

श्रीसद्गुरु वासुदेवानंतसरस्वती सेवामंडळ
श्रीसद्गुरु बाबामहाराज सहस्रबुद्धे समाधिमंदिर, पुणे
श्रीसद्गुरु वासुदेवानंतसरस्वती तथा श्री बाबामहाराज सहस्रबुद्धे
जयंती उत्सव

डिसेंबर

२०२२

विशेषांक

खासगी

वितरणासाठी

पाने

८

ख्यातनाम शास्त्रज्ञ डॉ. किशोर पाकणीकर यांचा भव्य सत्कार



डावीकडून: डॉ. ऋता मुल्हेकर, सौ. आणि श्री. नातू, श्री. विकासराव वालावलकर, सौ. आणि श्री. पाकणीकर, श्री. अशोकराव जोशी, डॉ. नाडकर्णी, डॉ. सुवर्णा पाटील

श्रीसद्गुरु बाबामहाराज सहस्रबुद्धे यांच्या १३९ व्या जयंती उत्सवानिमित्ताने श्रीबाबामहाराज सहस्रबुद्धे समाधिमंदिरात बुधवार, दि. ९ नोव्हेंबर २०२२ रोजी सायंकाळी ५.३० वाजता श्रीसद्गुरु वासुदेवानंतसरस्वती सेवामंडळातर्फे; पुणे येथील ख्यातनाम शास्त्रज्ञ डॉ. किशोर पाकणीकर यांचा, शास्त्रीय संशोधन क्षेत्रातील त्यांच्या महत्त्वपूर्ण कामगिरीबद्दल भव्य सत्कार करण्यात आला. श्री विठ्ठलराव जोशी चॅरिटीज ट्रस्टचे कार्यकारी विश्वस्त श्री. विकासराव वालावलकर यांच्या हस्ते शाल, श्रीफळ, मानपत्र आणि एक लक्ष रुपये देऊन करण्यात आलेल्या या सत्काराचा प्रारंभ वे.मू. श्रीराम जोशी आणि सहकारी यांनी केलेल्या वैदिक शांतिसूक्त पठणाने झाल्यावर डेरवण येथील 'भ.क.ल.वालावलकर रुग्ण मेडिकल कॉलेज आणि हॉस्पिटल'च्या वैद्यकीय संचालिका डॉ. सुवर्णा पाटील यांनी समारंभाचे सूत्रसंचालन करताना या सत्काराची पार्श्वभूमी सांगून डॉ. पाकणीकर यांचा परिचय करून दिला.

आपल्या प्रास्ताविकात त्या म्हणाल्या, "...असं म्हणतात की यश, कीर्ती, लक्ष्मी, ज्ञान, ऐश्वर्य आणि वैराग्य हे सहा उच्च प्रतीचे

गुण ज्या ठिकाणी वसतात त्याला भगवंत असं म्हणतात. म्हणूनच ज्ञानेश्वर माउली म्हणतात, 'आइका यश श्री औदार्य । ज्ञान वैराग्य ऐश्वर्य । हे साही गुणवर्य । वसती जेथ ॥ म्हणोनि तो भगवंतु । जो निःसंगाचा सांगातु ।...' आणि असा भगवंत आपल्या सर्वांना ह्या समाधी मंदिरात भेटतो म्हणूनच आपण सर्व जण इथे वारंवार येत असतो. 'श्रीसद्गुरु वासुदेवानंत सरस्वती सेवामंडळ' आयोजित श्रीसद्गुरु वासुदेवानंतसरस्वती जयंती महोत्सवानिमित्त ख्यातनाम शास्त्रज्ञ डॉ. पाकणीकर यांच्या सत्कारासाठी आपण आज येथे जमलो आहोत.

अंदाजे ११०० सालात बख्तियार खिलजी नामक तुर्कस्थानी क्रूरकर्माने नालंदा विद्यापीठातील मुखोपाध्याय श्री

राहूलभद्र याच्या असीम विद्वत्तेला घाबरून, सूडबुद्धीने संपूर्ण नालंदा विद्यापीठ विद्वानांसहित जाळून टाकले व असे म्हणतात की त्यातील ९० लाख ग्रंथ जाळायलाच ३ महिने लागले. समाजातील विद्वान व्यक्तीच आपल्या संस्कृतीचे जतन करून राखला प्रगतीपथावर नेत असतात. किंबहुना विद्वानच आजच्या तंत्रज्ञानाच्या युगात देशाचे



डॉ. सुवर्णा पाटील प्रास्ताविक करताना

अस्तित्व व स्वावलंबन, स्वातंत्र्य हे एखाद्या योद्ध्याप्रमाणे टिकवून ठेवतात, म्हणूनच विद्वानांचा सत्कार, स्वतः आत्मज्ञानी असलेल्या श्रीबाबामहाराज यांच्या जन्मतिथीला करणं म्हणजे एक दुग्धशर्करा योग्य आहे. आज आपण ह्या तंत्रज्ञान व डिजिटल युगातील एका योद्ध्याचा, किंबहुना एका सेनापतीचा सत्कार करणार आहोत.”

डॉ. पाकणीकरांचा बायोडेटा (अन्यत्र दिला आहे) विस्तृतपणे सांगून त्या पुढे म्हणाल्या, “डॉक्टर पाकणीकरांचा सुरवातीच्या काळातलं कार्यक्षेत्र हे ‘मेटल मायक्रो इंटरअॅक्शन’मध्ये आहे. ‘मेटल मायक्रो इंटरअॅक्शन’ म्हणजे काय तर एखाद्या टॉक्सिक धातूचा संयोग जर ‘मायक्रो ऑर्गॅनिझम’शी आला तर त्यांची ‘टॉक्सिसिटी’ कमी होते. आणि ह्या तत्वावर आधारित ‘मेटल डिटॉक्सिफिकेशन प्रोसेस’ सरांनी शोधून काढली. ‘मेटल रिमूव्हल ट्रान्सफॉर्मेशन प्रोसेस’ विकसित केली आणि ह्या तंत्रज्ञानाचा वापर कालांतराने अनेक गोष्टीकरता व्यवहारात पाहायला मिळाला. त्याचा फायदा अनेक तंत्रज्ञाने विकसित करण्यात झाला आहे.

कालांतराने ‘मेटल एक्सट्रॅक्शन’ करण्यापेक्षा त्याच्या कक्षा रुंदावून सरांनी असा विचार केला की केमिकल इंटरअॅक्शन प्रोसेस करण्यापेक्षा बायोलॉजिकल प्रोसेसिंग’ का करू नये ? कारण केमिकल एक्सट्रॅक्शन प्रोसेस फार महाग आहेत आणि त्याला पर्याय म्हणून बायोलॉजिकल प्रोसेस कराव्यात ज्या आर्थिकदृष्ट्या स्वस्त आहेत.

उदा. कॉपरचं एक्सट्रॅक्शन करायचं असेल तर त्याच्यासाठी ही टेक्नॉलॉजी वापरायला सरांनी सुरवात केली. ह्या प्रोसेसमध्ये असणारा धातू सुरुवातीला सोल्यूबल (विरघळणारा) असतो तो इनसोल्यूबल केला की त्याचा टॉक्सिकपणा कमी करता येतो. ह्या तत्त्वज्ञानावर सगळं संशोधन आहे. हे करण्यासाठी सरांनी असा विचार केला की आपण नॅनो टेक्नॉलॉजीचासुद्धा का वापर करू नये? त्यात त्यांनी नॅनो टेक्नॉलॉजीकरता सूक्ष्म जंतूंचा वापर केला. सरांना हे सुचलं कारण ते बऱ्याच वेळेला ‘ऑस्ट्रिया’मध्ये जात होते, तिथल्या शास्त्रज्ञांशी त्यांचा संवाद व्हायचा आणि त्यातून सरांच्या लक्षात आलं की हे तंत्रज्ञान आपण आपल्या लॅबमध्ये भारतातच

विकसित करू शकतो. ‘मायक्रो नॅनोमेटेरियल’ वापरू शकतो. काही इनऑर्गॅनिक मेटेरियल आहेत. जसं सिल्व्हर, गोल्ड, लेड, कॅडमियम सल्फाइड ह्यांचं प्रोसेसिंग करण्यातसुद्धा त्यांना यश आलं. या सगळ्यात ‘सिल्व्हर अँटिबॅक्टिरियल जेल’ आणि ‘कॅडमियम सेमी-कंडक्टर’ ह्या दोन्ही गोष्टींचा शोध सरांनी लावला व त्याचा फायदा बाजारात ताबडतोब झाला. शेतकी क्षेत्रामध्ये वातावरणातले प्रदूषण कमी करायला ह्या तंत्रज्ञांचा उपयोग झाला. सरांनी कॉपर एक्सट्रॅक्शन भारतात पहिल्यांदा १९८२ साली विकसित केलं आणि एका कंपनीने त्याची फिल्ड-ट्रायलही घेतली. ‘वेस्टर्न इंडियन इरेक्टर प्रायव्हेट लिमिटेड’ असं त्या कंपनीचं नाव होतं.

त्यानंतर ‘सिल्व्हर नॅनो जेल’चे व्यापारी तत्वावर उत्पादन झालं. बाजारात पहिल्यांदाच २००८ साली हे व्यापारी उत्पादन आणले गेले. नंतर सरांनी ‘सॅनझाईन’ कंपनीसाठी ‘क्रोमियम एनरिच यीस्ट’ तयार करून दिलं. त्याचं पेटंटही घेतलं आणि त्या कंपनीला हे तंत्रज्ञान हस्तांतरित केलं. हे असं करणारे ते एकमेव शास्त्रज्ञ आहेत आणि म्हणूनच त्यांना भारतातील मायक्रोबायॉलॉजीमधील सर्वोच्च पुरस्कार म्हणजे ‘भट मेमोरियल पुरस्कार’ प्राप्त झाला आहे.

आजपर्यंत त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली २९ विद्यार्थ्यांनी ‘पीएच. डी.’ केली. त्यात विद्यार्थ्यांची मेहनत तर होतीच पण सरांचा शिक्षक म्हणून मुलांना शिकवण्याचा दृष्टिकोन खूप वेगळा होता. नुसतं ‘पीएच. डी.’ करून प्रोफेसर होण्यापेक्षा केलेले संशोधन समाजासाठी उपयोगी व्हावे ह्यासाठी ते कायमच आग्रही होते. ‘समाजाला तंत्रज्ञानाचा आणि तंत्रज्ञांचा फायदा होऊ दे!’ हे तत्त्व ठेवूनच त्यांनी विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शन केलं. ‘पीएच. डी.’मध्ये एकाच विषयांत रममाण होण्यापेक्षा अनेक क्षेत्रांमध्ये तुम्ही संशोधन करा; असं सर त्यांना कधी रागावून, तर कधी गोंजारून सांगून मार्गदर्शन करत होते. ह्याचं कारण त्यांच्याकडे असणारी चिकाटी, नावीन्याची आवड, त्यांच्याकडे असणारी वेगवेगळी टेक्नॉलॉजी, ‘क्रॉस डिसिप्लिनरी इंटरअॅक्शन’ हेच त्याचं गमक आहे. म्हणजे फक्त स्वतःचं न बघता अनेक वेगवेगळ्या डिसिप्लिनमध्ये त्यांचा संवाद होत असे. त्या काळीसुद्धा त्यांचा इंटरनेटचा वापर असल्यामुळे जगभरात काय चाललंय ह्यांची त्यांना माहिती होती. त्यांची विद्यार्थिनी पहिल्यांदा ज्या वेळी स्पेनला गेली होती, तिथे जाण्याअगोदर तिला सरांनी कुठला ब्रिज येईल, रेल्वे कुठे येईल, कसं उतरायचं हे सगळं सांगितलं आणि ती जेव्हा तिथे गेली तर तिला कळलं की सरांनी सांगितलेलं तसं सगळं आहे. त्याचं कारण की त्यांच्याकडे पूर्वीपासून असणारा इंटरनेट अक्सेस. ते नवीनतम तंत्रज्ञानाशी गती ठेवून राहणारे शास्त्रज्ञ आहेत.

म्हणूनच त्यांच्या विद्यार्थिनीने स्वतःची पहिली कंपनी

‘ऑर्गॅनिक डीटॉक्सिफिकेशन ऑफ वेस्ट वॉटर’ काढली. हीसुद्धा एक अभिमानाची गोष्ट आहे. हे करताना मुलांना जे सेमिनार असतात किंवा रिसर्च असतात ह्यातसुद्धा ते मुलांचं मत घेऊन प्रझेन्टेशन करून घेऊन, कस बोलावं, कस उभं राहावं, हे सगळं स्वतः हून त्या मुलांना शिकवतात, त्यासाठी प्रोत्साहित करतात, इतकंच नव्हे तर ‘आंतरप्रेन्युअरशिप’ म्हणजे मुलांनी उद्योजक व्हावं यासाठी सरांनी प्रोत्साहन दिलं. त्यातलाच एक डॉ. प्रभाकर कुलकर्णी याने बंगलोरमध्ये त्याची ‘निओडेक्स इंडिया’ नावाची मोठी कंपनी सुरू केली आहे. त्याने कोविडच्या काळात हजार कोटींचा व्यवसाय केला आहे. ह्याचं कारण ते सतत मुलांना इंटरनॅशनल कॉम्पिटिशनमध्ये भाग घेण्यासाठी प्रवृत्त करतात, मार्गदर्शन करतात आणि त्याच्यातले गुण ओळखून बाजारात या गोष्टींचा वापर व्हावा यासाठी त्यांचा भर असतो.

ह्या सगळ्यामागे त्यांच्या पत्नीचा मोलाचा वाटा आहे, त्या स्वतः एक मायक्रोबायोलॉजिस्ट आहेत, उत्तम शिक्षक आहेत. त्यांच्या प्रेमळ साथीमुळे सरांचे कर्तृत्व उजळून निघाले आहे. आणि म्हणूनच बाबामहाराजांच्या ह्या रत्नदरबारात डॉक्टर पाकणीकरांसारख्या रत्नाची आज निवड झाली आहे. ‘जे पुढतपुढती पार्था । हे सकळ लोकसंस्था । रक्षणीय सर्वथा । म्हणऊनियां ॥’ ह्या उक्तीप्रमाणे समाजातील विद्वानांनी स्वकर्तव्य कर्म उत्कृष्टपणे करून समाजपुढे आदर्श ठेवला पाहिजे व तो ठेवताना ‘मार्गाधारे वर्तावे । विश्व हे मोहरे लावावे । परी अलौकिक नोहावे । लोकांप्रती ॥’ असे जे ज्ञानेश्वर माउलींनी म्हटले आहे त्याचे आजचे सत्कारमूर्ती म्हणजे एक उत्तम उदाहरण आहे. आणि म्हणूनच स्टॅनफोर्ड युनिव्हर्सिटी यू.एस.ए. टॉप २% जागतिक शास्त्रज्ञांची नावं जाहीर करते यात सरांचे तीन वेळा नाव जाहीर झाले आहे! भारत देशाला आत्मनिर्भर करण्यासाठी अशा धडाडीच्या शास्त्रज्ञांची नितांत गरज आहे आणि म्हणूनच काकामहाराजांनी जोहरी नजरेतून त्यांना शोधून काढले व सत्कार करून पाठबळही दिले आहे.”

संस्थेचे प्रमुख विश्वस्त श्री. विकासराव वालावलकर यांनी यानंतर या सत्कारामागील संस्थेची भूमिका स्पष्ट केली. ते म्हणाले, “श्रीबाबामहाराजांच्या जयंती उत्सवात आपण दरवर्षी एका महनीय व्यक्तीचा सत्कार करतो. यामागचं प्रयोजन असं आहे की अनेक विद्वान व्यक्ती या नम्र, विनयशील आणि प्रसिद्धीपराड्मुख असतात. त्यामुळे आपले कर्तृत्व स्वतःहोऊन ते समाजापुढे मांडत नाहीत आणि ते अपेक्षितही नाही. म्हणून त्यांचे कार्य समाजापुढे आणणे ही समाजसेवी संस्थांची जबाबदारी आहे. आणि म्हणूनच आपली संस्था हा उपक्रम राबवीत आहे.

जगात अनेक नवनवीन शोध लागत असतात. त्या शास्त्रज्ञांची



मुख्य विश्वस्त श्री. विकासराव वालावलकर

नावेही प्रसिद्ध होत असतात. त्यात दुर्दैवाने आपल्या देशाचे नाव फार कमी वेळा असते. भारतीय वंशाचे शास्त्रज्ञ परदेशात जाऊन नाव कमवितात आणि ते भारतीय वंशाचे आहेत म्हणून आपण त्यात आनंद मानतो. आपल्याकडे असे शास्त्रज्ञ होत नाहीत का? जर ते बाहेर जात असतील तर आपल्याकडे त्यांना स्कोप नाही, आपल्याकडे तसे इन्फ्रास्ट्रक्चर नाही किंवा त्यांच्या कार्याचा येथे गौरव होत नाही, चीज होत नाही, म्हणून ते जात असणार. पण ही परिस्थिती बदलायची असेल तर परदेशी न जाता, तेथील आर्थिक लाभाचे प्रलोभन टाळून ज्यांनी येथेच कार्य केले त्यांचा मोठेपणा हा समाजासमोर आलाच पाहिजे हा या उपक्रमाचा खरा उद्देश आहे.

आज आपण ज्यांचा सत्कार करतोय ते डॉ. पाकणीकर हे फार मोठे व्यक्तिमत्त्व आहे. तेही ऑस्ट्रियात वा अमेरिकेत जाऊ शकले असते. पण त्यांनी येथेच राहून मोठं समाजोपयोगी काम केलेलं आहे. नॅनो टेक्नॉलॉजीत त्यांनी भरपूर काम केलेले आहे. आधारकर इन्स्टिट्यूटमधून ते नुकतेच निवृत्त झाले. १९४६ मध्ये शंकर पुरुषोत्तम आधारकर यांनी ती स्थापन केली. विज्ञानाच्या निवडक शाखांमध्ये मूलभूत संशोधन व्हावे म्हणून ती निर्माण झाली. सध्या ती सरकारच्या ‘सायन्स अँड टेक्नॉलॉजी डिपार्टमेंट’च्या नियंत्रणात असून प्राणीशास्त्र, सूक्ष्मजीव शास्त्र आणि वनस्पतीशास्त्रात तेथे मूलभूत संशोधन सुरू आहे. अशा संस्थेत काम करणे हा मोठाच सन्मान आहे, आणि त्या संस्थेचे संचालक असणे हा फारच मोठा सन्मान आहे.

डेरवणला डॉ. काकोडकर आणि डॉ. रामासामी यांच्या नेतृत्वाखाली ‘शास्त्रीय सल्लागार समिती’ विविध संशोधन प्रकल्पांना मार्गदर्शन करित आहे. या दोघांनाही आधारकर इन्स्टिट्यूट आणि पाकणीकरांचे नाव माहित आहे. हे दोघेही आम्ही कोणाची मदत घ्यावी हेही सांगतात. आजकाल संशोधन क्षेत्रात ‘एकला चलो रे!’ असे चालत नाही. वेगवेगळ्या ज्ञानशाखांचा समन्वय होणे आवश्यक आहे. आणि त्यासाठी काकोडकरसरांनी पाकणीकरसरांचे नाव सुचविले आहे. मग डॉ. नाडकर्णींनी त्यांना आपल्याकडे

काम करण्याची विनंती केली. नॅनो टेक्नॉलॉजी हा अतिशय क्लिष्ट विषय आहे. डेरवण येथे किशोरवयीन मुलींच्या बाबतीत एक दीर्घ मुदतीचा संशोधनप्रकल्प सुरू आहे. डॉ. सुवर्णा पाटील यांचा एक स्त्रियांबाबतीत संशोधन प्रकल्प सुरू आहे. डॉ. नाडकर्णी यांचाही मणक्यातील पेशी काढून त्याचे पुनर्रोपण करण्याचा प्रकल्प आहे. गर्भाशयाचा कॅन्सर रक्ततपासणीद्वारा लवकर शोधता आला तर तो बरा होण्याची शक्यता वाढेल. त्यासाठी संशोधन सुरू आहे. आणि त्यासाठी सरांकडून बहुमोल सहकार्य मिळत आहे.

डॉ. काकोडकरांचे 'सिलेज' या विषयावर एक आर्टिकल 'महाराष्ट्र टाइम्स'मध्ये आले आहे. सिटी आणि व्हिलेज यांचा संगम व्हावा अशी त्यांची स्वतःची एक कल्पना आहे. 'माझ्या मनात जे सिलेजचे चित्र आहे ते बरेचसे डेरवण येथे साकारले आहे. तेथे मेडिकल कॉलेज आहे, हॉस्पिटल आहे, शाळा आहे, स्पोर्ट्स कॉम्प्लेक्स आहे. आणि हे सगळे एकत्र आहे. त्याचा परिणाम म्हणून डेरवणची अर्थव्यवस्था जवळच्या शहरांपेक्षाही अधिक सुदृढ झाली आहे.' आणि त्यात ते असंही म्हणतात की स्थानिकांच्या आयुष्यात बदल घडवून आणता येईल असे मूलभूत संशोधनाचे कार्य डेरवण येथे सुरू आहे. येथे सुरू असलेल्या संशोधनाच्या कार्याचे महत्त्व लवकरच सर्वांना जाणवेल.

काकोडकरसरांनी असं म्हणणं हा संस्थेचा मोठा बहुमान आहे. हे कानाला गोड वाटलं तरी ते अतिशय कठीण आहे. त्यासाठी विविध क्षेत्रातील शास्त्रज्ञांची मदत अनिवार्य आहे. त्यासाठीच त्यांनी आपणाला डॉ. पाकणीकरांचे नाव सुचविले आणि ते त्यासाठी आपणाला सर्वतोपरी मदत करित आहेत. त्याबद्दल त्यांचे मनःपूर्वक आभार. डेरवण येथील संशोधनाला लवकरच सुयश यावे अशी श्रीबाबामहाराज आणि श्रीसहजानंदसरस्वती महाराज यांचे चरणी प्रार्थना."

ख्यातनाम अस्थिशल्यचिकित्सक डॉ. सुनील नाडकर्णी यांनी आपल्या सत्कारमूर्ती मित्राविषयी बोलताना डॉ. पाकणीकरांच्या संशोधनकार्याचे विविध पैलू उलगडून दाखविले. "जीवनोपयोगी कार्यामुळे डॉ. पाकणीकर यांची गणना भारतातील श्रेष्ठ शास्त्रज्ञांमध्ये होते. आपल्या 'पीएच. डी.'च्या संशोधनात त्यांनी सूक्ष्मजीवशास्त्र आणि नॅनो तंत्रज्ञान यांचा संगम घडविला आणि त्याद्वारे एका नवीन शास्त्राचा पाया घातला. त्यांचं शिक्षण आपल्या शेजारी असलेल्या फर्ग्युसन कॉलेजात झालं आणि त्यांची कार्यशाळा 'आधारकर इन्स्टिट्यूट' म्हणजे येथून जवळच हनुमान टेकडीच्या पायथ्याशी आहे. तेथून निवृत्त झाल्यावर ते आता एका खासगी विश्वविद्यालयाचे कुलगुरू आहेत.

त्यांनी आयुर्वेदिक औषधांवर संशोधन केले आहे. जस्त भस्म



डॉ. सुनील नाडकर्णी

वापरल्यास रक्तातील साखरेचे प्रमाण कमी होते हे त्यांनी प्राण्यांवर प्रयोग करून सिद्ध केले आणि झिंक ऑक्साईडचे नॅनो कण तयार करून ते औषध म्हणून वापरण्यास सुरक्षित आहेत हे दाखवून दिले. मधुमेहामध्ये ते उपयुक्त ठरू शकेल. वालावलकर रुग्णालयात डॉ. सुवर्णा पाटील मधुमेहाच्या मूळ कारणावर संशोधन करित आहेत. डॉ. काकोडकर यांनी पाकणीकरांशी संपर्क साधा असे त्यांना सुचविले आणि ते त्याप्रमाणे काही वर्षांपूर्वी डेरवणला आले. आताही ते प्रत्यक्ष भेटीत किंवा अन्य संपर्कमाध्यमातून आपला मौल्यवान अभिप्राय देऊन मार्गदर्शन करित असतात.

डॉ. सुवर्णा पाटील या मुलींच्या मासिक पाळीविषयी पूर्व अंदाज देण्याविषयी चाचणी विकसित करित आहेत. यामध्ये सोन्याचे नॅनो पार्टिकल्स वापरल्याने हार्मोन्सची पातळी रंगाद्वारे दिसून येते. नॅनोस्केलवर पदार्थाच्या गुणधर्मात कसे बदल होतात हे दाखविणारे हे उत्तम उदाहरण आहे. कार्बन हा साधारणतः विद्युत्रोधक असतो पण त्याचे नॅनो कण हे विद्युत्वाहक बनतात. या गुणधर्मात होणाऱ्या बदलामुळे आर्सेनिक, शिसे अशा विषारी द्रव्यांचा औषधात उपयोग करता येतो. नॅनोकणांच्या सुक्ष्मतेची कल्पना येण्यासाठी सांगतो की एक गोटी आणि पृथ्वी यामध्ये जेवढा फरक आहे तेवढा फरक हा १ नॅनोमीटर आणि १ मिटरमध्ये आहे. नॅनोस्केलवर काम करताना भौतिक शक्ती वापरण्याऐवजी जीवाणूंचा वापर करण्याला त्यांच्या शोधामुळे सुरुवात झाली. त्यातून पर्यावरणाचे रक्षण करण्यासाठी विषारी अशा नॅनोकणांपासून सुरक्षित जीवाणू विकसित झाले आहेत.

आपल्या धर्मातील यज्ञविधी, काजळ बनविण्याची पद्धती, औषधदोष निवारण अशा अनेक क्रिया या नॅनोशास्त्राशी निगडित आहेत. पाकणीकरांनी मधुमेह किंवा तत्सम कारणांनी होणाऱ्या जखमा भरून काढण्यासाठी उपयुक्त असे क्रीम चांदीच्या नॅनोकणांपासून बनविले आहे. संधिवातावर प्रभावी असे सुवर्ण नॅनोकणांपासून तयार केलेले औषध त्यांनी तयार केले आहे. श्रीमहाराजांनी माणूस प्रथम भौतिकदृष्ट्या समाधानी केला पाहिजे असे जे सांगितले आहे, त्याच्या पूर्ततेकरिता हे शास्त्र उपयुक्त आहे आणि त्यासाठीच डॉ.

पाकणीकरांसारखे अनेक शास्त्रज्ञ आपल्याला लाभलेले आहेत आणि त्यामुळे समाज सुखी, समाधानी होईल.”

डॉ. अरविंद नातू, Scientist, Chairman, Board of Governors at IISER (Indian Institute of Science Education and Research) आपले विचार व्यक्त करताना म्हणाले, “शास्त्रज्ञ दोन प्रकारचे असतात. काही जण असे असतात की जे नवीन क्षेत्र असेल त्यात संशोधन करायचे आणि नंतर पुढच्या नव्या क्षेत्रातील संशोधनाकडे वळायचे असे करतात. तर काही जण असे असतात की एखाद्याच विषयात सखोल संशोधन करीत, जणू ते आपले जीवनव्रत आहे अशा निष्ठेने आपली संपूर्ण कारकीर्द त्यात व्यतीत करतात. आज जर जगातील मोठे शास्त्रज्ञ पाहिले तर ते या दुसऱ्या गटात मोडणारे आहेत. डॉ. किशोर पाकणीकर हे दुसऱ्या गटातील असल्यामुळे त्यांनी आयुष्यभर ‘नॅनो जैव तंत्रज्ञान’ या एकाच विषयाला वाहून घेतले. ‘अणुरेणुया थोकडा । तुका आकाशा एवढा।’ अशी तुकोबांची उक्ती आहे, तसं रेणू हा जरी अगदी सूक्ष्म असला तरी त्याचे उपयोग हे आभाळाएवढे आहेत. योग्य नॅनो पदार्थ तयार करणे ही सुद्धा एक कला आहे. आणि ती कला डॉ. पाकणीकर यांनी आपल्याला सूक्ष्म जीवांच्या साहाय्याने करून दाखविली आहे. अणू केवळ ठोकूनठोकून बारीक करणे याला महत्त्व नाही तर त्याला योग्य तो त्रिमिती आकार देणे हेही महत्त्वाचे आहे आणि त्याबद्दल त्यांचे अभिनंदन करावे तेवढे थोडेच आहे. असेही शास्त्रज्ञांचे दोन गट आहेत की एका गटातील शास्त्रज्ञ आपल्या विषयात सखोल मूलभूत संशोधन करतात आणि दुसरे शास्त्रज्ञ संशोधनाबरोबर त्या संशोधनाचा समाजासाठी काय उपयोग करता येईल हेही पाहतात. पाकणीकरांनी ही समाजहितैषी बाजू सांभाळून धरलेली आहे. त्यामुळे त्यांनी ३९ ‘पीएच. डी.’ च्या विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शन, १५० शोधनिबंध, ४० पेटंट्स असा विशाल संसार सांभाळताना त्यांनी आपल्या संशोधनाला अशी काही जोड दिली आहे की ज्याचा समाजाला उपयोग होईल.

आपल्या पिण्याच्या पाण्यात आर्सेनिक फार मोठ्या प्रमाणात असते. हे आर्सेनिक काढण्यासाठी कित्येक रसायने वापरली जात होती. त्यामुळे रोगापेक्षा औषध भयंकर अशी स्थिती होती. पाकणीकरांनी असे नॅनोकण तयार केले की ज्यामुळे पाण्यातून आर्सेनिक पूर्णपणे निघून जाते आणि ते पिण्यायोग्य होते. शिवाय त्यासाठी फक्त १५ पैसे प्रति लिटर एवढा अल्प खर्च येतो. त्यांनी चांदीच्या नॅनोकणांपासून असे पदार्थ तयार केले की ज्याचा उपयोग भाजल्यामुळे किंवा मधुमेहामुळे होणाऱ्या जखमांवर किंवा ‘शय्याब्रणां’वर होतो. सध्या इलेक्ट्रॉनिक्समध्ये ‘सेमीकंडक्टरस’ हा महत्त्वाचा प्रश्न आहे. ते तयार करणे फार सोपे आहे. पण नंतर



डॉ. अरविंद नातू आपले विचार व्यक्त करताना

त्याची विल्हेवाट लावणे फार कठीण असते. डॉक्टरांनी त्याविषयी संशोधन करून नॅनोकण आणि सूक्ष्मकण वापरून त्यातील घातक पदार्थ नुसते काढून टाकले नाहीत तर त्याचा पुनर्वापर कसा करावा हे दाखवून दिले. त्यामुळे इलेक्ट्रॉनिक कचऱ्याची विल्हेवाट लावायला फार मदत होणार आहे.

सध्या आपण औषधे घेतो ती शरीरात नेमक्या पाहिजे त्या ठिकाणी जात नाहीत, तर ती सर्व शरीरभर पसरतात. डॉक्टरांनी नॅनो कणांचे ‘वाहक’ तयार केले आहेत की जे नेमके हवे त्या जागी, नेमक्या लक्ष्यावर औषधे वाहून नेतील. त्यामुळे तज्ज्ञ दुष्परिणाम कमी होतील. म्हणजे या औषधांना ‘लक्ष्यवेधी’ औषधे म्हणता येईल! आपला डीएनए भविष्यातील अनेक कारणांसाठी सुरक्षित ठेवावा लागतो. तो तसा ठेवण्यासाठी त्यांनी एक स्वयंचलित यंत्र तयार केले आहे. त्यात एका बाजूने डीएनए सोडायचा. ‘पोलन ग्रेन्स’द्वारा प्रक्रिया होऊन त्याच्याभोवती सुरक्षा आवरण तयार होऊन दुसऱ्या बाजूने तो बाहेर येतो. असा डीएनए संशोधनासाठी वाहून नेतानाही सुरक्षित राहतो.

रसायन उद्योगात उत्पादन क्रियेत अनेक अनावश्यक गोष्टी तयार होतात. त्या वेगळ्या करणे; उदा. रंग निर्मितीच्या उद्योगात रंगद्रव्ये पाण्यातून वेगळी करणे आवश्यक असते. त्यावर डॉ. रामासामी यांचे मोठे संशोधन आहे. तर ती सूक्ष्मकण वापरून कशी वेगळी करावीत यावर पाकणीकरांचेही संशोधन आहे. जंतुनाशकांमध्ये क्लोरीन जास्तीतजास्त असतो. त्याचे दुष्परिणाम कमी करून जमिनीचा कस कसा वाढेल याविषयीही त्यांनी संशोधन केले आहे. सध्या आपल्याकडे शेतात जंतुनाशके पंपाने मारली जातात. त्यामुळे जंतुनाशकांचा मोठ्या प्रमाणावर अवाजवी वापर होतो आणि जंतूंचाही मोठ्या प्रमाणावर नाश होतो हे खरे आहे. ‘जीवो जीवस्य जीवनम्’ म्हणजे जीव एकमेकांवर अवलंबून असतात. म्हणून ज्या जंतूंचा नाश करायचा त्यांचे समूळ उच्चाटन करू नये. कारण त्यांचेही निसर्गाच्या साखळीत काही कार्य आहे. तेव्हा, जंतू तर मरावेत पण त्याचा जीवनचक्रावर विपरीत परिणाम होऊ नये असे



श्री. विकासराव यांच्या हस्ते डॉ. पाकणीकर यांचा सत्कार

वित्तचक्र मिश्रण ('एन्झाईम फॉर्म्युलेशन') पाकणीकरांनी तयार केले. कापूस, द्राक्षे अशा पिकांवरती ते मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाते.

पाकणीकरांनी केलेल्या समाजोपयोगी संशोधनाचा हा छोटासा आढावा आहे. हे संशोधन मूलभूत संशोधनावर आधारलेले आहे. हे दोन्ही प्रकार त्यांनी अत्यंत समतोलपणे हाताळलेले आहेत. तेव्हा मी एवढेच सांगेन की संशोधनाचा मूळ पाया समाजोपयोगी असला पाहिजे. शिक्षण क्षेत्रातील नेता आणि उद्योग क्षेत्रातील कर्णधार असे त्यांचे वर्णन यथोचित ठरेल. पण या दोन्हीपेक्षा महत्त्वाचे म्हणजे हा एक नितांत सज्जन आणि उत्तम सुस्वभावी माणूस आहे. म्हणून शास्त्रज्ञ, उपयोजित शास्त्रज्ञ आणि उत्कृष्ट माणूस असलेल्या डॉ. किशोर पाकणीकर यांना मी नम्र अभिवादन करतो."

यानंतर श्री. विकासराव वालावलकर यांच्या हस्ते शाल, श्रीफळ, मानपत्र आणि एक लक्ष रुपये देऊन डॉ. पाकणीकर यांचा सत्कार करण्यात आला. सत्काराला उत्तर देताना डॉ. पाकणीकर म्हणाले, "आज या मंगल प्रसंगी आपण माझा जो सत्कार केलात त्याबद्दल मी आपला अत्यंत ऋणी आहे. खरं म्हणजे मी इतका भारावून गेलोय की काय बोलावे ते सुचत नाही. पण सुवर्णा पाटील आणि इतर वक्त्यांनी माझं काम अगदी सोपं केलं आहे. माझं काम त्यांनी व्यवस्थितरीत्या सांगितलं आहे. मला माहित नाही की एवढी माहिती त्यांनी कोठून काढली. फक्त काही गोष्टी सांगायाच्या राहिल्या आहेत. त्यातील महत्त्वाचे म्हणजे ज्या संस्थेत मी ३६ वर्षे काम केले त्या संस्थेचे संस्थापक डॉ. आधारकर यांच्याबद्दल मी थोडक्यात बोलणार आहे.

डॉ. आधारकर हे वनस्पतीशास्त्रज्ञ होते. त्यांनी बर्लिन येथून वनस्पतीशास्त्रामध्ये 'पीएच. डी.' केली. त्यानंतर त्यांनी कोलकाता विद्यापीठात प्राध्यापक म्हणून अनेक वर्षे काम केले. निवृत्तीनंतर ते पुण्यात स्थायिक झाले. त्या वेळी स्थायिक होण्यासाठी पुणे एक चांगले शहर होते. येथे आल्यावर त्यांच्या लक्षात आले की

येथे अनेक नामवंत संस्था आहेत पण शास्त्रीय संशोधन करणारी एकही संस्था नाही. त्यावेळी पुण्यातील दत्तो वामन पोतदार, रँलर परांजपे, न.चिं. केळकर अशा प्रतिष्ठित व्यक्तींशी ते याविषयी बोलले. त्यांनाही ही कल्पना आवडली, म्हणून या लोकांनी एकत्र येऊन, स्वतःचे पैसे घालून एक संस्था स्थापन केली. तिचे नाव "Maharashtra Association for cultivation of Science' असे ठेवण्यात आले आणि याला पुण्याच्या लॉ कॉलेजच्या बेसमेंटमध्ये जागा मिळाली. १९४६/४७ सालची गोष्ट आहे. तेथे अनेक शास्त्रज्ञ येऊन संशोधन करू लागले आणि त्यांनी 'नेचर अँड सायन्स' सारख्या प्रतिष्ठित नियतकालिकात आपले पेपर्स प्रसिद्ध केले. यात महत्त्वाचा भाग म्हणजे हे सर्व शास्त्रज्ञ कुठलाही मोबदला न घेता स्वखर्चाने संशोधन करीत असत. आधारकरांनी आपले सर्वस्व या संस्थेला देऊन टाकले होते. असे दुसरे उदाहरण मी पाहिलेले नाही. स्वतःची जमीन, बँकेतील ठेवी एवढंच काय पत्नीचे मंगळसूत्रही त्यांनी शेवटी दान केलं. आधारकर आणि त्या वेळच्या शास्त्रज्ञांसारखे निःस्वार्थी असे लोक पुन्हा भेटणार नाहीत असे मला वाटायचे. मी पहिल्या वेळी जेव्हा डेरवणला डॉ. नाडकर्णीबरोबर गेलो, सकाळी ११ वाजता तेथे पोहोचलो आणि लगेच ते सर्जरी करायला गेले ते त्यानंतर दुसऱ्या दिवशी मला भेटले. मी विचारले तर म्हणाले की दिवसभर आणि रात्रभर आपण सर्जरी करीत होतो. एवढ्या समर्पित भावनेने काम करणारे लोक, डॉ. नाडकर्णी काय, डॉ. सुवर्णा पाटील काय ! एवढ्या समर्पित भावनेने काम करणारे लोक असणारे असे दुसरे कोणते स्थान जगामध्ये असेल असे मला वाटत नाही की जेथे मेडिकल कॉलेज आहे, नर्सिंग कॉलेज आहे, प्रत्येक जण मन लावून काम करतोय, आणि त्याची निष्ठा एवढी मोठी आहे की असं वाटत नाही की हा नोकरी करतोय ! नाहीतर बहुतेक ठिकाणी 'पोटार्थी' लोक असतात. आमच्याकडेही 'पोटार्थी' शास्त्रज्ञ असतात. पगारासाठी नोकरी. आणि तिथे एका

ठिकाणी एवढ्या 'अॅक्टिव्हिटीज' आहेत तशा जगात कोठेच नसतील. अद्ययावत हॉस्पिटल आहे, नर्सिंग कॉलेज आहे, शाळा आहे, स्पोर्ट्स कॉम्प्लेक्स आहे, गरजू लोकांना बऱ्यापैकी मोफत वैद्यकीय सेवा मिळते. येथे डॉ. रीटा मुल्हेकरांसारख्या नामांकित संशोधक आहेत. टाटा कॅन्सरमध्ये त्यांनी चांगलं काम केलेलं आहे. यातूनच मला असं वाटलं की आपणही काहीतरी थोडाफार हातभार लावला पाहिजे. माझा त्यात खारीचा वाटा आहे. डॉ. सुवर्णा पाटील यांच्याबरोबर आम्ही काही काम करतोय आणि त्यातून काहीतरी चांगलं निष्पन्न होईल असं वाटतं.

मराठी माणूस हा प्रसिद्धीपराङ्मुख असतो. आधारकरही तसेच होते. त्यांच्या विषयात त्यांनी संशोधन तर केलंच, पण त्यांनी अनेक अशा गोष्टी केलेल्या आहेत की त्याचे दूरगामी परिणाम झालेले आहेत. 'लंडन एग्झिबिशन १८५१' नावाची फेलोशिप आहे ती आधारकरांमुळे सुरू झाली. त्याची पार्श्वभूमी अशी की ब्रिटिश लोकांनी १८५१ मध्ये औद्योगिक प्रदर्शन भरविलं होतं. त्याला इथल्या सगळ्या संस्थानिकांनी पैसे दिले होते. त्या वेळी ब्रिटिशांनी असं कबूल केलं होतं की शिल्लक पैशातून आम्ही तुमच्या विद्यार्थ्यांना इंग्लंडमध्ये येऊन शिक्षण घेण्यासाठी स्कॉलरशिप देऊ. पुढे ६०/७० वर्षे याबाबत काहीच झाले नाही. आधारकरांनी याबाबत पाठपुरावा करून ती फेलोशिप सुरू करविली आणि त्याचे पहिले मानकरी डॉ. होमी भाभा होते. म्हणजे ही फेलोशिप जर मिळाली नसती तर होमी भाभा एवढे मोठे झाले नसते. आजचे आपले अणुशक्तीचे कामही होऊ शकले नसते किंवा त्याला उशीर झाला असता. इंडियन नॅशनल सायन्स अॅकॅडमी, इंडियन सायन्स काँग्रेस असोसिएशन, इंडियन काउन्सिल फॉर अॅग्रिकल्चर अशा अनेक संस्थांचे ते संस्थापक सदस्य होते. पण आमच्या संस्थेतील लोकांना पण ही गोष्ट माहित नव्हती. मी जेव्हा डायरेक्टर झालो तेव्हा मी स्वतः आधारकरांवर काही संशोधन करायला सुरुवात केली आणि काही माहिती गोळा केली. तेव्हा मला प्रश्न पडला की एक माणूस एवढ्या गोष्टी कशाकाय करू शकतो? यातील काहीच जगाला माहित नाही. म्हणून आम्ही एक पुस्तक प्रकाशित केले आहे. माझी तुम्हा सर्वांना विनंती आहे की आपण सवड मिळेल तेव्हा आमच्या संस्थेला भेट देऊन आधारकरांवर तेथे जे लहानसे प्रदर्शन केलेले आहे ते जरूर पाहा.

आता असे उद्दिष्ट आहे की आता जे कम्प्युटर्स आहेत त्याच्यापेक्षा हजारपटीने फास्ट कम्प्युटर्स तयार करायचे. ते करण्यासाठी त्यातील सेमिकंडक्टर्स हे नॅनोस्केलमध्ये लागतात. त्याने काय होईल? अनेक गोष्टी होतील. उदा. आता मी जे बोलतोय ते भाषण ते कम्प्युटर्स जगातील कोणत्याही भाषेत 'रीअल टाईम'मध्ये ऐकवू शकतील.



सत्काराला उत्तर देताना डॉ. पाकणीकर

म्हणजे मी जे बोलतोय ते रीअल टाईममध्ये भाषांतरित होऊन तुम्ही ऐकू शकाल. अशा अनेक गोष्टी नॅनोटेक्नॉलॉजीने येणार आहेत. आम्ही जे काम केलंय त्याचा उपयोग मेडिसिन, डायग्नोस्टिक, अॅग्रिकल्चर अशा क्षेत्रात होणार आहे आणि असे हे अॅप्लाइड काम करणारे जे विद्यार्थी असतात ते 'पीएच.डी.' करतात आणि मग साधारणपणे अमेरिकेत जातात. माझा प्रयत्न असा असतो की त्यांनी शक्यतो भारतातच राहावे आणि त्यांच्या शिक्षणावर आधारित काही उद्योग येथे उभारावा. माझ्या चाळीस विद्यार्थ्यांपैकी दहा विद्यार्थ्यांनी येथे स्वतःचे उद्योग सुरू केले आहेत. आता उल्लेख केलेल्या प्रभाकरने बंगलोरला तसेच पुण्यातही दोघातिघांनी उद्योग सुरू केले आहेत. आणि असं जर झालं तर आपले पंतप्रधान जे म्हणतात की भारत ५ बिलियन डॉलरची अर्थव्यवस्था होईल, ते सहज शक्य होईल.

माझी एक फिलॉसॉफी आहे. त्याला मी नॅनो फिलॉसॉफी म्हणतो. कार्बन, हायड्रोजन, नायट्रोजन, ऑक्सिजन आणि काही द्रव्यं आणि सूर्याकडून मिळणारी 'एनर्जी' हे सर्व मिळून जीव तयार होतो आणि शेवटी आपण सगळे कार्बन, ऑक्सिजन, हायड्रोजन मध्येच रूपांतरित होतो. म्हणजे काय होतं? अॅटमस एकत्र येतात आणि परत विघटन पावतात. ही असेम्ब्ली आणि डिसअसेम्ब्ली ऑफ अॅटम एवढं साधं जीवन आणि मरण याविषयीचं समीकरण नॅनोटेक्नॉलॉजीने होऊ शकते. आपण बऱ्याच गोष्टी समजू शकलेलो नाही. जीवन म्हणजे काय हे जर समजले तर काहीच उरणार नाही. सगळ्याच गोष्टी समजतील आपल्याला! आणि ते आपणाला कधीच समजणे शक्य नाही.

आणखी एक मला मायक्रो आर्गॅनिझमबद्दल सांगायचं आहे की आपण इंग्लिशमध्ये देवाला म्हणतो की की हा ऑम्निप्रेझेंट, ऑम्निपोटंट आणि ऑम्निसेंट म्हणजे सर्वव्यापी, सर्वशक्तिमान आणि सर्वज्ञ आहे. तेच उदाहरण आपल्याला मायक्रोजबद्दल देता येईल. ते जगाच्या कानाकोपऱ्यात आहेत. अंटार्क्टिकाच्या उणे ५०

अंश तापमानापासून समुद्रातील ज्वालामुखीच्या ११०-११५ अंश उष्णतेतही ते असतात. ते आपले कार्बन सायकल्स, नायट्रोजन सायकल्स चालवतात, अनेक वस्तू डिग्रेड करतात, दुधापासून दही तेच बनवितात. आपण त्यांच्यापासून बरंच शिकण्यासारखं पण आहे. मायक्रोजममध्ये सहकार्य असते. एकत्र कसं राहायचं, कठीण प्रसंग

आला तर त्याच्याशी जुळवून कसं घ्यायचं या गोष्टी सूक्ष्मजीवांकडून शिकता येतात. माझा सत्कार केल्याबद्दल पुन्हा एकदा धन्यवाद आणि माझ्याकडून डेरवण येथे काही चांगलं काम घडो ही इच्छा!” वरयाचना पठण आणि अल्पोपहारानंतर कार्यक्रमाची सांगता झाली.

डॉ. किशोर पाकणीकर : कार्यकर्तृत्वाचा आलेख

शिक्षण :

एम. एस्सी.(१९८०) आणि पीएच. डी. (१९८४)
(सूक्ष्मजीवशास्त्र), पुणे विद्यापीठ
इन्स्टिट्यूट ऑफ मायक्रोबायोलॉजी, रशियन अँकॅडमी ऑफ
सायन्स, मॉस्को; सेंट अँड्रुज युनिव्हर्सिटी, यु. के.

सध्या कार्यरत :

व्हिजिटिंग प्रोफेसर - आय.आय.टी., मुंबई आणि इन्स्टिट्यूट
ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजी, मुंबई; टेक्निकल डायरेक्टर -
के.बी.के. ग्रुप, चंदिगड

पूर्वी भूषविलेली पदे :

Director (२०१३-२०१९), Professor Agharkar Chair
(2019-2021) and Scientist (1984-2013), Agharkar
Research Institute (Department of Science and
Technology, Government of India), Pune

- Visiting Professor Malaviya National Institute of
Technology, Jaipur
- Adjunct Professor, Manipal Institute of
Regenerative Medicine, Bangalore
- Marico Industries Visiting Fellow, Institute of
Chemical Technology, Mumbai
- Research Advisor, National Nanotechnology
Centre, Bangkok, Thailand
- Visiting Professor, Wayne State University, School
of Medicine, Detroit, USA
- Member, Board of Directors, Nano Cutting Edge
Technology Pvt. Ltd., Mumbai
- Visiting Professor, Louis Pasteur University,
Strasbourg, France

संशोधन:

तांब्याच्या लीचिंगशी संबंधित सूक्ष्मजीवांचे शरीरविज्ञान; ड्रग

डिलिव्हरी सिस्टीमच्या क्षेत्रातील कार्य औषधे, प्रथिने, पेप्टाइड्स
आणि पोषक तत्वांच्या वितरणावर केंद्रित आहे. Cancers,
Alzheimer's disease, Candidiasis च्या उपचाराकरिता ड्रग
डिलिव्हरी सिस्टिम्स संशोधनामध्ये त्याचे योगदान आहे.

पुरस्कार आणि मान्यता :

- प्रा. जे. व्ही. भट मेमोरिअल ओरेशन अवॉर्ड (२०२१)
- २०२०, २०२१, २०२२ मध्ये स्टॅनफोर्ड युनिव्हर्सिटी, यूएसए
द्वारे टॉप २% जागतिक शास्त्रज्ञांमध्ये स्थान.
- इंडस्ट्रियल मेडल अवॉर्ड, बायोटेक रिसर्च सोसायटी इंडिया
(२००७)
- सोसायटी फॉर जनरल मायक्रोबायोलॉजी, यूके, थर्ड वर्ल्ड
मायक्रोबायोलॉजी फंड अवॉर्ड (१९८७)
- संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) शिष्यवृत्ती (१९८२)

काही निवडक फेलोशिप्स :

राष्ट्रीय कृषी विज्ञान अकादमी (FNAAS); इंडियन अकादमी
ऑफ मायक्रोबायोलॉजिकल सायन्सेस (FIAMSC); बायोटेक
रिसर्च सोसायटी ऑफ इंडिया (FBRS); महाराष्ट्र विज्ञान
अकादमी (FMAS);

संशोधनाचे विषय :

Nanotechnology /Biotechnology / Biometallurgy; Start-
ups, entrepreneurship ३६ राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय पेटंट्स;
१६० पेपर्स आणि १ पुस्तक प्रकाशित; ३९ पीएच. डी., १ एम.
डी. आणि २ मास्टर्सच्या विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शन.

महत्त्वाच्या प्रशासकीय जबाबदाऱ्या :

को-चेअर, डी.आर.डी.ओ. (२०१६-१९); अनेक सरकारी
समित्यांचे सदस्यत्व किंवा अध्यक्षपद; अनेक विश्वविद्यालयांच्या
बोर्ड ऑफ स्टडीजचे सदस्य.

मालक, मुद्रक, प्रकाशक : श्री. विकासराव वालावलकर यांनी श्रीमुद्रा, १८१, शुक्रवार पेठ, पुणे - २ येथे छापून
श्रीबाबामहाराज सहस्रबुद्धे समाधिमंदिर, ९३७ डी, ज्ञानेश्वर पादुका चौकाजवळ, शिवाजी नगर, पुणे - ४११ ०१६ येथून प्रकाशित केले.
संपादक : श्री. विनायक चिंतामण पराडकर, अध्यक्ष, श्रीसदुरू वासुदेवानंतरसरस्वती सेवामंडळ. दूरभाष क्र.: ०२०-२५६५५०२१