

## PERSONALITĂȚI DE PE MERIDIANELE UNIVERSULUI ȘTIINȚIFIC

**Emanoil Bacaloglu** s-a născut la data de 29 aprilie (11 mai) 1830 în București. A fost elev la Colegiul Sf. Sava, atât în cursul elementar cât și în



cursul mediu. Unii dintre cei mai cunoscuți mentori ai săi au fost Petrache Poenaru și Alexe Marin. Și-a făcut o cultură științifică foarte solidă ca autodidact. Ca elev de liceu a dat lecții de matematică unor copii din familii mai bogate, iar banii câștigați i-a strâns pentru aș

putea plăti, mai târziu, studiile în străinătate.

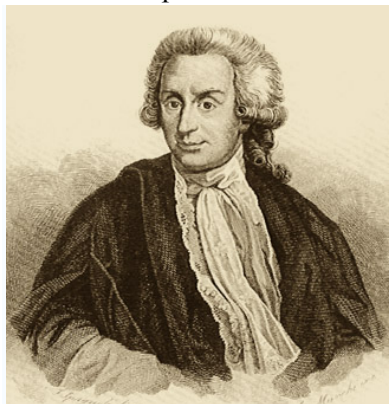
**Curbura Bacaloglu.** În 1856 s-a înscris la Universitatea din Leipzig unde a studiat matematica, fizica, chimia. După un an a plecat la Paris, la Universitatea Sorbona. Se face repede cunoscut în lumea matematicienilor prin trei lucrări de matematică, publicate în 1857. Într-una dintre ele „*Despre curbura suprafețelor*”, publicată la Berlin, a abordat o temă de actualitate la vremea respectivă și a propus o formulă originală, utilizată în studiul fenomenelor capilare. Matematicianul Alessandro Terracini a numit-o „*curbura lui Bacaloglu*” deoarece era prima expresie a curburii care nu se mai anula pentru suprafețele desfășurabile. Mai mult, este prima sintagmă cu numele unui român care s-a impus în terminologia științifică internațională. În 1858 obține diploma de licență în fizică la Paris.

**Profesor la București.** În 1861 vine la București, fiind numit profesor de chimie la Școala Națională de Medicină și Farmacie din București, organizată de medicul Carol Davila. În anul 1862 ține primul curs de matematică superioară din Principate, fiind, în 1864, cel dintâi profesor de fizică al Universității din București, funcție pe care o deține pînă în 1891. A publicat primele lucrări românești de matematică, fizică și chimie punând bazele terminologiei românești în aceste domenii. Din anul 1863 pînă în 1883 a predat cursuri de fizică, fizică industrială, chimie la Școala de Drumuri și Șosele din București.

**Activitatea de cercetare.** A făcut cercetări și în domeniul instalațiilor de iluminat. A studiat diferite tipuri de generatoare electrice și corpuri de iluminat. S-a documentat pe această temă și a vizitat în 1882 și 1883 expozițiile organizate la München. Concluziile le-a inclus într-un raport prezentat guvernului. Emanoil Bacaloglu era puternic ancorat în realitate. A inventat două tipuri de comutatoare și un dispozitiv pentru variația rezistenței electrice, fabricat apoi în serie la Viena. Avea nevoie de aceste dispozitive în laboratorul său de fizică.

**Om al științei și al școlii.** În 1879, 29 iunie, a devenit membru al Academiei Române. A rămas în amintirea multora dintre marii oameni de știință din țara noastră sau din străinătate. Spre exemplu, Dragomir Hurmuzescu, „*și-l amintește ca un bărbat mic de statură, întotdeauna îngrijit îmbrăcat, care vorbea clar și metodic, într-o limbă românească care se ferea de neologisme improprii graiului nostru. Se impunea studenților prin vastitatea cunoștințelor sale, dar și prin blândețea sa, gata mereu să vină în ajutorul celor care se aflau în nevoie. Ajunseseră studenții să-i imite și vorba și portul*”. Dimitrie Sturza, multă vreme secretar general al Academiei Române, spunea: „*Bacaloglu a fost exclusiv omul științei și al școlii*”. Fizicianul C. Bedreag, îl caracteriza ca „*Fizician prin carieră, matematician prin vocație*”. A fost primul om de știință român din secolul XIX specialist în trei discipline: matematica, chimia și fizica. Un savant cu cunoștințe enciclopedice. A formulat șase principii privind universalitatea cauzelor: universalitatea materiei și a energiei; conservarea materiei și a energiei; universalitatea mișcării; corelația forțelor; transformarea și echivalența forțelor. Emanoil Bacaloglu a îmbinat mereu activitatea științifică cu activitatea socială și culturală. Este membru fondator al Ateneului Român (1866), instituție culturală de mare prestigiu. În 1890, Bacaloglu a devenit primul președinte al „Societății de Științe Fizice”. Din aceste motive Emanoil Bacaloglu este considerat primul organizator al învățământului de fizică din România. A desfășurat o activitate rodnică de răspândire a cunoștințelor științifice prin broșuri de popularizare și prin conferințe. În 30 august 1891 se întorcea cu trenul de la Frankfurt pe Main unde vizitase Expoziția de electricitate. Nu a mai apucat să ajungă la București. A murit în tren.

**Luigi Galvani** s-a născut în data de 9 septembrie 1737 la Bologna, Italia. A început să studieze teologia, dar ulterior s-a dedicat medicinei. La finalul studiilor medicale a elaborat o teză de doctorat despre formarea oaselor, care i-a asigurat



obținerea unui post de profesor la catedra de anatomie a Universității din Bologna.

A funcționat aici din 1762 și s-a ocupat de studiul fiziologiei păsărilor și a instrumentelor

pentru auz. A publicat câteva lucrări privind structura oaselor, a rinichiului și urechii la păsări.

**Rolul coincidenței în cercetare.** După această etapă, Luigi Galvani și-a dedicat o parte din cercetări și studiului fenomenelor electrice. În laboratorul său se găsea tot timpul o mașină electrostatică pentru producerea de electricitate. Istoria spune că într-o zi din 1790 a pregătit mai multe picioare amputate de broaște. A tăiat picioarele cu partea din spate a corpului broaștei, a îndepărtat pielea până la nervii măduvei spinării. Unul dintre asistenți a atins cu vârful scalpului nervul crural intern al broaștei, iar piciorul broaștei a început să se smucească. Un alt asistent a afirmat că a văzut țâșnind un arc electric din mașina electrostatică aflată în apropiere. Luigi Galvani a intuit importanța întâmplării și a reluat experimentul pentru aș explica ce se întâmplase. A oprit mașina electrostatică și a atins cu scalpul nervii broaștei. Mușchii piciorului nu au reacționat. A repetat experimentul cu mașina electrostatică în funcțiune. Mușchii broaștei a răspuns prin convulsii, deși era desprins de corp.

**Organizarea unor cercetări sistematice.** Luigi Galvani observase că arcul produs de mașina electrostatică seamănă cu fulgerul produs pe vreme de furtună, așa că a organizat o serie de experimentări în afara laboratorului. A legat capătul unei sârme de fier de acoperișul casei, iar pe celălalt l-a izolat. A atârnat pe sârmă mai multe picioare de broască pe care le-a fixat cu cârlige de cupru la capetele dinspre nervi. De fiecare picior a legat o altă sârmă pe care a introdus-o în apa unei fântâni. În timpul unei furtuni a observat că fiecare fulgerare făcea ca picioarele de broască să aibă niște convulsii. În timpul experiențelor a mai observat însă că picioarele de broască se contractau

și dacă sârma cu care legase picioarele atinge un grilaj de fier care înconjură fântâna.

**Verificarea ipotezelor.** A presupus că aceste convulsii erau produse de electricitatea atmosferei, electricitate care există și pe vreme calmă. Ipoteza trebuia verificată așa că a decis să reia experimentele într-un spațiu închis. A pus piciorul broaștei pe o placă de fier și a atins placa cu cârligul de cupru sau alte metale legate de nervii măduvei. A obținut același rezultat. A utilizat și materiale izolante. Fenomenul de contracție nu a mai apărut. A tras concluzia că smuciturile apar dacă picioarele sunt atinse cu metale diferite. În 1791 a publicat eseu „*Comentariu despre efectul electricității asupra mișcării mușchilor*” în care a descris experiențele efectuate susținând că animalele au un „fluid electric animal” care circulă prin mușchi și nervi, dar ipoteza formulată de el nu era corectă.

**Inventarea pilei voltaice.** Istoria spune că Alessandro Volta (1745-1827), la vremea aceea profesor la Universitatea din Pavia a combătut ideea lui Galvani, dar această critică l-a ajutat să inventeze pila voltaică. Repetând experiențele acestuia, Volta a avansat ipoteza că originea curentului electric apărut când mușchiul este în contact cu două metale diferite nu este țesutul organic, ci contactul între metale – și a demonstrat această ipoteză înlocuind țesutul broaștei cu bucățele de hârtie înmuiate în soluție salină, bună conductoare de electricitate, obținând astfel curent electric. Așadar, în experiențele lui Galvani, piciorul broaștei juca rolul de indicator al trecerii curentului electric, ca la un instrument de măsură. De altfel, instrumentele cu ac indicator pentru măsurarea curenților slabi sau a tensiunilor mici se numesc galvanometre, după numele lui Luigi Galvani. Pila voltaică, inventată de Alessandro Volta, pornind de la experiențele lui Luigi Galvani, marchează începutul unor multiple aplicații. Așadar, aparent, o întâmplare a condus la deschiderea unei noi epoci în fizică. Doar aparent. Luigi Galvani s-a stins din viață în data de 4 decembrie 1798 la Bologna.

*Rubrică realizată de prof. dr. ing. Gheorghe Manolea, Universitatea din Craiova, Doctor Honoris Causa al Universității Tehnice a Moldovei din Chișinău*