**Tko je otkrio X-zrake: Röntgen ili Tesla**

**– značaj X-zraka u znanosti**

Stanko Popović

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti i

Fizički odsjek, Prirodoslovno matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

W. C. Röntgen objavio je svoje otkriće X-zraka krajem 1895. a W. H. Bragg i W. L. Bragg objavili su prve kristalne strukture određene s pomoću difrakcije X-zraka 1915. Je li Röntgen zaista prvi eksperimentirao s X-zrakama?

Nikola Tesla, počasni član HAZU i počasni doktor Sveučilišta u Zagrebu, čuven je na osnovi svojih izuma koji su izmijenili svijet: višefazni sustav izmjeničnih struja, rotirajuće magnetsko polje, Teslin transformator, bežični prijenos energije, radio, struja visoke frekvencije i visokoga napona, elektronički logički ulaz... Tesla je također mnogo pridonio u predviđanju, otkrivanju i razumijevanju niza osnovnih pojmova i koncepata u fizici: elektron, elektronski mikroskop, akcelerator nabijenih čestica, kozmičke zrake, radar, laser...; međutim, drugim je znanstvenicima priznato prvenstvo za ta otkrića.

Počevši 1894. (a možda i ranije), Tesla je istraživao nepoznato *vrlo posebno zračenje*, kasnije nazvano *X-zrake* ili *rendgenske zrake*. X-zrake je dobio s pomoću vakuumske cijevi primjenom visokofrekventnog i visokonaponskog napajanjavlastite izrade. O svom istraživanju izvijestio je Akademiju znanosti u New Yorku. Tesla je detaljno opisao svoje eksperimente u nizu radova objavljenih u časopisu *Električna revija N.Y*. Naveo je nekoliko pretpostavki o prirodi X-zraka: „strujanje materijalnih čestica, koje udaraju u osjetljivu fotografsku ploču velikim brzinama“; „sjene na fotografskoj ploči uzrokuju izbačene čestice, ili možda titranja čije su frekvencije mnogo više od onih koje smo u stanju ostvariti“; „to zračenje ima zapanjujuću prodornost te istraživanje njegove prirode postaje sve zanimljivije i važnije“; „nova opažanja daju dodatnu težinu argumentu da su X-zrake transverzalni valovi“; „X-zrake imaju mnoga svojstva jednaka svojstvima svjetlosti“.

Tesla je poslao svoje slike dobivene X-zrakama Röntgenu brzo nakon što je ovaj objavio svoje otkriće. Iako je Tesla odao Röntgenu puno priznanje za njegovo otkriće, Röntgen je čestitao Tesli na njegovim izvanrednim slikama te ga pitao kako je uspio ostvariti tako impresivne rezultate. Tesla je raspravljao o fiziološkim opasnostima u radu s X-zrakama te je dao niz preporuka za zaštitu. Također je opisao neke kliničke primjene X-zraka. Postigao je da se oštra sjena predmeta može ostvariti na metarskim udaljenostima od predmeta do filma te primjenom kratkog vremena izlaganja filma X-zrakama.

Postoji niz dokaza koji potvrđuju nasljeđe Nikole Tesle povezano s otkrićem X-zraka. Teslino predavanje u Akademiji znanosti u New Yorku potvrđuje u znatnoj mjeri njegovo prvenstvo u istraživanju X-zraka. Nikada se ne će znati tko bi bio dobio Nobelovu nagradu za otkriće X-zraka da Teslin laboratorij nije stradao u požaru početkom 1895. Najmanje što se može učiniti jest uvažavati njegov pionirski rad u tom području.

Konačno je Max von Laue 1912. razotkrio prirodu X-zraka svojim eksperimentom kojim je ostvario difrakciju X-zraka u kristalu. Tim povijesnim eksperimentom je dokazano: X-zrake su elektromagnetski valovi koji se difraktiraju u kristalu zbog periodične strukture kristala, a ta je periodičnost usporediva s valnom duljinom X-zraka. Laueovo otkriće potaknulo je vrlo brzi razvoj *suvremene kristalografije*. Sto godina kasnije, Glavna skupština Ujedinjenih naroda proglasila je 2014. *Međunarodnom godinom kristalografije* – *International Year of Crystallography, IYCr2014*. Značaj primjene X-zraka u suvremenoj znanosti, medicini i tehnologiji je nemjerljiv.