. Београд.
486. Жујовић, Младен, 1902. *Белешке Младена Жујовића државног саветника*. Државна штампарија Краљ. Србије. Београд.
487. Ибровац, М. 1936. *Велики њборник мира*. – Политика, од 22. јула 1936, стр. 10. Београд.
488. Иностранци. 1936. *Јован М. Жујовић*. – Српски књижевни гласник, НС, књ. XLVIII, бр. 8, стр. 637. Београд.
489. Јанкичевић, Ј. И Рабреновић, Д. 1988. *Значај радова Јована Жујовића за њонавање креде Србије*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 103–106. Београд.
490. Johannsen, A. 1938. *A descriptive Petrography of Igneous rocks*. Vol. IV, part. I. стр. 400. The Univers. Chicago Press. Chicago.
491. Јовић, В. 1988. *Јован Жујовић – уштемелљивач њетрографје у Србији*. – Геолошки анали Балк. пол., стр. 43–50. Београд.
492. Јовић, В. 1988. *Жујовићев допринос српској археолозији*. – Ibid., стр. 129–136. Београд.
493. Јовић, В. 1993. *Јован Жујовић (1856–1936)*. У: П. Јеремић (editor): 100 најзнаменитијих Срба, стр. 377–381. Издав. предуз. Принцип, Ш–Публик. Београд–Нови Сад.
494. Којић, М. 1936. *Јован Жујовић, њворац Српског геолошког друштва*. – Записници Српског геол. др. за 1936. – Геолошки анали Балк. пол., књ. XIV, стр. 8–10. Београд, 1937.
495. Кошанин, Н. 1926. *Жујовић, Јован*. У: С. Станојевић: Народна енциклопедија Српско-Хрватско-Словеначка, књ. I, стр. 752–753. Загреб.
496. Луковић, М. 1936. *Јован Жујовић, геолог*. – Записници Српског геол. др. за 1936. – Геолошки анали Балк. пол., књ. XIV, стр. 10–14. Београд, 1937.
497. Луковић, М. 1951. *Шезгесет година рада Српског геолошког друштва*. – Споменица 60-годишњица Српског геолошког друштва 1891–1951, стр. 15–53. Београд, 1954.
498. Marić, L. 1974. *Minerali, stijene i rudna лежишта у нашој земљи од преисторије до данас*. Jugoslav. akad. знан. i umjetn. i Srpska akad. наука i umetn., стр. 70–73. Zagreb.
499. Матејић, А. 1971. *Научник у служби своје земље*. – Политика за децу, У: Политици од 29. 4. 1971, стр. 18. Београд.



500. Миладиновић, М. 1988. *Социолошко-џолиџиколошки џрисџуј друшџвеној сџварности Јована Жујовића*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 167–177. Београд.
501. Миладиновић, М. 1988. *Морал у џолиџичком и научном деловању Јована Жујовића*. – Ibid., стр. 179–189. Београд.
502. Милосављевић, Ј. 1923. *Академик Жујовић. (Телеграм.)* – Република, год. VII, бр. 103, стр. 1. Београд.
503. Мијатовић, Ч. 1888. *О раду Јована М. Жујовића као секретара академије*. – Годишњак Српске Краљ. академ., књ. II (1888), стр. 222–223. Београд. Прештампано и у књ. III (1889), стр. 140–143. Београд.
504. Милекић, Г. (editor), 1989. *Јован Жујовић. Пегесей славних Срба*. Библиотека Конрад, стр. 211–213. Београд. (Прештампано из рада под бр. 495 ове библиографије.)
505. Милићевић, Д. 1936. *Јован Жујовић на задружном џољу*. – Политика од 22. јула 1936, стр. 10. Београд.
506. Милојевић, С. 1954. *Јован Жујовић*. Геолошка библиографија Југославије од XIV века до 1944. године, стр. 318–320. Библиографски институт ФНРЈ. Београд.
507. Михајловић-Павловић, М. 1988. *Јован Жујовић један од оснивача Музеја срџске земље (Природњачки музеј у Београду)*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 123–128. Београд.
508. Митровић, Ј. и Пешић, Л. 1986. *Лик и дело Јована Жујовића*. – Политика, од 27. 12. 1986, стр. 11. Београд.
509. Митровић-Петровић, Ј. и Павловић, М. 1988. *Дојринос Јована Жујовића развоју џалеонџологије у Србији*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 33–41. Београд.
510. Млађеновић, М. 1983. *Оџац срџске геолоџије*. У: Утемељивачи наше науке. – Политика, од 16. 12. 1983, стр. 14. Београд.
511. М. П. 1924. *Извешџај са III Конџреса Јуџословенске реџубликанске сџранке 9. јанура 1924*. – Република, год. VIII, бр. 3, стр. 1. Београд.
512. Николић, П. 1988. *Фосилна џорива у раговима Јована Жујовића*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 67–80. Београд.
513. Павловић, М. 1937. *Јован Жујовић*. – Весник Геолошког института Краљ. Југосл., књ. V, стр. 11–14. Београд.
514. Павловић, П. 1903. *О фауни и сџаросџи џрџешких слојева у Срему*. – Геолошки анали Балк. пол., књ., VI, св. 1, стр. 134–145. Београд.
515. Павловић, П. 1911. *Beitrag zur Kenntnis der Foraminiferen aus der II Mediterranstufe in Serbien*. – Ibid., књ. VI, св. 2, стр. 556–579. Београд.
516. Павловић, П. 1988. *О „основима геоџекџонике“ Ј. Жујовића*. – Ibid., књ. LI, стр. 57–65. Београд.
517. Павловић, П. 1988. *Гледишџа Ј. Жујовића о сџаросџи и џодели метаморфних сџена Србије са осврџом на неке новије резулџаџе у њиховом џроучавању*. – Ibid., стр. 81–86. Београд.
518. Павловић, М., Еремија, М. и Анђелковић, Ј. 1988. *Дојринос Јована М. Жујовића џроучавању џериџара у Србији*. – Ibid., стр. 107–114. Београд.
519. Панџић, Н. 1992. *Срџско геолошко друшџво 1891–1991*. – Споменица, 100 година Српског геолошког друштва, стр. 11–52. Београд.
520. Перовић, Л. 1993. *Научник и џолиџичар: Јован Жујовић*. Предавање у Коларчевој задужбини 1. 3. 1993. Београд. (Рукопис.)

521. Петар I, 1912. *Указ о њензионисању Јована Жујовића*. – Српске новине, год. LXXIX, од 15. фебруара 1912, стр. 1. Београд.
522. Петковић, В. К. 1908. *Туйжница и њено подножје*. – Споменик Српске Краљ. академ., бр. 46, стр. 57–165. Београд.
523. Петковић, В. 1925. *Јован М. Жујовић*. – Светлост, календар за 1925. годину, стр. 71–75. Удружење Југослов. учитеља. Београд.
524. Петковић, К. В. 1952. *In memoriam. Јован М. Жујовић, као научник, 1856–1936*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. XX, стр. 167–172. Београд.
525. Петковић, К. 1956. *Јован Жујовић као научни радник и његово*. – Записници Српског геол. др. за 1956, стр. 5–10. Београд. 1957.
526. Петковић, К. 1963. *Катедра за геологију и палеонтологију*. У: Сто година Филозофског факултета, стр. 643–672. Београд.
527. Петковић, К. 1971. *Јован Жујовић*. Енциклопедија Југославије, св. VIII, стр. 649. Лексикографски завод. Загреб.
528. Петковић, К. 1977. *Жујовићево доба и доба његових савременика. Формирање српске геолошке школе и науке*. У: К. Петковић (editor): Геологија Србије, књ. I, Историјски развој, стр. 39–56. Београд.
529. (Петковић, К.): 1986. *Јован Жујовић*. Мала енциклопедија Просвете, четврто издање, св. I, стр. 789, Београд.
530. Петковић, К. и Анђелковић, М. 1980. *Јован Жујовић. Симиозијум из Регионалне геологије и Палеонтологије*, 100 година геолошке школе и науке у Србији, стр. 1–6. Рударско-геолошки факултет. Београд.
531. Пешић, Л. 1988. *Дојринос Јована Жујовића проучавању прекамбријума и палеозоика у Србији*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 87–91. Београд.
532. Пилић, В. 1988. *Трајно и актуелно у схваћањима Јована Жујовића*. – Ibid., стр. 157–165. Београд.
533. Поповић, П. (editor): 1927. *Универзитет у 1925–26. години*. Годишњи извештај Ректора Университета Министру просвете. Изд. Универз. у Београду, публикације Ректората, бр. 18. Београд.
534. П. (родановић), Ј. (аша), 1926. *Жујовић, Млаген*. У: С. Станојевић, Народна енциклопедија Српско-Хрватско-Словеначка, св. I, стр. 753. Загреб.
535. Продановић, Ј. 1936. *In memoriam. Јован Жујовић*. – Политика од 21. јула 1936, стр. 8. Београд. Прештампано у: Политици од 27. јула 1986, стр. 17. Београд.
536. Продановић, Ј. 1936. *Јован Жујовић, 18. 10. 1856–19. 7. 1936*. – Српски књижевни гласник, НС, књ. XLVIII, бр. 8, стр. 600–603. Београд.
537. Протић, М. 1971. *Јован Жујовић*. – Споменица, 90 година геолошке школе и науке, 25 година рударске школе и науке, 10 година металуршке школе и науке, стр. 68. Изд. Рударско-геолошко-металуршки факултет, Београд–Бор.
538. Радовановић, С. 1888. – *Грађа за геологију и палеонтологију Источне Србије. I. Лијас код Рдошине*. – Глас Српске краљ. академ., књ. VIII, стр. 1–110. Београд.
539. Ракић, М. 1988. *Значај и улога Жујовића при проучавању кварцарних њворевина у Србији*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 115–121. Београд.
540. Редакциони одбор. 1988. (*Посвета Жујовићу*). – Ibid., стр. 0. Београд.
541. Редакција. 1905. *Оставка г. Жујовића*. – Одјек, год. V, бр. 282, стр. 1, Београд.
542. Редакција. 1923. *Кандидатске листе Републиканске странке*. – Република, год. VII, бр. 15, стр. 1. Београд.

543. Редакција. 1936. *Јован Жујовић 1856–1936*. – Српски књижевни гласник, НС, књ. XLVIII, бр. 7, стр. 538–539. Београд.
544. *Rédaction des Annales Géologiques de la Péninsule Balkanique. 1924. Hommage à M. Jovan M. Žujović*. У: Jovan Žujović: Les roches éruptives de la Serbie. Annales Géologiques Péniins. Balkanique, Annexe, стр. V–VI. Belgrade.
545. Рибникар, В. (editor), 1905. *Први корак*. – Политика, бр. 407, од 28. 2. 1905, стр. 1. Београд.
546. Рибникар, В. (editor), 1905. *Г. Ј. Жујовић*. – Ibid., бр. 680, од 2. 12. 1905, стр. 1. Београд.
547. С. 1905. *Један разџовор*. – Ibid., бр. 683, од 5. 12. 1905, стр. 1. Београд.
548. Савић, В. 1910. *Одликовање др Владана Ђорђевића*. – Ново време, год. II, бр. 61, стр. 1. Београд.
549. Савићевић, Д. 1986. *Научник и филозоф наука. Поводом 130-годишњице рођења и њола века од смрти Јована Жујовића*. – Политика, од 19. 6. 1986. Београд.
550. Савићевић, Д. 1988. *Друшћивени и етички погледи Јована Жујовића*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 27–32. Београд.
551. Самарцић, П. 1983. *Наука код Срба у XIX и XX веку*. У: А. Митровић (editor): Историја српског народа, књ. VI, том 2, стр. 462–505. Београд.
552. Станкић, М. 1973. *Спара кућа њод Космајем*. – Политика, од 1. 4. 1973. Београд.
553. Стевановић, П. 1951. *Доњи њлиоцен Србије и суседних областии*. – Посебна издања Српске акад. наука и уметн., књ. CLXXXVII, Геол. инст., књ. 2, стр. 1–292. Београд.
554. Стевановић, П. 1951. *Јован М. Жујовић (18. 10. 1856–19. 7. 1936). Оснивач и њрви ѡредседник Српског ѡланинарског друшћива*. У: Н. Крсмановић и Р. Стефановић (editori): Планинарство Србије 1901–1951, стр. 43–47. Изд. Планинарски савез Србије. Београд.
555. Стевановић, П. 1952. *Јован Жујовић као личност, јавни и кулћурни радник Србије. 1856–1936*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. XX, стр. 173–176. Београд.
556. Стевановић, П. 1976. *Прилози за историју геологије у Србији XIX века. Из ѡрејиске Јосифа Панчића*. – Ibid., књ. XL, стр. 347–351 и 354. Београд.
557. Стевановић, П. 1988. *Јован Жујовић, академик од 1887. до 1936*. – Ibid., књ. LI, стр. 13–26. Београд.
558. Стевановић, П. 1988. *Јован Жујовић. Поводом 130-годишњице рођења и 50-годишњице смрти*. – Глас Српске акад. наука и уметн., књ. CCCLIII, Одељ. прир. мат. наука, књ. 52, стр. 1–5. Београд.
559. Стевановић, П. 1989. *Развићак геолошких наука у Српској академији наука и уметности*. У: Стогодишњица САНУ 1886–1986, књ. II, стр. 101–158. Српска акад. наука и уметн. Београд.
560. Стевановић, П. 1990. *Дело Јована Жујовића у нашој науци, Академији и на Универзитету*. – Зборник Филозофског факултета, 150 Година Филозофског факултета Београдског универзитета, стр. 37–44. Филоз. факулт. Београд.
561. Стојковић, А. 1980. *Јован Жујовић и Свешћозар Марковић*. Симпозијум из Регионалне геологије и Палеонтологије, 100 година геолошке школе и наука у Србији, стр. 7–15. Рударско-геол. факултет. Београд.
562. Стојковић, А. 1980. *Жујовић о религији и цркви*. – Гласник Етнографског института Срп. акад. наука и уметн., бр. 29, стр. 33–44. Београд.
563. Стојковић, А. 1980. *Јован Жујовић, као анћројолог и етиолог*. – Ibid., стр. 22–31. Београд.
564. Стојковић, А. 1982. *Филозофски и друшћивено-ѡлоитћички погледи Јована Жујовића*. Рударско-геолошки факултет, стр. 1–171. Београд.

565. Стојковић, А. Б. К., 1988. *Јован Жујовић и солидаризам социјалиста-анархиста*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 149–155. Београд.
566. Судар, М. 1988. *Дојринос Ј. М. Жујовића њознавању љиријаса Србије*. – Ibid., стр. 93–96. Београд.
567. Тодоровић, Д. 1986. *Прегљовор*. У: Ј. Жујовић: Дневник, I, стр. 5–29. Архив Србије. Београд.
568. Тодоровић, Д. 1988. *Полиљички лик Јована Жујовића*. – Геолошки анали Балк. пол., књ. LI, стр. 137–147. Београд.
569. Тодоровић, П. 1901. *Два учевна Србина*. – Старе мале новине, год. I, бр. 194, стр. 1. Београд.
570. Томић, Ј. 1936. *Јован Жујовић, љворац љељрољрафске науке у Србији*. – Записници Српског геол. др. за 1936. – Геолошки анали Балк. пол., књ. XIV, стр. 14–17. Београд, 1937.
571. Томић, Ј. 1937. *Јован Жујовић. Некролољ и сљисак рагова*. – Ibid., стр. 1–8. Београд.
572. Трговчевић, Љ. 1986. *Научници Србије у сљварању Јуљославије*. Библиотека: Човек у времену, стр. 1–358. Народна књига и Српска књиж. задруга. Београд.
573. Hitz, M. (editor), 1936. *Смрљ Јована Жујовића*. – Природа, год. XXVI, бр. 7, стр. 221. Загреб.
574. Анонимус. 1905. *Г. Балужљићев љрељрес*. – Политика, бр. 398, од 19. 2. 1905, стр. 2. Београд.
575. Анонимус. 1920. *Са љредавања љ. Жујовића*. – Република, год. IV, бр. 159, стр. 2. Београд.
576. Анонимус. 1922. *Лиља Народа*. – Ibid., год. VI, бр. 88, стр. 2. Београд.
577. Анонимус. 1923. *Пријаљљима*. – Ibid., год. VII, бр. 81, стр. 2. Београд.
578. Анонимус. 1923. *Шумадија је иљак луча слободе. Са конференције љ. Јована Жујовића у Краљјевицу 24. 12. 1923*. – Ibid., год. VII, бр. 103, стр. 1. Београд.
579. Анонимус. 1928. *Жујовић, Јован. М.* – Ко је ко у Југославији, стр. 168. Изд. Југосл. годишњака, Београд и Нова Европа, Загреб.
580. Анонимус. 1936. *Јован Жујовић, љрофесор универзиљеља*. – Политика, од 20. јула 1936, стр. 9. Београд. Прештампано у истом листу од 27. јула 1986. (Већим делом из публикације под бр. 495.) Београд.
581. Анонимус. 1936. *Комеморатљивна седница Филозофскољ факулљеља љоводом смрљи љрофесора Јована М. Жујовића*. – Политика, од 21. јула 1936, стр. 8. Београд.
582. Анонимус. 1936. *Сахрана Јована Жујовића, најсљаријељ члана СКА*. – Ibid., од 22. јула 1936, стр. 10. Београд.
583. Анонимус. 1986. *Нељознаљи дневник Јована Жујовића. (Изводи из дневника)*. – Политика, фељтон од 27. 6. 1986. до 24. 8. 1986. Београд.
584. Анонимус. 1936. *Смрљ Јована Жујовића*. – Правда, год. XXXII, бр. 11.402 од 21. 7. 1936, стр. 2. Београд.
585. Анонимус. 1936. *Сахрана бившељ љредседника Срљске Краљевске Академије Јована Жујовића*. – Ibid., бр. 11.403, од 22. 7. 1936, стр. 7, Београд.
586. Анонимус. 1936. *Јован Жујовић*. – Јавност, год. II, бр. 30, стр. 678, Београд.
587. Анонимус. 1900. *Liste générale des membres du Congrès*. – Congrès Géologique International, VIII Session, стр. 51. Paris.
588. Анонимус. 1900. *Proc s verbaux des s ances*. – Ibid., стр. 44–48. Paris.
589. Павловић, П. 1902. *О рагу на љодизању Јесљасљвеничкољ музеја у Србији*. Државна штампарија Краљевине Србије. Београд.

JOVAN M. ŽUJOVIĆ  
(1856–1936)

Jovan Žujović belongs to the very small circle of eminent Serbian intellectual pioneers whose scholarship, intelligence, high moral standards and unstinting efforts marked Serbian science, culture and political life in the closing decades of the 19th century and early decades of the 20th century, a highly dramatic period in which little Serbia was emancipating itself from centuries of backwardness. Žujović was a scientist of world renown, for many years secretary and president of the Serbian Royal Academy, a leading professor of the Belgrade College and later Belgrade University, senator, state counsellor, national deputy and, on two occasions, minister in the governments of the Kingdom of Serbia.

Throughout his long life Jovan Žujović addressed himself to a wide range of projects. While spending most of his time teaching at the university, he also devoted considerable attention to the Serbian Royal Academy and politics. He brought the same elan and studious attention to everything he did, even to subsidiary activities such as the popularization of science, mountaineering, or the study of agriculture and rural family collectives. He loathed improvisation and never left anything to chance. This attitude toward his work and his lofty humanistic, patriotic, pacifistic and moral qualities coloured everything he did in his life, including what he was not prepared to do at any price. When he set his sights on a task, he threw himself into his work, for he was convinced that the meaning of life lay only in free creative work.

Žujović founded the Serbian School of Geology, set up the Geology Department of the Belgrade College, was the moving spirit behind the Serbian Geological Society, initiated and edited the Geology Annals of the Balkan Peninsula, drew a geological map of the Kingdom of Serbia, and wrote a two-volume monograph on its geology; he also inaugurated the study of anthropology in Serbia, took part in laying the foundations of scientific archaeology, and was for many years secretary and president of the Academy of Sciences, to name just a few of his attainments. In his political career as a champion of left-wing ideas, which lasted for several decades, his entire political credo was summed up in the sentence: "Serbia is dearer to us than anything or anybody." After the First World War he adapted this thought to the new situation: "Yugoslavia is dearer to us than anything or anybody." And this served as the motto for the Yugoslav Republican Party. Whatever he turned his hand to, Žujović brought his extensive scientific and cultural erudition, organizational skills, and great patriotism.

Of all Žujović's personal attributes, the most striking was his strict adherence to high moral principles, which induced him to put himself into the service of learning, freedom, justice, the fatherland, man and mankind. His political associate of longstanding, J. Prodanović had the following to say

about Žujović: “He was one of the greatest men of character in our country, unwavering in his convictions, firm in the face of adversity, unbending in his political work. No influence could move him from the correct path.”

Žujović sincerely believed in science, in people, and in the future.

His long life gave him many opportunities to experience joy, but also great suffering and disappointments. As a young man he became a professor at the university and a member of the Academy of Sciences, but after a few years of a happy marriage he lost the woman he loved so dearly and also suffered the humiliation of being expelled from the country. He helped set up the new Independent Radical Party and became its ideologist and a national deputy, but he never found himself at the head of this party, and in the end experienced serious misunderstandings with other party members. He witnessed Serbia’s great tragedy in the First World War but also its resurrection and the creation of Yugoslavia; he saw five of his students become academicians, but he outlived them all.

Jovan Žujović, as academician, university professor, statesman, public servant, educator, and above all founder of the School of Geology and the scientific discipline of geology in Serbia, can be described as one of the fifty most important figures in the history of the Serbian nation.

ТОДОР–ТОША СЕЛЕСКОВИЋ  
(1856–1901)

Владимир Б. Шолаја









Обиман некролог објављен у Српском техничком листу 1901. године поводом неочекиване смрти инжењера Тоше Селесковића, у то време потпредседника Удружења српских инжењера и архитеката, садржи и ову поруку: „У приликама у којима се налази наше Удружење ми не знамо хоће ли ко год стићи, да опише у појединостима живот и рад овог честитог сина земље наше; с тога је овај помен и заузео већи обим, но што је то случај код обичних некролога. На тај начин смо хтели да се одужимо колико-толико сени нашег друга, налазећи, да животе оваквих људи треба истицати на углед млађем нараштају нашем.“<sup>1</sup> Ко је био Тоша Селесковић и зашто сада, деведесет пет година после његове смрти, изнова писати о њему?

Инжењер Селесковић је деловао као успешан пројектант нових фабрика и постројења, инвентиван конструктор–иноватор машина и уређаја, организатор производње, вишеструки технички експерт и ауторитет, агилан покретач „научне технике“ у нас и озбиљан научни радник, професор Велике школе, доследан борац за индустријско напредовање Србије и за место српског инжењера и стручног радника у српској средини, вишеструко друштвено ангажована личност ... Ово су само летимичне назнаке његових многих ангажовања у току двадесетогодишњег активног рада у Србији. Вредан и талентован младић, Селесковић је, завршивши студије машинске технике у Немачкој, у иностранству започео своју инжењерску каријеру, али се убрзо обрео у Србији на одговорним задацима војне индустрије, тада водеће у земљи.

Немиран трагалачки дух, спреман за изазове времена које је долазило, оставио је многе трагове и вредна дела значајна за техничко и културно напредовање оновремене Србије. Тако се, истражујући у последње време његово наслеђе у струци и науци показало да је, на пример, инжењер Селесковић веома заслужан за даљи развој производног програма и унапређење производних ресурса Војно-техничког завода у Крагујевцу,<sup>2</sup> да је као први српски конструктор

алатних машина и друге индустријске опреме претеча Корпорације ЛОЛА у Београду,<sup>3</sup> да је међу оснивачима Удружења српских инжењера један од иницијатора окупљања српских инжењера,<sup>4</sup> да је као први професор механичке технологије на Техничком факултету Велике школе унео прогресивне идеје „научне“ у односу на „емпиријску“ технику,<sup>5</sup> и да је – не завршавајући тиме могуће набрајање – био претходник наставног и научног рада у области производног машинства на Машинском факултету Универзитета у Београду.<sup>6</sup>

Прелазећи на приказ остварења инжењера Тоше Селесковића, треба претходно упозорити на бар два важна обележја: с једне стране, родио се у Београду као странац, али се целог живота осећао и понашао као Србин, а са друге стране, као српски патриота напустио је својом вољом блиставу каријеру инжењера и научника у иностранству да би прихватио изазове српске средине која се, у свом друштвеном и привредном напредовању, мучно пробијала на неко повољније место у европском простору.

У наредних пет одељака осветлиће се редом животни пут инжењера Тодора – Тоше Селесковића, његово инжењерско дело, његово научно дело, просветна делатност и друштвени рад, са закључком о његовој личности, доприносу српској техничкој струци и датом одељку науке, као и улози у развоју српске средине крајем XIX века.

### ЖИВОТНИ ПУТ ИНЖЕЊЕРА ТОДОРА – ТОШЕ СЕЛЕСКОВИЋА<sup>7</sup>

Тодор – Тоша Селесковић рођен је 10. (22) априла 1856. године у Београду, Југ Богданова 9 (тада Сереска), од оца Фрање (Franz) и мајке Мине (Wilhelmina) рођене Херман (Hermann).<sup>8</sup> Основну школу завршио је у Лутеранској школи (име је добила по протестантској цркви изграђеној у Улици Вука Караџића, а оба објекта су срушена између два светска рата). Прва два разреда средње школе похађао је у тадашњој Теразијској гимназији (срушена је пре Првог светског рата), затим се септембра 1869. године уписао у трећи разред Београдске реалке (садашњи Педагошки музеј). По завршетку шестог разреда 1872. године, 19. септембра (1. октобра) његов ујак Теодор Херман послао га је на изучавање машинске струке на Техничкој школи у Франкенбергу (Саксонија). Пошто је завршио двогодишњи курс, наставио је студије на Баденској политехници у Карлсруеу (Karlsruhe), где је 1879. године постао машински инжењер.

Није потврђен податак да је неко време радио као асистент за парне машине код проф. Харта на Политехници, а 21. јула 1880. године запослио се у фирми Deutsche Metallpatronen Fabrik Lorenz, Karlsruhe. Према писму власника Лоренца од 31. маја 1881. године, „Господин Theodor Seleskowitz из Београда је од 21. јула 1880. до данас био запослен у мом техничком бироу, у последње време је радио на пројектовању и конструкцији специјалних машина, у чему је показао много приљепности и способности; одлази на свој посебан захтев, а нерадо прихватам одлазак господина Seleskowitza из моје фирме.“

Напустио је фабрику Лоренц пошто је прихватио понуду Павла Шафарика, начелника Министарства војног, да пређе у Србију и да се прихвати великог изазова за младог талентованог инжењера – пројектовања и изградње фабрике за израду муниције за пушке маузерке у кругу Војнотехничког завода у Крагујевцу. Према уверењу Завода од 6/18. марта 1892. године – потписао га је управник, пуковник Павле Шафарик, ранији начелник Министарства – инж. Селесковић је од 1/13. октобра 1881. године „безпрекидно вршио послове машинског и грађевинског инџинира“. У прво време радио је као диурнист (дневничар), а од 1/13. децембра 1884. године као машински инжењер.<sup>9</sup>

Одмах по доласку у Крагујевац почео је да ради на пројекту чаурнице, и у наредне две године подигао је потребне зграде и, што набавио, што сам пројектовао, потребне машине и опрему. Чаурница је била завршена 1884. године, а у њој су се у великој количини производили меци за маузерову пушку. Потом је инсталисао нову упаљачницу за Дебанжове топове, при чему је и у овом случају конструисао потребну опрему. Године 1886/87. опремљена је и шрапнелница за израду Дебанжових пројектила. Године 1888/89. подигао је нову пиротехнику са опремом коју је и овом приликом једним делом конструисао. Подигао је и више зграда и радионица, а 1890/91. године радио је на пројекту нове барутане у Обилићеву код Крушевца, за коју је, поред осталог, конструисао погонске водне турбине. У ово време пројектовао је и подигао пушкарницу и нову ливницу гвожђа.<sup>10</sup>

У току непуног једанаестогодишњег интензивног стручног деловања, стварајући и развијајући нове програме и производне капацитете Војнотехничког завода, инжењер Селесковић се ангажовао и на другим пољима. Тако је на плану стручног образовања покренуо Занатлијску школу Завода после вишегодишњег прекида њеног рада, а такође је био и један од иницијатора за поновно инжењерско окупљање у Србији.<sup>11</sup>

Важан приватни корак инжењера Тоше Селесковића у крагујевачком периоду било је стварање породице. У манастиру Драча код Крагујевца оженио се 5/17. јула 1887. године Видосавом рођеном Влашић.<sup>12</sup> У браку је рођено четворо деце: Момчило (1890–1950), Даница (умрла после рођења), Сава (1893–1941) и Јованка (1897–1964).

После више од десетогодишњег запослења у крагујевачком Војнотехничком заводу, „велики радови у Београду захтевали су зналце–техничаре, те је инжењер Тоша Селесковић био позван да „као члан надзорне комисије за грађење београдског водовода и као управник грађевинског одељка општине града Београда ради од 1892. године“.<sup>13</sup>

Изградња београдског водовода било је једно од приоритетних питања на дневном реду управе Београдске општине у последњој четвртини XIX века.<sup>14</sup> Инжењер Оскар Смерекер из Манхајма, пореклом Словенац, поднео је са фирмом Ганц (Ganz) из Будимпеште понуду 1887. године тада новом председништву Општине, и затим је био ангажован да изврши потребна стручна истраживања у околини Београда, на основу којих би се саставио програм за израду пројекта београдског водовода. Руковођење радовима поверено је „Сталном техничком одбору за извршење водовода“. Фебруара 1889. године Одбор је поднео извештај, па је инжењер Смерекер приступио изради пројекта. Новембра 1889. године пројекат је био завршен, и одређена је комисија од десет чланова за његов преглед и оцену.

На челу Комисије био је инжењер Миливоје Јосимовић, професор Велике школе. Поред инжењера – професора Велике школе – Косте Главинића, др Марка Лека, Светозара Зорића и Николе И. Стаменковића (деловођа Комисије) – и лекара др Лазара Пачуа, све познатих имена тадашњег јавног живота у Србији, члан Комисије био је и инж. Тоша Селесковић. На основу извештаја Комисије донета је одлука да општина изврши радове на грађењу водовода са својим људима.<sup>15</sup>

„Управа за грађење водовода београдског“ формирана је и почела је да послује 15/28. јула 1890. године у оквиру Инжењерског одељења; на челу је био проф. Никола И. Стаменковић,<sup>16</sup> а чланови инжењери Коста Главинић и Тодор Селесковић, као и Живко Милосављевић.

На место првог руководиоца водовода конкурсом је 1/13. јуна 1892. године примљен инжењер Тоша Селесковић; био је постављен за шефа Инжењерског одељења и водовода,<sup>17</sup> при чему је уговор био склопљен на пет година. Водовод је свечано био укључен у експлоатацију 29. јуна/11. јула 1892. године.



Појавили су се, међутим, многи проблеми у раду водовода – несташица воде, и, посебно, њеног квалитета. Под председништвом Михаила Богићевића као председника Општине формирана је Комисија са хемијско-хигијенском секцијом (са др Миланом Јовановићем Батутом као чланом), техничком секцијом (међу члановима су били и инжењери Милош Савчић и Светозар Недељковић) и геолошком секцијом (Јован Жујовић и Феликс Хофман), која је дала неповољан одговор на постављена питања. Општина је потом затражила стручно мишљење немачког професора и директора Хигијенског завода из Јене, др М. Гертнера. Услед неспоразума са општинским властима, инжењер Тоша Селесковић је, међутим, септембра 1894. године напустио службу у Београдској општини.<sup>18</sup>

Међутим, већ 9/21. јуна 1894. године министар просвете и црквених послова Андра Ђорђевић упутио је писмо ректору Велике школе којим га извештава о својој одлуци „да се распише стечај за попуну ових осам професора катедре у Великој школи ...“, а за Технички факултет се наводи „... за хемиску и механичку технологију и за техничку физику са електротехником.“ На расписани конкурс пријавио се инжењер Тоша Селесковић за предмет механичка технологија (за техничку физику са електротехником – др Стеван Марковић). По избору извршеном септембра 1894. године постављен је инжењер Селесковић за професора механичке технологије на Техничком факултету Велике школе са 1/13. јануаром 1895. године, а потом, 15/27. фебруара одржао је на Школи приступно предавање.<sup>19</sup> Поред успостављања механичке технологије као нове високошколске наставне дисциплине, у току свог шестогодишњег рада као професор Велике школе, инжењер Тоша Селесковић био је активан и на многим пољима струке и јавног живота, о чему има речи у наредним одељцима.

У време док су, међутим, његове стваралачке моћи биле још увек на успону, не напунивши 45 година живота, напрасно и неочекивано га је однела смрт. На прелазу 1900. у 1901. годину, после повратка са службеног пута у Немачкој, где се у бољим околностима могао оперисати, желео је да то уради код пријатеља хирурга у Крагујевцу. Јануара 1901. године тражио је од ректора Велике школе осмодневно одсуство ради лечења у Крагујевцу, обавештавајући га да ће га на испиту из анорганске хемије заменити проф. Светозар Зорић.

Према некрологу: „У четвртак, 18. јануара ове године крене незаборавни покојник у Крагујевац, у најбољем расположењу, да се подвргне ... посве лакој операцији. ... нико ... није могао ни слутити, да га кроз недељу дана неће бити међу живима. По добро извршеној операцији у Крагујевачкој Болници 20. јануара по подне, наступи



крволиптање, по свој прилици услед преношења болесника из болнице кући, а при заустављању истога, инфицира се и умре у четвртак, 25. јануара око 6 3/4 часа по подне.<sup>20</sup> Уз многе пригодне говоре проф. Тодор – Тоша Селесковић је сахрањен у породичној гробници на Новом гробљу у Београду (парцела 9).

## ИНЖЕЊЕРСКО ДЕЛО ТОДОРА – ТОШЕ СЕЛЕСКОВИЋА

Прелазећи на преглед и анализу инжењерског дела Тодора – Тоше Селесковића, не би ваљало да се пренебрегне бар неколико важних претходних објашњења:

– иако машински инжењер према добијеној високошколској сведоци, инжењер Селесковић је по свом образовању и деловању био политехник, о чему говори како уверење Војнотехничког завода у Крагујевцу из 1892. године („... вршио послове машинског и грађевинског инцинира“), тако и мноштво различитих инжењерских проблема са којима се сусретао и које је решавао;

– после студија окончаних с одличним успехом, период рада у фабрици „Лоренц“ на развоју технологија и средстава рада, иако кратак, био је без сумње запажен<sup>21</sup> и представљао је вредну инвестицију за његово даље професионално деловање у Србији;

– сем жеље да се стручно доказује у сусрету са инжењерским изазовима очекиваним у Србији, и високе етичности,<sup>22</sup> тешко би било наћи друге мотиве који би га навели да напусти предвидиву сјајну каријеру у Немачкој и да се врати у једну неуређену средину нижег стандарда која би, својим инерцијама, могла да успори, па и да омете његов даљи развој;

– осведочени присталица ондашњих идеја о међузависности технике и културе, о изузетној важности да се, свесним деловањем целог друштва, од чисте емпирије техника узвиси на степен науке, и о незаобилазном задатку техничке интелигенције да ширењем техничких сазнања и компетенција унапређује привредне потенцијале земље, инжењер Тоша Селесковић се на свим својим функцијама и у целокупном свом деловању упорно залагао за стварање – према терминологији коју је прихватио, а биће објашњена у наредном одељку – „манганистичког“ духа српске нације.

Фирма Deutsche Metallpatronen Fabrik Lorenz, Karlsruhe, у којој је инжењер Тоша Селесковић добио прво запослење, производила је пушчану муницију, али је у свом конструкционом бироу развијала и потом израђивала и средства рада (алатне машине, приборе и алате) коришћена у реализацији основног производног програма. До

преласка у Војнотехнички завод у Крагујевцу у том бироу је радио инжењер Селесковић. Иако не постоји веродостојна документација о пројектним и развојним задацима на којима је био ангажован, могуће је на основу ограничених података у доступним информацијама закључити<sup>23</sup> да је, као млађи инжењер–почетник сарађивао у испитивању замене месинганих чаура за пушчану муницију челичним чаурама и на конструкцијској разради алатних машина – могуће баш и преса за извлачење ових чаура. Имајући на уму његову спремност да, немајући стручну подршку у Крагујевцу<sup>24</sup> у току наредних неколико година, конструише и прве српске алатне машине, требало би претпоставити да је добро искористио време проведено у Фабрици „Лоренц“, и да је, поред прилежног ангажовања у конструкционом бироу, проучио постојећа конструкцијска решења и процес производње средстава рада.

Оно што је могло да допринесе преласку инжењера Тоше Селесковића са службом у Србију била је понуда да у Војнотехничком заводу у Крагујевцу пројектује и подигне фабрику за производњу пушчане муниције. Користећи наводе из личног сећања пушкара Филипа Петровића,<sup>25</sup> инжењер Селесковић је тражио „да се у његов посао нико не сме мешати, и све што затражи да му се стави на расположење и он је примио на себе пуну одговорност за сваки неуспех у раду ... поред свију тадашњих финансијских недаћа ипак је успео, да за непуне две године подигне све могуће зграде за чаурницу и набави и изради све машине ... чаурница му је била потпуно готова 1884. године ...“

Иако није било могуће да се нађе оригинална пројектна документација ни за овај ни за друге објекте, а такође ни за многе конструисане и изведене машине које је инжењер Селесковић реализовао у наредним годинама, захваљујући неколиким његовим написима у Српском техничком листу, остали су бар технички описи и склопни цртежи за три алатне машине и за једну водну турбину – прве машине у потпуности конструисане и изграђене до тада у Србији.<sup>26</sup>

Бројност Селесковићевих прилога у првом годишту Српског техничког листа може се објаснити чињеницом да се очигледно дуже времена спремао за то: био је један од иницијатора овог часописа – првобитно је било замишљено да Лист излази у Крагујевцу.<sup>27</sup> Сем тога, у првом броју започета рубрика „Из одељка машина алатлика“ са првим, и доцније још два написа о првим домаћим алатним машинама, затим напис о алату, па и о програму Занатлијске школе при Војнотехничком заводу у Крагујевцу, показују намеру Тоше Селесковића да производно машинство добије своје место у гласилу српских инжењера.

У првом напису, који представља увод у наредне, инжењер Селесковић каже:<sup>28</sup> „Модерно наоружање војске створило је машинству интересно поље рада. Строги захтеви који се полажу нарочито на тачну израду муниције, изазвали су потребу за пооштреноу ексактност у склопу и дејству дотичних специјалних машина, а ово је опет упливисало на то, да се уопште доведе на виши степен савршенства и сама фабрикација машина алатљика. Биће од интереса да изнесем неколико примерака таквих новијих машина, а тиме пре, што су то машине из реда првих машина, конструисаних и урађених код нас.“

У врло концизном тексту, уз задивљујући ниво сопствене техничке терминологије, која у неким детаљима није ни данас превазиђена, инжењер Селесковић описује своје усавршено конструкцијско решење тропозиционе пресе за извлачење „металних фишечних чаура“ полазећи од „металног (месинганог) чанчета какво и наша држава набавља за даљу израду фишечних чаура“. Унапређење у односу на претходне „једноструке машине“ односило се на знатно смањење тежине пресе и повећање њене продуктивности четири и по пута (90 000 чаурица прве стадије у десеточасовном раду), побољшање позиционирања припремака при хоризонталном (уместо вертикалном) кретању алата са обезбеђивањем равномерности дебљине зида чауре, коришћење механизма чија секвенцијална дејства омогућавају механизацију потребних радних и помоћних кретања, могућност да се на трострукој машини регулише ма која од три групе алата, независно од остале две. Као и у наредна два написа који припадају „Одељку машина алатљика“, на склопним цртежима који у посебним прилозима Листу прате текст дата је назнака „систем Селесковића“: иако конструктор очигледно није патентирао своја решења, вероватно је тиме желео потврдити да су у питању иновирани решења, а не директно наслеђивање постојећих конструкција.

У другом случају<sup>29</sup> у питању је „граната нашег Дебанжовог топа, калибра 80 mm“. Реч је о занимљивој концепцији полуаутоматске машине, код које је, сем ручног постављања припремка у стезач и стезања, а по завршеним операцијама вађења изратка из машине, радни циклус аутоматизован. При том су за пуштање у рад и заустављање главног вретена (погон преко трансмисије), промене режима резања и извршење радних и помоћних хода различитих алата конструисани целисходни механизми. Радни циклус обухвата одсецање наливка, развртање отвора гранате и урезивање навоја (служи за постављање упаљача), стругање цилиндричног дела гранатиног трупа и стругање бакарног прстена („прстен водилац“) за вођење гранате кроз олучену цев при дејству топа. Уважавајући различите операције, алате (бургија, урезник, стругарски нож) и

материјал обратка (тело од ливеног гвожђа, бакарни прстен), занимљив је начин како је Селесковић дошао до решења, о чему се, међутим, обавештава у наредном одељку.

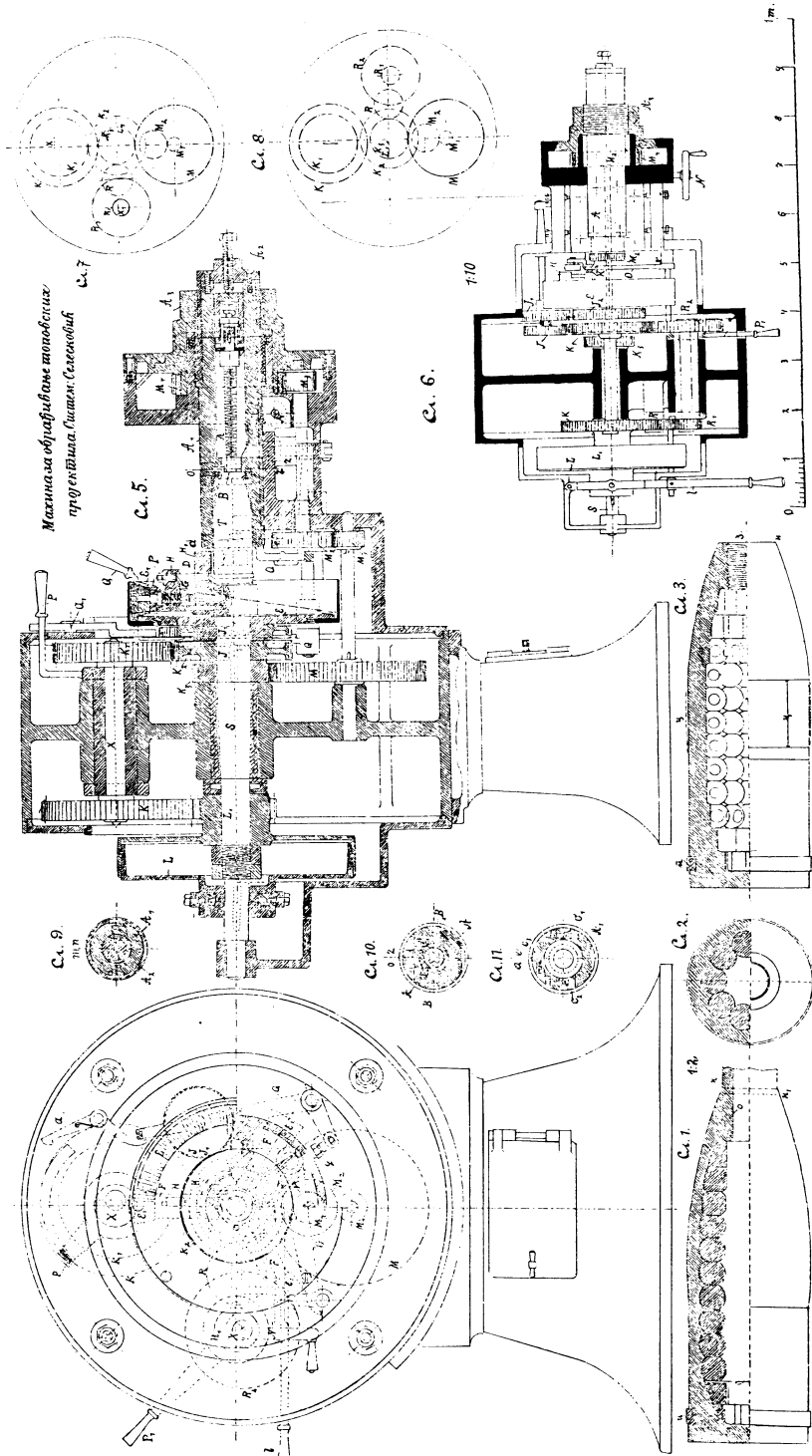
Приступајући опису треће машине,<sup>30</sup> инжењер Тоша Селесковић истиче да „при фабрикацији ситнијих металних предмета у великој маси, примењују се врло често са коришћу машине алатљике од којих се захтева, да су у свом функционисању што многостручније, а да њихов рад не буде скопчан са савлађивањем великих отпора“. И даље, „вертикално рендисање, хоризонтално рендисање, фрезовање и бушење, то су четири функције, које врши ова машина алатљика“, при чему је реч о комбинацији операција која по мишљењу инжењера Селесковића „долази највише у примену при обрађивању метала на предметима општег машинства и на предметима израде неких наших домаћих заната“. Операције су на машини размештене унакрст око носећег стуба, „и тиме је постигнуто, да четири радника заузимањем најмањег простора могу у исто доба да се служе радом те машине алатљике“.

У области средстава рада индустрије прераде метала – производном машинству – те године инжењер Тоша Селесковић објавио је још и напис о алату.<sup>31</sup> У њему је најавио систематску стручну обраду важног сегмента производног машинства: полазећи од констатације да „Технологија, тј. наука која показује средство и начин, за прерађивање сировог материјала, да би био подесан да подмири људске потребе, та наука дели алате на четири врсте“, инж. Селесковић наводи алате за стезање, за мерење, за обележавање и за промену облика тела (алати за обраду резањем и деформисањем) и закључује да је за схватање развитка алата, као и сваког другог предмета, потребно истраживање његовог историјског развоја.

Без обзира на неке успутне помене производног машинства и у доцнијим његовим објављеним списима, инжењер Селесковић се није више враћао на конструисање и производњу алатних машина. Имајући, међутим, на уму овај рани – уз околности времена свакако и преурањени<sup>32</sup> – пионирски продор у област техничког стваралаштва новог за ондашњу Србију, неопходно је истакнути бар још шест чињеница:

– висок смисао инжењера Селесковића за потребу олакшања физичког рада и повишења продуктивности у металопреради, а такође и за коришћење расположивих средстава механизације, при развоју и реализацији сопствених концепата;

– уважење потребе да се смањи тежина алатних машина и простор који оне заузимају, уз агрегатирање операција и олакшање приступачности и рада на њима;



Сл. 2. Конструкција машине за обраду топовских пројектила инжењера Тоше Селесковића

– схватање да, поред специјалних, високопродуктивних машина за масовну производњу – прве две машине за војну индустрију, за мање погоне могу бити повољне релативно јефтиније „вишеструке“ машине;

– инжењер Селесковић студирао је у Немачкој у време када је у градњи алатних машина преовладавао функционални стил (употребни облик) у односу на ранију историзовану стилистику (архитектонски стил);<sup>33</sup> китњасти елементи на ранијим алатним машинама одсуствују из Селесковићевих решења и уместо њих преовладава рационалност и функционалност;

– учествујући у оквиру српског павиљона са низом својих експоната на светској изложби у Паризу 1889. године, Војнотехнички завод у Крагујевцу добио је висока признања за алатне машине инжењера Тоше Селесковића;

– разлога за удаљавање Тоше Селесковића од директног конструкцијског развоја алатних машина после успеха на изложби у Паризу могло је бити више, али при спремању да напусти Војнотехнички завод, најпрогресивније тадашње српско индустријско предузеће, као плаузибилна хипотеза намеће се могућност да је схватио да није реално очекивати да се тадашња Србија оријентише на технолошки тако високе програме као што је производња алатних машина.<sup>34</sup>

Међутим, инжењер Тоша Селесковић није био само први српски конструктор алатних машина. На основу изведених прорачуна такође је конструисао и прву хидрауличну турбину у Србији.<sup>35</sup> Као непосредан повод он наводи жељу Војнотехничког завода у Крагујевцу да на индустријској изложби у Паризу 1889. године „покаже своју умешност и у компликованијим радовима своје ливнице“. Турбина је била конструисана за потребе једне стружнице у планини Столовима. Тој стружници стајала је на расположењу снага воде, са количином воде 22 до 44 литара у секунди и падом воде 27 м. Према недавно изведеној анализи,<sup>36</sup> Селесковићева турбина одговара типу Швамкруга (Schwammkrug) који је у периоду 1848–1850. године конструисао аксијалну турбину са хоризонталним вратилом. То је била радијална центрифугална турбина, млаз је на лопатице деловао радијално, са смером од осе ка периферији кола. Спроводни апарат био је у унутрашњости кола, довод само по делу улазног пресека. Регулисање се изводило делимичним или потпуним затварањем доводног канала.

У погледу израде турбине Селесковић наводи: „... оскудица у подесној спреми ливнице, нарочито оскудица у прибору за израду и сушење калупа од масе (глине), диктирало ми је да покретно коло раздвојим у два дела. Венац са лопатицама, изливен је за се у дво-струком калупу, израђен шаблоном, покретном око осе турбинске.“



Сл. 3. Инжењер Тоша Селесковић (доле, у средини у светлом оделу) са групом запослених у Војнотехничком заводу у Крагујевцу

Инжењер Селесковић песимистички закључује свој чланак очекивањем „да ће још дуго трајати док овој турбини друга која слеђује“, пошто се „немарношћу нашом“ користе страни фабриканти и увозе у земљу и „онај продукт који би се код нас, а у корист нашу, производити могао“. Ту, међутим, Селесковић није био потпуно у праву: за потребе барутане у Обилићеву, у чијем пројектовању је учествовао, конструисао је и развио неколико машина, укључујући и три водне турбине.

У Крагујевцу је инжењер Селесковић пројектовао и изградио многе грађевинске објекте, али сем зграде ливнице, поменуте у претходном одељку, ништа није остало до данашњих дана – ни пројекти ни зграде. У делу Ф. Каница,<sup>37</sup> а поводом поновне његове посете Крагујевцу 1897. године, износи се: „Великом полету који је арсенал од 1882. до 1892. добио ... знатно је допринео његов технички директор, професор Велике школе Тодор Селесковић ... Он је израдио планове за огромну новоградњу, у којој су биле смештене све важније радионице за војну опрему, а с машинским инжењером Миросављевићем довршио је главну зграду за механичке радионице, рађене у цигли, стаклу и гвожђу.“ И даље: „У светлој и зрачној сали за конструкторе и цртаче, изграђеној готово искључиво од стакла и гвожђа, ... професор Селесковић ми је показао своје пројекте за изградњу новог арсенала, што би стајало око 3,5 милиона динара.“

Такође је било речи и о већем броју машина и друге опреме у новоподигнутим објектима – нажалост, није остао ни њихов списак. На основу четири машине и зграде Музеја „Црвене Заставе“ (Селесковићева ливница, нап. 10), као и недовољно документованих написа,<sup>38</sup> могло би се претпоставити да су ти данас недовољно познати артефакти представљали вредне домете у Селесковићевом инжењерском опусу.

Више обавештења има о увођењу електричног осветљења у једну фабрику Војнотехничког завода.<sup>39</sup> Човек европског техничког образовања и искуства, Тоша Селесковић се трудио да унапреди сигурност и удобност рада. Седам година пре изградње прве електричне централе у Београду, 1884. године инсталисао је малу централу фабрике (тада још радионице) Сигмунда Шукерта (Schuckert) из Нирнберга у Немачкој, која је динамомашином од 5 KS служила за осветљење новоподигнуте чаурнице. Упркос могућем претеривању,<sup>40</sup> у питању је била за то време велика новина у нашим просторима. Тоша Селесковић се посебно осврнуо на развој електротехнике и на препреке које је требало превазићи у Заводу услед неверице у функционисање инсталације са 30 сијаличних места по 16 W и две лучне лампе од по 1 200 W, као и о учешћу угледних гостију при њеном пуштању у рад. Тако инжењер Селесковић пише: „У лето 1884. године приликом доласка Краља Милана и Краљице Наталије у Крагујевац, импровизована је била мала изложба производа управе војно–техничког завода и том приликом у присуству високих гостију пуштена је да ради прва инсталација динамо–електричног осветљења у Србији ...“. Даље говори о дејству које је то ново осветљење учинило на крунисане главе и свиту са три министра, и о томе како краљ Милан – према скици коју је Слободан





№ 1163.



# Уверење



На основу Т. Тоше Селесковића машинског инжењера управе Војно технич. завода, обим се уверења да је Т. Тоша Селесковић радан на Војној и државној служби при овој управи од 1. Октобра 1881 год. и да је од својих годби обављеним Српско послове и машинског и грађевинског инженира.

За ово уверење издата је прописна такса од 2 динара у хартијама које су на уверењу заложене и потписане

В. Марта 1892 год.  
Крагујевац

УПРАВНИК ВОЈНО ТЕХНИЧКОГ ЗАВОДА

Пурбовић,  
[Signature]



Сл. 4. Уверење о запослењу инжењера Тоше Селесковића у Војнотехничком заводу у Крагујевцу од 6/18. марта 1892. године

Јовановић дао у својим монографским књигама о династији Обреновића – врло интеллигентан, али површан „стаде ... држати читаво предавање о улози која предстоји електрицитету још у овом веку“. Иначе је призната заслуга инжењеру Тоши Селесковићу за увођење

електричног осветљења у чаурницу Завода, те је, још тада као дирунист, одликован Таковским крстом петог степена.

Претходно поменуто ангажовање инжењера Селесковића на подизању барутане „Обилићево“ на реци Расини крај Крушевца захтевало је упознавање ове производње у европским фабрикама. Тако је са инжењеријским капетаном Божидарем Крстићем, управником Страгарске барутане, добио задатак да посети фабрике барута у Немачкој, Француској, Белгији и Швајцарској и да, потом, изради пројект за нову барутану, укључујући конструкцију три хидрауличне турбине.<sup>41</sup>

И у току непуног деветогодишњег „београдског“ периода инжењер Тоша Селесковић бавио се многим стручним питањима. Тесно је сарађивао са Војнотехничким заводом, учествујући у осавремењавању опремања, развоју његове технолошке организације, и у унапређивању програма. У оквиру многих путовања у иностранство за рачун Завода може се као пример навести захтев министра војног од 12/24. фебруара 1900. године и одобрење министра просвете и црквених послова од 15/27. фебруара за одлазак „на страну ради спреме наших радионица за израду нове пушчане муниције“.

Ценећи значај подизања индустрије у Србији, један је од оснивача „Задруге за подизање домаће индустрије“, при чему је, на основу детаљно простудираних проблематике керамичке индустрије, у свом излагању на скупу Удружења српских инжењера<sup>42</sup> изнео оптимални производни програм: квалитетне керамичке канализационе цеви, потребне у изградњи канализације у Београду, и, потом, и у другим градовима Србије. При том је био у питању пионирски покушај да се, уз помоћ државе, окупи већи број мање имућних људи и да се на задружном принципу подигне ова важна индустријска грана.

Спреман да својим ангажовањем допринесе покретању, или пак промени стања и односа у значајним привредним областима, Тоша Селесковић је прихватио многа задужења изван свог службеног радног места. Тако је урадио пројекте за два парна млина у Крагујевцу, бавио се проблемима канализације у градовима, испитивао је могућност коришћења водне снаге Дунава и Ибра, проверавао је могућности да се уведе електрично осветљење и да се успостави трамвајски саобраћај у Шапцу и Зајечару, бадио се изградњом бањских купатила у Врњачкој бањи, а у последњој години пре смрти дао је упутства за реконструкцију и модернизацију повлашћене фабрике машина и металне робе Ранка Гођевца у Београду.<sup>43</sup>

Велики углед који је инжењер Тоша Селесковић у свом плодном деловању стекао захтевао је да се у многим приликама чује његово мишљење као експерта и арбитра, при чему је – у складу са

својим „манганистичким“ уверењима – често заузимао критичке ставове и улазио у озбиљне стручне полемике. Износе се само три примера.

Критикујући заостајање Србије у погледу привредног развоја првенствено због одсуства већег утицаја субјективних снага, он је озбиљно замерио Министарству војном што је из Финске увозило сукно за војничке униформе, док су произвођачи текстила у Србији, посебно у крушевачком и ужичком крају, били без посла.<sup>44</sup>

Имајући на уму непомирљивост инжењера Селесковића према свему што је могло да омета развој материјално-привредних снага у Србији, великом оштрином осуђивао је многе промашаје и заблуде. Тако је на једном скупу инжењера – чланова Удружења српских инжењера одржаном у Крагујевцу, критиковао два случаја из периода српско-бугарског рата 1885. године.<sup>45</sup> У току тог рата у Србији се нашао аустријски официр Зубовић и предложио је министру војске производњу металних торпеда и ваздушних лопти којима би се, наводно, могла осигурати безбедност српске границе. Министар је прихватио да се ова ратна средства производе у Нишу, а да потребну гвоздену струготину испоручује Војнотехнички завод у Крагујевцу. Инжењер Селесковић је благовремено уочио бесмисленост предлога и енергично се успротивио: „Све машине српског ратног арсенала престају радити на изради ратног материјала и у одсутним тренуцима несретног рата, у коме је оскудица у муницији играла жалосну улогу, у српској се оружарници фабрикују отпаци (трине).“

Трећи случај односи се на оштру расправу вођену на страницама „Дневног листа“ – опозиционих новина тог времена – крајем 1896. и почетком 1897. године. Потешкоће Србије у трговини живом стоком са Аустроугарском монархијом – једна од важних извозних ставки – могле су се отклонити преласком на извоз прерађеног меса, за што су, међутим, биле потребне кланице. Тако је Акционарско друштво за клање и прераду стоке у Београду ангажовало инжењера Милоша Савчића (1865–1941), тада младог власника Инжењерско-архитектонске канцеларије у Београду, да, упознавши се претходно са технологијом клања стоке у иностранству, пројектује прву модерну кланицу у Београду. На објаву ове намере и изношење техничких услова у „Дневном листу“ крајем 1896. године, реаговао је у истим новинама инжењер Тоша Селесковић, тада професор Велике школе и потпредседник Удружења српских инжењера, критикујући Друштво са два разлога: лоша и мањкава припрема техничких услова за реализацију кланице и недовољно искуство инжењера Савчића да се прихвати овог посла.<sup>46</sup> На ово је енергично реаговала Управа друштва, а такође и инжењери Милош Савчић и Светозар Недељковић,<sup>47</sup> док је реплику на први одговор дао и

инжењер Селесковић.<sup>48</sup> Овом приликом не улази се у детаље ове жучне расправе,<sup>49</sup> где је, посебно у одговорима, долазило до изражаја и понеко приватно незадовољство. Као важан детаљ који говори о интегритету личности инжењера Селесковића треба истаћи да је на свечаности поводом отварања кланице 1898. године инжењер Тоша Селесковић, тада председник Удружења српских инжењера, честитао инжењеру Савчићу на успешно изведеном техничком објекту и јавно исказао своје жаљење за претходно неповерење.<sup>50</sup>

### НАУЧНО ДЕЛО ИНЖЕЊЕРА ТОДОРА – ТОШЕ СЕЛЕСКОВИЋА

У приказивању научног дела инжењера Тоше Селесковића, а у настојању да се оно оцени, аутор полази од две групе околности које су могле да одреде његово стваралаштво.

Као прво, чини се корисним да се уочи и прихвати разлика између тзв. научника–ствараоца и научника–технолога.<sup>51</sup> Инжењер Селесковић је, наиме, међу тадашњим нашим инжењерима дубоко био прожет схватањем о повезаности културе, технике и науке, а био је први машински инжењер који је експериментом потврђивао своје инжењерске замисли. Заснивајући своје креативно инжењерско дело на принципима науке, био је, према томе, представник другог типа истраживача – научника–технолога.

С друге стране, схватање о утицају науке на креативно деловање у техници могло би да потиче из Селесковићевог размишљања у току студија и првог запослења у Немачкој о дихотомији иновативних техничких замисли, конфронтираних са прогресом науке и њених продора у свет непознатог, и о култури као природној средини и инспирацији за догађања. Колико год ова хипотеза не била довољно утемељена, њу не демантује Селесковићева одлука да се врати у Србију 1881. године: поред патриотизма, свакако је значајну улогу имао и изазов да млади инжењер храбро, самостално и одговорно покреће и ствара нешто ново у далеко сложенијим околностима. Међутим, пријемчивост инжењера Селесковића за сличне погледе показује његово прихватање, даља разрада и примена идеје о супарништву „научне“ и „емпиријске“ технике, што је иначе покрећуо Франц Рело у свом предавању одржаном у Бечу 1882. године.<sup>52</sup>

Назнака две групе околности доприноси бољем разумевању научних доприноса инжењера Тоше Селесковића. Први наговештај његовог уласка у критичко, на истраженим чињеницама засновано закључивање представљају прилике које су владале при његовом преласку у Крагујевац 1881. године. Наиме, према забележеним

сећањима,<sup>53</sup> у фабрици „Лоренц“ године 1880/81. опитима су провераване могућности да се месингане чауре за пушчане метке замене чаурама из челичног лима, и да се на тај начин уштеди на материјалним трошковима. Иако је у то доба у Европи била коришћена технологија дубоког извлачења, а такође су постојала и полазна сазнања математске теорије пластичности која су се могла применити код ове обраде деформисањем, проблем је био практичан – поникао из захтева да се испита могућност смањења трошкова у датој техничко-технолошкој ситуацији. Нису, нажалост, остали трагови који би потврдили удео инжењера Селесковића у изведеним експерименталним истраживањима, али о његовом учешћу сведоче речи: „... у нади да ће се ти покушаји повољно свршити, покуша (реч је о Тоши Селесковићу) у интересу наше државе скренути пажњу српских војних кругова на ову новину“, при чему је начелнику Павлу Шафарику послао „читаву збирку извршених проба“.

Други случај односио се на конструкцијски развој полуаутоматске машине за обраду топовских пројектила. Речи којима је инжењер Тоша Селесковић завршио свој напис<sup>54</sup> улазе у сам врх истраживања обрадљивости материјала при резању која су у то време била тек у зачетку у неким високошколским институцијама у Немачкој и у неким другим развијеним земљама. Селесковић, наиме, закључује: „У односу на најподесније брзине рада, при обрађивању ових граната, уверио сам се опитима да је, при обрађивању огртача гранате (ливено гвожђе), дакле на њеној периферији, најподеснија брзина 140 mm (мисли се на mm у секунди). При бакарном прстену пак 900 mm, дакле скоро два пута већа од оне брзине, која вреди као најпробитачнија при стругању обичних машинских производа од ливеног гвожђа или од бакра.“

Иако сем овог исказа не располажемо данас сведочанствима о изведеним експериментима (место и време извршених испитивања, експериментална опрема, експериментални програм, протокол испитивања...), ово су свакако први опити чији су резултати коришћени у развоју неке машине у Србији.<sup>55</sup> Стога, поред шест чињеница које говоре у прилог инжењерског домета Селесковићевих алатних машина, треба додати и још једну, везану за научно фундирано утврђивање параметара при развоју једне од тих машина. У светским размерама инжењер Селесковић је, наиме, рано схватио улогу опита при утврђивању економичних режима рада, и у време пре Ф. В. Тајлора<sup>56</sup> утврдио је могућност да се значајно повећају брзине резања при обради ливеног гвожђа ( $v = 8,4 \text{ m/min}$ ) и бакра ( $v = 54 \text{ m/min}$ ) алатом од угљеничног челика; при бројевима обртаја главног вретена од око 200 o/min, то није био једноставан захтев за тадашње стање технике.

Иако би неки налази изнети у написима из „крагујевачког“ периода инжењера Милоша Савчића могли да се тумаче као научни доприноси датој области,<sup>57</sup> задржаћемо се само још на два његова научна прилога, значајна по обради и карактеру порука: реч је о приступном предавању 1895. године приликом почетка рада на Великој школи,<sup>58</sup> и о предавању о керамичкој индустрији на главном скупу Удружења српских инжењера и архитеката 1899. године.<sup>59</sup>

Приступно предавање представља научно заснован исказ поимања инжењера Селесковића развоја Србије, заснованог на тесној спрези културе, науке и технике, и на високој свести и одговорности њихових носилаца. Поступно, посредством замишљене изложбе историјског успона технике као кључне компоненте напредовања људског друштва, добрим аргументима развија до вишег нивоа Релоову идеју „манганизма“. При том у први план ставља развој производних средстава и метода – технологију. Тврди да технологија даје човеку „справу и начин да мртва тела природе ... оживи и да их оспособи за производњу“, и да на тај начин постаје „управо научним медијумом, који доводи у везу умни правац свеколиких наука са творачком силом извршне технике“, што пак омогућава „заједничко решавање проблема човечанске културе“. Са тезом да је „технологија у неку руку основица свој научној техници“, на примеру котураче као прости механичке справе илуструје компоновање сложених техничких система: при шест могућих стања котураче на коју с једне стране делује терет, с друге човекова рука, занимљивом анализом изводи директну везу са неколико година пре тога изграђеном београдском електраном са свим њеним погонским, дистрибутивним и потрошачким подсистемима и компонентама. И, коначно, на примеру развоја Војнотехничког завода у Крагујевцу, у једној ефектној синтези доказује, с једне стране, исправност хипотезе о научној техници као „главној чињеници културе“, а са друге стране, нужност адекватних деловања и напора на многим местима оновремене српске средине.

Строго научно фундирани есеј о керамичкој индустрији задире, поред проблема специфичне технологије, и у кључна техно-економска питања – стварање варијантних погодности за подизање нове индустрије у Србији, и оптимизација производног програма. Полазећи од констатације да „привредна радиност у нас, налази се у стању оснивања и подизања индустријских предузећа“, инжењер Селесковић на систематски начин образлаже алтернативе, при чему са добрим разлозима критикује очекивање да – у недостатку великих домаћих капитала и специјализованих стручњака у земљи – страни капитал и страна радна снага представљају ваљана решења.

## О НАШОЈ КЕРАМИЧКОЈ ИНДУСТРИЈИ

(ПРЕДАВАЊЕ ТОШЕ СЕЛЕСКОВИЋА МАШИНСКОГ ИНЖЕЊЕРА, ПРОФЕСОРА НА ВЕЛ. ШКОЛИ, ДРЖАНО НА ГЛАВНОМ СКУПУ УДРУЖЕЊА СРП. ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА, 6. ЈУНА, 1899. ГОДИНЕ.)

### Господо.

Привредна радност у нас, налази се у стању осипања и подизања индустријских предузећа.

У великим напорима, које показује наша, индустријски још веома млада земља, не може се замислити, да је могуће одмах у први мах погодити прави пут, и проћи без лутања.

И привредна радност чека своје време и своје људе.

Њеп се развитак — ако се од ње чека општа корист — не може нагло убрзати, као што то бива, рецимо, са цвећем и воћем у стакленој башти; она мора да дочека своје лето, а разуме се да успева само на добро и брижљиво уређеном земљишту, благотворним утицајем светлости — здраве свести, која је у стању оценити прави значај њеп и којој су познате жртве, које се неминуовно морају подносити, ако се искрено жели индустрија подизати и унапређивати на опште земаљску корист.

Те неопходне претходне погодбе за успешно осипање и напредовање индустријских предузећа, које су увек испуњаване у свима оним државама и државицама, у којима се радност правилно развијала и на високи степен савр-

шенства доспела, не испуњују се у нас још ни из далека.

Пажљивом посматрачу наших прилика, морају пасти у очи неки — да их назовем — чудни појмови, с којима се с меродавне стране приступа решавању не мало важнога проблема: унапређивању индустрије у нас.

У томе погледу опажају се два карактеристична правца: један по коме се држи да не треба ни уколико утицати на развитак индустријске радности. Њу дакле треба оставити потпуно себи самој и сили самопомоћи. Други правац, истина признаје индустријској радности велики значај, сматрајући је као моћ која одржава и унапређује државу, али браниоци тога правца у исто доба проповедају, да рационално решавање питања о унапређењу индустрије треба да буде на начин, који по себи одступа од начина који се баш у индустријским државама сматра као једино правилан.

Следбеници овога другог правца у нас, полазе са гледишта, са којег данас полазе осипвачи велендустрије у оним државама у којима је индустрија већ у велико развијена.

По њихову миљењу ваља ангажовати велике капитале и подизати велендустријска предузећа.

Сл. 5. Предавање инжењера Тоше Селесковића о керамичкој индустрији објављено у Српском техничком листу 1899. године

Занимљивом дедукцијом, користећи и аналогije са индустријски развијеним земљама, доказује како потребу стварања капитала на бази удруживања на задружном принципу средстава многих малих домаћих улагача – при том уз подршку државе – тако и нужност да се ствара сопствени специјализовани технички кадар на свим нивоима. Карактеристичан пример је „Задруга за подизање домаће индустрије“ у којој је инжењер Селесковић био један од активних учесника. Поред детаљног приказа историјског развоја технологије керамике и критичког пресека тадашњег стања ове индустрије у Европи, извео је научну анализу фактора, важних за избор оптималног програма производње. При том је као утицајне факторе обухватио сировинску базу, инвестицијске могућности, обезбеђење и контролу квалитета и тржиште, и дошао до једне добро засноване синтезе о оптималном производном програму. Реч је о керамичким

канализационим цевима, неопходним за изградњу одговарајућих објеката у Београду, а потом и у другим градовима Србије.

## ПЕДАГОШКА И ДРУШТВЕНА ДЕЛАТНОСТ ИНЖЕЊЕРА ТОДОРА – ТОШЕ СЕЛЕСКОВИЋА

Имајући на уму „научну“ у односу на „емпиријску“ технику као основни „credo“ инжењера Тоше Селесковића, и упорно његово настојање да на том одређењу заснива целокупно своје креативно инжењерско деловање, ангажовање на просветном и друштвеном пољу пружало је могућности да се у српској средини оно оваплоћује на два нивоа: када је реч о образовању – у оквиру стручњака везаних за инжењерство, када је пак реч о друштвеном ангажману – такође и у оквирима шире популације. Осим уже инжењерске и научне делатности, ова два усмерења представљају логичну допунску димензију Тоше Селесковића као јавног радника–ствараоца, док се својим ефектима тесно прожимају и допуњују.

Надаље, Тоша Селесковић био је свестан чињенице да „поред капитала, од не мањег је утицаја још и други чинилац, а то је рад, управо рећи способност масе народа за рад“, при чему „тип рационално-културног напретка носиће само она индустријска радиност, која у себи има клицу васпитног момента“, а заснива се „на задатку, да сталним увећавањем радне способности обезбеди не само опстанак индустријском предузећу, него и непрекидно јачање народног благостања“. Стога је у Селесковићевој педагошкој и јавној делатности провејавало схватање о јединственом спектру културе, праксе и циљева свих друштвених слојева делатних у српској индустрији.

Наступивши у службу Војнотехничког завода у Крагујевцу 1881. године као у то време једини машински инжењер, Тоша Селесковић није затекао прилив нових квалификованих мајстора–занатлија из Војнозанатлијске школе, пошто је она престала са радом 1876. године.<sup>60</sup> Из тог разлога је у току својих првих година на раду у Крагујевцу организовао приватну занатлијску школу, док се веома заложиио да после прекида, 1887. године настави са радом школа при Заводу.<sup>61</sup> Наводи се само неколико карактеристичних Селесковићевих ставова:<sup>62</sup> „ђак занатлијске школе треба у школи да насигурно стекне толико знања, а у радионици толико практичне спреме, колико је сваком занатлији према данашњем развоју европске индустрије и општег саобраћаја потребно“. Подвлачећи значај правилне употребе српског језика и рачуна, познавања основних природних закона, умешности у „занатлијском књиговодству и у најобичнијим трговачким и саобраћајним манипулацијама“, способ-



ности да графички прикаже техничке објекте, он тражи да ђак стекне и она знања математике, географије и историје која су занатлији потребна „у својој радњи и јавном животу“. При том треба бити оспособљен да може сам да „продужи и усаврши своје васпитање“. Разрађујући детаљније ова начела, инжењер Селесковић захтева да настава буде практична, темељна, схватљива и поступна. Циљеви су били амбициозни не само у стручном него и у општем образовању и васпитању, са веома строгим режимом и системом рада и, уз практичан тренинг у радионици, са пуним ангажовањем времена питомца.

Прелазећи са богатим вишегодишњим инжењерским искуством на формулисање задатака на далеко вишем образовном нивоу – школовању инжењера – он само наставља своја размишљања и деловања. У приступном предавању као први професор механичке технологије на Техничком факултету Велике школе 1895. године Тоша Селесковић, наиме, каже: „као наставнику те дисциплине лежаће ми на срцу нарочито правац у којем се она показује као снажна полука културе“, и даље „...ја се обраћам мојим будућим слушаоцима, да заједничким радом и свестраним залагањем, новим животом учврстимо у коло старијих грана науке, новији елемент: научну технику; не ради тога, да их одвратим од оних и приведем овој – јер тај мотив не би користио ни науци, ни привредној радиности, ни индустрији – него на првом месту ради тога, да на пољу научне технике никне васпитна грађа.“<sup>63</sup>

По својој суштини, друштвена делатност инжењера Тоше Селесковића прати инжењерску и научну, односно образовну. Као аналог инжењерском и научном ангажовању могло би се, наиме, прихватити његово учешће као посланика у раду Народне скупштине, а образовном – његово учешће у Занатлијском удружењу у Крагујевцу и у Удружењу српских инжењера у Београду.

Као тзв. „квалификовани“ народни посланик од средине 1897. године<sup>64</sup> инжењер Селесковић је улагао велике напоре да у Народној скупштини утиче на усмеравање политике српске владе и законодавне активности парламента ка бржем привредном развоју Србије и њеном већем осамостаљивању у односу на стране утицаје, првенствено нелојалну конкуренцију Аустроугарске монархије.<sup>65</sup>

Као мобилизатор професионалне свести, у обраћању занатлијама<sup>66</sup> заступа гледиште о важности што бржег и солиднијег оспособљавања и значајног подизања стручности и сталешког удруживања као бране за све недаће. При том, имајући у виду тешке партијске борбе у тадашњој Србији, зазире од мешања политике у процес рада.<sup>67</sup>

Као занимљив случај наводи се да је, настављајући своје везе са Крагујевцем после одласка у Београд, инжењер Селесковић пружио подршку трибини Клуба питомца Војнозанатлијске школе, на којој је 1896. године одржао два предавања.<sup>68</sup>

Инжењер Тоша Селесковић био је 1890. године и један од покретача и оснивача Удружења српских инжењера. Поред већег броја прилога у првом годишту Српског техничког листа (преглед у нап. 26) и знатно смањеног у наредним годиштима, био је у прво време и члан редакције Листа, а доцније на челној позицији Удружења (тада Удружење српских инжењера и архитеката): две године био је председник (1898–1900), а четири године потпредседник (1895–1898. и 1900. до смрти). У допуну неких поменутих иступања<sup>69</sup> посебно је занимљив говор који је као председник одржао на банкету приликом екскурзије чланова Удружења у Будимпешту у пролеће 1900. године.<sup>70</sup> Са строго одмереним комплиментима нивоу мађарске технике и квалитету мађарских инжењера, овај говор је могао да представља образац дипломатски умешног иступања у времену деликатних односа који су владали између Аустроугарске монархије и Краљевине Србије.

Као интегрисући елемент тезе о међузависности људског фактора може се на крају навести и следећи исказ инжењера Селесковића:<sup>71</sup> „...удружен српски инжењер ставља себи у првом реду као практички задатак: да поради на целисходној реорганизацији и подизању српских виших, средњих и нижих техничких индустријских школа, као расадницима српског манганизма, из којих ће ... изнићи чиле и победоносне вође и браниоци српске технике, српске индустрије и српске културе.“

## ЗАКЉУЧНА НАПОМЕНА

Да ли би одговор могао да буде позитиван на питање постављено поводом уводног цитата из некролога? Сва је прилика да је реч о изузетном инжењеру који је у прошлости обогатио Србију не само ваљаним, на научним сазнањима заснованим инжењерским делима, него и климом коју је стварао и при том отварао наду да ће „политичарење ... уступити место стварном српском непосредно-продуктивном раду, који је једини извор материјалне моћи и с њиме и свега онога што је потребно да почнемо у културном погледу снажно корачати унапред.“<sup>72</sup>

Стваралаштво инжењера Селесковића није било ограничено деловањем даровитог, веома вредног и продуктивног, успешног и у својој земљи високо цењеног техничког стручњака и научног рад-

ника, већ, прелазећи те оквире, улазило је и у простор различитих одељака политике: привредног и индустријског раста и развоја, образовања и употребе кадрова, спреге културе, науке и технике или пак различитих облика и циљева сталешког окупљања на више нивоа стручности. Са поузданошћу се може рећи да је инжењер Селесковић био врхунски инжењер–политехник, аутентични „научник–технолог“, горљиви заговорник научне („манганизам“) у односу на емпиријску („натуризам“) инжењерску мисао и техничку праксу, и с тим у вези – при јасном схватању спреге и јединствених циљева техничких кадрова свих нивоа – просветитељ нестандардног типа, доследни борац за еманципацију српске привреде и индустрије и за њено равноправно укључивање у европске токове, патриота уверен у натпросечне могућности и способности српског радника и инжењера, покретач идеја и производних програма у српској привреди и високо етична личност.

Тешко је, међутим, судити какве би домете инжењер Селесковић остварио да се нису испречиле две непремостиве препреке: с једне стране, још увек недовољна пријемчивост српске средине, у неповољном спољном окружењу оптерећене многим недаћама на мукотрпном путу свог друштвеног, политичког, културног и привредног напредовања, да прихвата и остварује идеје једног новог доба тесно спрегнуте науке, технике и културе, а са друге стране ненадана смрт, која је грубо прекинула његова пионирска настојања.

## НАПОМЕНЕ

<sup>1</sup> Селесковић Тоша, Потпредседник Удружења Српских Инжењера и Архитеката, машински инжењер и професор Механичке Технологије у Великој школи – Некролог, Српски технички лист, Београд, 12 (1901) 1–6, стр. 1–15.

<sup>2</sup> Ж. Спасић: *Крађујевачка фабрика оружја 1853–1953*, Војноиздавачки завод, Београд, 1973; В. Шолаја: *Седамдесет година производног машинства у Београду*, Научно-стручни скуп „Седамдесет година производног машинства у Србији“ – уводни реферат, Машински факултет – Институт ИАМА, Београд 1976, стр. 1–116; Н. Вучо: *Развој индустрије у Србији у XIX веку*, Посебна издања САНУ, Одељење историјских наука, Београд, књ. 7, 1981.

<sup>3</sup> В. Шолаја: *Тоша Селесковић – претеча СОУРА Индустрија Иво Лола Рибар у грађњи алајних машина у Србији*, ЛОЛА Саопштења, 23 (1988) 34, стр. 4537–4553.

<sup>4</sup> В. Шолаја: *Поводом севедесет година Српског техничког листа и осамдесет година од смрти првог српског конструктора алајних машина инж. Тодора – Тоше Селесковића*, Техника (Машинство), Београд, 30 (1981) 1, стр. 95–103.

<sup>5</sup> В. Шолаја: *Проф. инж. Тодор – Тоша Селесковић на Великој школи у Београду*, Симпозијум „Идеје и покрети на београдском Универзитету од оснивања до данас“, Саопштења и прилози, књига II, Београд, 1988, стр. 299–311.



<sup>13</sup> Из говора др Стевана Марковића, професора физике и основа електротехнике на Машинско-техничком одсеку Техничког факултета Велике школе, поводом испраћаја и сахране професора Селесковића (Селесковић Тоша, Потпредседник ... – наслов из нап. 1).

<sup>14</sup> *Београдски водовод 1892–1975*, NIP Export Press, Београд, 1975.

<sup>15</sup> Инжењер Смедеревског округа Јован П. Јовановић (1863–1926) – у периоду 1906–1907. године министар грађевина – априла 1889. године био је ради обуке упућен на рад код инжењера Смрекера (градио је тада водовод у Љубљани), коме је, као стручњаку светског гласа, поверено непосредно руковођење грађевинским пословима. На место првог инжењера био је постављен инж. Радован Петровић, који је претходно радио у Баварској на градњи водовода.

<sup>16</sup> После завршене Политехнике у Минхену, инжењер Никола И. Стаменковић (1858–1910) био је од краја 1887. године први наставник хидротехнике са техничком хидрауликом и конструкцијама на Техничком факултету Велике школе. Доцније, као председник Београдске општине 1903. године, посебно се ангажовао на проблемима београдског водовода и канализације.

<sup>17</sup> Променом назива Инжењерског одељења у Грађевинско, руководилац је постао управник.

<sup>18</sup> Без могућности да се за сада расветле све околности неспоразума, износи се навод из монографије, нап. 14: „22. августа 1894. године председник Општине разрешава дужности Тодора Селесковића због неизвршавања његових наређења и онемогућавања рада комисије.“ На месту управника наследио га је инжењер Светозар Недељковић (1860–1915), у то време шеф Одсека за вучу Машинског одељења Дирекције Српских државних железница. Такође се наводи да је инжењера Андру Ристића, који је после Селесковићеве смрти био изабран за доцента механичке технологије, заменио инжењер Светозар Недељковић 1903. године. При формирању Универзитета у Београду, 1905. године, предност је, међутим, била дата инжењеру Душану С. Томићу, док је С. Недељковић прешао на место помоћника директора Српских државних железница.

<sup>19</sup> Селесковић, Т.: *Технологија као наука и њен загађајак у решавању културних проблема* (приступно предавање 15. фебруара 1895), Парна радикална штампарија, Београд, 1895, 28 стр.

<sup>20</sup> Селесковић Тоша, Потпредседник ... (наслов из нап. 1).

<sup>21</sup> То потврђује раније наведено уверење власника фабрике Лоренц из 1881. године, а такође и писмо које је, сазнавши за смртни случај, упутио Селесковићевој породици: „...сажаљева тешки губитак, који је заједно са породицом претрпила српска интелигенција, а нарочито отаџбина и наука“, и „покојник се одликовао савесном темељношћу поред особита дара и велике вредноће; међу својим колегама истицао се тачношћу и одмереним понашањем.“

<sup>22</sup> Карактеристична за то време била је чињеница да су се по завршеним студијама у иностранству сви државни питомци по правилу враћали у земљу; Т. Селесковић није, међутим, имао ту обавезу, пошто га је на школовању у иностранству издржавала породица. Ипак се на први позив одазвао, при чему се наводи његово, могуће помало патетично, али доцнијим делом потврђено, тумачење: „Мој ујак је на мене трошио српски новац, и ја хоћу само Србији да служим.“ (Тоша Селесковић, Потпредседник ... – наслов из нап. 1.)

<sup>23</sup> Селесковић Тоша, Потпредседник ... (наслов из нап. 1); Ф. Петровић: *Стручна поука за подизање индустрије и занатлијства*, Штампарија „Ново време“ Синеше Пантелића, Крагујевац, 1929.

<sup>24</sup> Према документу из нап. 9, међу руководећим кадровима 1885. године наводи се, поред инжењера Тоше Селесковића, Радослав Мутавић као цртач (од 1889. године као инжењер IV класе), а од 1891. године др Вукашин Панајотовић као хемичар-технолог и инжењер Стеван Миросављевић као контрактуални машински инжењер.

<sup>25</sup> Ф. Петровић: *Стручна поука ...* (наслов из нап. 23). Упркос неким непрецизностима и лошијем исказу, овај текст квалификованог радника који је очигледно веома ценио инжењера Селесковића сведочи и о угледу који је он стекао у Крагујевцу: „За извођење ових великих и тешких радова и успехе ретко чувене у светској индустрији, поч. г. Селесковићу чинило је много то што је он био одличан практичар. Био је мирне нарави и прилагодан човек, он је знао да даје лепе поуке радницима. Њега никада није либило да стане за шрафштоком и да узме турпију и струже и да покаже како ваља радити. Од њега су занатлије исцрпили лепе поуке међу које и ја спадам. Он никада није хтео да казни радника, хтео је само да га опомене једаред, два пута, а ако је дошло до треће опомене, тај радник је морао напустити сам посао и побећи. Њега су сви радници волели и поштовали, и сваки је избегавао да га увреди и зато је он могао да прими тако брзе и велике успехе у својим великим подухвати-ма.“

<sup>26</sup> Прво годиште Српског техничког листа, гласила Удружења српских инжењера из 1890. године, сведочи о намери инжењера Селесковића да обавештава читаоце инжењерског гласила о техничким питањима којима се бавио. Тако се може навести осам његових написа објављених у 1890. години:

- Машина за извлачење металних чаура, систем Т. Селесковића;
- Алат;
- Пушка малог калибра и пушка репетирка;
- Хидраулички мотори I – прва турбина израђена у Србији;
- Машина за обрађивање топовских пројектила, систем Селесковића;
- Скалетска железница;
- Наставни план занатлијске школе при управи војно-техничког завода у Крагујевцу;
- Четворострука машина алатљика, систем Т. Селесковића; од којих први, четврти, пети и последњи се односе на Селесковићеве оригиналне конструкције машина.

<sup>27</sup> В. Шолаја: *Поводом деведесет година ...* (напис из нап. 4).

<sup>28</sup> Т. Селесковић: *Из Одељка машина алатљика, Машина за извлачење металних чаура – систем Т. Селесковића*, Српски технички лист, Београд, 1 (1890) 1–2, стр. 3–4.

<sup>29</sup> Т. Селесковић: *Из одељка машина алатљика, II, Машина за обрађивање топовских пројектила – систем Т. Селесковића*, Српски технички лист, Београд, 1 (1890) 6, стр. 90–92.

<sup>30</sup> Т. Селесковић: *Четворострука машина алатљика – систем Т. Селесковића*, Српски технички лист, Београд, 1 (1890) 11–12, стр. 194.

<sup>31</sup> Т. Селесковић: *Алат* (са сликама 1–9 на листу I), Српски технички лист, Београд, 1 (1890) 1–2, стр. 9–10.

<sup>32</sup> Иако су у истој деценији када је инжењер Тоша Селесковић пројектовао и изразио прве алатне машине у Србији, у Мајданпеку склопљене из делова набављених у Енглеској прве две локомотиве („Милан“ и „Наталија“, посвећене краљевском брачном пару – В. Шолаја: *Сто година производње ...* – напис из нап. 6), велика је била разлика у уделу креативног инжењерског рада у та два случаја. Општа слика о перспективама српске машиноградње – и то две деценије после Селесковићевих машина – може се стећи из прогнозе објављене 1906. године: „...српска индус-

трија корача унапред споро и лагано, с тога израду машинских делова стављам на друго место, јер сам уверен, да се у нас неће скоро израђивати целокупне машине нити развити права машинска индустрија..." (П. Димић: *Фабрика металне робе Софронија Јовановића и Браћа у Београду*, Српски технички лист, Београд, 17 (1906) стр. 61–62, 69–70, 77 – аутор је иначе радио у Министарству грађевина као инжењер на одговорној дужности).

<sup>33</sup> Према Ј. Ruby: *Die historische Entwicklung von Maschinen dargestellt am Beispiel von Verarbeitungsmaschinen*, Maschinenbautechnik, Berlin, 33 (1984) 1, стр. 4–6, од индустријске револуције крајем XVIII века постоје четири периода: до 1870. године период преминања архитектуре над функцијом; функционални стил, до краја XIX века; апсолутна преминања практичне целисходности над стилем машине, до краја Другог светског рата; период оптималног употребног облика са јаким порастом естетског обликовања, после Другог светског рата.

<sup>34</sup> Коначно, и у погледу снабдевања српске војске артиљеријским оруђима испрва се очекивало да, у развоју и производњи ратне опреме, мала Србија може да држи корак с Европом. На томе је, као министар војни, у време књаза Михаила Обреновића посебно инсистирао Миливоје Петровић Блазнавац. То, међутим, није било реално, па се још пре доласка инжењера Селесковића у Крагујевац одустало од сопствене производње топова и прешло се на њихову набавку у Европи (В. Шолаја: *Свој година производног ...* – напис из нап. 6).

<sup>35</sup> Т. Селесковић: *Хидраулични мотори* (са цртежима на табл. II), Српски технички лист, Београд, 1 (1890) 3–4, стр. 63.

<sup>36</sup> А. Гајић, Љ. Крсмановић: *Развој хидрауличних турбина*, Зборник радова VII југословенског саветовања о хидроелектранама, ЈУГЕЛ, Опатија, 1988, књ. II, стр. 1084.

<sup>37</sup> Ф. Каниц: *Србија – земља и становништво од римског доба до краја XIX века*, I и II, Српска књижевна задруга, Београд, 1985.

<sup>38</sup> На пример, Ф. Петровић: *Ситручна јоука ...* (наслов из нап. 23); Ф. Каниц: *Србија ...* (дело из нап. 37); или пак Т. Селесковић: *Технологија као наука ...* (присутно предавање, нап. 19); при том, подсећајући на развој Војнотехничког завода као позитиван пример „манганистичког“ приступа напредовању домаће индустрије, инжењер Селесковић не спомине свој удео у пројектовању и подизању погона и у развоју програма; тако обавештава о турбомашини „Момчило“ у барутани Обилићево без наговештаја да је реч о његовим решењима и да су радници турбину назвали по његовом старијем сину.

<sup>39</sup> Т. Селесковић: *Сећање на + Сиџмунда Шукерта*, Српски технички лист, Београд, 7 (1896) 1–2, стр. 21–26.

<sup>40</sup> Према проф. др Стевану Марковићу, његовом колеги са Велике школе: „У том је заводу покојни Тоша извршио монтажу динамомашине и друге опреме за електрично осветљење још пре 15–16 година када је сличан посао била реткост и у великим индустријским земљама. Тако је текао и стекао уважање многих страних великоиндустријалаца (Шукерта, Лутера, Шкоде, Дутенхофера и многих других).

<sup>41</sup> Д. Лазић: *Тријуи рођена*, монографија Хемијско-гумарске индустрије „Милоје Закић“ у Крушевцу, Крушевац, 1969.

<sup>42</sup> Т. Селесковић: *О нашој керамичкој индустрији*, Српски технички лист, Београд, 10 (1899) 4–6, стр. 59–70; објављено потом и као посебна публикација.

<sup>43</sup> Чини се, међутим, да је презаузетост инжењера Селесковића отежавала да се прихвати неких задатака који би одговарали његовој експертности и примерној техничкој култури. Тако се, на пример, „из непознатих разлога“ није одазвао позиву др Ђорђа – Ђоке Станојевића, професора Велике школе, да пројектује електричну централу на Бетињи у Ужицу (А. Спасојевић, М. Глушчевић, Ђ. Пилчевић: *85 година*

ијексцилној заводи „Цветица Дабих“, Титово Ужице, 1985). Ову хидроелектрану је потом пројектовао инжењер Аћим Стевовић (В. Шолаја: *Сјео година ...* – наслов из нап. б).

<sup>44</sup> Говор којим је г. Тоша Селесковић, председник Занатлијског удружења у Крагујевцу, отворио грађевинско-занатлијски збор 24. јануара 1888, Српски занатлија, Београд, 1 (1888) 4, стр. 28–30.

<sup>45</sup> Говор којим је г. Тоша Селесковић поздравио други главни скуп Удружења српских инжењера 9. јуна 1891. године у Крагујевцу, Српски технички лист, Београд, 2 (1891) 6–7, стр. 85–88.

<sup>46</sup> Т. Селесковић: *О кланици Краљевској српској акционарској друштва у Београду*, Дневни лист, Београд, бр. 297 и 298, 1896. и 1–5, 1897.

<sup>47</sup> Одговор Управе Акционарског друштва за клање и прераду стоке Т. Селесковићу, Дневни лист, Београд, 1897, бр. 11; Одговор Милоша Савчића на критику Тоше Селесковића, Дневни лист, Београд, 1897, бр. 24 – Додатак; Одговор инж. Светозара Недељковића Тоши Селесковићу, Дневни лист, Београд, 1897, бр. 24 – Додатак.

<sup>48</sup> Одговор Тоше Селесковића на чланак Управе Акционарског друштва за клање и прераду стоке у Дневном листу бр 11, Дневни лист, Београд, 1897, бр. 19.

<sup>49</sup> Поводом изложбе „Инжењер Милош Савчић, градитељ, привредник, градоначелник“, коју у оквиру пројекта ПИНУС припрема Музеј науке и технике у Београду у пролеће 1997. године, учињен је осврт и на овај случај, А. Магдић: Инжењер Милош Савчић, пројектант прве савремене кланице у Србији, ПИНУС, Записи, Београд, 1996 – у штампи.

<sup>50</sup> Педесет година рада инж. Милоша Савчића (1889–1939), Минерва, Београд, 1939. Овај случај, а такође и долазак инжењера Селесковића на рад у Крагујевац, коришћени су као позитивни примери у дискусији на тему „Етика инжењера“ на округлом столу у оквиру 21. југословенског конгреса теоријске и примењене механике у Нишу, јуна 1995. године (В. Шолаја, А. Магдић: *Осврт на етику инжењера у Србији у XIX веку*. У: *Етика инжењера*, Ниш, 1995, стр. 43–48).

<sup>51</sup> С. Новаковић: *Две концепције науке и хуманизма*, Praxis, Загреб, 6 (1969) 1–8, стр. 183–186. На ово фундаментално питање једне димензије вредновања стваралаштва осврну се аутор приликом ретроспекције групе истраживачких проблема у области производног машинства на којима је годинама радио (В. Шолаја: *О једном случају насртајања научне хипотезе*, Саопштења Машинског факултета у Београду, 1991, бр. 1, стр. 1–8; В. Шолаја, М. Калајић: *Још једном о насртајању научне хипотезе*, Саопштења Машинског факултета у Београду, 1992, бр. 1, стр. 3–5). Наиме, док научник–стваралац жели да долази до таквих теорија које ће давати све боља објашњења света који нас окружује, те ће бити заинтересован првенствено за акције на измени и усавршавању теоријске структуре науке, односно за раст и развој научног сазнања и за вршење открића, научник–технолог је заинтересован за практичну примену постојећег фонда сазнања, за акције на основу дате структуре научних теорија, што би значило да није примарно заинтересован за темељно развијање научног сазнања искључиво сазнања ради, а прави проналаске. У вези са тим интересантна је и једна Кунова мисао (Т. Кун: *Структура научних револуција*, НОЛИТ, Београд, 1974): „За разлику од инжењера ... научник не мора да бира проблеме због тога што захтевају хитно решење и без обзира на то да ли му стоје на располагању потребна оруђа за њихово решавање“, мислећи под научником на истраживача који се бави фундаменталним истраживањима (тј. на научника–стваралаца); по Куновом схватању то је истраживач који решава загонетке у пракси „нормалне науке“ у оквирима дате парадигме, за које има добре разлоге да верује да ће бити у стању да их одгонетне.



<sup>52</sup> F. Reuleaux: *Kultur und Technik*, Wien, 1882. У: *Franz Reuleaux und seine Kinematik*, J. Springer Verl., Berlin, 1925, стр. 65–95. Проф. инж. Франц Рело (1827–1905), професор Eidgenossische Technische Hochschule у Цириху и на Високој техничкој школи у Берлину, зачетник теорије механизма и механике машина као засебне дисциплине, велики ауторитет за немачку индустрију (беспощедна критика „лоших“ и „јефтиних“ немачких производа после светске изложбе у Филаделфији 1876. године), творац термина „манганизам“ и „натуризам“ за „научну“ и „емпиријску“ технику, при чему је тумачио нагли развој и раст индустријских земаља запада прихватањем концепта научне технике.

<sup>53</sup> Селесковић Т., Потпредседник ... (напис из нап. 1).

<sup>54</sup> Т. Селесковић: ... *Машина за обраду* ... (наслов из нап. 29).

<sup>55</sup> Том смо догађају дали значај почетка истраживања обраде резањем у нашим просторима. Потом је, уз многе промењене околности, тек после седамдесетак година инициран пројекат „Систематско истраживање обрадљивости при обради резањем домаћих конструкцијских материјала домаћим алатима“ – пројекат СИО – у Институту за алатне машине и алате и на Катедри за производно машинство Машинског факултета у Београду (В. Шолаја: *Један осврт на дугогодишња истраживања обраде резањем у Београду*, Зборник радова IV стручно-научног скупа ММА '90 – Флексибилне технологије, Нови Сад, стр. 766–775).

<sup>56</sup> F. W. Taylor: *On the Art of Cutting Metals*, САД, 1906.

<sup>57</sup> На пример, прва извршена класификација алата у Србији, рано отварање проблема научне организације рада (боље искоришћење или повишење комфора радног простора), прво разматрање у Србији процеса аутоматизације (машине за израду чаура или за обраду граната), или пак недоказани наговештаји научног доприноса при повишењу перформанси хидрауличних турбина (према говору инжењера Тихомира Тошића у некрологу из нап. 1). Надаље, иако по могућем тумачењу промотивна, његова многа аргументисања „научне технике – манганизма“ садрже визионарске научне поруке; тако, свестан заосталости српске средине, огрезле у „натуризам“, инжењер Селесковић говори: „Српски инжењер мора ићи путем освајачким у борби свог манганизма против заосталог натуразма своје отаџбине“, и, надаље, тај инжењер мора „сам својом силом да предухитри, да тај наш домаћи натуризам не буде савладан манганизмом туђим, јер ако то буде, онда не само српски инжењер него и цело српско друштво потчињени ће бити вечито туђем манганизму“ (Т. Селесковић: *Говор* ... – напис из нап. 45).

<sup>58</sup> Т. Селесковић: *Технолоџија као наука* ... (приступно предавање, нап. 19).

<sup>59</sup> Т. Селесковић: *О нашој керамичкој* ... (предавање, нап. 42).

<sup>60</sup> Видети нап. 4; најтежи прекид био је од 1876. до 1887. године: обесхрабрена великом диспропорцијом између примљених питомаца и малог броја оспособљених мајстора, српска влада је 1876. године донела одлуку о укидању Школе (Н. Вучо: *Развој индустрије* ... – наслов из нап. 2).

<sup>61</sup> Т. Селесковић: *Наставни план Занављичке школе при Ујрави Војно-техничког завода у Крајујевицу*, Српски технички лист, Београд, 1 (1890) 9, стр. 147–150.

<sup>62</sup> В. Шолаја: *Седамдесет година* ... (напис из нап. 2).

<sup>63</sup> Не уводећи у разматрање даља питања, умесно је бар се осврнути на три компоненте његове личности као професора Велике школе: иницијативан организатор техничког образовања; надахнут, знањем и искуством поткован предавач; ваљан претеча типа универзитетског наставника – врхунског стручњака, ерудите и ауторитета, који чврстом сарадњом са природним окружењем доприноси и том окружењу, и одређеној ужој средини, и спровођењу и унапређивању наставног процеса (В. Шолаја: *Проф. инж. Тодор – Тоша Селесковић* ... – напис из нап. 5).

<sup>64</sup> Поред посланика бираних на листама политичких странака, по Уставу из 1881. године окрузи су давали по два „квалификована“ (са високошколском спремом) посланика. Краљ Александар Обреновић је на 44. седници Министарског савета 18/30. јуна 1897. године предложио да се проф. Селесковић изабере за квалификованог посланика, што је било једногласно прихваћено.

<sup>65</sup> Ж. Спасић: *Крађујевачка фабрика ...* (књига из нап. 2).

<sup>66</sup> Говор којим је г. Тоша Селесковић, председник ... (напис из нап. 44).

<sup>67</sup> Тако он говори: „Сваки занатлија као сваки други грађанин ваља да је неког политичког начела, то изискује од њега његова грађанска дужност, али у раду занатлијског удружења ваља да је сваки члан свестан свог вишег задатка, у раду удружења српских занатлија ваља да влада начело: сваком производном раду заслужена награда, а удружени рад у корист напретка отаџбине.“

<sup>68</sup> Теме су биле: „Историја примене водене паре у индустрији“ и „Стање занатлијске привреде и технике пре проналаска парне машине“ (објављено у: *Поштор*, Крагујевац, бр. 12 и 16, 1896), а заинтересовао је и свог колегу, инж. Николу И. Стаменковића, професора Велике школе, да и он одржи једно предавање.

<sup>69</sup> Говор на скупу Удружења у Крагујевцу 1891. године (напис из нап. 45) или расправа око подизања модерне кланице у Београду (написи из нап. 46–48).

<sup>70</sup> Говор председника Т. Селесковића приликом екскурзије Удружења српских инжењера и архитеката у Будимпешту. У: Извештај са екскурзије предузете у Будимпешту 29. маја до 1. јуна 1900, Српски технички лист, Београд, 11 (1900) 7–9, стр. 70–73.

<sup>71</sup> Говор којим је г. Тоша Селесковић поздравио други главни скуп ... (напис из нап. 45).

<sup>72</sup> Т. Селесковић: *Сећање на ...* (напис из нап. 39).

## TODOR – TOŠA SELESKOVIĆ

(1856–1901)

Todor Selesković was born in Belgrade in April 1856 to a family of settlers from Austria and Germany respectively. He completed elementary school and a few years of high school in Belgrade, and then continued his studies at the secondary technical school in Frankenberg (Saxony). In 1879 he graduated in mechanical engineering from the Baden Polytechnic School in Karlsruhe (Germany). Up until the end of May 1881, he was involved in the construction of special machine tools in the Lorenz Metallpatronen Fabrik in Karlsruhe, at which time he returned to Serbia, where for the next eleven years he was employed as a mechanical and civil engineer in the Military Engineering Works in Kragujevac. Here he helped develop new production programmes, design new workshops and factory halls, as well as a variety of machines and equipment. The factory was one of the first in Europe to receive electric lighting, thanks to Todor Selesković's efforts, and he was also instrumental in reopening the school for apprentices. In 1892 he moved to Belgrade to take up a new position as the first director of the Belgrade Waterworks, and from early 1895 until his untimely death in Kragujevac at the beginning of 1901 was the first professor of Mechanical Engineering at the Belgrade College.

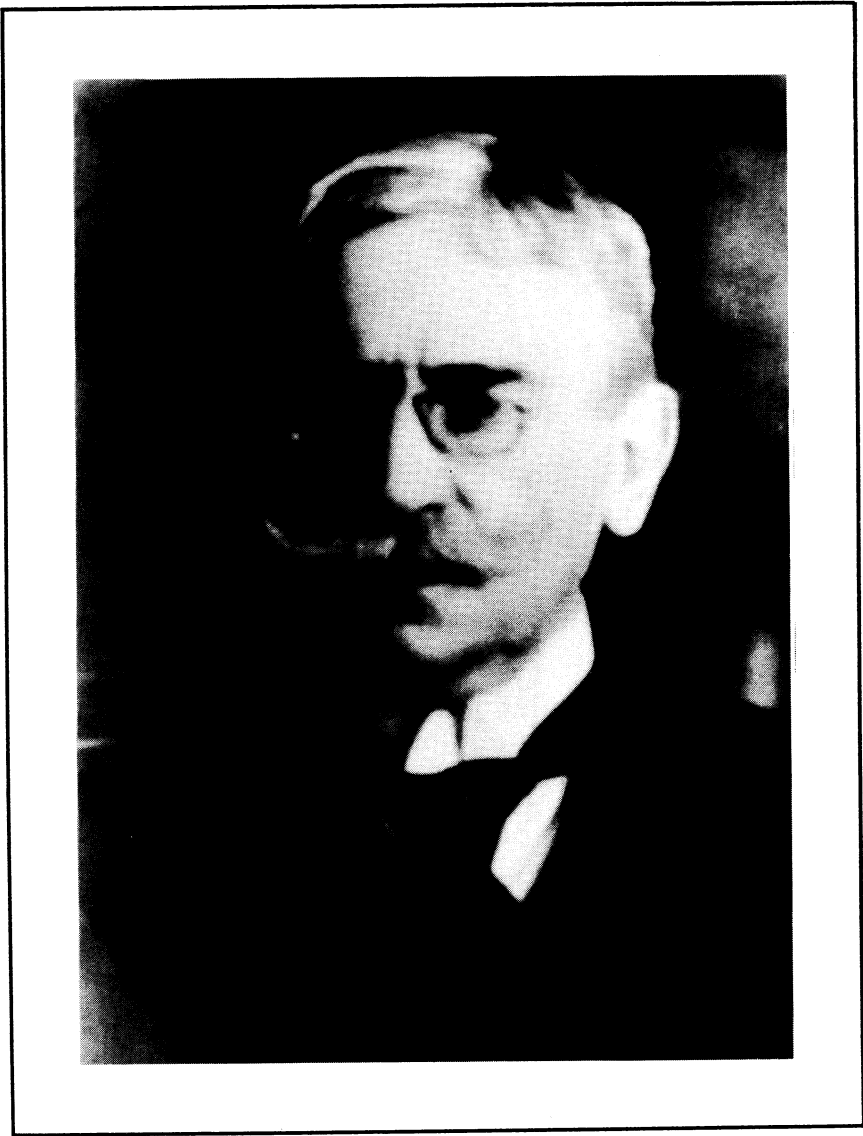
In Kragujevac he constructed the first machine tools in Serbia, which were to receive high international recognition at the World Exposition in Paris in 1889, and also the first hydraulic turbines. He was one of the founders of the Association of Serbian Engineers in 1890, for many years serving as its president or vice-president. As member of parliament, he gave speeches in the National Assembly to promote industrial development in Serbia. While carrying out a large number of engineering projects, he was a great champion of „scientific“ as opposed to „trial-and-error“ engineering and technology (in order to draw the proper distinction, he expanded on the concepts of „manganism“ and „naturism“ launched by the German Professor F. Reuleaux), and was regarded by the Serbia of his day as the acknowledged authority in engineering science and technical know-how. In addition to his contributions in many different spheres of engineering, he was also one of the first scientists in Serbia to depend on his own scientific research and analyses in resolving new and complicated technical problems. While still in Germany he took part in experiments investigating the feasibility of making cartridges out of steel instead of bronze, and his practical determination of optimal cutting speed is one of the earliest tests in machinability carried out in the world and has been used to improve the construction of machine tools. In his acceptance speech delivered upon being elected professor of the Belgrade College, he elaborated upon the ideas of „manganism“, taking as an example the Kragujevac Military Engineering Works, and in an essay on the ceramics industry in Serbia he gave a painstaking scientific analysis of all the relevant considerations, which later

resulted in a proposal of a production programme which would be the best possible in the given circumstances. Todor Selesković published over thirty scientific and technical articles in the *Serbian Engineering Journal*, published by the Association of Serbian Engineers, and in other publications, several pamphlets and patent applications.

ВОЈИСЛАВ Ј. СУББОТИЋ  
(1859–1923)

Зоран Герзић









*Ко не познаје своју прошлост мора бити  
сиреман да је понови у будућности.*

G. Santayana

Име Војислава Субботића је толико повезано са оснивањем, развојем и афирмацијом српске оперативне медицине да се са правом може тврдити да је он био отац практичне хирургије у нас. Последњих четрдесет година његовог живота представља изузетан пример стварања прве практичне хируршке школе у Србији, која је за кратко време стекла заслужна признања не само у нашем народу, у медицинским круговима тога доба, него се проширила и ван њених граница. Његов огроман допринос српској оперативној медицини мора остати записан у историји наше медицинске науке.

Војислав Субботић је био син песника Јована Субботића и његове супруге Савке који су живели у Новом Саду. Иако рођен 1859. године у Новом Саду, основну школу је учио у Загребу, да би се касније поново вратио у Нови Сад и ту завршио гимназију. Медицинске студије је започео у Бечу, делом студирајући у Паризу, а промовисан је у својој двадесет другој години за доктора медицине 1881. у Бечу. Студије медицине је млади лекар Субботић прекинуо за време српско-турског рата, када је као добровољац учествовао у борбама на Дрини, 1876. године. По завршетку студија ради на патолошкој анатомији код проф. Рокитанског у Бечу. Потом је као млад али даровит лекар примљен као аспирант на хируршку клинику проф. Е. Алберта, познатог чешког хирурга, који је од 1881. године био професор хирургије у Бечу и истакао се као врстан учитељ и аутор многих уџбеника хирургије. Проф. Е. Алберт се залагао за увођење антисепсе и одредио тачне индикације за оперативне захвате. Предложио је шав у дигестивној хирургији (касније познат као Албертов шав) и први извео трансплантацију живца [1].

Школујући се за хирурга на клиници проф. Е. Алберта, В. Субботић је био посредно и под утицајем Billrothove школе, која је у то време била најпознатија у свету, и у којој се већ примењивала антисептична и реконструктивна хирургија. Др Војислав Субботић је као млад хирург започео своју праксу у Земуну 1884, када је постављен за градског физикуса и „примарног“ лекара [2]. Касније је основао прво хируршко одељење Земунске болнице, где ускоро постаје и управник те болнице. Својом вредношћу и скромношћу и савесним радом брзо задобија поверење својих болесника и почиње да на широкој основи развија практичну хирургију.

Иако је управа Војног санитета имала горка искуства у два српско-турска рата, 1876. и 1877–78, када није било хирурга, она није успела да се припреми за нови неочекивани рат са Бугарима, 1885–86. године. У том рату, лечећи наше рањенике, др Субботић се веома истакао и обратио пажњу на свој рад надлежнима у Београду. На позив Српског санитета, иако млад хирург, отворио је прво хируршко одељење у Београду 1889. године, у тадашњој Палилулској болници (садашња зграда Српског лекарског друштва), у улици Џорџа Вашингтона, са свега једним асистентом у почетку [2].

У периоду између та два рата др Субботић пише: „Када се сетим на слике из ратне хирургије у години 1876. када није била спроведена још ни антисептика, па даље на прилике из године 1885. када још није било малокалибарског оружја: колика је то сада разлика? Само онај који је преживео оно знаменито време, у коме је Листеров геније инаугурисао епоху феноменалног напредовања хирургије, па са њоме и ратне хирургије и који је својим очима видео успехе тог напретка, може ту разлику у пуној мери оценити. Уживајући у срећи, коју је имао, што је могао видети и то, како благотворни уплив и моћ наше науке и на грозоте рата врши. Туробни Лазарет прошлих времена и у њему они многи рањеници, обрвани разним опаким акциденталним болестима, које су се ранама прикључиле и садашње ратне болнице (писано 1912. год.) из којих су та страшила готово потпуно исчезла – какве противности.“

Искуства др Субботића, стечена у рату са Бугарима, 1885. и у Балканском рату, 1912–13, заснована су на повредама малокалибарским оружјем, које не проузрокује велика разарања ткива. С обзиром да је радио као грађански а не као војни хирург у Београду, нису му стизали многи од тешких рањеника који су страдали још на бојишту или убрзо по рањавању. Према томе, претежна већина рана била је бенигне природе и одатле је проистекао његов став: *Рану не дирај!* У то време он је изразит и више него доследан представник конзервативног правца лечења ратних рана [3].

Радећи у Палилулској болници од 1889. па све до 1907. године, када прихвата место шефа болнице на Врачару (некадашња Општа државна болница), др Субботић је својом енергијом покушао, и успео, да запуштене болничке прилике измени до те мере да је болница постала једна од бољих установа тога времена. Био је строг и ауторитативан шеф. Захтевао је да сарадници прихвате гвоздену дисциплину, или да се уклоне са одељења. Иако је по хируршком образовању и знању био далеко одмакао испред свих наших хирурга, кад год би стављао примедбе на рад и мишљења млађих колега чинио је то дискретно, говорећи: „Не сматрајте то као рђаву намеру с моје стране, но само као жељу, да вам помогнем да у једној ствари будете начисто.“ Од својих лекара тражио је максимум рада и непрекидну везу с болницом и ван службе. Примао је млађе лекаре на своје одељење под условом да станују и хране се у непосредној близини болнице, да се не баве праксом и да су сваког тренутка на располагању. „Никада тај врло отмени господин не би прошао својим колима поред својих ђака, а да се не заустави, поразговара или да нас повезе са собом“ [4].

Упоредо са изузетним залагањем у практичном хируршком раду у целокупној оперативној медицини и за кратко време ударивши прве темеље хирургији у малој Краљевини Србији, др Субботић ствара прву хируршку школу у нас. Седнице СЛД-а под његовим утицајем оживеле су и постале интересантне за већину тадашњих београдских лекара. Пропагирајући оперативне захвате, демонстрацијом оперисаних болесника у кругу лекара, ускоро се осетио жив рад на седницама СЛД-а. Изграђујући нашу оперативну хирургију, број операција је у том малом хируршком одељењу растао из године у годину. Др Субботић је у то време уложио много труда да би осигурао темеље наше хирургије. „Он је увек оперисао иза затворених врата, сем за лекаре, јер није волео новинарску рекламу, коју је сматрао недостојну за озбиљног лекара“ [2, 5].

Осим огромног рада у примени оперативних захвата др Субботић је потпуно унео свој велики таленат и ауторитет у организацију скупова ширег обима. Учествовао је 1901. године на XIII конгресу у Паризу као представник СЛД-а са циљем да се донесе одлука о организацији Савеза свих словенских лекара. Нажалост, ова замисао није остварена. Као предавач учествовао је 1904. године на I конгресу српских лекара и природњака. Почетком овог века, 1907. године, хируршко одељење болнице на Палилули преместило се у четири новоизграђена савремена хируршка павиљона на Врачару, у оквиру Опште државне болнице. Неуморан не само као оператор већ и као научник и здравствени радник, др Субботић је успео да 1907. организује I конгрес српских хирурга (сл. 1), који је имао

четири седнице. Покретач и организатор продубљивања струке и науке на свим седницама СЛД-а био је др Субботић. Он је издејствовао да се на годишњем скупу одржаном у Нишу, 1906. године, стави на дневни ред посебна тачка под насловом: „Дискусија о организацији систематских предавања из свих грана медицине на састанцима СЛД-а“ [5].

Изабран за председника СЛД-а 1906. године, др Субботић је први пут, по угледу на то како се радило на Западу, изашао са својим програмом и сам себе кандидовао за место председника СЛД-а. Показало се да је то био прави избор јер је др В. Субботић био изузетан председник СЛД-а [6, 7]. Биран је на ту дужност пет пута узастопно, због иницирања стручног рада све ширег круга лекара, који је нашао одјека не само у СЛД-у и часопису друштва већ и у многим страним часописима и на међународним конгресима [5, 6].

Године 1909. одржано је у Општој државној болници осам састанака лекара који се баве оперативном медицином и све те састанке је организовао др Субботић. Ови састанци су били добра припрема за организацију Првог југословенског састанка за оперативну медицину, у организацији др В. Субботића (сл. 2). Овај састанак се данас сматра за Први конгрес југословенских хирурга јер су на њему учествовали осим 63 лекара из Србије и 106 лекара из Хрватске, Словеније, Босне и Херцеговине, Бугарске, Угарске, Аустрије и Турске. Дан отварања конгреса, 5. септембар 1911. године, био је један од најсрећнијих дана у животу др Субботића. Ток и успех састанка био је више него успешан захваљујући његовом такту и умешности вођења послова конгреса [7]. Сам др Субботић и његови ђаци узели су видног учешћа у држању предавања и у дискусијама. Признања и похвале организатору овог конгреса били су упућени од свих учесника а најречитији је био др Шлајмер из Љубљане. Као пропагатор Југословенске лекарске заједнице др Субботић је много учинио за зближавање и сарадњу свих југословенских лекара [7].

За време балканских ратова, 1912–13. године, бројно стање нашег лекарског кадра није било у сразмери са бројем мобилисаних војника. У целој Србији је у то време било свега 370 лекара, од чега је за рад на бојишту одређено 296, а за службу у позадини 74 лекара [4]. Др Субботић се укључио у лечење 7.000 рањеника из ових ратова у београдским болницама. Да би се сваком лекару који је у лечењу ових рањеника учествовао дала прилика да стекне што је могуће већа искуства, да се критички оцењују примењене методе лечења, др Субботић је с великим пожртвовањем организовао једанаест стручних и научних састанака у којима су узели учешћа и сви чланови страних лекарских мисија. О свима важнијим питањима из

# ИЗВЕШТАЈ О РАДУ

ПРВОГ САСТАНКА СРПСКИХ ХИРУРГА

22. и 23. XII, 1907

У БЕОГРАДУ.

ЗА ПИТАЊУ ПРИРЕДИО

Д-р В. СУББОТИЋ.



БЕОГРАД

ПИТАЊАНО У ДРЖАВНОЈ ПИТАМПАРИЈИ КРАЉЕВИНЕ СРБИЈЕ

1908

# ПРВИ ЈУГОСЛОВЕНСКИ САСТАНАК

ЗА ОПЕРАТИВНУ МЕДИЦИНУ

5., 6. и 7. СЕПТЕМБРА 1911. ГОД.

У БЕОГРАДУ.

ЗА ШТАМПУ ПРИРЕДИЛИ:

В. СУББОТИЋ И С. Ј. АЛКАЛАЈ



БЕОГРАД

НОВА ШТАМПАРИЈА САВЕ РАДЕНКОВИЋА И БРАТА

1912.

ратне хирургије расправљано је на овим састанцима, а потом су расправе штампане у стручним часописима. Истакнуто је да су се на овим састанцима лекари међусобно зближавали и упознавали, а сваки од њих је много научио, на корист наших рањеника. Српски лекари који нису имали искуства у збрињавању рањеника добили су тако прилику да за кратко време виде сразмерно велики материјал и да прихвате и учврсте модерне принципе ратне хирургије. Као што је већ наведено, др Субботић је био присталица конзервативног лечења ратне ране. Искуства стечена у београдским болницама потврђују ово схватање, али уз примедбу да је за успешно лечење неопходно рану не дирати, користити завој по Утермелену, уз брз и подесан транспорт рањеника. У овим ратовима интересантан је став др Субботића о лечењу повреда крвних судова екстремитета са појавом анеуризми. Он је ове рањенике оперисао у трећој недељи. Најчешће је вршена лигатура крвног суда, али је код петнаест рањеника применио циркуларни шав, и то са добрим успехом. У то време је, напротив, важило правило – боље је подвезати крвни суд него га репарирати. Др Субботић је био један од првих хирурга у свету који је применио репарацију крвног суда уместо подвезивања [15].

Иако је иницијатива за оснивање Медицинског факултета у Београду потекла још давне 1898. године, када је Народна скупштина Србије донела одлуку да се Велика школа у Београду подигне на степен Универзитета и одреди комисија из састава Српске краљевске академије и Велике школе, тек је законом из 1905. године ова промена и извршена, али Медицински факултет није отпочео са радом. Др М. Јовановић – Батут је најпре сам, а потом заједно са др Субботићем, хирургом, и др Ђ. Јоанновићем, патологом, уз меморандум СЛД-а, успео да убеди ондашњу владу о потреби организовања Медицинског факултета у Београду. Тада су др Батут и др Субботић били одређени да израде нацрт организације будућег Медицинског факултета. Уз подршку министра просвете Стојана Протића ова акција је уродила плодом па је маја 1914. године на предлог комисије у саставу др Батут, др Субботић и др Михл, која је претходно обишла седамнаест европских медицинских факултета, Скупштина Србије донела одлуку о отварању Медицинског факултета у Београду. Први светски рат је омео извођење овог плана и оснивање факултета је одложено за касније, по свршетку рата.

За време Првог светског рата др Субботић је радио у Београду, а потом у Нишу. Не желећи да падне у ропство непријатељу, евакуисао се преко Албаније иако је његово здравствено стање било тешко због стенокардичних напада. Оронуо и ослабио, а више није имао своје хируршко одељење, он је отишао у Париз и Лондон, где

је радио (1916–18) у интералијалној комисији као наш делегат, користећи своја широка познанства у иностраним лекарским круговима. У Лондону је одржао предавање „О епидемији пегавца у Србији 1914–15. године“.

Конструисао је 1916. шину за имобилизацију бутњаче и приказао је у Париској академији медицине. Учинио је многе и значајне услуге за наш санитет [2]. Париско хируршко друштво га је 1916. године изабрало за свога члана. Почетком 1918. године др Субботић се вратио на Крф и ставио на располагање министру војном, одакле је дошао у Солун. У Солуну му је понуђено хируршко одељење у болници престолонаследника Александра. Међутим, др Субботић није прихватио овај миран и безопасан рад у дубокој позадини Солунског фронта. Тражио је да ради на фронту и изабрао II армију јер су у њој радили његови ученици, др М. Петровић, др Л. Коен и др Н. Крстић. Искуство др Субботића и његови савети често су помагали његовим ђацима да неког тешког рањеника ипак спасу [2]. Чим је стигао на фронт, др Субботић је тражио да обиђе ровове у којима су наши војници живели без одмора и без замене од 1916. године па до пробоја. Дивећи се њиховом херојству и издржљивости без гунђања и зле воље, говорио је: „Наши људи су тако скромни у свом херојству да немамо ни довољно начина ни довољно моћи да им учинимо што више услуга“ [2].

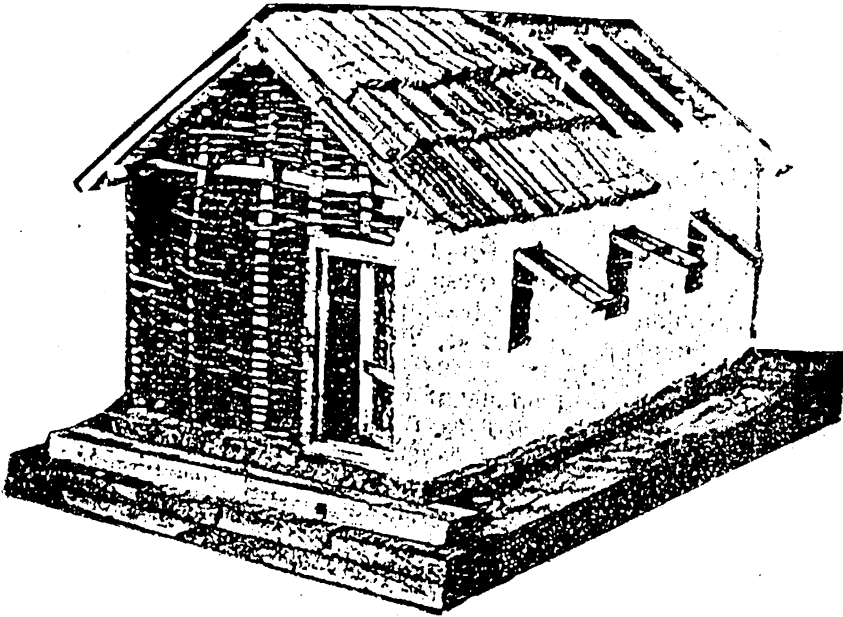
Ратна болница у Драгоманцима могла је да служи на част својим хирурзима и по завршетку операција добила је велику похвалу војводе Степе Степановића: „Ова болница, благодарећи јединственој организацији и импровизацији свега и свачега, најбоље је одговорила свом задатку. Она ће служити у историји војног ратног санитета као модел и школа како треба хируршка пољска болница да изгледа.“

Болница у Драгоманцима је стационирана на 50 метара од железничке станице на линији Солун – Битољ. Болничке зграде подигнуте су у четири реда. Зграда је било неколико врста (три операционе сале, два превијалишта, рендген одељење, бактериолошке и серолошка лабораторија и апотека). Мање зграде (сл. 3) са по осам постеља служиле су за тешке рањенике. Ове зграде су биле у близини операционих сала. Лакши рањеници су лежали у зградама нешто удаљеним а за реконвалесценте је служила барака дуга 120 метара. Болница је имала станове за особље и своје живинарнике, оборе за свиње и овце и своју башту за поврће [9].

У таквим условима и мада прилично оронуо од болести којом се заразио пре тридесет година, оперишући један луетични остеомијелитис, др Субботић је неуморно и истрајно радио, иако растрзан ужасним боловима у грудима. С великом љубављу и нежношћу је



приступао свом хирушком раду. Увек се радовао успесима и саучествовао у пружању последње помоћи морибундним рањеницима [2].



Сл. 3. Тип импровизованих болесничких барака I пољске хирушке болнице у Драгоманцима

Др Субботић је радио у периоду који је обиловао ратовима и учествовао је у свима, од српско-турског, 1876, па завршно са I светским ратом, 1914–18, када је прешавши Солунски фронт заједно са својим ученицима и сарадницима радио у пољској хирушкој болници у Драгоманцима. Стекао је опсежно и изванредно хирушко искуство и знање. Био је одличан посматрач, систематичан и студозан научни радник. Својим саопштењима стекао је глас ванредног ратног хирурга [1]. Није случајно изабран у то време за члана Друштва ратних хирурга САД-а и Друштва ратних хирурга Енглеске.

После дугогодишњег рада и напора др Субботић је поставио темељ првој хирушкој литератури у нас и постао отац не само српске хирургије него и целокупне оперативне медицине. Због својих заслуга изабран је 1919. године за редовног професора хирургије и заједно са професором др Батутом постао матичар будућег

Медицинског факултета у Београду. Трећи члан матичне комисије постао је професор др Драго Перовић из Загреба. Овим је створен колегијум од три члана – редовних професора на Медицинском факултету у Београду, који се састао на првој седници, 20. фебруара 1920. године, и од тада је административно почео да функционише Медицински факултет у Београду [8].

За првог декана новооснованог Медицинског факултета изабран је проф. др Милан Јовановић – Батут, а први продекан је постао проф. др Војислав Субботић. Следеће 1921. године проф. др Субботић је изабран за декана Медицинског факултета у Београду. Познајући његову енергију Факултетски савет га је изабрао у нади да ће се он ухватити у коштац са администрацијом утонулом у државни систем. Његов избор за декана, другог по реду, утицао је на оживљавање свих делатности Медицинског факултета. По природи борбен и радан до исцрпљивања, прихватио се изазова руковођења младог Медицинског факултета. У исто време, 1921. године, основана је и Прва хируршка клиника, непосредно после отварања Медицинског факултета у Београду. Проф. др Субботић је био њен оснивач и први директор. По његовим упутствима урађен је план за изградњу нове хируршке клинике, која није за његова живота изграђена [8].

За свој допринос медицинској науци и хируршкој пракси проф. др Субботић је за живота добио највише награде и одликовања, како наша тако и страна. Једна улица у Београду, где се налази Медицински факултет, носи његово име. Био је члан Француског хируршког друштва, Немачког хируршког друштва, Међународног хируршког друштва, Пештанског лекарског друштва, Француског уролошког друштва и члан Париске академије медицине. Међутим, највећа награда му је била, како је сам једанпут рекао, поштовање и љубав његових ђака [7].

Последњи месеци његовог живота били су пуни страшних болова, невоља и мука. Све је чинио да га смрт задеси на раду, али у томе није успео. Озбиљна и тешка болест приковала га је за постељу из које се више није могао придићи [7]. Ипак је написао приступно предавање којим је требало да започне серију предавања на Медицинском факултету, али, нажалост, није успео да га и одржи.

Проф. др Војислав Субботић је преминуо 4. децембра 1923. године у Београду у 64. години живота. Његов текст приступног предавања прочитао је проф. Миливоје Костић, који га је наследио на функцији директора Прве хируршке клинике Медицинског факултета у Београду.

Ово приступно предавање преминулог др В. Субботића доносимо без историјског развоја хирургије у старом и средњем веку, не само због његовог лирског почетка и осећања среће што се испунио

сан дуго времена сневан, него и због оцене стања наше хирургије и њеног развоја. Његов поглед на развој хирургије у старом и средњем веку, као и истакнута достигнућа у хирургији, која су претходила његовом времену а која је он брзо уводио у српску хируршку праксу, указују у којој мери је проф. др В. Субботић био покретач и носилац епохе савремене хирургије у нас.

**ПРИСТУПНО ПРЕДАВАЊЕ  
ПРЕМИНУЛОГ ПРОФ. ДР В. СУББОТИЋА  
(прочитао академик М. Костић)**

Овим предавањем је пок. др В. Субботић, бивши професор клиничке хирургије медицинског факултета у Београду, требало да започне своја предавања; али свирепа смрт спречила је оснивача и организатора нашег медицинског факултета да са универзитетске катедре каже својим ученицима своју прву реч. Судбина је веома ђудљива те није допустила нестору српске хирургије да доживи ону радост коју је кроз 42 године напорног и плодног рада оправдано ишчекивао.

„Како је чаробан леп јесењи дан! Лишће шарнуло, већ се и проредило; ваздух кристалан, видик далек, само местимице лаке сумаглице, као нежне, свилене паучине застиру, али не сакривају плаве даљине. Сунце обасјава сву красоту природе; мили вам се боравити у оживотворавајућој топлини његове небесне светлости. А у целом том свемиру осећате дејство неописано хармоничног акорда за кога знате да је један од оних којима се завршује симфонија бујног живота природе, пре но што ће иста у вечитом свом препорођају да утоне у дубоки, ледени сан зиме.

Тај и такав осећај обузима мене данас, када излазим пред вас, као ваш учитељ, више од 42 године после онога времена, када сам, поставши доктором, престао бити то, што сте ви данас: студент медицине са срцем пуним љубави према нашој науци и душом испуњеном оном блаженом безбрижношћу, којом само младост човека усрећити може.

И дошао је најзад тај дан, кога ја већ више од 40 година чекам; кога сам испрва у неодређеној даљини времена само назирао, као што се са брода на пучини, кроз мрак и маглу, понекад тренутно угледа блесак светлости са неке куле светиље далеко тамо на обали морској. Кога сам доцније у једном моменту осећао већ у тако рећи непосредној близини, да се убрзо затим опет, у бури догађаја, који су испунили живот генерације којој и ја припадам, нађем од њега још много удаљенијим, но што сам можда икада био.

И ево тога дана. Ја га поздрављам из дубине срца свога. Он ми доноси осећај среће какву ми, као српском хирургу, до сада ниједан

други још донео није, а та је да сам данас ту, на овом месту, као први учитељ клиничке хирургије на нашем Медицинском факултету, за кога сам се и ја годинама трудио и борио, а који је најзад ипак поникао на овој грудви наше слободне, толиком крвљу знаних и незнаних јунака потопљене и толиким костима њених најбољих синова засејане српске земље.

Разумећете да данас моја мисао не може а да се не вине натраг к онима, који су имали одсудног уплива на мој развитак и којима сам, као својим учитељима, благодаран.

Не могу а да не поменем Едварда Алберта, јединственог учитеља хирургије на бечком универзитету, као и његовог асистента, Карела Мајдла, који је доцније као професор красио катедру хирургије прашког универзитета. Што су та два знаменита сина братског нам чешког народа учинили за хирургију, признала им је историја наше науке; а што су учинили за мене, осећам ја са дубоким пијететом и данас, а данас изгледа ми и више но икада.

Обојица су они већ давно прешли границу до које допире људско познање. Слава буди имену њиховом!

У дугом низу година које сам проживео бавећи се хирургијом, имао сам срећу познати многе, који су били велики прваци наше науке. Утисци, које сам отуда имао, одржали су се веома свежи при успомени на неке од њих. Не говорећи о живима, да поменем само Listera, Billrotha, Spencera, Wellsa, Esmarcha, Peana, Bergmanna, Guyona, Mc Cormaca, Terriera, Микулића, Lucasa Championniera, Olliera, Senna, Murphyja, Lannelonguea, Kochera, па да при звуку ових знаменитих имена осетите, да из њих одјекује најновија повесница наше науке, на коју су ти мужеве са још другим великанима тако силно упливи-сали стварајући циновско дело модерне хирургије.

Дужност ми је да данас одам пошту и свом, једином код нас, претходнику, хирургу, г. Владану Ђорђевићу. Г. Владан је у Србији био први доиста стручан хирург. Он је био ученик Билротов; неће вам бити тешко разумети да је благодарећи свом дару и школи из које је произишао, доиста био позван, да код нас усади хирургију и да је спреми и оснажи за даљи развитак. Но баш његов многострани дар, у вези са његовом изванредном радном снагом, као и разне потребе наше тадашње младе државе, учинили су да је г. Владан напустио хирургију, и да се латио других задатака. Да сам ја лично пре више од 34 године постављен за шефа хирурга у Општој државној болници у Београду имам у многоме да благодарим и препоруци г. Владана.

Не могу заборавити ни помоћ, коју сам имао од својих помоћника, ученика и сарадника. Већ их је нажалост више пре времена у гроб легло. Нарочито је био тежак губитак кога смо сви осетили

прераном смрћу необично даровитог Едварда Михела па затим и младога, наде пуног Томе Леко, и њих двојица пали су као жртве рата за ослобођење. Мир пепелу њиховом! Слава им! Но веома сам сретан што су ми други, који данас пуном снагом дејствују, блиски, заузимајући као хирурзи видне и највидније положаје у нашој земљи. Особито ми је задовољство да данас неке од њих видим овде и да их могу поздравити, нарочито у лицу професора г. Михаила Петровића, (председника Српског лекарског друштва) и шефова лекара, г. Леона Којена и г. Николе Крстића.

Годинама смо ми, драги моји пријатељи, били спојени заједничким, често и напорним радом. Желим и надам се да вам је успомена на та времена ваших младих година остала исто тако драга као и мени што је и да вам је та прошлост дала по нешто, што вам је могло бити од користи и за ваш даљи развитак, кога сте својом снагом извели и који вам је дозволио да постигнете успехе, какве само доиста одлични хирурзи постићи могу.

Стање хирургије за ових 45 година, откада је ја пратим, свуда се је у многама изменило; код нас пак се је поред те промене у самој садржини струке извршио још и велики преокрет у одношају хирурга према болеснику. Кад сам ја почео да дејствујем у нашем народу као хирург сматрала се у публици, а и код многих лекара, хируршка операција као страшна или барем као веома жалосна чињеница, коју треба до крајности, да не рекнем по сваку цену избегавати.

Болесници са најхитнијим индикацијама, на пример са инкарцерираним хернијама, стизали су хирургу махом тек онда, када су, како се говорило, 'најпре сва друга средства потпуно исцрпљена била'. Није тада важио принцип да треба оперирати што пре случајеве у којима је то уопште нужно, већ се, напротив, сматрало да операцију треба избегавати и одлагати до крајњих граница, дакле донде док већ тако рећи свакоме буде јасно да без ње ипак никако не иде. Хирург није тада сам стављао индикацију за операцију, већ је имао да чека да исту стави колега који је у том питању имао махом мању компетенцију. Лако ћете разумети шта је то значило за болесника, нарочито с обзиром на прогнозу. Колико пута морао је тадашњи хирург да се за свога болесника бори не само против болести, него и против недовољног разумевања и предрасуда његове околине. Но када се узме у обзир да је то било време које у главному одговара великом преокрету у хируршком знању, а нарочито у хируршком умећу, онда се тај, рекао бих, пионирски рад тадашњих наших хирурга и његова потреба, одговарајући ондашњим приликама код нас, може лакше објаснити.

Ваљало је дакле постепено, истрајно и неуморно радити и трудити се да народ увиди корист модерне хируршке терапије, да стекне

поверење у хирургију; требало је о томе осведочити и поједине лекаре, нарочито оне којима новије тековине хирургије нису биле познате. Да вам из тих подвига напоменем само борбу за хируршку терапију апендицитиса, стомачне гризлице и илеуса, па да разумете како је тешко било оном малом броју тадашњих хирурга да обавесте болеснике и лекаре да се у тим и таквим случајевима што пре обраћају хирургу. Ово је било тим теже што смо и ми сами, ваља признати, стајали пред донекле сасвим новим проблемима.

Но напоредо са развитком хирургије уопште потребно је било познати што боље хируршку патологију нашег народа и нашег племена, које је у својим особинама тада била тако рећи terra incognita.

Упознавању исте доста су припомогли радови у нашим лекарским друштвима и разни наши специјално хируршки састанци, међу којима прво место заузима I. југословенски састанак за оперативну медицину држан 1911. год. у Београду. Књига, у којој је печатан извештај о раду тога конгреса, јединствена је у нашој литератури већ и по томе што су у њој штампани радови хрватских, словеначких, бугарских и српских лекара на њиховом матерњем језику и што је главна тема, Peus, обрађена била уједињеним снагама. (Тако се постепено, свуда где наш народ живи, за ова последња четири децениума, хирургија све више приближавала народу а народ хирургији те је данас код нас већ прилично утрвен пут рационалној хируршкој терапији, разуме се на првом месту у правцима захтева тзв. хитне хирургије.)

После ове екскурзије у развој хируршких прилика код нас рад сам да вас данас колико-толико упознам са историјом лекарства, јер сматрам да улазећи у студију хирургије треба да сте у главном оријентирани о развоју ове важне гране медицине барем и њеног односа према лекарству у опште.

Па како сам недавно у једном предавању на Народном универзитету, коме су многи од вас присуствовали, приказао у главним потезима развитак лекарства у старом веку (предавање је ошtamпано у 'Српском књижевном гласнику', 1923. године), то ћу, с обзиром на краткоћу времена, наставити данас тамо где сам онда стао.“

У наставку свог приступног предавања проф. Субботић је истакао сва заслужна и афирмисана имена аутора који се могу наћи у радовима који износе историјски развој медицинских наука, па их у овом раду нећемо приказати.

Завршавајући своје приступно предавање проф. Субботић је истакао значај опште хирургије:

„Од хирургије, која је испрва обухватала све струке, које се баве оперативним лечењем, тзв. спољних болести, одвојиле су се постепено поједине гране, које су се благодарећи новим проналасцима и методама развиле до самосталног усавршења, али је корен њихове методике ипак био у опште-хируршком умећу. Овамо спада: окулистика, ларинго-ринологија, отологија, гинекологија, урологија, ортопедија итд. Кад вам рекнем да сам 1889. год., примивши хируршко одељење Опште државне болнице, имао да лечим и оперишем све те врсте болести, онда ћете лако моћи оценити тежину одговорности која је на тадашњем шефу хируршког одељења Опште државне болнице у Београду почивала, као и напредак, који је код нас од тога доба учињен.

Но као што поједини органи човечјег тела, упливишући један на другог, ипак стоје у тесној вези са целокупним организмом, тако и поједине гране медицине, утичући једна на другу, морају бити и остати у органској вези са целокупном медицином. Тек на основи доброг општег медицинског изображења може се приступити специјалном усавршавању у некој нарочитој струци. Без те основе претила би опасност једностраности, која производи занатлију или у најбољем случају виртуоза, али не и правог уметника.

У медицини решење једнога проблема махом изазива друге, нове проблеме, који опет понекад засецају дубоко у саме основне појмове савремене науке. Но баш у тој могућности неограниченог развијања лежи карактеристика, а и чар, природних наука, па тако и медицине.

Завршујући, дозволите ми да вам скренем пажњу још на то да се од свакога, који би желео да трајно одржи везу са медицинским наукама и њиховим развитком, тражи, поред љубави к науци, још и озбиљан, савестан, неуморан и истрајан рад. Та већ је отац медицине, велики учитељ Хипократес казао: 'живот је кратак а уметност дуга'."

## ЗАКЉУЧНА РЕЧ

Из кратког приказа радова В. Субботића види се да је он објавио укупно 36 стручно-научних радова од 1886. до 1925. године. Од тога у домаћој медицинској литератури 20 и у иностранству 16 штампаних радова. Мада је у свим својим радовима показао да је врло пажљив проматрач, способан да уочи основне проблеме, био је и врло систематичан и студиозан. Познавао је изузетно историју медицине и хирургије. Време проведено на специјализацији хирургије у Бечу у доба процвата Billroth-ове хируршке школе било је од

одлучујућег значаја за његову каснију оријентацију јер се, углавном, бавио абдоминалном хирургијом, али се он показао и као изузетан ратни хирург. Његови радови о трауматским артерио-венским анеуризмама представљају огроман допринос светској васкуларној хирургији тог времена.

Војислав Субботић је живео и радио у времену које је обилвало ратовима, и учествовао је у пет ратова. У I српско-турском рату као медицинар добровољац, а у осталима, заједно са I светским ратом, као грађански и ратни хирург.

Иако није био први наш школовани хирург, његова огромна фигура хирурга–практичара сврстава га у оснивача српске оперативне медицине. Он је поставио темеље нашој хируршкој школи. Радећи врло брижљиво на свом усавршавању, утицао је и на своје „ђаке“ и створио низ изванредних хирурга (М. Петровић, Л. Коен, Ђ. Крстић, Брашован и др.) који су даље развијали и утицали на српску и југословенску хируршку школу.

Значајан је његов допринос стручном раду Српског лекарског друштва. Био је пет година узастопно његов председник и почасни председник. Основао је Хируршку клинику у Београду и био њен први шеф.

Због свог угледа у свету и код нас, на основу својих стручно-научних радова, свог хируршког талента, а као одличан организатор, постао је први редовни професор и оснивач Медицинског факултета у Београду.

Проф. др В. Субботић је својим радом и залагањем пружио огроман допринос развоју хирургије у Србији и Југославији, па садашње и будуће генерације хирурга не би смеле да забораве његове заслуге и неизбрисив траг који је оставио за собом.



## ПРИКАЗ СТРУЧНО-НАУЧНИХ РАДОВА ДР В. СУББОТИЋА

Допринос српској медицини, а посебно српској хирургији, који је проф. др В. Субботић дао у току свог живота, не може се другачије оценити него из увида у његове стручне и научне радове. Да би се добила права оцена његове вредности у српској хирургији, не узима се само у обзир његова огромна радна енергија, дар за поштрањем и уочавањем, таленат, несебичност у преношењу знања на млађе хирурге, стварање Прве српске хируршке практичне школе, његове организаторске способности, него и чињеница да је у свом животу објавио 36 стручно-научних радова који су високо оцењени од стручне јавности тога доба и код нас и у иностранству. Образован у време процвата Billroth-ове хируршке школе, код проф. Е. Алберта у Бечу, пренео је и залагао се за студиозну преоперативну дијагностику. Нагли преокрет у хирургији тога доба, настао под утицајем Листерове школе у Енглеској, у Србију је увео проф. др Субботић. Не мања је његова заслуга што је својим стручно-научним радовима и својим личним примером утицао на формирање многих својих ђака, који су били носиоци савремене хирургије у нас до II светског рата и после њега. Из приказа његових радова објављених у нашој и светској медицинској литератури види се да се бавио скоро свим областима хирургије. Најзначајнији су му радови из васкуларне хирургије, хирургије абдомена и ратне хирургије.

1. *Хирургијске црпцице из буџарско-српског раиша*. – Лијечнички Вестник, Загреб, 1886, 1, 1–13.

Већ у овом првом објављеном раду др В. Субботића (имао је тада 27 година), он описује начин обраде преко 350 рањеника примењујући антисептичне методе. Већ тада је осећао да та конзервативна хирургија није довољна за коначан успех. У том раду он пише: „...Оперирали смо строго конзервативно, те смо са до сада постигнутим успесима потпуно задовољни. Настаје питање да ли тиме ствар за свршену и коначан успех у повољном смислу осигураним сматрамо. Иако је на ово за сада тешко са сигурношћу одговорити, ипак је наше уверење, да нам ваља донекле негативан одговор дати, зато што мислим, да ће се чешће, по дефинитивној консолидацији озледа испоставити потреба корективних операција, било то ампутације из функционалних обзира, било операције псеудоартрозе. Желити би било да се овај наш материјал до краја мотри и у овом обзиру. Ја ћу са моје стране свакако гледати да се у овом или оном случају увјеримо коначном успеху нашег пословања...“

2. *Прилоџ познавању расиростирањеносици акциномикозе*. – Пештански медицински лист, 1886 (рад наведен од стране Коена у СА 1924, св. 3, стр. 11–119).

Актиномикозу је први пут код човека описао 1877. године Bollinger. Свега 9 година касније В. Субботић објављује своја опажања о распрострањености акти-

номикозе, што опет указује на изузетан посматрачки дар младог хирурга В. Субботића.

3. *Pharyngotomia subhyoidea*. – Allgemeine Wiener medizinische Zeitung, 1886, стр. 346–347.
4. *Прило̄ казуис̄ицӣ ӣрејана̀ције лоба̀ње*. – СА за целокупно лекарство 1886, стр. 17–19.  
Оба ова рада приказују В. Субботића као талентованог и храброг младог хирурга, поготову што су повреде лобање још многи доцније сматрали као „*nonli me tangere*“.
5. *О деј̄с̄твӯ ӣројек̄тила̄ мало̄ калибра*. – Ibid., 1887, стр. 421–424.  
У раду описује повреде малокалибарским оружјем које сматра бенигним за разлику од тежих повреда које нису ни стизале у Београд, где је тада др В. Субботић радио. Из овога и проистиче његов став: *рану не дирај*, што га истиче као представника конзервативног правца у лечењу ратних рана.
6. *Оӣерисанӣ случај̄ цис̄те̄ п̄анкреаса*. – Ibid., 1887, стр. 421–424.  
Овај рад је објављен у Бечу и Загребу и привукао је велику пажњу прво због тога што је циста дијагностицирана пре операције, а затим успешно оперисана. У то време свега 14 болесника је у свету оперисано са 50% смртних исхода. Субботић је четврти хирург у свету који је дијагностицирао и успешно оперисао овакве болеснике. Његов углед ван граница наше земље је нагло порастао и он се хирургијом панкреаса често са успехом бавио много касније у својој пракси.
7. *С̄иране̄ с̄иварӣ у ду̀шнику*. Лијечнички Вестник, Загреб, 1887, стр. 450–456.  
Ово је први наш приказ страних тела у душнику.
8. *Beitrag zum Blasenschnitt*. – Wiener medizinische Presse, 1887, стр. 312–317.  
Описан случај просека мокраћне бешике.
9. *Деј̄с̄тво̄ рек̄талних̄ инјек̄ција̄ г̄лицерина*. – Коен [7]\* наводи овај рад објављен као критички прилог дејству ових инјекција 1888. год.
10. *Zur Kenntnis der perisplenischen Blutcysten*. – Wiener med. Presse, 1894, стр. 380–383.  
До 1906. године описано је свега 34 случаја ових циста. В. Субботић објављује два своја успешно оперисана болесника. Он је био један од првих који је описао овакве цисте на слезини. С обзиром на то да је тада етиологија била нејасна, он утврђује да маларија може бити главни фактор.
11. *Рај̀на санѝтеј̄ска̄ служ̀ба*. – Српски архив за целокупно лекарство, 1894, св. 11, стр. 374–386.

---

\* Бројеви у угластим заградама означавају бројеве библиографских јединица датих у литератури.

Овај рад је критички осврт на рад пук. др М. Марковића, тадашњег начелника санитета, који је објављен у СА 1893. године. Добронамерна и дискретна критика лепо је примљена и од стране аутора др М. Марковића. Др Субботић је критички осврт на овај рад написао као жељу за променама набоље у нашем војном санитету.

12. *Прилоџ хирурџији слезине.* – СА за целокупно лекарство, 1825, стр. 311–314.

У овом раду В. Субботић описује патолошке промене слезине и њихово лечење, а скреће пажњу на једну врло ретку појаву „торзије слезине“, која је у то време била скоро непозната.

13. *Erfahrungen über Echinococcus.* – Wiener klinische Wochenschrift, 1899, стр. 38–42.

У раду се описује размножавање и морфологија овог паразита са детаљима из историја болести и исходима извршених операција.

14. *Прилоџ љајџолоџије и хируршке љерајџије неколиких болесџи слезине.* – Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1900.

У овом изванредном раду др В. Субботић износи своја искуства о обољењима слезине. Рад је био запажен у целој стручној литератури, а цитиран је у *Nouveau traité de Chirurgie*, 1913, у свесци 26, *Maladie du pancreas et de la rate*.

15. *Sur un cas opéré de kyste hématique du Pancreas avec analyse anatomopathologique.*

Предавање одржано у Паризу 1900. године на Интернационалном конгресу хирурга где је изложено мишљење о настанку ових циста (рад није штампан).

16. *Случај врло ојсежноџ волвулуса.* – СА за целокупно лекарство 1901, стр. 401–409.

Приказ случаја.

17. *Subcutane traumatische Ruptur des Ductus hepaticus.* – Wiener klinische Wochenschrift, 1901, стр. 116–119.

Приказан је врло редак случај повреде жучног пута коју је др В. Субботић утврдио на операцији. У литератури је до тада објављено само 8 оваквих случајева.

18. *Peus als Spaetfolge vom appendicitis.* – Centralblatt für Chirurgie, 1905, стр. 74–77.

Др В. Субботић скреће пажњу хирурга на последице запаљења слепог црева.

19. *Хируршко лечење љејџичноџ улкуса желуца, дуоденума и јејунума.* – Реферат на I састанку српских хирурга, Београд 1907, штампан у „Извештају о раду“ конгреса, стр. 53–80.

Како је главна тема I конгреса била *Ulcus pepticum ventriculi, duodeni et jejuni*, патолошку анатомију ове болести изнео је Е. Михел, интернистичка схватања Д. Николајевић, а хируршко лечење др В. Субботић. Пошто је изнео, углавном, компликације улкусне болести и стање њиховог лечења у свету, с обзиром на то да је прва успешна ресекција желуца у лечењу пептичног улкуса дуоденума учињена тек 1915. године, од стране Хаберера, на конгресу др В. Субботић приказује својих 49 болесника на којима је извршена 61 операција. Највећи број, скоро 70% болесника лечено је гастроентеростомијом. Урађене су свега 2 сг-

ментне ресекције желуца и 2 ресекције пилоруса. У оно време то су биле најчешће операције компликација пептичне болести. Др В. Субботић у закључку правилно предлаже рану операцију код компликација. У раду наводи резултате ових операција са 19% смртности и 81% повољних исхода.

20. *Ulcus pepticum duodeni et jejuni.* – Centralblatt für Chirurgie, 1907, стр. 392–395.  
Искуства из претходног рада су исте године штампана и у иностранству.
21. *Прилоџ луксацијама у Lisfranc-овом зглобу.* – Zeitschrift für Chirurgie, 1908.  
У раду се истиче реткост ове повреде и објашњава механизам настанка. Рад наведен у СА, 1924, свеска 3, страна 120–127 од стране Ј. Коена [7].
22. *Ретроградна инкарцерација црева код килавих.* – СА за целокупно лекарство, 1908, стр. 509–514.  
Овај рад В. Субботић је приказао на IV конгресу чешких хирурга. Појаву ове ретроградне инкарцерације, коју је први изнео Maydl, В. Субботић је посматрао код два болесника [7].
23. *Quelques considérations sur la perforation de l'ulcère peptique.* – Press med. d'Egypte, 1909, стр. 602–605.  
У овом раду, који је допуна главног реферата одржаног на I конгресу хирурга Србије, В. Субботић истиче хитност хирушког лечења перфорације чира јер је иначе смртност врло висока.
24. *Pancreatitis chronica. XVI међународни медицински конгрес, 1909, Пешија.*  
Овај рад, ванредно документован, прочитао је Ј. Коен, јер В. Субботић није хтео да присуствује овом конгресу због проглашења анексије Босне и Херцеговине [7].
25. *О мноџоспирокој сипенози црева на туберкулозној основи.* – Лијечнички Вестник, Загреб, 1910, бр. 5, стр. 36–39.  
У овом раду се В. Субботић залаже за радикалне егзерезе, а не палијативне поступке, јер само опсежна ресекција може бити од трајне користи.
26. *О хернијама мозџа.* – СА за целокупно лекарство, 1910, стр. 356–357.
27. *Zur pancreatitis acuta. Comptes rendues III интернационалног конгреса у Бриселу, 1911.*  
Рад је саопштен на овом конгресу, али се није могао анализирати, јер није био доступан [7].
28. *О субкутанним руптурама и перфорацијама интра-абдоминалних органа.* – СА за целокупно лекарство, 1911, стр. 301–305.  
У раду је приказано и исцрпно анализирано 155 оперисаних болесника у току последњих 20 година. Овај рад је био врло поучан за све хирурге због својих јасних логичних и врло корисних практичних закључака. Своја искуства др В. Субботић је приказао од почетничких несигурности у дијагнози и лечењу ових тешких стања, па до усавршене дијагностике и терапије.

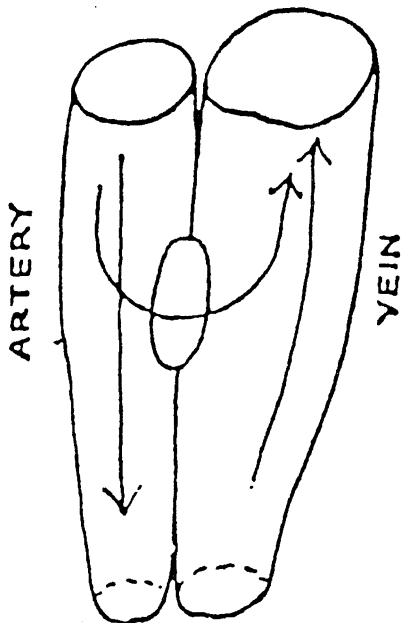
29. *Искусџва о илеусу*. I југословенски састанак за оперативну медицину. – Београд, 1911, стр. 245–248.

В. Субботић је поднео један од главних реферата на конгресу, и то о илеусу. У то време годишње је било оболелих у Србији 242 болесника, па закључује да ово стање није ретко у нашем народу. За протеклих 20 година – први случај је описан 1888. године – изменио се став хирурга према илеусу. Због касног јављања хирургу смртност је у почетку била огромна. Касније се ови болесници чешће јављају, па је смртност пала на 50%. Истиче да код ових стања може доћи до недоумице – да ли оперисати или не. Ипак сматра да у тим случајевима треба извршити експлорациону лапаротомију, што је и данас став хирурга. Већ тада В. Субботић саветује пункцију и пражњење заосталог садржаја или ентеростомију као профилаксу интоксикације, што се и данас често ради.

Приказао је своја искуства на 157 оперисаних болесника (Волвулус 47, адхезија 43, инвагинација 9, ТБЦ 18, тумор 18, остало 23). Укупни непосредни резултати су му били знатно бољи него код других хирурга. Излечено је било 58,4%, а умрло 46,5%. Овако велика смртност са данашње тачке гледишта била је узрокована у првом реду због касног доласка болесника у хируршку установу.

30. *Military Experience of traumatic Aneurysms*. – Lancet 1913, 2, 720.

Овај кључни рад др В. Субботића је прво приказан у виду предавања у Лондону (сл. 5). Осим упоредних резултата примене лигатура крвних судова и циркуларног шавова, В. Субботић предлаже измену терминологије за посттрауматске артерио-венске анеуризме. Уместо дотадашње класификације ових анеуризми на „анеуризмални варикс“ и „варикозну анеуризму“ он уводи нове термине директних (сл. 4) и индиректних артерио-венских анеуризми (*aneurisma arterio-venosum directum* и *aneurysma arterio-venosum indirectum*). Ови његови називи су прихваћени и уведени у све класичне уџбенике [11]. У овом раду Субботић је изнео искуства српских ратних хирурга за време српско-турских и српско-бугарских ратова. Укупно је било лечено 77 рањеника, од чега је код 45 извршена лигатура магистралног крвног суда, али је код 32 рањеника извршена сатура крвног суда, и то 19 линеарних шавова код повреде артерија, 13 венорафија и чак 15 циркуларних (крај са крајем) шавова артерија. Било је импресивно да су инфекције и секундарна крвављења избегнути. Чувени васкуларни хирург Матас у дискусији Субботићевог саопштења је истакао као врло значајну карактеристику овог рада да су циркуларне и бочне сатуре крвних судова биле коришћене много чешће у балканском конфликту него у претходним ратовима. Он је



Сл. 4. Оригинална шема *Aneurysmae arterio-venosum directum*

такође приметио да у процени Субботићевих статистика успех остварен у Војној болници у Београду далеко превазилази оне постигнуте од ратних хирурга у претходним ратовима [13]. Ако се узме у обзир чињеница да су у I а и у II светском рату повреде артерија решаване лигатурама магистралних крвних судова у 94,18% случајева а које се завршавају са око 49% ампутација екстремитета, онда је значај Субботићевог доприноса ратној васкуларној хирургији огроман. У истој књизи [13] на страни 222. у табели 9–15 приказано је да од 585 артериовенских фистула (II светски рат) свега је од 34 или 5,81% учињена реконструкција артерија [14]. Тек у другој половини Корејског рата (1950), сатура и термино-терминална артеријска анастомоза су потиснуле лигатуру магистралних крвних судова у стандардном лечењу артеријских повреда [13]. Брза евакуација, рана хируршка интервенција (у прва 2–4 сата), рутинска примена антибиотика, широке могућности ангишког терапије, примена стандардне оперативне технике са употребом атрауматских игала несумњиво су допринеле постигнутим резултатима у Корејском рату [12, 15]. Ако се узме у обзир да је од саопштења В. Субботића 1913. године, па до Корејског рата, прошло скоро 40 година, онда се може оценити допринос др В. Субботића светској васкуларној хирургији. Он је тада био далеко испред свог времена, залажући се за реконструкцију крвних судова кад год је то могуће. Др В. Субботић је 1913. године применио у 18% рањеника циркуларну сутуру артерија, а у току II светског рата она је примењена у свега 5,81% повреда великих артерија [14].

31. *Рајна хируршка искусиња о трауматским анеуризмама*. – СА за целокупно лекарство, 1914, 317–327.

32. *Kriegschirurgische Erfahrungen über traumatische Aneurysmen*. – Dtsch. Z. chir. 1914, 127, 446.

Оба ова рада др В. Субботић је дао у штампу. Скоро истовремено (7) прикупивши цео материјал о том проблему из турског и бугарског рата. С обзиром на то да нико пре њега није имао толики број шавова артерија код ратних повреда, он је описао клиничку слику и дао критички осврт на симптоматологију и досадашње лечење лигатурама [7]. Ови радови, а посебно бр. 32, цитирани су у литератури небројено пута. Његова статистика укључује лечење 105 рањеника код којих је извршено 185 операција, на 108 артерија и 27 вена. Укупно је извршено циркуларних и бочних шавова код магистралних крвних судова у 46 болесника [11, 12].

33. *Quelques considérations sur les anévrismes traumatiques artérioveneux*. – Bulletin de l'Académie de Médecine, Paris, 1916, 219–223.

Овај рад садржи податке одржаног предавања у Париској академији и Париском хируршком друштву [7], где је својој статистици В. Субботић додао и рањеника из I светског рата. Укупно је било 70 случајева. На основу свог ратног искуства он предлаже закључке који су усвојени на овим састанцима у Паризу, а то су: Ангиорафију (сутуру) не треба потпуно одбацити у ратним условима, само код неподесних случајева треба применити лигатуру. У овом свом предавању В. Субботић је приказао и случај анеуризме артерије femoralis која је морала бити оперисана због крвављења код болесника у израженој клиничкој слици пегавог тифуса. Болесник је излечен и од пегавца а операција на анеуризми је довела до излечења без компликација [7].

34. *Apparatus for Treatment of fractures of the femur and leg*. – British medical Journal 1917, 502–506.

## MILITARY EXPERIENCES OF TRAUMATIC ANEURYSMS.\*

By Dr. V. SOUBBOTITCH,

*Surgeon, Belgrade State Hospital; Lieutenant-Colonel in Reserve, Servian Army.*

---

LADIES AND GENTLEMEN,—Before I relate to you our military experiences of simple traumatic aneurysm—that is, aneurysm not complicated with injury to bones and viscera—allow me to say a few words on the nomenclature. By traumatic or spurious diffuse aneurysm we mean an injury which produces an extensive and diffuse extravasation of blood into the tissues; by circumscribed traumatic aneurysm, that in which the extravasation is limited by a definite wall in a sac-like manner.

In the case of arterio-venous traumatic aneurysms we may use, in place of the term “aneurysmal varix,” that of *direct arterio-venous aneurysm*; in place of “varicose aneurysm,” that of *indirect arterio-venous aneurysm*; with the addition of the word *diffuse* when there is a diffuse extravasation taking place through large or numerous openings, or *circumscribed* when there is a limited perivascular extravasation.

There are, however, also traumatic arterio-venous aneurysms in which there is no appreciable perivascular extravasation.

To-day I wish briefly to report to you the cases of traumatic aneurysm which have occurred up to the present time in our military hospitals in connection with the recent Serbo-Turkish and Serbo-Bulgarian wars. These cases were treated by ligation or by suture by 16 different surgeons. Of these, ligation of large vessels was performed on 41 arteries and 4 veins, 45 in all. Partial suture was performed on 17 vessels, 8 arteries and 9 veins. Circular suture was employed on 15 vessels, 11 arteries and 4 veins.

I am indebted to my friend Mr. James Berry for kindly translating this paper into English.

У 1916. години В. Субботић је конструисао шину за имобилизацију бутњаче, која је описана у овом раду.

35. *Рајно хируршка искусиња у рају 1912.* – Историја српског војног санитета, Београд, 1925, 241–941.

У почетном делу овога рада В. Субботић износи прилике у којима се указивала хируршка помоћ рањеницима у овом рату. Истиче да је организовао 11 састанака хирурга и лекара заједно са страним мисијама скоро из свих земаља Европе у укупном броју од 170 лекара. Напомиње да су страни лекари били пријатно изненађени уређењем београдских болница. Правилно оцењује да су за добар исход лечења у првом реду важни добар први завој и подесан и брз транспорт рањеника до болнице. И поред конзервативног става, под утицајем Листерове школе, наводи да је код неких рањеника морала бити извршена хируршка интервенција. На крају истиче срдачну помоћ коју су нашим рањеницима указали хирурзи из словенских земаља.

36. *Присјуйно предавање.* – Медицински факултет, Београд, 1924, 26, 10, 423–434. Штампано скраћено у овом раду.



## ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Медицинска енциклопедија*, П. Милошевић, Загреб, Лексикографски завод, 1957, св. 2, стр. 150.
- [2] Петровић М.: *О живоју и раду гр Субботића*, Српски архив, 1924, св. 3, стр. 111–119.
- [3] Николиш Г.: *Прошлости и садашњости рајне хирурџије*, Ратна хирургија, I део, Бгд. 1955, Издање Санитетске управе ЈНА, стр. 16.
- [4] Станојевић В.: *Удео СЛД-а и његових чланова у сиварању Медицинског факултета у Београду*, Споменица СЛД 1872–1972, Београд, 1972, стр. 137–145.
- [5] Станојевић В.: *Ликови и дела истакнутих лекара од оснивања СЛД-а до данас*, Ibid., стр. 159–234.
- [6] Станојевић В.: *Сиварање лекарског кадра у Србији, Оснивање СЛД-а и рад до обуставе у II светском рату*, 1946, Ibid., стр. 6–21.
- [7] Коен Ј.: *Научни рад гр Субботића*, Српски архив, 1924, св. 3, стр. 120–127.
- [8] *Педесет година Медицинског факултета Универзитета у Београду*, Галеника, Бгд. 1970, стр. 11–25.
- [9] Нешић Ђ.: *Болница у Драгоманцима и њене импровизације*, Историја српског војног санитета, Београд, 1925, стр. 814–818.
- [10] Тодоровић К.: *Улога Српског лекарског друштва и његових чланова у ослободилачким рајовима 1912–1918*, Споменица СЛД-а, Београд, 1972, стр. 129–136.
- [11] Пишчевић С.: *Повреде крвних судова и њихово лечење у рајним условима*, Београд, Војноиздавачки завод, 1978, стр. 11.
- [12] Анојчић С.: *Повреде главних артерија екстремитета и њихово лечење*, Београд, Мед. књига, 1978, стр. 3.
- [13] Rich N. M., Spenser F. C.: *Vascular trauma*, W. B. Sanders, comp. Philadelphia, London, Toronto, 1978, стр. 3–21.
- [14] Elkin D. C., De Bakey M. E.: *Vascular surgery in World War II*, Government printing Office, Washington, D. C. 1995.
- [15] Spencer F. C.: *Principles of Surgery*, Schwarz S. J. Mc Graw-Hill Book Comp. New York, 1969, стр. 867–871.

## VOJISLAV J. SUBBOTIĆ

(1859–1923)

Prof. Dr. Vojislav Subbotić, the father of Serbian surgery, was born in Novi Sad in 1859 to the poet Jovan Subbotić and his wife Savka. After completing his elementary and secondary education, he studied medicine in Vienna and Paris. As a student of medicine he took part in the Serbo-Turkish war in 1876. In 1881 he became a doctor of medicine in Vienna, after which he studied pathological anatomy under Professor Rokitanski. Subsequently he was taken on as an assistant by the well known Viennese surgeon Prof. E. Albert, one of the top surgeons of the day, where he completed advanced studies in surgery.

He began his practice as a physician in Zemun in 1884, and won renown during the Serbo-Bulgarian war of 1885–1886 treating the wounded in Belgrade. At the invitation of the Serbian Public Health Department, he opened the first ward for surgical operations in Belgrade in 1889.

He was an outspoken advocate of the conservative approach in treating war wounds at that time, and his motto of „Don't touch the wound!“ became generally accepted, together with the use of Lister's antiseptics. A tireless worker and strict disciplinarian, Dr. Subbotić succeeded in introducing and maintaining modern standards of cleanliness and sterility. As director of the new hospital built in Belgrade, he placed surgery on a new footing in what was then the Kingdom of Serbia.

His advanced courses in surgery for physicians under the auspices of the Serbian Medical Association were in effect the first school of surgery in Serbia. He organized the First Congress of Serbian Physicians and Naturalists in 1904 and the First Congress of Serbian Surgeons in 1907. Indeed, Dr. Subbotić can be considered the founder of modern Serbian surgery, for his unflagging efforts to improve and advance the methods used in surgery gained him wide respect among his followers and colleagues, who after his death continued his work.

Dr. Subbotić was a proponent of the idea of organizing an association of physicians in South Slavic lands.

He was an army surgeon during the First World War, and although seriously ill, he accompanied the Serbian Army on its arduous retreat through Albania. Subsequently he was employed in the Interallied Commission in Paris and London (1916–1918). Early in 1918 he returned to Salonika and, on his personal request, was sent to the front to the hospital at Dragomirci, which was an elite hospital of the Serbian medical corps.

Having acquired extensive experience in the war, and as an exceptionally talented and well educated surgeon, Dr. Subbotić was member of many international associations, including the Paris Medical Academy. His writings on the use of the circular suture of blood vessels in war conditions received

considerable international attention. His method even after forty years still remains the preferred one in the practice of war-time surgery. This fact shows how far ahead of his times Dr. Subbotić was in advocating the use of the circular suture in battlefield conditions. His classification of arteriovenous aneurysms was widely accepted and referred to in monographs on vascular surgery.

Even though he lived and worked at a time when wars were frequent, having personally taken part in five wars, Dr. Subbotić found the time to keep abreast of developments in his field and to write 36 professional and research papers, 16 of which were published abroad, thus helping to promote the image of Serbian surgery in the world.

For five years in a row he was elected president of the Serbian Medical Association, and in 1919 he became a full professor of surgery at the Medical Faculty in Belgrade. Together with Professor Milan Jovanović-Batut he called for the creation of a school of medicine in Belgrade, which was opened in 1920. In 1921, Dr. Subbotić was elected Dean of the Medical Faculty. In that same year he founded the First Surgical Clinic in Belgrade and served as its first director.

The last months of his life were marked by severe pain and illness. His wish was to die at his post, but in the end he succumbed to the dread disease and died on December 4, 1923, in Belgrade, before having the opportunity to hold the opening address at the Medical Faculty whose establishment he had so ardently advocated.

He has left an indelible mark on Serbian surgery in the time in which he lived and worked.



## САДРЖАЈ

Предговор . . . . .	V
Foreword . . . . .	XI
1. Никола Диклић: ЈОСИФ ПАНЧИЋ . . . . .	1
Nikola Diklić: JOSIF PANČIĆ . . . . .	60
2. Снежана Бојовић: МИХАИЛО РАШКОВИЋ . . . . .	63
Snežana Bojović: MIHAILO RAŠKOVIĆ . . . . .	94
3. Љубо Павичевић, Милорад Мијушковић: ЂОРЂЕ РАДИЋ . . . . .	95
Ljubo Pavičević, Milorad Mijušković: DJORDJE RADIĆ . . . . .	127
4. Катица (Стевановић) Хедрик: ЉУБОМИР КЛЕРИЋ . . . . .	129
Katica (Stevanović) Hedrik: LJUBOMIR KLERIĆ . . . . .	178
5. Душан Адамовић: ПЕТАР ЖИВКОВИЋ . . . . .	181
Dušan Adamović: PETAR ŽIVKOVIĆ . . . . .	196
6. Снежана Бојовић: СИМА ЛОЗАНИЋ . . . . .	199
Snežana Bojović: SIMA LOZANIĆ . . . . .	261
7. Александар Маринчић: МИХАЈЛО ИДВОРСКИ ПУПИН . . . . .	263
Aleksandar Marinčić: MIHAJLO IDVORSKI PUPIN . . . . .	288
8. Александар Грубић: ЈОВАН М. ЖУЈОВИЋ . . . . .	291
Aleksandar Grubić: JOVAN M. ŽUJOVIĆ . . . . .	359
9. Владимир Шолаја: ТОДОР-ТОША Ф. СЕЛЕСКОВИЋ . . . . .	361
Vladimir Šolaja: TODOR-TOŠA F. SELESKOVIĆ . . . . .	395
10. Зоран Герзић: ВОЈИСЛАВ СУББОТИЋ . . . . .	397
Zoran Gerzić: VOJISLAV SUBBOTIĆ . . . . .	424

CIP – Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

929:001(497.11)

ЖИВОТ и дело српских научника / уредник Милоје Сарић. –  
Београд : САНУ, 1996 (Београд : Геокарта). – XVI, 425 стр. :  
портрети ; 24 см. – (Биографије и библиографије / Српска академија  
наука и уметности ; књ. 1. II одељење, Одбор за проучавање живота  
и рада научника у Србији и научника српског порекла ; књ. 1)

На спор. насл. стр. : Lives and Work of the Serbian Scientists. – Тираж  
1000. – Стр. V–XVI: Предговор / Милоје Р. Сарић; Foreword / Miloje R.  
Sarić. – Библиографска белешка уз сваки рад. – Summaries.

ISBN 86-7025-231-7

1. Сарић, Милоје

016:5/6

а) Научници – Србија – Биобиблиографије

ИД=48014092