

म. ग्रं. सं. वाचनालय, ठाणे

विषय बा. वा.

दा.क्र. १३५९



BVBK-0401359

राजीशचंद्र  
वल्गु

यदुनाथ थत्ते

वाप. वा. वा.

934E

20/3/02

वनस्पतीना बोलवणारे जादुगार

जगदीशचंद्र बसु

लेखक

यदुनाथ थत्ते

वा. 934E	20/3/02
विषय	



EVB 0-0359

BVBK-0401359

नागपूर ४४० ०१०

प्रकाशन क्रमांक : ८७ :

प्रकाशक      सौ. वीणा तिजारे, मंगल प्रकाशन, ८५, माधवनगर, नागपूर १०  
प्रथमावृत्ती    प्रजासत्ताक दिन १९८२  
सर्वाधिकार    © यदुसाथ थत्ते, क्षिप्रा, पत्रकारनगर, पुणे १६  
पृष्ठसंख्या    ४०  
मूल्य            तीन रुपये  
मुद्रक          म. पां. वनहट्टी, नारायण मुद्रणालय, धनतोली, नागपूर १२

वा. क्र १३५९

विषय

२०३३

## जगदीशचंद्र बसु

भारत देश १५ ऑगस्ट १९४७ ला स्वतंत्र झाला. आपल्या देशावर असलेली सर्व प्रकारची परकी बंधने नाहीशी झाली. भारताने स्वतःची घटना तयार केली असून, २६ जानेवारी १९५० ला भारत प्रजासत्ताक झाले आहे. परंतु आतापर्यंत साध्य म्हणून मानलेले स्वातंत्र्य हाती येताच ते साधन बनले आहे. स्वातंत्र्याच्या साधनाने भारताचे पुनरुज्जीवन करावयाचे आहे. भारतात आर्थिक, राजकीय, सामाजिक विषमता यापुढे ठेवावयाची नाही. भारतात आता आपल्याला नवजीवन उभारावयाचे आहे. ह्या नवजीवनासाठी आपल्याला ज्या अनेक गोष्टी हव्या आहेत, त्यात विज्ञानप्रेमाचे स्थान सर्वात वरचे आहे. जगाच्या दुःखांचे भाडणांचे कारण म्हणजे माणसाच्या अतृप्त गरजा. मानवाच्या प्राथमिक गरजा पूर्ण होऊन मनुष्य निरामय रीतीने कलाविलास, संस्कृतिविकास अशा गोष्टीत भाग घेऊ शकेल अशी शक्यता विज्ञानाच्या सुप्त शक्तीकडे पाहता वाटू लागते. जगाच्या चिरंतन शांतीचा मार्ग म्हणून, मानवतेच्या दृष्टीने, विज्ञानाची उपासना सर्वत्र सुरू झाली पाहिजे. भारताजवळ ही मानवतेची दृष्टी आहे. अद्वैतापर्यंत उडी मारण्याइतकी तत्त्वचिंतक, विवेचक, विवेकी बुद्धी भारताजवळ आहे. परंतु मध्यंतरीच्या काळात जगाच्या इतर देशात मानवी विचारात जो विकास झाला त्यात भारत मागे पडला. देशातील अशांतते-

मुळे ह्या वैचारिक विकासाला वाव मिळाला नाही. प्राचीन काळातील तत्त्वचिंतनाला मध्यकाळात इतर देशात प्रयोगांची जोड मिळाली. प्राचीन काळातील तत्त्वचिंतनही प्रयोगांनी सिद्ध करण्याची गरज होती. मध्यकाल हा विज्ञानाचा, प्रयोगांचा काळ होता. आता विश्वमानवाची कल्पना करून अद्वैत विज्ञानाने सिद्ध करून त्याचा सामाजिक विनियोग करण्याचे साम्ययोगाचे युग सुरू झाले आहे. भारताची प्राचीन भव्यता ज्यांनी आपल्या प्रयोगांनी सिद्ध केली व अद्वैत शास्त्रीय दृष्टीने सिद्ध करून दाखविले ते जगदीशचंद्र आपल्याला भारताच्या ह्या ऐतिहासिक कार्यात स्फूर्ती देतील. जगदीशचंद्रांच्या जवळ प्राचीन काळातील उदात्त तत्त्वचिंतन, मध्यकाळातील प्रयोगी विज्ञान व भविष्यकालीन सामाजिक विनियोगाची दृष्टी असल्याने जगदीशचंद्र आदर्श विज्ञान-संशोधक होते. आजच्या काळात जगदीशचंद्रांचा वारसा चालविणारे वैज्ञानिक निघाले तर मानवाची दानवाच्या हातून सुटका होईल व तो देवत्वरूपाकडे प्रगत होऊ शकेल. जगदीशचंद्रांनी आयुष्यभर याचसाठी खटपट केली. त्यांचे सारे जीवन हीच साधना करण्यात व्यतीत झाले. सर्व दृष्टीने निराश परिस्थितीत असलेल्या भारतात जगदीशचंद्रांनी आशेचा दीप लावला. प्राचीन काळात साऱ्या जगातून ज्ञान घेण्यासाठी नालंदा, तक्षशीला, कांचीवरम् इत्यादी ठिकाणच्या विद्यापीठात विद्यार्थी येत. भारताने आपले ज्ञान-विज्ञान भौगोलिक मर्यादांमध्ये कोडून ठेवले नाही. ती कल्पनाच येथल्या लोकांना शिवली नाही. आपले ज्ञान सर्व जगाच्या मालकीचे करण्याची ही भारतीय परंपरा तितक्याच उत्कटतेने जगदीशचंद्रांनी चालविली. सर्वच लोक शायलांक बनले असताना, आपल्या दमडीसाठी

दुसऱ्याची चामडी लोळविण्याला यत्किचितही क्षिती वाटू नये अशी परिस्थिती जगात असताना आपले सर्वस्व 'श्रीशाय जनतात्मने' म्हणून अर्पण करणारे जगदीशांच्यासारखे जगन्मान्य लोक आजच्या जगाला मार्गदर्शक होतील आणि जगातली सर्व प्रकारची संकुचितता, मनाचे दौर्बल्य घालविण्याला उपयोगी पडतील. जगदीशचंद्राचे जीवनचरित्र प्रत्येक भारतीय विद्यार्थ्याला आदर्श असे आहे.

### मातापितरांच्या छत्रछायेत

जगदीशचंद्रांचा जन्म ३० नोव्हेंबर १८५८ चा. प्रफुल्लचंद्र राय ह्यांच्यापेक्षा जगदीश तीन वर्षांनी वडील. जगदीशांचे घराणे डाकका जिल्ह्यातील विक्रमपूरचे. जगदीशांचा जन्म सरीखेलचा. त्यांचे वडील भगवानचंद्र बसु स्वतंत्र विचारांचे होते. आचरणाने ते फार नीतिमान् होते परंतु धार्मिक रूढी आणि बंधने म्हणजे धर्म असे त्यांना वाटत नव्हते. विचारांच्या कसोटीवर टिकेल तो धर्म असे त्यांना वाटे. ते बंगालमधले एक थोर पुरुष होते. त्यांना साहित्यात रस असे. देशातील दीनदरिद्री जनता पाहून त्यांना दुःख होई. ह्या सामान्य जनतेची स्थिती सुधारावयाची तर त्यांना शिक्षण दिले पाहिजे, शिक्षणामधून देश मोठा बनू शकतो, असे ते नेहमी म्हणत. शिक्षण मातृभाषेतून असावे. इंग्रजीचा फार बडेजाव मानता कामा नये, पाठशाला नष्ट होऊ देता कामा नयेत, असे त्यांचे विचार होते. मुले स्वावलंबी व्हावी म्हणून शिक्षण केवळ पुस्तकी न राहता उद्योगप्रधान असले पाहिजे आणि त्यासाठी तांत्रिक व औद्योगिक शिक्षणाच्या शाळा काढण्यासाठी भगवानदाबूंची खटपट असे. पाश्चात्यांच्याजवळ, उदात्त, उत्कट असेल ते घ्यावे, परंतु अंधानुकरण करू नये असे

ते म्हणत. देशसेवा हे थोर कार्य आहे आणि शिक्षक हे राष्ट्राचे सर्वात थोर सेवक आहेत, असे थोर विचार जगदीशचंद्रांच्या वडिलांचे होते. त्यांची माताही प्रेममयी होती, निगर्वी होती. आपण अधिकारी असे तिच्या मनातही कधी येत नसे. आपल्या मनात श्रेष्ठकनिष्ठत्वाचे विचार तिने आणले नाहीत. ती धर्मनिष्ठ होती. पण मुलाला भंदभावाचे शिक्षण तिने दिले नाही. भगवानबाबूंनी तत्कालीन इतर साहेबांच्याप्रमाणे आपल्या मुलाला एकदम इग्रजी शाळेत घातले नाही. स्वतःच्या देखरेखीखाली चालवलेल्या पाठशाळेत घातले. जगदीशचंद्रांच्या शाळेत किसानांची, मजुरांची, कोळ्यांची मुले असत. जगदीशांचा त्या मुलांशी मैत्री असे. ती मुले बाळ जगदीशला वनस्पतींच्या, जलचरांच्या गोष्टी सांगत. जगदीशांना निसर्गाची गोडी त्या मुलामुळेच लागली. जगदीशांच्या घरीही ती मुले येत. त्याची आई सर्वांना प्रेमाने खाऊ देत असे. जगदीशचंद्रांच्या वडिलांनी एकदा एका दरवडेखोराला सजा दिली होती आणि त्याला चांगले वागण्याचा उपदेश केला होता. जेलमधून सुटल्यावर नवे जीवन जग, असे ते म्हणाले होते. तो कैदी सुटल्यावर भगवान् बाबूंच्याकडेच आला. म्हणाला, “मला सुधारण्याची संधी द्या, एकदा मला सजा झाली आहे, आता माझ्यावर लोक विश्वास ठेवणार नाहीत. मला प्रामाणिक कष्टाचे जीवन जगू देणार नाहीत, नवे जीवन मी कसे जगू ! तुम्हीच मला संधी द्या, मला नोकरीवर ठेवा.” आणि भगवान् बाबूंनी त्याला नोकरीवर ठेवले. त्याला आपले जीवन सुधारण्याची संधी त्यांनी दिली. तो नोकर जगदीशांना सांभाळी. त्यांना धाडसाच्या नाना गोष्टी सांगे. घरात रामायण, महाभारतातल्या गोष्टी जगदीश ऐकत. त्या

गोष्ठींमधून भारतीयसंस्कृतीचे वैभव त्याला ऐकावयाला मिळत होते. बंगाली भाषेतली पुस्तके जगदीश चाची. त्याला पाठशाळेंतील शिक्षणामुळे स्वतंत्र विचारांची सवय लागली. गरिबांतली दिव्यता पाहून तो त्यांचाही मान राखावयाला शिकला भगवानबाबूंचे मुलाला पाठशाळेंत पाठविणे त्यांच्या बरोबरच्या इतर अधिकाऱ्यांना बरे वाटत नसे. पण जगदीशाच्या जीवनाला ह्या बाळपणच्या गोष्ठींनी दिशा दिली. ते म्हणतात, “ पाठशाळेंत गेल्याने मातृभाषेतून विचार करण्याची मला सवय लागली देशाच्या संस्कृतीशी परिचय झाला. देशी वाङ्मयाशी संबध आला. सामान्य जनतेशी समरसता निर्माण झाली आणि स्वतःला त्याच्यापेक्षा वेगळा मी कधीच समजलो नाही.” साधारणतः आईबापच आपल्या मुलात अहंकाराची बीजे पेरतात. पण जगदीशचंद्रांच्या मातापितरांनी आपल्या मुलामध्ये तसे बीज पेरले नाही, यातच त्यांची खरी थोरवी होती.

### शालेय शिक्षण

जगदीशचंद्रांनी पाठशाळेंतले शिक्षण लौकरच संपविले. त्यांना घरामध्येही मातापित्यांकडून शिक्षण मिळत असे. जगदीशाची जिज्ञासा अत्यंत तीव्र आणि अत्यंत व्यापक होती. भगवानबाबू कचेरीतून काम आटोपून आले की जगदीश त्यांच्यावर प्रश्नांची सरबत्ती करी. भगवानबाबू उत्तरे द्यायला कधी कटाळत नसत. छोट्या जगदीशाची जिज्ञासा तृप्त करता यावी म्हणून स्वतः ते अभ्यास करीत. त्याला त्यांनी कधीही नाउमेद केले नाही. रात्री बारापर्यंतही ते त्याच्यासाठी वाचन करीत, पाठशाळेंतले शिक्षण आटोपून जगदीशांना नवव्या वर्षी कलकत्याच्या झेवियर हायस्कूलमध्ये प्रवेश केला. जगदीशांच्या



साध्याभोळ्या स्वभावाची चढेल विद्यार्थी टर उडवीत. पण जगदीश त्याकडे दुर्लक्ष करीत. त्यांचा बराच वेळ निसर्गाचे निरीक्षण करीत भटकण्यात जात असे. छोट्या जगदीशला व्यायामाचा नाद होता. घोड्यावर बसण्यात तो पटाईत होता. त्यांच्या शेतात एकदा रात्री वाघ येऊन गेला. त्याने तेथे काम करणाराला जखमी केले. छोट्या जगदीशला वाटे आपणही मळ्यात रात्री जाऊन बसावे व वाघोबाची गाठ घ्यावी. म्हणजे लोकांना आपल्याला सांगता येईल, आपण किती निर्भय आहोत ते. जगदीश मळ्यात जाऊन बसले. पण वाघोबा भेटलेच नाहीत. एकदा कुस्त्या पाहायला विद्यार्थी जमले होते. पहिलवान विद्यार्थ्यांना हिणवू लागले. जगदीश कड्यात उतरले आणि त्यांनी ती कुस्ती जिंकली. अशा प्रकारे जगदीश सर्व बाजूंनी विकसित होत होता. शाळेतून पुस्तकी ज्ञान मिळत होते निसर्ग-निरीक्षणामधून प्रत्यक्ष ज्ञान मिळत होते. वडिलांच्याकडून प्रश्नोपनिषदाचे श्रवण ते रोज करीत होते. त्याशिवाय शारीरिक विकासातही जगदीश लक्ष घालीन होते. सर्वांगीण विकासाचे, विद्यार्थीजोवनाचे ध्येय ते साध्य करीत होते, आणि वयाच्या सोळाव्या वर्षी जगदीशचंद्र मॅट्रिक पास झाले.

### महाविद्यालयात

मॅट्रिक परीक्षेत चांगल्या प्रकारे यश मिळवून जगदीश झेवियर महाविद्यालयात दाखल झाले. आता ते कॉलेजच्या वसतिगृहात राहू लागले. कॉलेजच्या बहुसंख्य विद्यार्थ्यांना आयुष्य म्हणजे केवळ चैन असे वाटत असते. परीक्षेत पास होण्याइतका अभ्यास केला की आपले कर्तव्य संपले. फार फार तर चांगला अभ्यास करून परीक्षेत चांगले यश मिळाले तर

सनदी नोकर व्हायचे हे ध्येय असे. परंतु जगदीशचंद्रांना निसर्गाचे, फळाफुलांचे वेड होते. त्यांनी वसतिगृहाच्या एका कोपऱ्यात छोटासा बगीचा करावयाचे ठरविले. अभ्यासाव्यतिरिक्त त्यांचा बराच वेळ फुले फुलविण्यात जात असे. त्यांनी विज्ञान विषय आपल्या अभ्यासासाठी निवडला होता. फादर लाफांट म्हणून एक शिक्षक त्यांना पदार्थविज्ञान शिकवित. जगदीशांना त्यांच्या-मुळच पदार्थविज्ञानाची गोडी लागली. रबरी आणि काचेच्या साध्या नळ्या घेऊन त्यांच्या साह्याने चाललेल्या प्रयोगात जगदीशांना खूपच रस वाटे. पदार्थविज्ञानाच्या उपकरणांचे कॉलेजात एक कायम प्रदर्शन होते. जगदीश तासच्या तास ते पाहात वसत. वयाच्या बाविसाव्या वर्षी जगदीशचंद्र पदवीपरीक्षा दुसऱ्या वर्गात पास झाले. त्यांच्या प्राध्यापकांनी त्यांना उच्च शिक्षणासाठी परदेशी जाण्याचा आग्रह केला. त्यांच्या-सारख्या हुशार विद्यार्थ्यांनी इंग्लंडमध्ये जाऊन आय्. सी. एस्. व्हावे व सनदी नोकर बनावे असे प्राध्यापकांनी त्यांच्या मनात भरविले. जगदीशांनाही परदेशी उच्च शिक्षणासाठी जावे असे वाटत होते. अध्यापकांनी आय्. सी. एस्. व्हावयाचा सल्ला दिल्याने त्यांना आय्. सी. एस्. व्हावे असे वाटले. त्यांनी भगवान-बाबूजवळ ही गोष्ट काढली. मुलाला परदेशी पाठविण्याइतका पैसा भगवानबाबूजवळ नव्हता. पण त्यांच्या पत्नीने आपले सारे दागदागिने दिले व त्यांतून येणाऱ्या पैशातून मुलाला विलायतेला पाठवा असे भगवानबाबूंना सांगितले. परंतु आपल्या मुलाने सनदी नोकर होऊन ब्रिटिशांच्या वतीने येथल्या प्रजेवर जुलूम करावा ही कल्पनाही भगवानबाबूंना सहन झाली नाही. ते म्हणाले, “तेथे जाऊन तू विद्येचा उपासक बनून ये. राज्यकर्त्यांचा हस्तक

बनून येऊ नकोस. वैद्यकीचा अभ्यास कर." जगदीशचंद्रांचाही सनदी नोकर व्हायचा आग्रह नव्हताच. प्राध्यापकांनी सुर्विले म्हणून ते तसे म्हणाले होते इतकेच. परदेशी उच्च शिक्षणार्थ जावे एवढीच त्यांची इच्छा होती

### विलायतेत

जगदीशचंद्र इंग्लंडला गेले. वडिलांच्या मल्ल्याप्रमाणे परोपकारी असा वैद्यकीचा धंदा शिकावयाचे त्यांनी ठरविले होते. लंडन विद्यापीठात त्यांनी वैद्यकीकडे नाव दाखल केले. वनस्पती आणि प्राणिशास्त्राची त्यांना गोडी होतीच परंतु मृत शरीराची चिरफाड करून शरीराचे ज्ञान वैद्यकीच्या विद्यार्थ्यांना घ्यावे लागते. मृत शरीरात फॉरमेलीन टाचतात व नंतर वेगवेगळी उपकरणे घेऊन एकेक अवयवाचा अभ्यास करतात. शवाच्या त्या खोलीत फॉरमेलीनचा वास सर्वत्र भरून राही; जगदीशचंद्रांचे डोके त्यामुळे भणाणून जाई. मानवशरीराची ती छिन्नभिन्न अवस्था पाहणे त्यांना सहन होत नसे. त्यातच लंडनची हवा न मानवल्याने जगदीशचंद्र आजारी पडले. मनाची अप्रसन्नता आणि शारीरिक अस्वास्थ्य यामुळे त्यांचे अभ्यासात मन लागेना. त्यांच्या शिक्षकांनी त्यांच्या दुर्बल होत जाणाऱ्या प्रकृतीकडे पाहून शिक्षण सोडण्याचा त्यांना सल्ला दिला. परंतु जगदीशचंद्रांनी वैद्यकशास्त्राचे शिक्षण आणि लंडन सोडायचे ठरविले. ते केंब्रिजला गेले व तेथे विज्ञानाचा अभ्यास त्यांनी सुरू केला. पदार्थ-विज्ञान, रसायन, जीवशास्त्र या तीनही शास्त्रांत त्यांची गती होती. १८८४ मध्ये त्यांनी केंब्रिज विद्यापीठाची पदवी मिळविली. त्यांच्या निसर्गशास्त्रामधील नैपुण्याबद्दल त्यांना तेथे

शिष्यवृत्तीही मिळाली. दुसऱ्या वर्षी ते लंडन विद्यापीठाच्या परीक्षेला बसले. तेथेही त्यांनी पदवी मिळविली. तेथे प्रसिद्ध संशोधक लॉर्ड रॅले यांच्या हाताखाली त्यांनी काम केले. त्यांचे अध्यापक त्यांच्यामधील जिज्ञासा व नवेनवे प्रयोग करण्याची त्यांची तळमळ, त्यामुळे त्यांच्यावर प्रेम करीत. जगदीशचंद्रांनी दोन्ही विद्यापीठांच्या पदव्या मिळविल्या व ते भारतात यावयास निघाले.

### मायभूमीस परत

जगदीशचंद्र परत यावयास निघाले तेव्हा त्यांच्या अध्यापकांनी त्यांनी सरकारी नोकरी करावी असा त्यांना आग्रह केला. जगदीशचंद्र होनहार शास्त्रज्ञ असल्याची शिफारसपत्रे येथल्या सरकारो अधिकाऱ्यांना देण्यासाठी त्यांच्या अध्यापकांनी दिली होती व त्यांना शिक्षणखात्यात जरूर जागा द्यावी असे कळविले होते. परंतु स्वतंत्र राष्ट्रातील विद्याकेंद्रातून ज्ञानाची जी कदर दिसून येई तो साम्राज्यसत्तेच्या मदने धुंद झालेल्या येथल्या सरकारी अधिकाऱ्यांत कोठून दिसून येणार ? हिंदी जनता ही मागासलेली आहे, मागासलेलीच राहणार व तिच्यावर राज्य करण्याचे आपले दैवी कार्य आहे असे येथले सरकारी अधिकारी मानीत. ह्या त्यांच्या वृत्तीचा परिणाम म्हणजे अत्यंत नाराजीने त्यांनी जगदीशांना प्राध्यापकाची जागा दिली. परंतु ज्ञानाच्या पवित्र क्षेत्रांतही आपला वर्णविद्वेष मात्र त्यांनी दाखवलाच. हिंदी माणसे युरोपियनांच्या लायकीची असली तरी त्यांना युरोपियनांच्या ३/४ पगार देण्यात येत असे. जगदीशचंद्रांच्या बाबतीत तर अधिकच अपमानजनक वागणूक मिळाली. त्यांना हिंदी अध्यापकांच्याही निम्म्याइतका पगार देण्याचे ठरवण्यात

आले व त्यांना तात्पुरती अध्यापकाची जागा दिली. जगदीशचंद्रांना हा अपमान बोजला, परंतु ह्या अपमानाचा योग्य बदला घ्यावयाचे त्यांनी ठरविले. हिंदी माणसांबद्दलची जी तुच्छता-बुद्धी युरोपियनांच्या मनात वसत असते ती काढून टाकण्याचे त्यांनी ठरविले. पूर्ण पगार व युरोपियन अध्यापकांच्या इतका दर्जा मिळवण्यासाठी त्यांनी हृदयपरिवर्तनाचे सत्याग्रही तंत्र अवलंबावयाचे ठरविले.

### सत्याग्रह

विलायतेला जाऊन येण्यात त्यांचा बराच पैसा खर्च झाला होता. परत आल्यावर चांगली नोकरी मिळेल व मातापित्यांना सुखात ठवता येईलच, पण संशोधनासाठीही पैसा खर्च करता येईल, अशी आदर्श चित्रे रंगवीत ते इकडे आले होते. परदेशात संशोधनासाठी उभारलेल्या मोठमोठ्या प्रयोगशाळा त्यांनी पाहिल्या होत्या आणि आपल्या देशात संशोधनाला आवश्यक अशी वृद्धिमत्ता असूनही संशोधनविषयक कामासाठी वाव नाही, सोयी नाहीत, ही गोष्ट त्यांना दिसत होती. आपल्याला मिळणाऱ्या अध्यापकाच्या वेतनातून आपण छोटीशी प्रयोगशाळा तयार करू अशी त्यांची कल्पना होती. परंतु येथे आल्यावर संशोधन-मंदिर उभारण्याची कल्पना तर दूरच राहिली, पण मानाचे स्थानही मिळाले नाही. जगदीशचंद्र आपल्या शिकवण्याच्या कामात अत्यंत चोख असत. ते विद्यार्थिप्रिय शिक्षक होते. अवघड अवघड विषय सोपे करून सांगण्याची अप्रतिम अशी त्यांची हातोटी होती.

कॉलेजची प्रयोगशाळा उच्च संशोधनाच्या दृष्टीने दरिद्री होती. जगदीशचंद्र सरकार योग्य पगार देत नसल्याने पगार घेत

नसत. तीन वर्षे त्यांचा हा सत्याग्रह चालू होता. काम अत्यंत उत्साहाने करावयाचे हा तर त्यांचा बाणा चालू होता. या तीन वर्षांच्या अवधीत कोणत्याही उत्कृष्ट युरोपियन अध्यापकाच्या तोडीचे आपण आहोत हे जगदीशचंद्रांनी सिद्ध करून दाखावले. त्यांच्या ह्या सत्याग्रहापुढे सरकार नमले त्यांना तीनही वर्षांचा युरोपियन अध्यापकांच्या इतका पगार एकदम देण्यात आला.

### कारज धीरे होत हे

कोणतेही काम करावयाचे तर विनाकारण घाई करून उपयोग नसतो. धीर राखून निष्ठाने आणि उत्कटतेने काम करावे हे जगदीशचंद्रांचे तत्व होते. तीन वर्षांचा पगार एकदम मिळाल्याने त्यांनी खाजगी प्रयोगशाळा तयार केली. उपकरणासाठी आणि पैशासाठी त्यांचे काम कधीच अडले नव्हते. आपल्याला उपयुक्त अशी उपकरणे ते स्वतः बनवून घेत असत. वैज्ञानिकांपेक्षा जगदीशचंद्रांचे हेच वैशिष्ट्य होते. विद्यालयात शिक्षकाचे कार्य करू लागताच बहुतेक शिक्षकांची वाढ खुंटते. पण जगदीशचंद्रांचे वेगळे होते. त्यांचा अभ्यास नित्य चालूच असे त्यांनी आपल्या संशोधनावरचा पहिला प्रबंध १८९५ मध्ये लिहिला. 'स्फटिकामुळे प्रकाशाला होणारी दिक्प्राप्ती' (Polarisation of Light by Crystals) हा विषय होता आणि खीही विजेवर दोन प्रबंध त्यांना याच वेळी लिहिले. 'विद्युतीय वक्रीभवनांकाचे मोजमाप' (Determination of the Indices of Electrical Refraction) ह्या त्यांच्या निबंधाला लंडनच्या राँयल सोसायटीच्या नियतकालिकात प्रसिद्धी मिळाली. राँयल सोसायटीच्या नियतकालिकात निबंध प्रसिद्ध होणे हा फार मोठा

सन्मान मानला जातो. जगदीशचंद्रांचा निबंध मौलिक स्वरूपाचा होता, एवढेच नव्हे तर जगातील विज्ञानाच्या संशोधनात मोलाची भर त्यांच्या संशोधनामुळे पडणार आहे असे राँयल सोसायटीला वाटले व त्यांना आपले संशोधन नेटाने पुढे चालविता यावे, नवी उपकरणे खरीदता यावीत म्हणून त्यांना सोसायटीने मुशाहिराही दिला. १८९५ मध्ये लंडन विद्यापीठाने त्यांना डॉक्टरेट देऊन त्यांचा गौरव केला.

### बिनतारीचा जगातला पहिला प्रयोग

१८९५ हे वर्ष जगदीशचंद्रांच्या आयुष्यात अत्यंत महत्त्वाचे गेले. साऱ्या जगभर त्यांच्या संशोधनाची या वर्षी ख्याती झाली. त्यांना सन्मान मिळाले. त्या काळी सर्व जगभर मोठमाठ्या शास्त्रज्ञांची मने विद्युच्चुंबकीय लहरींनी आकर्षून घेतली होती. आज ज्याप्रमाणे 'अणु' हाच संशोधनाचा मोठा विषय जागतिक शास्त्रज्ञांच्यापुढे आहे, त्याचप्रमाणे त्या वेळी ह्या विद्युत्चुंबकीय लहरी हा मोठा कुतूहलाचा विषय होता. जगदीशचंद्रांहा त्या विषयाचा अभ्यास करीत होते. आपल्या कॉलेजातील दुपऱ्या वर्षाच्या विद्यार्थ्यांनाही ते हा विषय समजावून सांगत. विद्युच्चुंबकीय लहरींवर प्रयोग करण्याची त्यांना अत्यंत उत्कठा होती. साऱ्या जगाचे लक्ष ज्या विद्युत्चुंबकीय लहरींवर केंद्रित झाले होते त्या लहरींचा अभ्यास भारतात आल्यावर जगदीशचंद्र करू लागले. मार्कोनी हा इटालियन शास्त्रज्ञ व रुदरफोर्ड हे न्यूझीलंडचे शास्त्रज्ञही त्याच लहरींचा अभ्यास करीत होते. विद्युत्चुंबकीय लहरी निर्माण करता येतील व त्या तारेच्या मदतीशिवाय पोकळीतून इच्छित स्थळी पाठविता येऊन त्यांच्या-करवी काम करून घेता येईल अशी शास्त्रज्ञांची अटकळ होती

च त्या दृष्टीने जगभर विद्युच्चुंबकीय लहरींवर प्रयोग चालू होते. आपल्या साध्याच उपकरणांच्या द्वारा जगदीशचंद्रही प्रयोग करीत होते. १८९५ मध्ये त्यांनी कलकत्त्याच्या नगरभवनात ह्या लहरींच्या क्रियेचे एक प्रात्यक्षिक करून दाखवले. साऱ्या कलकत्ता नगरीतले विद्वान् हजर होते. त्यांच्या समोर तारेच्या साहाय्याशिवाय जगदीशांनी विद्युच्चुंबकीय लहरी पोकळीतून धाडून त्यांच्याकरवी काम करून घेण्याचा प्रयोग केला. नगर-भवनाच्या एका खोलीत एक विजेची घंटा ठेविली होती. दुसऱ्या खोलीत एक सुरंग ठेवला होता, आणि तिसऱ्या खोलीत एक वजन टांगले होते. विद्युच्चुंबकीय लहरी सोडून जगदीश-चंद्रांनी घंटा वाजवून दाखविली, सुरंग फोडला आणि वजन सरकवले. सर्व लोक त्यांच्या ह्या प्रयोगाने आश्चर्यचकित झाले. जगातला हा चिरपरिणामी असा शोध होता. कोणत्याही बाह्य साधनाच्या आधारावाचून विद्युच्चुंबकीय लहरी पाठवून कार्य करून घेता आले होते. जगदीशचंद्रांच्या प्रयोगाची वार्ता जगभर पसरली. इटलीमध्ये हाच प्रयोग मार्कोनी करीत होता. त्यालाही यश मिळाले. यातूनच पुढे बिनतारी संदेश-वाहनाची पद्धती निघाली. आजचे रेडिओ याच सिद्धान्तावर चालतात. जगदीश-चंद्रांनी जरी हा प्रयोग प्रथम यशस्वी करून दाखविला तरी त्याचे श्रेय मार्कोनीलाच मिळाले. रेडियो व बिनतारीचा संशोधक म्हणून आज मार्कोनीचे नाव सर्वश्रुत झाले आहे.

**निराशा शूराच्या कधीही हृदया स्पर्श न करी**

शूराच्या हृदयाला निराशेचा स्पर्शही कधी होत नाही. शूर म्हणजे एखाद्या ध्येयाच्या मागे अनंत अडचणींशी सामना देत जातो तो. जगदीशचंद्रांनी लावलेल्या मोठ्या शोधाचे श्रेय त्यांना



मिळू शकले नाही. दुसरा एखादा मनुष्य असता तर तो निराश झाला असता. पण जगदीशचंद्र निराश झाले नाहीत. नवनवोन्मेषशालिनी प्रतिभा त्यांच्याजवळ होती. आपण नवे प्रयोग करून जगाच्या ज्ञानात आणखी खूप भर घालू शकू असे त्यांना वाटत होते. विद्युच्चुंबकीय लहरींचे त्यांचे संशोधन चालूच होते. त्यांनी विद्युच्चुंबकीय लहरी निर्माण करणारे व त्या लहरी ग्रहण करणारे यंत्र तयार केले होते. त्यांच्या साहाय्याने ह्या लहरींचे गुणधर्म शोधले. परावर्तन (Reflection), अपवर्तन (Refraction), द्विक्रप्ती (Polarisation), वगैरे बाबतीत सोजमापे घेतली. त्याचप्रमाणे अपारदर्शक वस्तूंचे प्रकाशीय गुणधर्म (Optical properties) त्यांनी शोधले. त्यांच्या ह्या संशोधनामुळेही शास्त्रज्ञांत त्यांच्याविषयी आदर आणि कुतूहल निर्माण झाले. १८९७ मध्ये जगदीशचंद्रांना राँयल सोसायटीने आपल्या संशोधनाची माहिती देण्यासाठी इंग्लंडमध्ये बोलावले. तेथे दर शुक्रवारी जगाच्या ज्ञानात मौलिक भर घालणाऱ्या संशोधकांची सायंव्याख्याने होतात. शुक्रवारच्या व्याख्यानमालेन व्याख्यान देण्याचे आमंत्रण म्हणजे जगातला एक मोठा मान समजला जातो. इंग्लंडमधल्या नावाजलेल्या शास्त्रज्ञांच्या मेळाव्यात आपल्या संशोधनाची माहिती सांगण्याचे आमंत्रण जगदीशचंद्रांनी स्वीकारले. नम्रपणे त्यांनी आपल्या विद्युच्चुंबकीय संशोधनाची माहिती सांगितली. आपल्या मार्गतिल्या विशेषतः उपकरणांच्या अभावामुळे निर्माण होणाऱ्या अडचणी त्यांनी निवेदन केल्या.

**पॅरिस परिषदेला प्रतिनिधी**

जगदीशचंद्र राँयल सोसायटीत व्याख्यान देऊन परतले. विज्ञानातील त्यांच्या असामान्य गतीची जाणीव सर्वांना होऊ

लागली होती. सरकारलाही जगदीशचंद्रांची महती समजली होती. १९०० मध्ये पॅरिस येथे जागतिक शास्त्रज्ञांची परिषद भरणार होती. हिंदुस्थानचे प्रतिनिधी म्हणून सरकारने जगदीशचंद्रांना जावे अशा त्यांना विनंती केली. जगदीशचंद्रांनी ती मान्य केली. जगातील सर्व शास्त्रज्ञांच्या मेळाव्याला हजर राहण्याचा हा अद्वितीय मान जगदीशचंद्रांना मिळाला. या परिषदेनिमित्त जगदीशांचा नामवंत शास्त्रज्ञांशी संबंध आला. आजच्या अमेरिकन शास्त्रज्ञातील द्रोणानचार्य रॉबर्ट मिलोक यांना तरुणपणी पाहिलेले जगदीशांचे ते प्रयोग आठवताच अजूनही त्यांचे मस्तक नम्र होते.

### जगाची यात्रा

पॅरिसच्या काँग्रेसमध्ये जगातल्या वेगवेगळ्या देशातील शास्त्रज्ञांशी त्यांची ओळख झाली. जगदीशचंद्रांच्यासारखा हुशार व ज्ञानी मनुष्य अत्यंत स्नेहाळपणाने, निगर्वीपणाने वागतो. त्यांच्या सौहादाने अनेक शास्त्रज्ञ प्रभावित झाले. त्यांना आपापल्या देशात येण्याबद्दल त्यांनी आमंत्रण दिले. त्यांना न्यूयॉर्क, हॉवर्ड, कॉलंबिया, चिकागो येथील विद्यापीठे व ब्रुकलिन संस्था यांनी आमंत्रणे दिली. इकडे जपानमधूनही त्यांना आमंत्रणे आली. जगदीशचंद्रांनी आमंत्रणांचा नम्रपणे स्वीकार केला व आपल्या संशोधनाची जगातल्या वेगवेगळ्या लोकांना ओळख करून दिली. कलकत्ता विद्यापीठाने त्यांना डॉक्टरेट पदवी दिली. पंजाब विद्यापीठाने त्यांना व्याख्यानासाठी बोलाविले व मुशाहिरा म्हणून बाराशे रुपये दिले. जगदीशचंद्रांनी ते सारे पैसे पंजाब विद्यापीठाला परत केले आणि संशोधनासाठी हे पैसे खर्च करा म्हणून सांगितले. “ज्ञान एका जातीच्या व राष्ट्राच्या मालकीचे

नसते. ज्ञान साऱ्या विश्वाच्या मालकीचे असते," असा त्यांनी सदेश दिला.

### ज्ञात्याच्या पलीकडे

केशवसुतांनी आपल्या एका कवितेत म्हटले आहे की, नांगरल्याविण भुई कितीतरी आहे. परंतु हजारातून एखादा तिकडे जातो. ज्ञानाच्या बाबतीत तर अशी भूमो बरीच आहे. परंतु एखादाच ज्ञानाच्या कुंपणाच्या पलीकडे जाऊ शकतो. जगदीशचंद्र ज्ञानाच्या पलीकडे जाणारे कवी होते, 'घोंड्यामगूनी दिसते कवीला, काचेमधूनी दिसते जनाला' ह्या काव्यपंक्तींप्रमाणे त्यांना इतरांच्यापेक्षा पलीकडे दिसत असे. विद्युच्चुंबकीय लहरींच्या प्रयोगानंतर त्यांनी नवा विषय हाताळण्यास सुरुवात केली. जगदीशचंद्रांची बुद्धी चतुरस्र होती. नाना विषयांचा वेध घेत जाणारी होती. त्यांचा पदार्थविज्ञानाचा असलेला अधिकार त्यांनी साऱ्या जगाला दाखविलाच होता. पदार्थविज्ञानाप्रमाणे त्यांच्या आवडीचा दुसरा विषय म्हणजे निसर्ग बालपणापासून निसर्गाबद्दल एक प्रकारचे प्रेम, कुतूहल त्यांच्या ठिकाणी निर्माण झाले होते. कॉलेजमध्ये वसतीगृहात राहात असताना ह्याच निसर्गप्रेमामुळे त्यांनी एका कोपऱ्यात बगीचा तयार केला होता. ते जसे शास्त्रज्ञ होते तसेच तत्त्वज्ञही होते. प्रफुल्लचंद्रांशी त्यांची दोस्ती होती आणि साहित्याचे अग्रणी कविवर रवींद्र यांच्याशी त्यांचा स्नेह होता. लहानपणापासून रामायण--महाभारताच्या द्वारे भारतीय संस्कृतीचे संस्कार त्यांच्यावर झालेले होते. वस्तुमात्रातले जीवतत्त्व एक आहे व म्हणून अद्वैत हेच जीवनाचे तत्त्वज्ञान आहे, हा भारतीय-संस्कृतीचा संदेश आहे. रवींद्र याचमुळे नेहमी म्हणत, "All human mind is essentially one--"

“अखिल मानवाचे मन प्रायः एकच असते.” परंतु धोंड्यांमधून पलीकडचे पाहणाऱ्या ह्या थोर कवीलाही जगद'शानी मागे टाकले. केवळ मानवी मन एक आहे एवढे म्हणून कवीने समाधान मानले. परंतु जगदीशचंद्र जीवमात्रांचे अद्वैत (Uunity of Life) अनुभवण्यासाठी तळमळत होते. केवळ कल्पनेवर समाधान मानणारे ते साहित्यिक नव्हते, तर ह्या एकतेचे विज्ञानाच्या द्वारा दर्शन घडविण्याची त्यांची इच्छा होती. भारताचे तात्त्विक अद्वैत अधिष्ठानरहित होते जगदीशचंद्र विद्वानांच्या साहाय्याने त्या तत्त्वज्ञानाला बुद्धिगम्य अधिष्ठान देऊ चाहत हाते.

### जगभर वादळ

जगदीशचंद्रांचे लक्ष आता ह्या नव्या प्रश्नाकडे केंद्रित झाले. पहिल्या विद्युच्चुंबकीय लहरींच्या संशोधनाच्या वेळचा प्रान्त अगदीच अपरिचित नव्हता. त्यामुळे त्या क्षेत्रात स्पर्धा करणारे बरेच लोक होते. परंतु त्यांना जे नवे क्षेत्र संशोधनासाठी आता हाती घेतले ते मात्र जगाला सर्वस्वी अपरिचित होते एवढेच नव्हे, तर अकल्पनीयही होते त्यांच्या विद्युच्चुंबकीय लहरींच्या बाबतीतल्या संशोधनाने सामान्य जनताच फक्त चकित झाली होती. परंतु शास्त्रज्ञ आपल्या गणिताच्या साहाय्याने वातावरणातून तशा लहरी पाठविता येतील अशी शक्यता कल्पून चुकले होते. तेथे बुद्धीने कल्पिलेली गोष्ट तांत्रिक स्वरूपात सिद्ध करावयाची होती. परंतु जगदीशचंद्रांनी जे नवे संशोधन हाती घेतले होते, ते मात्र शास्त्रज्ञांनाही चकित करणारे होते. त्यांच्याच तोंडून हा नवा विषय समजून घ्यावा म्हणून लंडनच्या राँयल सोसायटीने त्यांना शुक्रवारचे व्याख्यान देण्यासाठी पुन्हा सन्मानाने पाचारण केले. या वेळी त्यांचा विषय होता 'प्राणी व वनस्पती यांच्या

प्रतिक्रियेतील साम्य.' एखादी क्रिया घडल्यावर त्याचे परिणाम जसे प्राण्यावर होतात तसेच वनस्पतींच्यावरही होतात हा सिद्धान्त त्यांनी मांडला.

रूढीचे दास फक्त धर्मातच असतात असे नाही. जीवनाच्या सर्व क्षेत्रात असे रूढिदास असतात. त्यांची नवे काहीही कल्पण्याची व समजून घेण्याची शक्ती नाहीशी झालेली असते. आपली जूनी चाकोरी सोडावयाला हे लोक तयार नसतात. जुन्या कल्पनांना धक्का देणारा कोणी क्रांतिकारक नवनेता जन्मला की त्याला विरोध करणे ह्या रूढिदासांना आपले कर्तव्य वाटते. जगदीशचंद्रांच्या बाबतीतही हा अनुभव इंग्लंडसारख्या पुरोगामी देशातसुद्धा आला. जगदीशांचे हे क्रांतिकारक संशोधन समजून घेण्याची मानसिक तयारी काही शास्त्रज्ञांची नव्हती. व्याख्यान बहुसंख्य लोकांनी अत्यंत कुतूहलाने ऐकले व ह्या विषयातही काही रस घेण्यासारखे आहे हे त्यांना दिसून आले. परंतु काही जुनाट शास्त्रज्ञांना जगदीशांचे हे संशोधन म्हणजे जादू किंवा नजरवंदीच्या खेळासारखे वाटले. त्यांच्या डोक्यात पक्क्या झालेल्या रूढ कल्पनांना धक्का देणारी गोष्ट कबूल करावयाला ते तयार नव्हते. जगदीशचंद्रांचे काम अधिक कठीण होण्याचे कारण केवळ तत्त्वज्ञानासारखा भासणारा हा विषय सिद्ध करण्यास आवश्यक अशी उपकरणेही नव्हती आणि असणार तरी कोठून ? शास्त्रज्ञांनाही जादूसारखा वाटणारा विषय ! त्याची उपकरणे कोण तयार करणार ?

शेवटी रूढीचे दास बनलेले शास्त्रज्ञ रागावले. जॉन बरडन, सँडरसन वगैरेंची वनस्पतिशास्त्राच्या ज्ञानावर मक्तेदारी होती. आपल्या मक्तेदारीच्या विषयात लुडबूड करणारा हा कोण

मनुष्य ! असे त्यांना वाटले. जाहीर रीतीने ते म्हणाले, “ पदार्थ-विज्ञानाच्या क्षेत्रात जगदीशांची गती आहे. त्याचे त्या क्षेत्रातले कार्य महत्त्वाचे आहे. परंतु त्यांनी वनस्पतिशास्त्रात मात्र लुडबूड करू नये.” एकच कोल्हेकुई झाली. रॉयल सोसायटीच्या मासिकात जगदीशांचा नवा प्रबंध फेरफारांसह छापायला सोसायटी मात्र तयार होती. परंतु जगदीश कानामात्रांचाही फेरफार करू द्यायला तयार नव्हते.

### रॉयल सोसायटीच्या प्रयोगशाळेत

जगदीशचंद्रांना शास्त्रज्ञांची दया नको होती. युरोपीय शास्त्रज्ञांनी आज जरी आपला उपहास केला असला तरी उद्या तेच आपली किंमत ओळखतील याची जगदीशचंद्रांना खात्री होती. रॉयल सोसायटीच्या जर्नलमध्ये जगदीशांनी निरुत्साही होऊ नये म्हणून फेरफार करून त्यांच्या प्रबंधाला प्रसिद्धी द्यायला शास्त्रज्ञ तयार होते. पण जगदीशांना ते नको होते. ते म्हणाले, “ या दयेपेक्षा तुमच्या प्रयोगशाळेत मला प्रयोग करू द्या.” आणि त्यांना तेथे प्रयोग करण्याला परवानगी मिळाली. जगदीशचंद्रांच्या प्रयोगाला यश येऊ लागले. जीवमात्राचे ऐक्य सिद्ध होत आहे असे पाहून जगदीशचंद्रांच्या विरोधकांनी वेगळ्याच डाव रचला. जगदीशचंद्रांचे निर्णय हे पूर्वीच शोधलेले आहेत अशी हाकाटी त्यांनी सुरू केली. जगदीशचंद्रांवर हा भयंकर आरोप होता. त्यांनी चौकशीची मागणी केली. जगदीशांचे शोधच मूळ शोध आहेत असे ठरले. आपल्या व्याख्यानाने जगदीशचंद्र म्हणाले, “ विश्वाच्या विविधतेत जे एकत्व पाहतात, अनुभवतात, त्यांच्याजवळ सत्य असते. त्यांच्याच जवळ ते असते,

इतरांजवळ ते असतच नाही.” जगदीशांच्या सारखा कृष्णवर्ण मनुष्य जगाच्या ज्ञानात इतकी मोलाची भर टाकतो ही वर्ण-विद्वेषी युरोपियांना सहन न होणारी गोष्ट होती. परंतु सत्याचे निरहंकार उपासक जगदीशचंद्र त्यांचा द्वेष न करता विश्वाच्या विविधतेत एकत्वाचे दर्शन घ्यावयाची थोर दृष्टी त्यांना देते झाले. आपल्या संशोधनासाठी व ते संशोधन शास्त्रज्ञांना समजावून देण्यासाठी मिळालेली ही सधो साधल्यानंतर जगदीशचंद्र मायभूमीला परतले.

### निष्काम संशोधन

इंग्लंडमधील शास्त्रज्ञांनी मुख्यतः वर्णद्वेषामुळे प्रथम जगदीशचंद्रांच्या संशोधनाला विरोध केला व शास्त्रीय दृष्टीने ते करीत असलेले शोध यशस्वी होत आहेत हे पाहून जगदीशचंद्रांनी लावलेले शोध इतर युरोपीय शास्त्रज्ञांनी पूर्वीच लावले आहेत असे म्हणावयाला सुरुवात केली. सर्व गोष्टींची सोंगे करता येतात, परंतु ज्ञानाचे सोंग करणे फार कठीण आणि कोणी केले तरी ते टिकणे अशक्य असते. जगदीशचंद्र मायदेशी बरेचसे निराशेने परतले, विज्ञानउपासकांत ही संकुचित दृष्टी व ज्ञानावर मक्तेदारी दाखविण्याची वृत्ती इतक्या मोठ्या प्रमाणावर असल्याचे पाहून त्यांना अत्यंत खेद झाला. परंतु भारतात परतल्यावर त्यांच्या मनातील सर्व निराशा झाडून टाकून त्यांना पुन्हा कार्यप्रवृत्त करण्याचे कार्य त्रिवेकानंदांच्या शिष्या भगिनी निवेदिता आणि रवींद्रनाथ यांनी केले. जगदीशचंद्रांनी विज्ञान-उपासकांना न शोभणारी वृत्ती कोठे पुन्हा दिसू नये म्हणून भर घ्यावयाचे ठरविले. आपल्या विद्यार्थ्यांवर ज्ञान आणि अभिमान या दोन गोष्टी परस्पर अगदी भिन्न आहेत असे बिंबविण्यास त्यांनी

सुरुवात केली. ज्ञानविज्ञानाच्या साहाय्यानेच जागतिक ऐक्याचा प्रश्न सोडविता येईल असे त्यांना प्रतीत झाले होते.

## तपश्चर्या

जगदीशचंद्र १९०२ मध्ये मायदेशी परतले. वनस्पतिशास्त्र हा आता जगदीशचंद्रांचा अत्यंत जिव्हाळ्याचा विषय बनला होता. वनस्पतिशास्त्रासंबंधीच्या लोककल्पनांत अत्यंत क्रांतिकारक असा बदल घडवून आणणारे सशोधन त्यांनी केले होते. भारतात परतताच वनस्पतींच्या हालचाली सहज समजू शकतील अशी छोटी छोटी यंत्रे बनविण्याला त्यांनी आरंभ केला. १९०६ मध्ये त्यांनी आपले 'वनस्पतींच्या संवेदना' (Plant Response) नावाचे पुस्तक प्रसिद्ध केले. १९०२ ते १९१४ पर्यंतचा काळ त्यांचा तपश्चर्येचा काळच म्हटला पाहिजे. या काळात ते परदेशी एकदाही गेले नाहीत. या काळातले त्यांचे अत्यंत महत्त्वाचे सशोधन म्हणजे त्यांनी तयार केलेले स्वयंलेखक (Automatic Recorder) हे यंत्र.

## मूकं कर्णेति वाचालम्

जगदीशचंद्रांनी वनस्पतींना बोलके केले. आपले यंत्र तयार झाल्यावर त्यांना अत्यंत आनंद झाला. ते म्हणाले, "मुक्या वनस्पतींना मी बोलण्याला समर्थ करू शकलो आहे. मूक वाटणाऱ्या ह्या वनस्पती आता आपला इतिहास घडाघडा सांगतात, आपल्या अंतरीचे बोल ऐकवतात. मी त्यांना आपला इतिहास लिहिण्याला प्रवृत्त करू शकलो आहे." जगदीशचंद्रांनी मुक्यांना वाणी दिली. जादूसारखी वाटणारी गोष्ट त्यांनी वैज्ञानिक रीतीने सिद्ध करून दाखविली.



## कॉलेजातून निवृत्त

१९१३ मध्ये जगदीशचंद्रांच्या नोकरीची मुदत पूर्ण होत होती. १९१३ मध्ये ते निवृत्त व्हावयाचे होते. परंतु त्यांचा सहवास अधिक काळ मिळावा अशी विद्यार्थ्यांची इच्छा होती. हा स्फूर्तिदाता वैज्ञानिक आपल्या महाविद्यालयात अधिक काळ रहावा असे सरकारलाही वाटत होते. जगदीशचंद्रांचे वय वाढत होते, पण शरीर थकले नव्हते. उलट तरुणालाही लाज वाटावी, अशा उत्साहात ते होते. त्यांनी आणखी दोन वर्षे काम करावयाचे मान्य केले. १९१५ मध्ये ते आपल्या कॉलेजमधून निवृत्त झाले. सरकारनेही त्यांचा सन्मान म्हणून नोकरीतून निवृत्त झाल्यावर देण्यात यावयाच्या अध्यापकां पगाराऐवजी त्यांना अखेरपर्यंत पूर्ण वेतन द्यावयाचा निर्णय घेतला. प्रफुल्लचंद्र म्हणाले, “जगदीशचंद्र युगप्रवर्तक आहेत. विज्ञानक्षेत्रात त्यांनी नवे युग निर्माण केले आहे.” जगदीशचंद्रांना धनाचा लोभ किंचितही नव्हता. धन नाचा लोभी ज्ञानावर अधिकार सांगायला नालायक आहे असे त्यांचे म्हणणे असे. ज्ञान हे विश्वाच्या मालकीचेच असले पाहिजे. त्याच्यावर देशकालाची बंधने नकोत. त्याच्यावर कोणाची मक्तेदारी नको. याच त्यांच्या विचारांमुळे तयार केलेल्या यंत्रांची पेटंटे घेण्यासाठी व्यापार्यांनी दाखविलेली प्रलोभने त्यांनी लाथाडली. ते म्हणत, “विद्यापीठांचा उद्देश सत्याचे संशोधन व ज्ञानाचे वितरण हा आहे. दुसऱ्या तिसऱ्या दर्जाच्या उधार-उसनवार केलेल्या ज्ञानाची खिरापत वाटणे हा विद्यापीठाचा उद्देश नव्हे.” जगदीशचंद्र हे स्वतःच एक चालते बोलते आदर्श विद्यापीठ होते.

## जगदीशचंद्रांचा शोध

“ वृक्षवल्ली आम्हां सोयरी वनचरे ” ही तुकारामादी संतांची भावना जगदीशचंद्रांनी विज्ञानाच्या साहाय्याने कविकल्पना नसल्याचे सिद्ध केले. वृक्षवनस्पती ह्या मानव व इतर प्राणिसृष्टी सारख्याच आहेत असे त्यांचे संशोधन आहे. “ वनस्पतींच्या जीवनक्रिया व प्राण्यांच्या जीवनक्रिया यांच्यामध्ये मूलभूत असा कोणताच फरक नाही. लाजाळूच्या झाडाचा इतिहास मानवसमूहाच्या इतिहासाची केवळ पुनरावृत्ती आहे म्हटले तरी चालेल.” जगदीशचंद्रांच्या या सिद्धान्तापूर्वी शास्त्रज्ञांचे मत वेगळे होते. ज्ञानतंतूंच्या द्वारे शरीराच्या कोठल्याही भागात झालेल्या क्रियेची संज्ञा प्राण्यांच्या इतर भागात पसरते, परंतु लाजाळूसारख्या सूक्ष्मसंवेदनाक्षम झाडात सुद्धा अशा प्रकारची क्रिया दिसून येत नाही. त्यांच्या इतर भागांत जो परिणाम दिसतो तो जलयंत्रशक्ती ( Hydro-mechanical ) मुळे दिसून येतो असे जुन्या शास्त्रज्ञांचे म्हणणे होते. जगदीशचंद्रांनी ‘ प्रतिसाद स्वयंलेखकाच्या ( Response Recorder ) ’ साहाय्याने जुन्या शास्त्रज्ञांचे म्हणणे खोडून काढले.

## प्रतिसाद लेखक

एखाद्या झाडाला जर आपण दुखावले तर त्याचा काय परिणाम होईल ? झाडांना बोलता येत नसल्यामुळे त्यांच्यावर होणारी प्रतिक्रिया किंवा मिळणारा प्रतिसाद कसा ओळखावयाचा ? त्यासाठी जगदीशचंद्रांनी नवे यंत्र शोधले. आपल्या प्रयोगासाठी जगदीशचंद्रांनी सूक्ष्मातिसूक्ष्म संज्ञेनेही परिणाम होणारे लाजाळूचे झाड निवडले होते. लाजाळूच्या पानांना हात

लावला तरी ती पाने लगेच मिटतात, फांदी मरगळते. जगदीश-चंद्रांनी एक काजळलेली काच तयार केली. लाजाळूच्या फांदीला त्यांनी एक बारीक सुई लावली. ही सुई काळ्या काचेवर घासली जावी अशी योजना होती. लाजाळूला विजेचा छोटासा धक्का देण्याची सोयही होती. विजेचा स्पर्श झाला लागताच काळी काच गुरुत्वाकर्षणाने खाली पडे व झाडाच्या फांदीच्या सुईने क्रियेचा आलेख काळ्या तबकडीवर तयार होत असे. ह्या साध्या यंत्राच्या साहाय्याने जगदीशचंद्रांनी हे शोधून काढले की, एका सेकंदात लाजाळूच्या फांदीवर विजेच्या स्पर्शाचा परिणाम होतो व हा परिणाम दूर होण्याला बारा मिनिटांचा अवधी लागतो. प्राण्यांच्या प्रतिसादासारखीच ही क्रिया आहे, त्यात वेगळेपणा नाही हे आपल्या प्रतिसाद लेखकाच्या साहाय्याने त्यांनी सिद्ध करून दाखविले.

आपल्याला एक सेकंद वेळ म्हणजे किती थोडा वाटतो. सेकंदाचा तर आपल्या रोजच्या वागण्यात कोठे हिशेबही नसतो. पण प्रयोग करताना एक सेकंद हा वेळही फार मोठा असतो. प्रकाशाच्या वेगाचेच उदाहरण घेऊ या. एका सेकंदात प्रकाश हजारो मैल दूर पोचतो. अशा अत्यंत शीघ्र गतीच्या गोष्टीच्या मानाने एक सेकंद हा वेळही मोठाच समजला पाहिजे. पण एक सेकंदाच्यापेक्षा कमी वेळ कसा मोजायचा ? एखाद्या झाडाला समजा, आपण धक्का दिला, तर त्याचे उत्तर किती वेळात मिळेल ? आपल्याला विंचू चावला तर किती सेकंदात आपला हात त्या जागेकडे जातो ? किती सेकंदात दृष्टी तिकडे पोचते ? सेकंदात हा वेळ मोजता येणार नाही. सेकंदाचेही भाग करून हा वेळ मोजावा. झाड  $\frac{1}{10}$  सेकंदात प्रतिक्रिया दाखवते,

जगदीशचंद्रांनी सेकंदापेक्षाही कमी असे भाग मोजता येणारे सूक्ष्मकालमापन यंत्र तयार केले.

### हिंदुस्थानमां बनावेलो माल

हिंदुस्थानातून परदेशाला फक्त कच्चा मालच जातो ही गोष्ट जगजाहीर आहे. स्वातंत्र्य मिळून वर्षे झाली परंतु अजूनही ह्या स्थितीत फारसा फरक पडलेला नाही. ह्या कच्च्या मालाच्या पुरवठ्यासाठीच तर हिंदुस्थानला ब्रिटन गुलाम ठेवू चाहत होते. कच्च्या मालाची किंमत कमी द्यावी लागते. पक्का माल विकताना त्यात नफा मिळतो आणि आपल्या देशातल्या मजुरांना मजुरी मिळते ह्या दृष्टीनेच भारतात इंग्रज आपले राज्य चालवीत होते. हिंदुस्थानला लागणारी यंत्रसामग्री, प्रयोगशाळांची साधी उपकरणे सुद्धा परदेशाहून आयात होत, साध्या साध्या उपकरणांसाठी लाखो रुपये हिंदुस्थानकडून इंग्लंड वगैरे देशांना दरसाल मिळत. जगदीशचंद्रांचे संशोधन अगदी अभिनव असल्याने त्यांची उपकरणेही त्यांनीच बनविलेली असत. पाश्चात्य राष्ट्रात जेव्हा जगदीश आपली प्रात्यक्षिके करून दाखवीत तेव्हा सारे शास्त्रज्ञ चकित होऊन विचारीत, “ही यंत्रे कोठली?” पाश्चात्यांशिवाय कोणी यंत्रे बनवूच शकत नाहीत असे त्यांना सूचित करायचे असे. जगदीशचंद्र त्यांना सांगत, “हा माल हिंदुस्थानात बनविलेला आहे.” जगदीशचंद्रांना या गोष्टीबद्दल अभिमान वाटे. साऱ्या जगातले शास्त्रज्ञ आपापल्या प्रयोगशाळांच्यासाठी जगदीशचंद्रांच्याकडून ही उपकरणे व यंत्रे मागवीत. एका साध्या खेडवळ लोहाराने जगदीशांच्या देखरेखीखाली बनविलेली उपकरणे परदेशी जात.

## मुंबईत व्याख्याने

आपल्या देशातील विद्यार्थ्यांना या सामर्थ्यवान् शास्त्रज्ञांचा संस्कारी स्पर्श व्हावा अशी लोकांची फार इच्छा होती. त्यांच्या संशोधनाविषयीही सर्वांना कुतूहल होते. मुंबईमध्ये जगदीशचंद्रांना आणण्याची खटपट चालली होती. १९१८ साली जगदीशचंद्रांची पावन पावले मुंबई नगरीला लागण्याचा योग आला. ते मुंबई युनिव्हर्सिटीत आले. तेथे त्यांचे “जीवमात्राचे ऐक्य—Unity of Life” या विषयावर अत्यंत उत्कृष्ट भाषण झाले. त्यांनी स्वतः तयार केलेली काही यंत्रेही तेथे दाखविली. पण जगदीशचंद्रांच्या संशोधनाला विरोध करणारा एक क्षुद्र जीव मुंबईतही निघाला. जगदीशचंद्रांची हुर्यो करण्याचा प्रयत्न त्यांच्या संशोधनावर टीका करून एका रूढिदासाने केला. परंतु साऱ्या जगातील बुद्धिवादी शास्त्रज्ञांनीही जगदीशांच्या संशोधनाला मान्यता दिली. मग ह्या मुंबईतील वनस्पतिशास्त्राच्या प्राध्यापकाची काय किंमत ! ह्या वेळी जगदीशचंद्रांच्या संशोधनसंस्थेला मदत म्हणून लोकमान्यांनी पुढाकार घेऊन एक थैलीही दिली. जगदीश पुन्हा १९२१ साली मुंबईत आले. ह्या वेळी झेवियर कॉलेजात त्यांचे व्याख्यान झाले. “विज्ञान आणि संशोधन - Science and Research” हा विषय होता.

## वनस्पतींच्याविषयी माहिती

वृक्ष—वनस्पतींच्या जीवनाविषयी जगदीशचंद्र अधिक अभ्यास करू लागले. प्राण्यांवर वेगवेगळ्या गोष्टींचा परिणाम होत असतो त्याच गोष्टींचा वनस्पतींवर काय परिणाम होतो ते जगदीशचंद्र संशोधू लागले. ज्ञानतंतू किती गतीने सज्ञा पोचवितात त्याचा शोध त्यांनी अगोदर घेतला. सज्ञा एका सेकंदात

सामान्यतः ३० मिलिमीटर पोचते हे त्यांनी शोधले. दारूचा झाडावर काय परिणाम होतो तेही त्यांनी शोधले. प्राण्यांवर दारूचा जो परिणाम होतो तसाच वनस्पतींच्यावरही होतो. माणसाला गुंगीचे औषध देऊन त्याचे ऑपरेशन करता येते. त्याचप्रमाणे वनस्पतीतही करता येते. वनस्पतीला गुंगी देऊन एका ठिकाणाहून उपटून दुसऱ्या ठिकाणी लावणे शक्य असते. वनस्पतींवर प्राण्यांच्यावर होणाऱ्या परिणामासारखाच विषाचाही परिणाम होतो. विष देऊन वनस्पती मारता येतात. वनस्पतीही माणसांप्रमाणेच झोप घेतात. परंतु त्यांच्या झोपेचा वेळ मात्र वेगळा असतो. साधारणतः रात्री १२ वाजता झाडे झोपू लागतात व सकाळी ८ वाजता जागी होऊ लागतात. वेगवेगळ्या प्रकारच्या आहारांच्या साहाय्याने त्यांच्यावर वेगवेगळे परिणाम होतात. वनस्पतीही प्राण्यांप्रमाणे मरतात. जगदीशचंद्रांनी त्यांच्या मृत्यूची क्रिया शोधून काढली. वनस्पतिवृक्ष यांची वाढ थोडी थोडी होत असते. दैनंदिन होणारी वाढ, रात्री होणारी व दिवसा होणारी वाढ ही मोजावयाची कशी ? फूटपट्टीने ही थोडीच मोजता येणार ? जगदीशचंद्रांनी यासाठी क्रेस्कोग्राफ या नावाचे यंत्र शोधले. या यंत्राच्या साहाय्याने वनस्पतींची सूक्ष्म वाढ मोजता येते. आपण सूक्ष्मदर्शक यंत्रातून पाहून छोट्या गोष्टीचेही अवलोकन करू शकतो किंवा व्हर्नियरसारख्या उपकरणाच्या साहाय्याने लहान लहान अंतरे मोजू शकतो. त्याप्रमाणे ह्या क्रेस्कोग्राफच्या साहाय्याने वनस्पतींची वाढ मोजता येत असे. जगदीशचंद्रांनी क्रेस्कोग्राफची शक्ती अधिक वाढण्यासाठी तरफांचा (Levers) उपयोग केला. १९१७ मध्ये काम्पाउंड लिव्हर

क्रेस्कोग्राफ तयार केला. या यंत्राच्या साहाय्याने ५ हजार पट मोठे दिसे. परंतु अधिक सूक्ष्म वाढ मोजता यावी म्हणून त्यांनी ह्याही यंत्रात सुधारणा केली व चुंबकीय क्रेस्कोग्राफ तयार केला. या उपकरणामुळे १० हजार पट मोठे दिसते. वतस्पतीमध्ये प्रकाशामुळे काही रासायनिक क्रिया घडत असतात. त्यांना प्रकाश संश्लेषण (फोटो सिन्थसिस) म्हणतात. ह्या क्रिया मोजण्यासाठी १९२२ मध्ये त्यांनी 'फोटो सिन्थसिस रेकॉर्डर'चा शोध लावला.

एफ्. आर. एस्.

जगदीशचंद्र ज्ञानाचा मागोवा घेण्यात गढून गेले होते. ज्ञानाची उपासना हेच त्यांचे ध्येय होते. परंतु संशोधनाकडेही व्यापारी दृष्टीने फायद्याच्या, उपयोगाच्या दृष्टीने पाहणारे लोक असतात. जगदीशचंद्रांना ते म्हणत, "तुम्ही सारे शोधलेत, भारताची कीर्ती जगभर पसरवलीत, जगाच्या ज्ञानात मोलाची भर घातलीत हे सारे खरे, पण याचा उपयोग काय?" जगदीशचंद्र अशा लोकांवर रागावत नसत. ते त्यांना फॅरेडेने दिलेले उत्तर देत. फॅरेडेने जेव्हा आपले विजेबद्दलचे शोध लावले तेव्हा त्यालाही लोकांनी याचा उपयोग काय असे विचारले. तेव्हा फॅरेडे म्हणाला "महाराज, नवजात शिशूचाही काय उपयोग आहे?" ज्याप्रमाणे नवीन जन्माला आलेल्या मुलाचा उपयोग काय हे विचारणे अज्ञानाचे आहे, त्याचप्रमाणे नव्या संशोधनावद्दलही असे विचारणे अज्ञानाचेच असते; त्या नवजात शिशूचे अनंत उपयोग आहेत. त्यात एखादा ज्ञानेश्वर, तुकाराम असेल, एखादा शिवाजी, राणा प्रताप असेल, एखादा कालिदास, भवभूती असेल, एखादा रवींद्र, प्रेमचंद्र असेल, एखादा महात्मा गांधी

जवाहरलाल असेल, एखादा आइनस्टाइन, एखादा रसेल असेल, एखादा टॉल्स्टॉय, एखादा रोमारोलाँ कोणी सांगावे ? नवजात शिशु म्हणजे अनंत आशा. त्याचप्रमाणे नवसंशोधन म्हणजे अनंत आशा. माणसाच्या कर्तृत्वाला अजूनही वाव आहे असा जणू तो संदेश असतो. अर्थात् जगदीशचंद्रांना याचा उपयोग काय विचारणारे जसे काही लोक होते, त्याचप्रमाणे गुणग्राहकतेने त्यांच्याकडे पाहणारेही शास्त्रज्ञ होते. १९२० साली ते पुन्हा युरोपच्या दौऱ्यावर गेले होते. ह्या युरोपच्या दौऱ्यात ठायी ठायी त्यांची व्याख्याने झाली. सन्मान झाले. आपल्या क्रेस्कोग्राफच्या साहाय्याने वनस्पति-जीवनांतील क्रिया त्यांनी लोकांना दाखविल्या. त्यांनी बृहद्दर्शक क्रेस्कोग्राफ तयार केला होता. त्याचप्रमाणे हाफमॅग्निफिकेशन क्रेस्कोग्राफही त्यांनी तयार केला होता. या क्रेस्कोग्राफच्या साहाय्याने एका सेकंदात होणारी झाडाची वाढ मोजता येत असे.

### थोरांशी भेटी

जगदीशचंद्र १९२८ मध्ये पुन्हा युरोपमध्ये आपल्या नवसंशोधनाची माहिती लोकांना करून देण्यासाठी फिरत होते. जगदीशचंद्रांनी जे अद्वैत आपल्या प्रयोगांनी सिद्ध केले होते त्यामुळे मानवाची मानवता वाढली आहे असे त्यांचे मत होते. मानवाने मानवेतर सृष्टीवर विजय मिळवून ती सृष्टी गुलाम करण्याचा प्रयत्न हजारो वर्षे चालविला होता. परंतु मानवेतर सृष्टीशी ऐक्य प्रस्थापित करणारे जगदीशचंद्रांचे संशोधन ही म नवी मनांतली क्रांती होती. फ्रान्सचे प्रसिद्ध मानवतावादी लेखक रोमारोलाँ जगदीशचंद्रांच्या संशोधनाने फार प्रभावित झाले. आपली “जीन ख्रिस्तोफे” ही कादंबरी त्यांनी जगदीश-



चंद्रांना आदराने पाठविली. त्यावर लिहिले “ To the revealer of a new world.” “ नवविश्वाच्या द्रष्ट्यास,” आणि इंग्लंडमध्येही जॉर्ज बर्नार्ड शॉच्या कानावर जगदीशांच्या नवसंशोधनाची माहिती गेली. जगदीशांचे आश्चर्यकारक प्रयोग त्यांनी पाहिले. ह्या पौरस्त्य शास्त्रज्ञाच्या प्रयोगांनी ते चकित झाले. त्यांनी आपल्या सर्व पुस्तकांचा एक सच आदरपूर्वक जगदीशचंद्रांना समर्पण केला. त्यावर लिहिले, “ जीवशास्त्रातील ज्ञान—राजास जीवनशास्त्रातील अज्ञान राजाकडून— From the least to the greatest biologist:” या दौऱ्याच्या वेळी व्हिएन्ना युनिव्हर्सिटीने त्यांचा मोठा सत्कार केला. इजिप्तशी भारताचा प्राचीन स्नेह आहे. जगदीशचंद्रांना इजिप्तच्या पाशाने आमंत्रण दिले. जगदीशचंद्रांचे फार भव्य स्वागत राजधानीत झाले. वृत्तपत्रांनी त्यांच्यावर मोठमोठे अग्रलेख लिहून त्यांचा गौरव केला. पाशांनी त्यांचे स्वागत केले व त्यांनी आपल्या संस्थेत इजिप्तचे विद्यार्थी घ्यावे म्हणून विनंती केली.

१९२० साली पहिले महायुद्ध संपल्यानंतर पुन्हा अशा प्रकारचा युद्धे होऊ नयेत व जगातल्या वेगवेगळ्या राष्ट्रांतील लोकांमध्ये बंधुभाव आणि सहकार्य निर्माण व्हावे म्हणून हल्लीच्या युनोप्रमाणे तेव्हा राष्ट्रसंघाची स्थापना करण्यात आली होती. जगातील विद्वानांमध्ये सहकार्य वाढविण्यासाठी एक उपसमिति होती. मादाम मेरी क्युरी या उपसमितीच्या प्रमुख होत्या. जगदीशचंद्रही त्या उपसमितीत होते. तेथे त्यांनी चांगली भरीव कामगिरी बजाविली. आइन्स्टाइनना, जगदीशचंद्रांनी ज्ञानाचे जे नवे दालन मानवासाठी उघडले त्यामुळे आदर वाटे. ते म्हणाले, “ Bose ought to have a statue erected in

honour in this capital of league of Nations :—राष्ट्र-  
संघाच्या ह्या राजधानीत जगदीशचंद्रांचा सन्मान करण्यासाठी  
त्यांचा एक पुतळा हवा होता.”

### भारतातील गौरव

जगदीश या दौन्याहून परत हिंदुस्थानात आले. भारतात  
ह्याच काळात नवजीवन येत होते. राजकीय जागृती येत होती.  
गुलामीची चीड निर्माण झाली होती. अस्मिता आणि स्वातंत्र्य-  
प्रेम सर्वत्र संचरले होते. विद्यार्थ्यांच्या संघटना होत होत्या.  
जगदीशचंद्रांनी जगभर भारताची जी कीर्ती पसरविली त्यामुळे  
भारतीय विद्यार्थ्यांत चैतन्य निर्माण झाले होते. जगदीशचंद्र  
मुंबईला आले तेव्हा यूथ लीगने त्यांचे भव्य स्वागत योजिले  
होते. जगदीशचंद्र विद्यार्थ्यांना म्हणाले, “आपण काय व्हावयाचे  
ते एकदा ठरवा. मग प्रयत्न करीन असे रडगाणे गाऊ नका. मी  
होईनच असे म्हणा आणि दुपरी एक गोष्ट ध्यानात ठेवा. सुख  
माणसाला हवेसे वाटते. परंतु सर्वांना ते मिळावे म्हणून प्रयत्न  
केल्याशिवाय खरे सुख कोठले ? खरे सुख सर्वांमिळून उपभोगण्या-  
साठी मिळविले पाहिजे. माझे काम पौरस्त्य आणि पाश्चात्य  
विज्ञान एकत्र आणणे हे आहे.” हिंदुस्थानातल्या वेगवेगळ्या  
विद्यापीठांनी त्यांचा सन्मान केला. त्यांची व्याख्याने करविली.

### बसु विज्ञानमंदिर

जगदीशचंद्रांचे लक्ष प्राध्यापक असतानाही संशोधनावरच  
केंद्रित झालेले असे. त्यांनी स्वतःची प्रयोगशाळा आपले सर्वस्व  
वेचून तयार केली होती. कॉलेजातील प्राध्यापकांच्या जागेवरून  
ते १९१३ मध्येच निवृत्त व्हावयाचे होते. परंतु सर्वांच्या आग्रहा-  
खातर १९१५ पर्यंत ते काम करीत राहिले. सर्वसाधारणतः

नोकरीतून निवृत्ती ही लोकांची कार्यनिवृत्तीही असते. पण जगदीशचंद्र नोकरीतून निवृत्ती म्हणजे अधिक निःस्वार्थ प्रवृत्तीचा आरंभ आहे असे मानणारे असल्यामुळे काँलेजातील नोकरीतून निवृत्त होताच त्यांनी बसु-विज्ञानमंदिराच्या कामाकडे आपले सर्व लक्ष केंद्रित केले. १९१७ मध्ये त्यांना ५५ वे वर्ष लागले. ३० नोव्हेंबर हा त्यांचा वाढदिवस. त्या दिवशी आपले विज्ञानमंदिर त्यांनी ईशचरणी समर्पण केले. त्यादिवशी विज्ञानमंदिरावर एक शिलालेख बसविला. त्यात लिहिले आहे :

“ भारतवर्षाच्या गौरवासाठी व विश्वाचे कल्याण करण्याच्या इच्छेने हे विज्ञानमंदिर परमेश्वराच्या चरणी समर्पण केले जात आहे. ”

जगदीशचंद्र म्हणत, “ भारतांत विज्ञानसंशोधनाला विशेष वाव आहे. भारत हीच विज्ञानाच्या वाढीसाठी सुयोग्य भूमी आहे. येथे निसर्गाने विपुल संपत्ती मानवाच्या ज्ञानाला, त्याच्या संशोधनवृत्तीला आव्हान देण्यासाठी ठेवली आहे. संशोधनासाठी आवश्यक असलेले संश्लेषिक मन ( Synthetic ) भारतातील लोकांजवळ आहे आणि सर्वांत आवश्यक असलेली संन्यस्त वृत्ती भारताच्या रोमरोमी भिनलेली आहे. संन्यस्त वृत्ती नसेल तर संशोधन राक्षसी होईल. ” त्यांनी आपल्या संस्थेत शेती-विभागही सुरू केला. कारण भारतीय समाजाचे स्वास्थ्य शेतीची स्थिती सुधारण्यावरच अवलंबून आहे हे त्यांना दिसत होते.

### दोन प्रतीके

जगदीशचंद्रांनी बसु विज्ञानमंदिराची स्थापना करून ते देवाला अर्पण केले. त्यांनी आपले सर्वस्व ह्या संस्थेला दिले होते. संस्थेच्या आदर्शाचे अखंड स्मरण राहावे म्हणून संस्थेचे बोधचिन्ह म्हणून त्यांनी वज्र व अमलक फल ही दोन प्रतीके

निवडली. देवांच्या रक्षणासाठी दधिची ऋषींनी आपली हाडे दिली व त्यांचे वज्र करून इद्राने देवांचे रक्षण केले त्याचे प्रतीक म्हणून वज्र. ईश्वर समर्पणाचें हे चिन्ह, आणि अर्धे अमलक फल हे त्यागाच्या परिसीमेचे, दयाबुद्धीचे प्रतीक. अशोकाने आपले राज्य आणि इतर सर्व गोष्टींचा त्याग केला. 'अखेरीस अर्धे अमलक फल तेवढे राहिले होते. तेही त्याने दान केले त्याचे हे निदर्शक. मनुष्याच्या आंतरिक विचारांचे प्रतिबिंब त्यांच्या बाह्य आचरणातही पडते. जगदीशचंद्रांचे अंतरंग भारतीय संस्कृतीतील समर्पणाच्या भावनेने सपूर्णतः रंगलेले होते. विज्ञान आणि संस्कृती या गोष्टी रूढिग्रस्त लोकांना विसंगत वाटतात कारण बुद्धीच्या निकषावर घासल्यावर आपले नाणे हिणकस ठरेल अशी त्यांना भीती वाटत असते. परंतु जगदीशचंद्रांची संस्कृती म्हणजे सत्यनिष्ठा होती. सत्याचे संशोधन हाच विज्ञानाचा उद्देश आहे हे जाणूनच जगदीशचंद्रांनी सर्व संशोधन केले. त्यांच्या संशोधनावर हा माणुसकीचा, संस्कृतीचा रंग चढलेला असल्यामुळे त्यांचे संशोधन इतर देशातील संशोधकांच्या संशो-नाप्रमाणे सत्तेची बटीक बनले नाही. आपल्या संशोधनावर त्यांनी प्रादेशिक बंधने पडू दिली नाहीत. त्यांच्या संशोधनामागे ही थोर भावना असल्यामुळेच त्यांचे संशोधन जीवन विकासाला सहाय्यक झाले. इतर देशांप्रमाणे ते राक्षसी व संहारक बनले नाही. जगदीशचंद्रांनी विज्ञानमंदिरावर कोरलेल्या बोधचिन्हात त्यांच्या संशोधनामागची आंतरिक वृत्ती दिसून येते.

### जगदीशचंद्रांचा संदेश

आपल्याकडे जीवनाच्या सर्वच क्षेत्रात रूढिग्रस्तता फार आहे. स्वतंत्र विचार करून जीवनात पराक्रमाची नवनवी क्षेत्रे

घुंडाळण्याचा प्रयत्न कोठेच फारसा दिसत नाही. देशभक्ती घेतली तरी ती करावयाचे मार्ग जसे ठरलेले. आपल्या जुन्या सणात जसे असते तसेच इतरत्र. गणेशचतुर्थीला मोदक करावयाचे, नागपंचमीला अमूक करावयाचे हे जसे ठरलेले, तसेच इतरत्रही देशभक्ती म्हणजे राजकीय सत्ता संपादण्यासाठी व्याख्याने द्यायची, पत्रके काढायची, दुसऱ्यांच्या चुका जाहीरपणे सांगत सुटावयाचे हे सारे जसे ठरलेले. राजकारणाव्यतिरिक्तही देशभक्ती असू शकते, असे कोठे कोणी शिकवीतच नाही. जगदीशचंद्र म्हणत, “देशभक्ती आणि राजकारण ह्या गोष्टी एकच नाहीत. राजकारण व देशभक्ती यांची गल्लत केल्यामुळे जीवनाच्या इतर क्षेत्रात आपण मागे पडत आहोत.” शिक्षणासाठी जा उठतो तो परदेशी जातो हेही जगदीशचंद्रांना आवडत नसे. “ज्ञानाची केवळ आयात करणे विघातक आहे. ज्ञानाच्या क्षेत्रातही देवघेव अमली पाहिजे आणि त्यासाठी आपल्या येथेही ज्ञानाची स्वतंत्र उपासना आपण केली पाहिजे. आपल्याकडली विद्यापीठे म्हणजे इतर देशांतील शिक्षणसंस्थांसाठी पूर्वतयारीचे वर्ग चालविणाऱ्या संस्था होता कामा नयेत. येथेही संशोधन चालले पाहिजे. ज्ञानाच्या एखाद्या तरी क्षेत्रात प्रावीण्य संपादिले पाहिजे,” असे ते म्हणत. जगदीशचंद्र आपल्या विज्ञानमंदिरातील विद्यार्थ्यांना साधक म्हणत. आज विद्यार्थी म्हणजे व्यापारी बनला आहे. त्यांची इच्छा अशी होती की, प्रत्येक विद्यार्थी साधक बनावे. ते म्हणतात, “अमरत्वाची बीजे आपल्याजवळच्या धनदौलतीत नाहीत, संग्रहात नाहीत; अमरत्वाची बीजे आपल्या ध्येयवादात असतात. आपला ध्येयवाद, आपल्या कल्पना सर्वत्र वाटीत जाण्यानेच

जगात खरे मानवतेचे राज्य स्थापन होईल.” आपल्या शिष्यांना त्यांनी सांगितले, “ज्यांनी आपल्या आवाजाला साद देऊन आपल्या सर्व शक्तिबुद्धीचा विनियोग आपला चारित्र्य-विकास साधण्यासाठी एकनिष्ठेने केला असे जे माझे थोडे शिष्य आहेत, त्यांना माझा संदेश हा की, अनंत काळापासून ज्ञानाचा मागोवा घेण्यासाठी जी धडपड चालू आहे त्या धडपडीतच आपले जीवन व्यतीत करा. सत्यान्वेषणा-साठी संशोधन करा. निःस्वार्थीपणे ज्ञानोपासना करा.” आपल्या जीवनाचे ध्येय विशद करताना ते म्हणतात, “या साऱ्या धडपडी-मागची प्रेरणा, तत्त्वज्ञान व्यक्तिगत महत्त्वाकांक्षा ही नाही. सर्व क्षुद्रता जीवनातून झडझडून फेकणे, सर्व अज्ञानतिमिर दूर करणे, आणि खरे ज्ञान की जे दुसऱ्याचे नुकसान केल्याशिवाय प्राप्त होते-ते खरे ज्ञान मिळविणे ही प्रेरणा आहे.” स्त्री-पुरुषांचा भेद न करता, स्थळाकाळाचा भेद न करता सर्वांना विज्ञानातील आनंद मिळाला पाहिजे असे ते म्हणत. आपल्या विज्ञानमंदिराविषयी ते म्हणतात, “येथे उसनवारीच्या ज्ञानाची पोपटपंची असणार नाही. येथे ज्ञानाची शुद्ध उपासना होईल. येथे लावलेले शोध जनतेच्या मालकीचे असतील. कोणत्याही शोधाचे कधीही पेटंट घेण्यात नाही. आमच्या संस्कृतीचा आम्हाला संदेश आहे की, ज्ञान कोणीही व्यक्तिगत स्वार्थासाठी उपयोगात आणता कामा नये. येथले साधक आमरण संशोधन करणारे असतील. जगातल्या वेगवेगळ्या देशातून ज्ञान मिळविण्यासाठी विद्यार्थ्यांना यावे ही तर आपली प्राचीन परंपराच आहे. २५०० वर्षापूर्वी नालंदा, तक्षशीला, कांचीवरम् ही विद्यापीठे हेच कार्य करीत होती. साऱ्या जगाला निरपेक्ष वृत्तीने

ज्ञानदान करीत होती.” १९२७ च्या भारतीय विज्ञान काँग्रेसचे जगदीशचंद्र अध्यक्ष होते. त्यांची कीर्ती जगभर पसरली होती आणि जगातल्या वेगवेगळ्या देशातून त्यांच्या हाताखाली काम करावयाचे भाग्य मिळावे म्हणून यायला विद्यार्थी उत्सुक होते. अमरत्वाबद्दलची आपली कल्पना सांगताना ते म्हणतात, “सत्याचे दर्शन एकाच आयुष्यात एकाच व्यक्तीला होत नसते. अनेकांच्या अनेक जीवितांच्या सहकार्यातून सत्याचे दर्शन होत असते. अशा सहकार्यातूनच अमरत्वाची प्राप्ती होत असते.” जगदीशचंद्रांचा ७० वा वाढदिवस सर्वत्र उत्साहाने साजरा झाला. सान्या जगातून संदेश आले. बर्नार्ड शॉ, रोमारोलाँ, रवींद्र यांचे संदेश आले. वेगवेगळ्या आशियाई राष्ट्रांतूनही अभिष्ट चिंतनाचे संदेश आले. चीनच्या संदेशात म्हटले होते, “जग तुमच्याकडे मोठ्या आशेने पाहात आहे. अध्यात्म तुम्ही विज्ञानाच्या आधाराने सिद्ध करावे असे जगाला वाटते.” ज्ञान हा आपला स्वधर्म आहे हे त्यांनी जाणले होते. “पुन्हा मला कोणता पेशा निवडायचा प्रसंग आला तर मी अध्यापकाचीच नोकरी स्वीकारीन” असे ते म्हणत.

### अखेरचे दिवस

जगदीशचंद्रांचे वय वाढत होते. त्यांचे जीवन अर्पित जीवन होते. अनासक्त जीवन होते. प्रकृतीची त्यांनी हेळसांड केली नाही. शरीर हे आपल्या कार्याचे व्यक्त साधन असल्याने त्यांचीही काळजी घेतली पाहिजे असे मानून ते काळजी घेत. आपल्या संस्थेची वाढ होत असलेली ते पाहात होते, त्यांनी तेथे मच्छिमारीच्या विज्ञानाचे संशोधन सुरू केले. बंगाली जनतेच्या अन्नाच्या प्रश्नांत माशांना फार मोठे स्थान आहे. ज्ञानाच्या

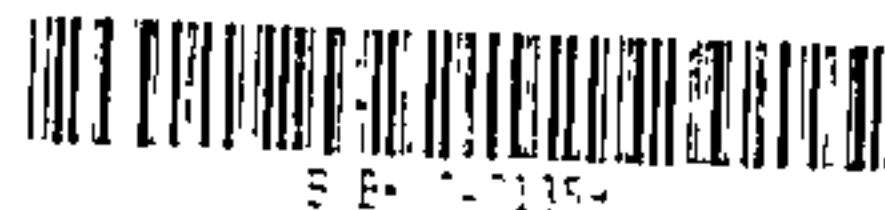
तुकड्यांनी अभ्यास करण्याची त्यांची पद्धत नव्हती. बहिष्कार बुद्धी आणि आग्रही वृत्ती त्यांच्यात नव्हती. १९३६ मध्ये त्यांच्या संस्थेत अनंत किरणाचे (कॉस्मिक रेज्) संशोधन सुरू झाले. १९३७ साली रेडियो अँक्टिव्हिटीचाही अभ्यास सुरू झाला. जीवशास्त्राच्या अभ्यासकांना अत्यंत उपयुक्त असे दर्शक (Indicators) त्यांनी तयार केले. हे रेडिओ अँक्टिव्ह आयसोटोप्स प्राण्यांच्या रक्तात लीकर भिन्नतात. असे कर्ममय जीवन जगदीशचंद्रांचे व्यतीत होत होते. पण तिकडे युरोपात युद्धाचे वारे वाहात होते. इकडे चीन-जपानमध्येही चकमकी चालू होत्या. जगदीशचंद्र म्हणाले, “ज्ञानाच्या मर्यादा वाढविण्याचा प्रयत्न करून जगातील सर्व राष्ट्रांत भारताला मानाचे स्थान मिळवून देण्याचा प्रयत्न मी गेली चाळीस वर्षे सतत करीत आहे. आज युद्धाचे वारे सर्वत्र वाहत आहेत. मानवी संस्कृतीला धोका उत्पन्न झाला आहे, जर ज्ञानविज्ञानाच्या क्षेत्रात सारे सहकार्य करतील आणि विज्ञानाचा दर्जा आध्यात्मिक दर्जाइतका वाढवितील तर युद्धे टळतील. मानवजात सुरक्षित राहील.” जगदीशचंद्र भारताच्या सर्वसंग्राहक संस्कृतीचे अभिमानी होते. ते एका ठिकाणी म्हणतात, “भारतात इतरांना आपल्यात सामावून घेण्याची फार मोठी शक्ती आहे. यामुळेच जगातून वेगवेगळ्या देशातले लोक येथे आले आणि भारतभूमीला आपली मातृभूमी मानण्यात त्यांना आपला गौरव वाटला, भारतमातेची सेवा करण्यात त्यांना महान् धन्यता वाटली.” जगदीशचंद्रांच्या जीवनाशी त्यांच्या पत्नी अत्यंत समरस झाल्या होत्या. दोघांच्या जीवनाचे प्रवाह एकमेकांत मिळून एकजीव झाले होते. परंतु मृत्यु जवळ येत होता. २७



नोव्हेंबर १९३७ ला जगदीशचंद्र हृदयक्रिया बंद पडून गिरींध या ठिकाणी देहातीत अवस्थेला गेले. देशात सर्व दुःखाची छाया पसरली. जगातील विज्ञानभक्तांनाही वाईट वाटले. जगदीशचंद्र आज देहाने आपल्यात नाहीत. परंतु त्यांची प्रेरक स्मृती आपल्या-जवळ सतत राहिल. भारताच्या भावी शास्त्रज्ञांना त्यांनी संदेश देऊनच ठेवला आहे. त्यांचे विज्ञानमंदिर आजही उत्तम प्रकारे चालू आहे. ते आज बायोफिजिकल (जीव व पदार्थविज्ञान) संशोधनाचे अखिल भारतीय केंद्र आहे. तेथे ताग, तांदूळ, कापूस, सिकोना यांचे संशोधनच चालू आहे. त्याचप्रमाणे अनंत किरण (Cosmic Rays) व अणुबीज विज्ञान (Nuclear Physics) यांचे संशोधनही तेथे चालू आहे. बसु विज्ञानमंदिर स्वातंत्र्याच्या काळात चांगलेच विकसित होईल व जगातील एक प्रमुख विज्ञानकेंद्र, या विज्ञानाला मानवतेची दीक्षा देणारे जगाचे मोठे आशास्थान बनेल अशी आपण आशा करू या.



मं. सं. सं. सांठे, राजनाथ साखा,	
क्रमांक २, अणु विज्ञान	
ही क्र १३५९	दिनांक २०/३/९२
विषय .....	क. ....



S E 1-2135

BVBK-0401359

डॉ. सी. व्ही. रामन  
डॉ. होमी जे. भाभा  
जगदीशचंद्र बसू  
इरिन ज्योलियो क्युरी  
आचार्य प्रफुल्लचंद्र राँय  
डॉ. हीडेकी युकावा  
डॉ. अब्दुल सलाम  
आल्बर्ट आइन्स्टाइन  
अर्नेस्ट रुदरफोर्ड  
नील्स भोर  
प्रो. रामानुजन  
डॉ. शांतिस्वरूप भटनागर  
कार्ल तेरझगी  
सतीशचंद्र दासगुप्ता  
डॉ. विलहेम कोनार्ड रॉटगेन

