डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

इलाहाबाद विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में एम.एस-सी, तथा काशी हिन्दू विश्वविद्यालय से पीएच.डी. की उपाधियाँ अर्जित. विज्ञान पर एक दर्जन से अधिक पुस्तकें प्रकाशित. हिन्दी में शैक्षिक ई-सामग्री के विकास के लिए वेबसाइट http://ehindi.hbcse.tifr.res.in संचालित. परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा 'राजभाषा भूषण पुरस्कार' तथा महाराष्ट्र राज्य हिन्दी साहित्य अकादमी द्वारा 'होमी जहाँगीर भाभा पुरस्कार' से सम्मानित. सम्प्रति : होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र (टी.आई.एफ.आर.) में वैज्ञानिक पद 'रीडर (एफ़)' पर कार्यरत.

सम्पर्क : होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, वी.एन. पुरव मार्ग, मानखुर्द, मुंबई-४०००८८

ईमेल : kkm@hbcse.tifr.res.in

स्मरण

भारतीय ऋषि परम्परा के महान रसायन विज्ञानी

आचार्य प्रफुल्ल चंद्र राय

आचार्य प्रफुल्ल चन्द्र राय भारत में रसायन विज्ञान के जनक माने जाते हैं. वे एक सादगीपसंद तथा देशभक्त वैज्ञानिक थे जिन्होंने रसायन प्रौद्योगिकी में देश के स्वावलंबन के लिए अप्रतिम प्रयास किए. आचार्य राय भारत में वैज्ञानिक तथा औद्योगिक पुनर्जागरण के स्तम्भ थे. उन्नीसवीं सदी के उत्तरार्ध में आजादी की लड़ाई के साथ-साथ देश में ज्ञान-विज्ञान की भी एक नई लहर उठी थी. इस दौरान अनेक मूर्धन्य वैज्ञानिकों ने जन्म लिया. इसमे जगदीश चंद्र बसु, प्रफुल्ल चंद्र राय, श्रीनिवास रामानुजन और चंद्रशेखर वेंकटरामन जैसे महान वैज्ञानिकों का नाम लिया जा सकता है. इन्होंने पराधीनता के बावजूद अपनी लगन तथा निष्ठा से विज्ञान में उस ऊंचाई को छुआ जिसकी कल्पना नहीं की जा सकती थी. ये आधुनिक भारत की पहली पीढ़ी के वैज्ञानिक थे जिनके कार्यों और आदर्शों से भारतीय विज्ञान को एक नई दिशा मिली. इन वैज्ञानिकों में आचार्य प्रफुल्ल चंद्र राय का नाम गर्व से लिया जाता है. वे वैज्ञानिक होने के साथ-साथ एक महान देशभक्त भी थे. सही मायनों में वे भारतीय ऋषि परम्परा के प्रतीक थे.

इनका जन्म २ अगस्त, १८६१ ई. में जैसोर जिले के ररौली गांव में हुआ था. यह स्थान अब बांगलादेश में है तथा खुल्ना जिले के नाम से जाना जाता है. उनके पिता हरिश्चंद्र राय इस गाँव के प्रतिष्ठित जमींदार थे. वे प्रगतिशील तथा खुले दिमाग के व्यक्ति थे. आचार्य राय की माँ भुवनमोहिनी देवी भी एक प्रखर चेतना-सम्पन्न महिला थीं. जाहिर है, प्रफुल्ल पर इनका प्रभाव पड़ा था.

आचार्य राय के पिता का अपना पुस्तकालय था. उनका झुकाव अंग्रेजी शिक्षा की ओर था. इसलिए उन्होंने अपने गांव में एक मॉडल स्कूल की स्थापना की थी जिसमें प्रफुल्ल ने प्राथमिक शिक्षा पायी. बाद में उन्होंने अल्बर्ट स्कूल में दाखिला लिया. सन १८७१ में प्रफुल्ल ने अपने बड़े भाई नलिनीकांत के साथ डेविड हेयर के स्कूल में प्रवेश लिया. डेविड हेयर खुद शिक्षित नहीं थे परंतु उन्होंने बंगाल में पश्चिमी शिक्षा के प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई. राय ने अपनी आत्मकथा में जिक्र किया है कि किस तरह हेयर स्कूल में उनके सहपाठी उनकी खिल्ली उड़ाया करते थे. छात्र उन्हें 'बंगाल' उपनाम से चिढ़ाते थे. राय उस स्कूल में ज़्यादा दिन नहीं पढ़ सके. बीमारी के कारण उन्हें न सिर्फ स्कूल छोड़ना पड़ा बल्कि नियमित पढ़ाई भी छोड़ देनी पड़ी. लेकिन उस दौरान उन्होंने अंग्रेज़ी-क्लासिक्स और बांग्ला की ऐतिहासिक और साहित्यिक रचनाओं का अध्ययन किया.

आचार्य राय की अध्ययन में बड़ी रुचि थी. वे बारह साल की उम्र में ही चार बजे सुबह उठ जाते थे. पाठ्य-पुस्तकों के अलावा वे इतिहास तथा जीवनियों में अधिक रुचि रखते थे. 'चैम्बर्स बायोग्राफी' उन्होंने कई बार पढ़ी थी. वे सर डब्ल्यू.एम. जोन्स, जॉन लेडेन और उनकी भाषायी उपलब्धियों तथा फ्रैंकलिन के जीवन से काफी प्रभावित थे. सन् १८७९ में उन्होंने दसवीं की परीक्षा उत्तीर्ण की. फिर आगे की पढ़ाई मेट्रोपोलिटन कॉलेज (अब विद्यासागर कॉलेज) में शुरू की. यह एक राष्ट्रीय शिक्षण संस्था थी तथा यहाँ फीस भी कम थी. परंतु वहाँ दाखिला उन्होंने सिर्फ आर्थिक कारणों से नहीं लिया था बल्कि उस समय पूजनीय माने जाने वाले सुरेन्द्रनाथ बनर्जी वहां अंग्रेज़ी गद्य के प्रोफेसर थे और प्रशांत कुमार लाहिड़ी वहाँ अंग्रेज़ी कविता पढ़ाते थे.

उस समय रसायन विज्ञान ग्यारहवीं कक्षा का एक अनिवार्य विषय था. वहीं पर पेडलर महाशय की उत्कृष्ठ प्रयोगात्मक क्षमता देखकर धीरे-धीरे वे रसायन विज्ञान की ओर उन्मुख हुए. अब प्रफुल्ल चंद्र राय ने रसायन विज्ञान को अपना मुख्य विषय बनाने का निर्णय कर लिया था. पास में प्रेसिडेंसी कॉलेज में विज्ञान की पढ़ाई का अच्छा इंतज़ाम था इसलिए वह बाहरी छात्र के रूप में वहाँ भी जाने लगे.

उसी समय प्रफुल्ल चंद्र के मन में गिलक्राइस्ट छात्रवृत्ति के इम्तहान में बैठने की इच्छा जगी. यह इम्तहान लंदन विश्वविद्यालय की मैट्रिक परीक्षा के बराबर माना जाता था. इस इम्तहान में लैटिन या ग्रीक तथा जर्मन भाषाओं का ज्ञान होना जरूरी था. अपने भाषा-ज्ञान को आज़माने का प्रफुल्ल के लिए यह अच्छा अवसर था. इस इम्तहान में सफल होने पर उन्हें छात्रवृत्ति मिल जाती और आगे के अध्ययन के लिए वह इंग्लैंड जा सकते थे. आखिर अपनी लगन एवं मेहनत से वह इस परीक्षा में कामयाब रहे. इस प्रकार वे इंग्लैंड के लिए रवाना हो गए. नया देश, नए रीति-रिवाज़ पर प्रफुल्लचंद्र इन सबसे ज़रा भी चिंतित नहीं हुए. अंग्रेजों की नकल उतारना उन्हें पसंद नहीं था, उन्होंने चोगा और चपकन बनवाई और इसी वेश में इंग्लैंड गए. उस समय वहाँ लंदन में जगदीशचंद्र बसु अध्ययन कर रहे थे. राय और बसु में परस्पर मित्रता हो गई.

प्रफुल्ल चंद्र राय को एडिनबरा विश्वविद्यालय में अध्ययन करना था जो विज्ञान की पढ़ाई के लिए मशहूर था. वर्ष १८८५ में उन्होंने पीएच.डी. का शोधकार्य पूरा किया. तदनंतर १८८७ में 'ताम्र और मैग्नीशियम समूह के कॉन्जुगेटेड सल्फेटों' के बारे में किए गए उनके कार्यों को मान्यता देते हुए एडिनबरा विश्वविद्यालय ने उन्हें डी.एस-सी. की उपाधि प्रदान की. उनके उत्कृष्ट कार्यों के लिए उन्हें एक साल की अध्येतावृत्ति मिली तथा एडिनबरा विश्वविद्यालय की रसायन सोसायटी ने उनको अपना उपाध्यक्ष चुना. तदोपरान्त वे छह साल बाद भारत वापस आए. उनका उद्देश्य रसायन विज्ञान में अपना शोधकार्य जारी रखना था. अगस्त १८८८ से जून १८८९ के बीच लगभग एक साल तक डॉ. राय को नौकरी नहीं मिली थी. यह समय उन्होंने कलकत्ते में बसु के घर पर व्यतीत किया. इस दौरान खाली रहने पर उन्होंने रसायनविज्ञान तथा वनस्पति विज्ञान की पुस्तकों का अध्ययन किया और रॉक्सबोर्ग की 'फ्लोरा इंडिका' और हॉकर की 'जेनेरा प्लाण्टेरम' की सहायता से कई पेड़-पौधों की प्रजातियों को पहचाना एवं संग्रहीत किया. उन्हें जुलाई १८८९ में प्रेसिडेंसी कॉलेज में २५० रुपये मासिक वेतन पर रसायन विज्ञान के सहायक प्रोफेसर के पद पर नियुक्त किया गया. यहीं से उनके जीवन का एक नया अध्याय शुरू हुआ. सन् १९११ में वे प्रोफेसर बने. उसी वर्ष ब्रिटिश सरकार ने उन्हें 'नाइट' की उपाधि से सम्मानित किया. सन् १९१६ में वे प्रेसिडेंसी कॉलेज से रसायन विज्ञान के विभागाध्यक्ष के पद से सेवानिवृत हुए. फिर १९१६ से १९३६ तक उसी जगह एमेरिटस प्रोफेसर के तौर पर कार्यरत रहे. सन् १९३३ में काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के संस्थापक तथा रेक्टर पं. मदन मोहन मालवीय ने आचार्य राय को डी.एस-सी. की मानद उपाधि से विभूषित किया. वे देश विदेश के अनेक विज्ञान संगठनों के सदस्य रहे.

एक दिन आचार्य राय अपनी प्रयोगशाला में पारे और तेजाब से प्रयोग कर रहे थे. इससे मर्क्यूरस नाइट्रेट नामक पदार्थ बनता है. इस प्रयोग के समय डॉ. राय को कुछ पीले-पीले क्रिस्टल दिखाई दिए. वह पदार्थ लवण भी था तथा नाइट्रेट भी. यह खोज बड़े महत्त्व की थी. वैज्ञानिकों को तब इस पदार्थ तथा उसके गुणधर्मों के बारे में पता नहीं था. उनकी खोज प्रकाशित हुई तो दुनिया भर में डॉ. राय को ख्याति मिली. उन्होंने एक और महत्वपूर्ण कार्य किया था. वह था अमोनियम नाइट्राइट का उसके विशुद्ध रूप में संश्लेषण. इसके पहले माना जाता था कि अमोनियम नाइट्राइट का तेजी से तापीय विघटन होता है तथा यह अस्थायी होता है. राय ने अपने इन निष्कर्षों को फिर से लंदन की केमिकल सोसायटी की बैठक में प्रस्तुत किया.

जैसा कि हम जानते हैं, विज्ञान और उद्योग-धंधों का परस्पर गहरा सम्बंध होता है. उस समय हमारे देश का कच्चा माल सस्ती दरों पर इंग्लैंड जाता था. वहाँ से तैयार वस्तुएं हमारे देश में आती थीं और ऊँचे दामों पर बेची जाती थीं. इस समस्या के निराकरण के उद्देश्य से डॉ. राय ने स्वदेशी उद्योग की नींव डाली. उन्होंने १८९२ में अपने घर में ही एक छोटा-सा कारखाना निर्मित किया. उनका मानना था कि इससे बेरोज़गार युवकों को मदद मिलेगी. इसके लिए उन्हें कठिन परिश्रम करना पड़ा. वे हर दिन कॉलेज से शाम तक लौटते, फिर कारखाने के काम में लग जाते. यह सुनिश्चित करते कि पहले के आर्डर पूरे हुए कि नहीं. डॉ. राय को इस कार्य में थकान के बावजूद आनंद आता था. उन्होंने एक लघु उद्योग के रूप में देसी सामग्री की मदद से औषधियों का निर्माण शुरू किया. बाद में इसने एक बड़े कारखाने का स्वरूप ग्रहण किया

> *आचार्य प्रफुल्ल चंद्र राय ने सन्यस्त तथा व्रती का जीवन बिताया. उन्होंने परिवार नहीं बसाया तथा आजीवन अविवाहित रहे, सांसारिक बंधनों तथा मोहमाया एवं परिग्रह से अपने को कोसों दूर रखा तथा देहावसान से पूर्व अपनी समस्त संपत्ति सामाजिक कार्यों के लिए दान कर दी थी.*

> सर पी. सी. राय जीवन भर केवल एक संकीर्ण दायरे में बँधे प्रयोगशाला-विशेषज्ञ बन कर नहीं रहे. अपने देश की तरक्की तथा आत्मनिर्भरता हमेशा उनके आदर्श रहे. उन्होंने अपने लिए कुछ नहीं चाहा, तथा सादगी एवं मितव्ययिता का कठोर जीवन जीया.

जो आज 'बंगाल केमिकल्स ऐण्ड फार्मास्यूटिकल वर्क्स' के नाम से सुप्रसिद्ध है. उनके द्वारा स्थापित स्वदेसी उद्योगों में सौदेपुर में गंधक से तेजाब बनाने का कारखाना, कलकत्ता पॉटरी वर्क्स, बंगाल एनामेल वर्क्स तथा स्टीम नेविगेशन प्रमुख हैं.

डॉ. राय को ग्राम्य जीवन बहुत आकर्षित करता था. वे अक्सर ग्रामीणों से उनका सुख-दुःख, हालचाल लिया करते थे. वे अपनी माँ के भंडारे से अच्छी अच्छी खाद्य सामग्री ले जाकर ग्रामीणों में बांट देते थे. सन् १९२२ के बंगाल के अकाल के दौरान राय की भूमिका अविस्मरणीय है. 'मैनचेस्टर गार्डियन' के एक संवाददाता ने लिखा था; इन परिस्थितियों में रसायन विज्ञान के एक प्रोफेसर पी.सी. राय सामने आए और उन्होंने सरकार की चूक को सुधारने के लिए देशवासियों का आह्वान किया. उनके इस आह्वान को काफी उत्साहजनक प्रतिसाद मिला. बंगाल की जनता ने एक महीने में ही तीन लाख रुपए की मदद की. धनाढ्य परिवार की महिलाओं ने सिल्क के वस्त्र एवं गहने तक दान कर दिए. सैकड़ों युवाओं ने गाँवों में लोगों को सहायता सामग्री वितरित की. डॉ. राय की अपील का इतना उत्साहजनक प्रत्युत्तर मिलने का एक कारण तो बंगाल की जनता के मन में मौजूद विदेशी सरकार को धिक्कारने की इच्छा थी. इसका आंशिक कारण पीड़ितों के प्रति उपजी स्वाभाविक सहानुभूति थी, पर काफी हद तक उसका कारण पी.सी. राय का असाधारण व्यक्तित्व एवं उनकी सामाजिक प्रतिष्ठा थी. वह अच्छे शिक्षक के साथ एक सफल संगठनकर्ता भी थे.

आचार्य राय ने स्वतंत्रता आंदोलन में भी सक्रिय भागीदारी निभाई. गोपाल कृष्ण गोखले से लेकर गाँधी जी तक से उनका मिलना जुलना था. कलकत्ता में गांधी जी की पहली सभा कराने का श्रेय डॉ. राय को ही जाता है. राय एक सच्चे देशभक्त थे उनका कहना था- 'विज्ञान प्रतीक्षा कर सकता है, स्वराज नहीं'. वह स्वतंत्रता आन्दोलन में एक सक्रिय भागीदार थे. उन्होंने असहयोग आन्दोलन के दौरान भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेस के रचनात्मक कार्यों में मुक्तहस्त आर्थिक सहायता दी. उन्होंने अपने एक भाषण में कहा था – मैं रसायनशाला का प्राणी हूँ. मगर ऐसे भी मौके आते हैं जब वक्त का तकाज़ा होता है कि टेस्ट-ट्यूब छोड़कर देश की पुकार सुनी जाए'. लेकिन अफसोस! डॉ. राय देश को स्वतंत्र होते अपनी आँखों से नहीं देख सके.

शोध सम्बन्धी जर्नलों में राय के लगभग २०० परचे प्रकाशित हुए. इसके अलावा उन्होंने कई दुर्लभ भारतीय खनिजों को सूचीबद्ध किया. उनका उद्देश्य मेंडलीफ की आवर्त-सारिणी में छूटे हुए तत्वों को खोजना था. उनका योगदान सिर्फ रसायन विज्ञान सम्बंधी खोजों तथा लेखों तक सीमित नहीं है. उन्होंने अनेक युवकों को रसायन विज्ञान की तरफ प्रेरित किया. डॉ. राय ने एक और महत्त्वपूर्ण काम किया. उन्होंने दो खण्डों में 'हिस्ट्री आफ़ हिन्दू केमिस्ट्री' नामक महत्त्वपूर्ण ग्रंथ लिखा. इससे दुनिया को पहली बार यह जानकारी मिली कि प्राचीन भारत में रसायन विज्ञान कितना समुन्नत था. इसका प्रथम खण्ड सन् १९०२ में प्रकाशित हुआ तथा द्वितीय खण्ड १९०८ में. इन कृतियों को रसायन विज्ञान के एक अनूठे अवदान के रूप में माना जाता है.

आचार्य राय ने बांग्ला तथा अंग्रेज़ी, दोनों भाषाओं में लेखन किया. सन १८९३ में उन्होंने 'सिम्पल ज़ुआलजी' नामक पुस्तक लिखी जिसके लिए उन्होंने जीवविज्ञान की मानक पुस्तकें पढ़ीं तथा चिड़ियाघरों और संग्रहालयों का स्वयं दौरा किया. उन्होंने 'बासुमति', 'भारतवर्ष', 'बंगबानी', 'बांग्लारबानी', 'प्रवासी', 'आनंदबाज़ार पत्रिका' और 'मानसी' जैसी पत्रिकाओं में बहुत सारे लेख लिखे. ऐसा कहा जाता है कि उन्होंने अपनी आय का ९० प्रतिशत दान कर दिया. सन् १९२२ में उन्होंने महान भारतीय कीमियागार नागार्जुन के नाम पर वार्षिक पुरस्कार शुरू करने के लिए दस हज़ार रुपये दिए. सन १९३६ में उन्होंने आशुतोष मुखर्जी के नाम पर भी एक शोध-पुरस्कार शुरू करने के लिए दस हज़ार दिए. कलकत्ता विश्वविद्यालय को उन्होंने रसायन विभाग के विस्तार तथा विकास के लिए १,८०,००० रुपए का अनुदान दिया. ऐसे उदारमना विज्ञानी का १६ जून, १९४४ को निधन हो गया.

उनके बारे में यूनिवर्सिटी कॉलेज आफ साइंस, लंदन के प्रोफेसर एफ. जी. डोनान ने लिखा था : 'सर पी. सी. राय जीवन भर केवल एक संकीर्ण दायरे में बँधे प्रयोगशाला-विशेषज्ञ बन कर नहीं रहे. अपने देश की तरक्की तथा आत्मनिर्भरता हमेशा उनके आदर्श रहे. उन्होंने अपने लिए कुछ नहीं चाहा, तथा सादगी एवं मितव्ययिता का कठोर जीवन जीया. राष्ट्र एवं समाज सेवा उनके लिए सर्वोपरि रहे. वे भारतीय विज्ञान के प्रणेता थे'. उन्होंने सन्यस्त तथा व्रती का जीवन बिताया. उन्होंने परिवार नहीं बसाया, तथा आजीवन अविवाहित रहे. सांसारिक बंधनों तथा मोहमाया एवं परिग्रह से अपने को कोसों दूर रखा. अपने देहावसान से पूर्व आचार्य प्रफुल्ल चंद्र राय ने अपनी समस्त संपत्ति सामाजिक कार्यों के लिए दान कर दी थी. ऐसा था ऋषितुल्य एवं प्रेरणादायी उनका व्यक्तित्व एवं कृतित्व. सचमुच, वे भारतीय विज्ञान जगत के ज्वाजल्यमान नक्षत्र थे.■