



सी एस आई आर समाचार

प्रगति, विश्वास और आशा

वर्ष 27 अंक 2 फरवरी 2010

इस अंक में

18

भारतीयों में आनुवंशिक विविधता:
नवीन



23

निस्केयर में हर्बेरियम तकनीकों....



26

डॉ. मोहन राव ने सीसीएमबी
के निदेशक



32

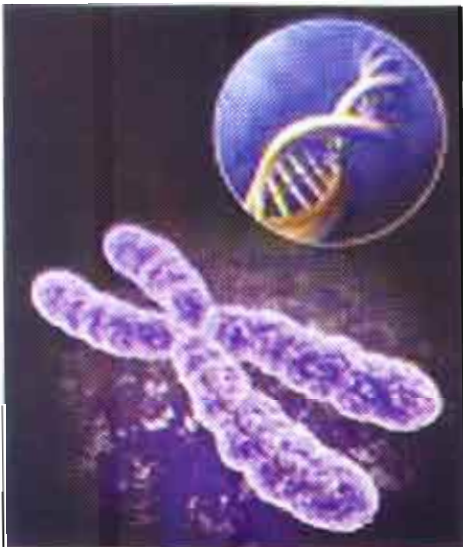
हाईस्पीड डिजिटल
कैमरे के प्रयोग....





भारतीयों में आनुवंशिक विविधता: नवीन संभावनाएँ

दस खरब से भी अधिक लोगों का घर, भारत विभिन्न रूपों में बेजोड़ विविधताओं की भूमि है। देश में बसने वाले सांस्कृतिक रूप से भिन्न समुदायों के लोगों सहित, जिनमें से प्रत्येक एक अलग भाषा, धर्म, रीतिरिवाज और खानपान को दर्शाता है। भारत न केवल जातिगत रूप से भिन्न है जो बहुत स्पष्ट है वरन् इस देश के लोग एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में जाने वाले वंशानुगत पदार्थ जीनों के स्तर पर भी भिन्न हैं। इसका श्रेय भारतीयों और अमरीकी वैज्ञानिकों की संयुक्त टीम, जिसमें कोशिकीय और आण्विक जीवविज्ञान केन्द्र (सीएसआईआर), हैदराबाद के वैज्ञानिकों की मुख्य भूमिका थी, की नवीन खोजों को जाता है। अमरीकी शोधकर्ता हार्वर्ड मेडिकल स्कूल, हार्वर्ड स्कूल ऑफ पब्लिक हेल्थ और ब्रॉड इंस्टीट्यूट ऑफ हार्वर्ड और एमआईटी से हैं।



प्रत्येक कोशिका के केन्द्रक में बसने वाले क्रोमोसोम ही हमारे आनुवंशिक पदार्थ के वाहक होते हैं

यदि हम जैवरासायनिक रूप से डीएनए अणु से बने अपने आनुवंशिक पदार्थ को देखें तो कोई भी दो असंबंधित व्यक्ति आश्चर्यजनक रूप से केवल 0.1 प्रतिशत ही भिन्न होते हैं, शेष

99.9 प्रतिशत डीएनए पूरी तरह समान होता है। क्या विडम्बना है कि जीनों के स्तर पर सारी अद्भुत मानव विविधता, केवल इस परिवर्ती में निवास करती है, हमारे डीएनए के इस अतिसूक्ष्म भाग में! डीएनए का यही भाग लगभग तीस लाख क्षारक युग्मों का बना होता है जो सूचनाओं के प्रचुर स्रोत के संकेतों का भंडार होता है और आज भारत में मानव जाति के ऐतिहासिक उद्गम के पुनर्निर्माण में सहायक है। यह हमारे आनुवंशिक पदार्थ का ही भाग है जो मानव में अनेक आनुवंशिक परिवर्तनों को स्पष्ट रूप से बताता है और जो अन्य लोगों की अपेक्षा कुछ लोगों में विशिष्ट रोगों के भारी खतरे को दिखाता है।

विभिन्न भारतीयों में आनुवंशिक परिवर्तनशीलता को सिद्ध करने के लिए किए गए इस अध्ययन में 132 लोगों के जीनोमों के लगभग 5.6 लाख आनुवंशिकरण मार्करों का विश्लेषण किया गया। इन लोगों को भारत के 13 राज्यों के 25 भिन्न वर्गों से चुना गया था, जिनमें सभी छः भाषा परिवारों, पारम्परिक रूप से ऊपरी और निचली जातियों के साथ-साथ



लालजी सिंह (बाएँ) और कुमारसामी थंगराज - विभिन्न भारतीय वर्गों की आनुवंशिक प्रवेदकता को सुलझाने वाले प्रमुख वैज्ञानिक

जनजातियों के लोग शामिल थे। नेचर के 24 सितम्बर 2009 के अंक में प्रकाशित, लालजी सिंह और डेविड रीच के नेतृत्व में किये गये अध्ययन से एक महत्वपूर्ण रहस्योद्घाटन यह हुआ है कि विभिन्न भारतीय वर्गों में दो भिन्न पैतृक जनसमुदायों का आनुवंशिक पदार्थ होता है - पैतृक उत्तरी भारतीय [एन्सेस्ट्रल नाथ इंडियन्स, (एएनआई)] जो पश्चिमी यूरेशियाइयों से संबंधित हैं, जिनसे भारतीयों ने अपनी 40-80 प्रतिशत पैतृकता प्राप्त की और शेष ने पैतृक दक्षिण भारतीयों [एन्सेस्ट्रल साउथ इंडियन्स, (एएसआई)] से जो भारत के बाहर किसी भी वर्ग से संबंधित नहीं हैं। एएनआई पैतृकता द्रविड़ भाषियों की अपेक्षा इंडो-यूरोपियन में काफी अधिक पाई गई, जिससे पता चलता है कि सम्भवतः एएसआई की आने वाली संतानें, एएनआई की आने वाली संतानों के साथ मिलने से पहले शायद द्रविड़ भाषा बोलती थीं।

आनुवंशिक मार्करों के विश्लेषण के लिए, जो एकल न्यूक्लियोटाइड बहुलकों के रूप में मिलने वाले आनुवंशिक विभेदों के हिस्से होते हैं, भारत के 25 भिन्न वर्गों के चुने गए लोगों के रक्त के नमूने



भारत ने सुलझाया मानव जीनोम का रहस्य

जीनोमिकी और समवेत जीवविज्ञान संस्थान (आईजीआईबी), नई दिल्ली, सीएसआईआर के वैज्ञानिकों ने भारत में पहला भारतीय जीनोम अनुक्रमण पूरा कर, जीनोमिक्स में भारत के प्रवेश की भूमिका बना दी है जिससे रोग नैदानिकी और उपचार में नवीन संभावनाओं के द्वार खुलेंगे। अनुक्रमित जीनोम झारखंड के एक अनजान स्वस्थ व्यक्ति का है। जबकि पहले मानव जीनोम अनुक्रमण में एक दशक का समय लगा था और इस काम पर 30 अरब अमरीकी डॉलर खर्च हुए थे, सीएसआईआर को यह काम केवल 45 दिनों में और 15 लाख रुपए (30,000 अमरीकी

डॉलर) के खर्च में पूरा करने का श्रेय जाता है। आईजीआईबी के वैज्ञानिकों ने अत्यन्त परिष्कृत अनुक्रमण तकनीक का प्रयोग कर सफलतापूर्वक डेटा के 51 गीगाबेस बनाए, जिससे केवल 76 क्षारक युग्मों से बने, आनुवंशिक पदार्थ के छोटे से छोटे लाखों टुकड़ों, का समानान्तर अनुक्रमण सम्भव हुआ।

एक बार अनुक्रमित डीएनए के छोटे टुकड़ों को फिर से संदर्भ जीनोम में मैप किया गया। 30 अरब क्षारक युग्मों से बने मानव के सम्पूर्ण आनुवंशिक पदार्थ के अनुक्रम को ढूंढने का यह विशाल काम, आईजीआईबी में उपलब्ध सीएसआईआर सुपर कम्प्यूटिंग सुविधा के कारण सम्भव हुआ। इस उपलब्धि के साथ, भारत अमरीका, चीन, कोरिया, कनाडा और इंग्लैंड के बाद, सम्पूर्ण मानव जीनोम के अनुक्रमण और संयोजन की क्षमता प्रदर्शित करने वाला छठा देश बन गया है।

जाहिर है, मानव जीनोम के अनुक्रमण में परिष्कृत मशीनों के रखरखाव और डेटा की विशाल मात्रा के विश्लेषण के लिए उच्च कम्प्यूटेशनल क्षमता और तकनीकी जानकारी की जरूरत होती है। मानव जीनोम के अनुक्रमण का प्रारम्भ 1984 में हुआ था। अमरीका के साथ-साथ इन्टरनेशनल ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट कन्सोर्सियम में यूनाइटेड किंगडम, फ्रांस, जर्मनी, जापान और चीन के आनुवंशिकविद

शामिल थे। औपचारिक रूप से अन्तरराष्ट्रीय ह्यूमन जीनोम परियोजना 1990 में शुरू हुई और 2003 में क्रैग वेंटर, जेम्स वॉटसन और एक अनजान चीनी के जीनोम अनुक्रमण के साथ पूरी हुई। अब तक विश्व भर में केवल 14 लोगों के जीनोमों का अनुक्रमण हुआ है। सीएसआईआर ने यह उपलब्धि वैश्लेषिक क्षमताओं वाले प्रभावी रूप से समाकलित जटिल सूचना प्रौद्योगिकी टूल्स और नवीन प्रौद्योगिकियों को अपना कर प्राप्त की है।

मानव जीनोम के अनुक्रमण से हमें आनुवंशिक स्तर पर परिवर्तनों, जो दो लोगों को भिन्न बनाते हैं। को समझने में सहायता मिलेगी। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है, चूंकि आनुवंशिक परिवर्तनों और रोगों की पूर्वप्रवणता में एक संबंध होता है, मानव जीनोम अनुक्रमण अतिशय रूप से कैंसर सहित अनेक बीमारियों के निदान और प्रबंधन में महत्वपूर्ण होगा।

भारतीय जीनोम के अनुक्रमण से अब तक बड़ी संख्या में हमारे आनुवंशिक पदार्थ में अज्ञात परिवर्तनों जिसमें एकल न्यूक्लिओटाइड बहुरूपता (एसएनपी) के साथ-साथ अनेक निवेशन/विलोपन शामिल हैं, का पता लगा है। निश्चित रूप से इन परिवर्तनों की क्रियात्मक भूमिका से विशिष्ट रोगों से संबंधित मार्करों की पहचान पर प्रकाश पड़ेगा जिनकी पहचान बीमारियों का पूर्वानुमान लगाने के लिए की जाती है इससे पहले कि वे अनर्थ कर सकें। वर्ष के आरम्भ में, सीएसआईआर के वैज्ञानिकों ने मानव रोगों को निर्देशित करने के लिए प्रयोग किए जाने वाले एक लोकप्रिय जीव - जेबराफिश - के जीनोम का अनुक्रमण पूरा किया है जो मानव जीनोम का आधा होता है। इस कदम के साथ, भारत जेबराफिश के स्वजात प्रकार के विभेद का अनुक्रमण करने वाला पहला देश बन गया है।



आईजीआईबी की सुपरकम्प्यूटिंग सुविधा (ऊपर)
और डीएनए अनुक्रमण मशीन (नीचे)



द्विजयी भारतीय टीम (बाएं से): अशोक पटवारी, विनोद रकारिया, श्रीधर शिवासुब्बु और रम्या पुरकांति



.....और एक नूतन पथ

एशिया में आनुवंशिक विविधता की मैपिंग

पृथ्वी पर बसने वाले लोगों में से 60 प्रतिशत, विश्व के सबसे बड़े महाद्वीप एशिया में बसते हैं और आनुवंशिक विविधता का एक विशाल स्रोत हैं। इस अत्याधिक प्रचुर मानव सम्पदा के अंशदाता, हजारों वर्षों में विश्व के विभिन्न भागों से प्रवासित होकर यहां बस गए अज्ञात पूर्वज ही हैं।

माना जाता है कि पैतृक मानव समुदाय मूल रूप से अफ्रीका से फैले, जहां से वे धीरे-धीरे भूमंडल के विभिन्न भागों में जलवायु, आहार और स्वास्थ्य अवस्थाओं के दबाव में अनुकूलित होते गए। एशियाई समुदायों की वर्तमान आनुवंशिक मानव विविधता इन्हीं उत्तम अनुकूलित लोगों के कारण है जो उस स्थान पर जीवित रह पाने के लिए उपयुक्त सिद्ध हुए। यह प्रत्येक व्यक्ति के जीनों में लिखे विशेष संकेतक चिह्नों के जरिए मानव समुदायों की पैतृकता की खोज करना है, जिसने आज वैज्ञानिकों को भौगोलिक रूप से भिन्न, दो भिन्न वर्गों के लोगों के बीच संबंध स्थापित करने की असाधारण सामर्थ्य दी है। पहली बार, एशिया में रहने वाले लोगों के आनुवंशिक इतिहास को समझने के लिए ह्यूमन जीनोम ऑर्गेनाइजेशन (ह्यूगो) पैर एशियन एसएनपी कन्सॉरशियम ने दक्षिणपूर्वी एशियाई (एसईए) और पूर्व एशियाई (ईए) लोगों की आनुवंशिक मैपिंग शुरू की है जिसकी उपलब्धियां साइंस के 10 दिसम्बर 2009 के अंक में प्रकाशित हुई हैं। इस मानव विदग्धता का प्रमाण चिह्न और कुछ नहीं बल्कि कुछ विशेष मार्कर जीनों की पहचान करना है जो उदाहरण के लिए किसी को एक विशेष वातावरण में

बेहतर उत्तरजीविता प्रदान करता है या एक रोग कारक - जीन मार्कर जिसे मानव समुदाय की खोज के लिए विगत काल सारणी में खोजा जा सकेगा जहां से वह परिवर्तित/उत्परिवर्तित जीन की उत्पत्ति हुई होगी।

इस विलक्षण प्रयास में दस देशों के 73 समुदायों से संबंधित 1,928 असंबंधित लोगों और चीन, भारत इंडोनेशिया, जापान, मलेशिया, फिलीपींस, सिंगापुर, दक्षिण कोरिया, ताइवान और थाईलैंड से 10 भाषायी वंशावलियों का अध्ययन किया गया। दो असंबंधित लोगों के बीच आनुवंशिक अन्तर स्थापित करने के लिए, वैज्ञानिकों को मूल रूप से उनकी जीनों में तीस लाख से अधिक विभिन्नताओं को देखना होता है। एकल न्यूक्लियोटाइड के स्तर पर परिवर्तनों को आमतौर से एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (एसएनपी) कहते हैं।

इसीलिए, यह मानव प्रवास के जरिए आनुवंशिक परिवर्तनों का पता लगाना है जिससे रोगों और आनुवंशिक विविधता के विकास के संकेत मिलते हैं। आठ विभिन्न केन्द्रों पर 50,000 एसएनपी से अधिक का जीन प्ररूपण किया गया जबकि एकत्रित आंकड़ों की फिल्टरिंग को, परिणामों के मानकीकरण को बढ़ाने के लिए विकेंद्रित किया गया। एशिया के विभिन्न भागों में रहने वाले लोगों की इस आनुवंशिक मैपिंग ने मानव इतिहास में प्रवासी प्रदर्शों को समझने के साथ-साथ इस क्षेत्र के मानव समुदाय को प्रभावित करने वाले अनेक रोगों के आनुवंशिक आधार को समझने की नवीन संभावनाओं के द्वार खोले हैं।

आज इस अध्ययन से पता लगा है कि समान भाषाई वर्ग के लोग आपस में इकट्ठे होने के लिए प्रवृत्त होते हैं, जिसका अर्थ है कि जातिगत/भाषाई वर्गों में काफी संबद्धता होती है। इससे यह भी पता चलता है कि पूर्व एशियाई दक्षिण से उत्तर की ओर आए, इसका अर्थ है कि अधिकांश पूर्व एशियाई जीन पूल, दक्षिण पूर्व एशिया से निकले। अध्ययन के अनुसार, एशियाइयों के सबसे आधुनिक सामान्य पूर्वज पहले भारत आए। बाद में, उनमें से कुछ थाईलैंड और मलेशिया, इंडोनेशिया और फिलीपींस भी चले गए। अधिवासियों का पहला समूह, सफलतापूर्वक स्थापित होने से पहले दक्षिण में बहुत दूर तक गया। इसमें मलय नीग्रीटो, फिलीपीन नीग्रीटो, पूर्व इंडोनेशियाई और प्रशान्त द्वीपसमूह के आरम्भिक अधिवासी शामिल थे। बाद में, लोगों के एक या अनेक समूह उत्तर की ओर गए, वह रहने वाले पूर्व अधिवासियों में मिल गए जिसका परिणाम हैं ऑस्ट्रोनेशियन, ऑस्ट्रो-एशियाटिक, ताई-कडाई, हमांग-मिआन और अल्टाइक आदि नामक विभिन्न समुदाय। मजे की बात है कि अधिकांश भारतीय समुदाय यूरोपियाई समुदाय के साथ साझी पैतृकता के प्रमाण दिखाते हैं।

इस अध्ययन में निहितार्थ का महत्व बताने के लिए, वैज्ञानिकों को भावनाओं को प्रतिध्वनित करने के लिए प्रो. समीर ब्रह्मचारी, महानिदेशक, सीएसआईआर, के शब्दों से बेहतर कुछ और हो नहीं सकता, हमने यह दिखाने के लिए कि एशिया के लोग एक समेकित आनुवंशिक घागे से जुड़े हैं, राजनीतिक और सैद्धान्तिक सीमाओं को तोड़ा है।

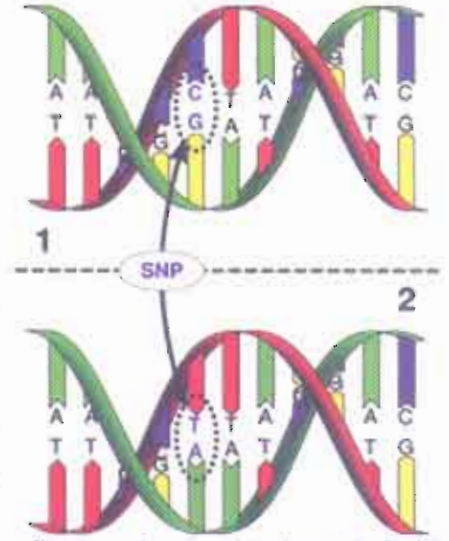
एकत्रित किए गए। इन नमूनों से डीएनए के निष्कर्षण के बाद, डीएनए के सभी नमूनों को एफीमेट्रिक्स 6.0 क्रम या डीएनए चिप पर वंशप्ररूपित किया गया और 560,123 एसएनपी में आनुवंशिक परिवर्तनों के लिए विश्लेषित किया गया। इसके बाद वैज्ञानिकों ने भिन्न वर्गों के इन लोगों में आनुवंशिक परिवर्तनों के अध्ययन के लिए नवीन सांख्यिकी अभिगमों का प्रयोग किया। परिष्कृत सॉफ्टवेयर का प्रयोग कर प्रत्येक वर्ग में ऐलील आवृत्ति विभेदन के साथ-साथ अंतःप्रजनन का निर्धारण किया गया। समष्टि वर्गों के बीच संबंधों को समझने के लिए वैज्ञानिकों ने एक नवीन टूलकिट भी विकसित किया और इस प्रकार उनके उद्भव के इतिहास का पता लगाया।

आधुनिक जीनोमिक तकनीक के जरिए, इस नए काम से यह पता लगा कि सभी भारतीय वर्ग, पारम्परिक जनजातियों के साथ-साथ वर्णों सहित, एएनआई और एसआई पैतृक समष्टियों के मिश्रण से जन्मे हैं। मध्य/निम्न वर्ण वर्गों की अपेक्षा पारम्परिक रूप से उच्च वर्णों में एक स्पष्ट उच्च एएनआई पैतृकता पाई गई। सीसीएमबी के एक वरिष्ठ शोध वैज्ञानिक कुमारसामी थंगराज के अनुसार, डेटा का प्रयोग करके जनजातियों से वर्णों की पहचान करना असम्भव है, जिससे इस विचार को बल मिलता है कि भारतीय समाज के निर्माण के दौरान वर्ण सीधे ही जनजाति जैसे संघटनों से जन्मे।

नए अध्ययन से यह भी पता लगा कि अंडमान द्वीपसमूह के स्वदेशी लोगों का एक छोटा जनसमुदाय- अंडमानी - विशिष्ट रूप से पैतृक दक्षिण भारतीय वंशावली से संबंधित लगते हैं और उनमें उत्तर भारतीय पैतृकता का सर्वथा अभाव

है। इससे निश्चित रूप से पैतृक दक्षिण भारतीयों के इतिहास का झरोखा खुला है जो सम्भवतः सैकड़ों हजारों साल पहले यूरेशियाईयों से भिन्न हो गए थे। जनजातीय समुदाय, जो आधुनिक विश्व से दूर कहीं जकड़े हुये थे, के आनुवंशिक परिवर्तनों के अध्ययन न केवल हमारे अपने उद्भव के रहस्य खोलने की चाबी हैं बल्कि यह जटिल रोगों के आनुवंशिक आधार को समझने के लिए भी महत्वपूर्ण है। पर्यावरणीय संवेदनशील कारणों में से अनेक आधुनिक जीवनशैली से संबंधित हैं, जैसे कि अस्वास्थ्यकर आहार लेना, शारीरिक व्यायाम का अभाव, जो अनेक जटिल रोगों को जन्म देता है, जनजातियों में आमतौर पर ऐसा नहीं है। इसीलिए, असम्य, वियुक्त जनजातीय समुदायों के अध्ययन से, इन बीमारियों के पर्यावरणीय संवेदनशील कारणों से आनुवंशिक कारणों में अन्तर करना संभव होगा। इस संबंध में, सीसीएमबी ने भारतीय नृविज्ञानीय सर्वेक्षण के सहयोग से भारत के जनजातीय और वर्ण समुदायों में मानव आनुवंशिक विविधता के अध्ययन के लिए एक विशाल परियोजना आरम्भ की है।

यह भी प्रकाश में आया है कि आधुनिक भारत में अनेक वर्गों की पैतृकता को अल्पसंख्यक लोगों में भी खोजा जा सकता है, जिससे पता चलता है कि क्यों ये वर्ग अन्य वर्गों से सजातीय या वर्ग के भीतर ही विवाह के कारण सीमित जीन प्रवाह सहित हजारों वर्षों तक आनुवंशिक रूप से अलग रहे। ऐसी प्रवर्तक घटनाएं ही, जैसा कि प्रचलित रूप में कहा जाता है, केवल भारतीयों में पाए जाने वाले कुछ आनुवंशिक रोगों के अपवादी रूप से उच्च आपत का मूल कारण हैं। सीसीएमबी के



डीएनए अणु के एकल न्यूक्लिओटाइड में परिवर्तनीयता उत्कृष्ट आनुवंशिक मार्कर की तरह कार्य करती है।

पूर्व निदेशक और भटनागर फेलो, लालजी सिंह के अनुसार जिनके इस क्षेत्र में प्रारंभिक प्रयास प्रशंसनीय रहे हैं, आनुवंशिक रूप से भारत एक विशाल जनसमुदाय नहीं है, बल्कि अनेक प्रवर्तक घटनाओं से जन्मे अनेक छोटे वियुक्त जनसमुदायों से बना है।

जैसे कि फिनलैंडवासी और अशकीनाजी यहूदियों जैसे अन्य मानव समुदायों में अप्रबल आनुवंशिक बीमारियों का आपात बढ़ाने के लिए प्रवर्तक घटनाओं को जाना जाता है, ऐसा ही अनेक वर्गों के लिए भारत में भी है जहां अन्तर्जातीय विवाह एक वर्जना है। अनुसंधानकर्ताओं के अनुसार, प्रवर्तक प्रभाव समरक्तता की अपेक्षा भारत में अप्रबल बीमारियों के एक बड़े बोझ के लिए उत्तरदायी हैं। इसे सिद्ध करने के लिए, शोधकर्ताओं के अनुसार अगला कदम होगा प्रवर्तक घटनाओं से जन्मे समुदायों की पहचान करने के लिए भारतीय वर्गों का वाकाशदा सर्वेक्षण करना। इससे अनेक सर्वावशी आनुवंशिक रोगों के लिए उत्तरदायी दोषी जीनों की



पहचान करने में सहायता मिलेगी और इस प्रकार प्रभावित और संभावित लोगों को उपयुक्त नैदानिक देखभाल प्रदान करना और प्रभावी उपचार ढूंढना सम्भव होगा।

इसलिए, भारत में सामुदायिक संरचना के इतिहास का मूल दो पैतृक समुदायों-एएनआई और एएसआई में है और इन समुदायों का प्रबल मिश्रण ही है जो विभिन्न भारतीय वर्गों में सारी आश्चर्यजनक आनुवंशिक परिवर्तनीयता का प्रमाण चिह्न है। पैतृक जीनोमिक अंश की संकल्पनाएं और समूचे भारत में उनके मिश्रण और प्रवर्तक घटनाओं के महत्त्व ने सार्थकता प्राप्त कर ली है क्योंकि भारतीयों के स्वास्थ्य पर उनका गंभीर प्रभाव है। इस क्षेत्र में आगे अनुसंधान की संभावना, उस दिन का अनुमान लगाना है, जब इन समुदायों का सम्मिश्रण हुआ होगा। इसके लिए, भारतीय नमूनों में एएनआई पैतृकता के आनुवंशिक विस्तार की लम्बाई का विस्तृत अध्ययन करना होगा। एक अन्य क्षेत्र जिसके अत्यन्त विस्तार में अन्वेषण की जरूरत है, वह है एएनआई और एएसआई समुदायों के आपस में मिलने से पहले के इतिहास का अध्ययन करना।

विश्व का दूसरा सबसे अधिक जनसंख्यक देश, भारत अपनी परिवर्ती विविधता के लिए अद्वितीय रूप से सुविख्यात है। चाहे वह भौगोलिक या जलवायविक विविधता हो, चाहे वह यहां के लोगों की भाषा, धर्म और संस्कृतियों की विविधता हो, या चाहे वह आनुवंशिक विविधता हो, जैसा कि आज स्पष्ट है, जो भी हो हमारी यही विविधता ही है जो हमारी एकता को प्रबलता देती है।

एनएएल, बेंगलुरु में सीपीवाईएलएस कार्यक्रम

एनएएल बेंगलुरु में 21-22 दिसम्बर 2009 को ग्यारहवें सीपीवाईएलएस कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इसमें कर्नाटक राज्य, सीबीएसई तथा आईसीएससी बोर्ड के 75 विशिष्ट छात्रों को विशेष आमंत्रण पर बुलाया गया। कार्यक्रम में प्रख्यात वैज्ञानिकों के व्याख्यान और एनएएल में विद्यमान अनुसंधान एवं विकासपरक सुविधाओं के संदर्शन आयोजित किए गए।

इस अवसर पर आयोजित विशेष कार्यक्रम में कंटीएमडी के संयुक्त प्रधान एवं सीपीवाईएलएस के समन्वयक डॉ. एम.एन. सत्यनारायण ने उपस्थितों का स्वागत किया जबकि कंटीएमडी के प्रधान डॉ. रंजन मूडिताय ने सीपीवाईएलएस का संक्षिप्त परिचय प्रस्तुत किया। डॉ. ए.आर. उपाध्य, निदेशक, एनएएल ने प्रतिभाशाली युवाओं को सम्बोधित करते हुए उनसे अपील की कि वे विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी को उन्नत शिखर तक ले चलें और इस बात को कभी न भूलें कि अपने हर कार्य में समाज का कल्याण अवश्य हो।

भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु के प्रो. वसन्त नटराजन ने विश्व में जलवायु परिवर्तन और अनुप्रयोग नामक विषय पर अत्यन्त रोचक व्याख्यान प्रस्तुत किया। उन्होंने कहा कि सौर ऊर्जा में अपार शक्ति है जिसके हमारे दैनिक जीवन में अनेक उपयोग हैं। इसका अधिकाधिक लाभ उठाने की दिशा में प्रयास करने की नितान्त आवश्यकता है। हरे-भरे पर्यावरण

को बचाए रखना भी हम सबका परम कर्तव्य है।

सीपीवाईएलएस कार्यक्रम के दूसरे दिन, एफएमसीडी की उपप्रधान डॉ. गिरिजा गोपालरत्नम ने संवर्धित एवं संश्लेषित दृष्टि से निम्न दृश्यता पर: तथा जवाहरलाल नेहरू म्युजियम, बेंगलुरु के वैज्ञानिक अधिकारी श्री एच.आर. मधुसूदन ने भौतिकी में परीक्षाओं पर ज्ञानवर्धन व्याख्यान दिए। छात्रों को एनएएल के वैज्ञानिक विभागों को दिखाया गया जहां छात्रों ने मौजूदा सुविधाओं के प्रति बहुत रुचि दिखाई। कार्यक्रम के समापन समारोह में श्री मधुसूदन, डॉ. रंजन, डॉ. गिरिजा गोपालरत्नम एवं डॉ. एम.आर. नायक ने छात्रों के प्रश्नों के उत्तर देते हुए उनकी जिज्ञासाओं का समाधान किया। व्याख्यानों के दौरान उत्तम प्रश्न पूछने वाले पांच छात्रों को पुरस्कार प्रदान किए गए।

स्वर्ण जयन्ती भित्ति चित्रों का अनावरण

सीएसआईआर के महानिदेशक प्रो. समीर के ब्रह्मचारी ने अपने करकमलों से 22 दिसम्बर 2009 को एनएएल के बेलूर एवं कोडिहल्ली परिसरों में एनएएल की स्वर्ण जयन्ती से संबंधित भित्ति चित्रों का अनावरण किया। इस अवसर पर एनएएल के निदेशक डॉ. ए.आर. उपाध्य के अतिरिक्त अनेक अधिकारी एवं कर्मचारी भी उपस्थित थे।



निस्केयर में हर्बेरियम तकनीकों पर कार्यशाला

राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (निस्केयर), नई दिल्ली में 16-21 नवम्बर 2009 के दौरान हर्बेरियम तकनीकों पर छः दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला का उद्देश्य प्रतिभागियों को पौधों के संकलन, परिष्करण, पहचान नामपद्धति, हर्बेरियम का डेटाबेस बनाने की तकनीकों, पौधों की जानकारी के प्रलेखन हर्बेरियम के प्रबन्धन इत्यादि की वैज्ञानिक विधियों की अद्यतन की जानकारी प्रदान करना तथा हर्बेरियम तकनीक से संबंधित नवीनतम विकास संबंधी जागरूकता लाना था। यह कार्यशाला हर्बेरियम संग्रहाध्यक्षों, के जैवविज्ञान (बायोसाइंस) के शिक्षकों, स्कूलों, कॉलेजों/ विश्वविद्यालयों के व्याख्याताओं, अनुसंधान संस्थानों के वैज्ञानिकों, शोधार्थियों और विद्यार्थियों तथा उन लोगों के लिये जो शैक्षिक और शोध के लिए अपने इलाके के घरेलू पौधों की क्षेत्रीय हर्बेरियम बनाने के इच्छुक थे, पर लक्षित थी। कार्यशाला में 22 प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिनमें से तीन सार्क सदस्य देशों - पाकिस्तान, अफगानिस्तान तथा भारत से और 19 प्रतिभागी भारत के विभिन्न भागों से थे।

कार्यशाला को चार भागों में बांटा गया था। हर्बेरियम तकनीक पर पहले भाग में (i) हर्बेरियम के प्रकार्य, (ii) पौधों का संकलन तथा सूचनाओं के प्रलेखन की विधियां तथा (iii) पौधों के संकलन के लिए फील्ड ट्रिप सहित प्रायोगिक अभ्यास शामिल थे। दूसरे भाग में - हर्बेरियम डेटाबेस बनाना तथा माइक्रोलॉजिकल प्रदर्शों की प्रोसेसिंग को प्रेसिस करना था। तीसरा भाग पौधों की पहचान और नामपद्धति की तकनीकों पर तथा चौथा भाग शोध, शिक्षा

और जैवविविधता के संरक्षण में हर्बेरियम की भूमिका तथा पर्यावरण का संरक्षण और हर्बेरियम के प्रबंधन पर आधारित था।

डॉ. गंगन प्रताप, निदेशक, निस्केयर ने प्रतिभागियों का स्वागत करते हुए हर्बेरियम तकनीकों पर कार्यशाला का आयोजन करने में डॉ. मैटेरियल हर्बेरियम एंड म्युजियम डिवीजन (आरएचएमडी) द्वारा की गयी पहल की सराहना की तथा उन्होंने कहा कि लिनियस, पादप वर्गीकरण के जनक, के बहुत पहले से ही भारत में विभिन्न रोगों के इलाज के लिए प्रयुक्त उपयोगी पौधों के संकलन, पहचान तथा सूचनाओं के प्रलेखन की पुरानी परम्परा रही है। उन्होंने लिनियस के जन्म वर्ष 1707 के पहले ही, वर्ष 1678-1703 के दौरान हैंड्रिक वॉन रिड द्वारा लिखी पुस्तक का उदाहरण दिया। इस पुस्तक के 12 खंड हैं, जिनमें से प्रत्येक में 500 पृष्ठ और 794 रेखांकित ताम्र प्लेटें हैं। यह पुस्तक मलयालम में लिखी गयी थी तथा बाद में इसे पुर्तगाली भाषा तथा उसके बाद लैटिन में अनुवादित किया गया था। इसे एशिया तथा उष्णकटिबंधी क्षेत्रों के फ्लोरा प्रारम्भिक बोधगम्य मुद्रित कार्य माना गया है।

डॉ. एच.बी. सिंह, प्रमुख, आरएचएमडी तथा कार्यशाला के संयोजक ने कार्यशाला का उद्घाटन करते हुए प्रतिभागियों को संक्षिप्त में कार्यशाला के उद्देश्य के बारे में बताया। उन्होंने विचार व्यक्त किया कि हर्बेरियम वनस्पति विज्ञान की किसी भी शाखा के अध्ययन, विशेष रूप से पादप वर्गीकरण विज्ञान के लिए सबसे आवश्यक व्यावहारिक (सक्रिय) टूल है। हर्बेरियम बनाने के लिए पौधों की

पहचान, वर्तमान नामपद्धति, पौधों के विभिन्न निदर्शों की प्रोसेसिंग, उनका परिष्करण तथा सूचनाओं की शीघ्र पुनर्प्राप्ति के लिए हर्बेरियम डेटाबेस तैयार करने में कम्प्यूटर का प्रयोग करने के लिए सम्पूर्ण ज्ञान की आवश्यकता होती है। उन्होंने कहा कि कार्यशाला के पाठ्यक्रम के दौरान इन सभी पहलुओं को कवर किया जाएगा।

पहले तकनीकी सत्र में, डॉ. बी. सुब्रामण्यम, वैज्ञानिक, निस्केयर ने हर्बेरियम एंड इट्स फंक्शन्स विषय पर प्रस्तुतीकरण दिया। उन्होंने बताया कि वर्गीकरण की मान्यता प्राप्त पद्धति के अनुसार पौधों की सही वानस्पतिक पहचान तथा नामपद्धति, घरेलू पादप प्रदर्शों को स्थापित करने के लिए हर्बेरियम एक आवश्यक वैज्ञानिक साधन है।

उन्होंने विचार व्यक्त किया कि वर्गीकृत वनस्पति विज्ञान तथा संबंधित क्षेत्रों के अध्ययन के लिए मूल स्रोत होने के अलावा हर्बेरियम एक संदर्भ केन्द्र, प्रलेखन सुविधा तथा डेटा भंडार गृह का भी कार्य करता है। साथ ही, हर्बेरियम प्रदर्शों का उपयोग भारतीय चिकित्सा पद्धति में उपयोगी पौधों के नमूनों की वास्तविकता की पुष्टि करने में, शैक्षिक तथा शोध में जैवविविधता के संरक्षण और पर्यावरण की सुरक्षा में सहायक के रूप में भी किया जाता है। जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को समझने के लिए पादप भूविज्ञान के अध्ययन, लंबे समय के दौरान वनस्पति में हुए परिवर्तन, पादपरसायन विज्ञान, जातिवृत्त अध्ययनों के लिए डीएनए अणुओं के निष्कर्षण आदि को समझने के लिए भी हर्बेरियम शीटों पर ऋतुजैविकी डेटा का उपयोग किया जाता है।



कार्यशाला की कुछ झलकियां

डॉ. एच.बी. सिंह ने पौधों के निदर्शों के संकलन के दौरान तथा नये हर्बेरियम तैयार करने के लिए आवश्यक सामान तथा उपकरणों के बारे में परिचर्चा की। उन्होंने विभिन्न आवासों से पौधों के विभिन्न समूहों के संकलन की पद्धतियों के बारे में भी चर्चा की। प्रतिभागियों को फील्ड रिकार्ड पुस्तिका में प्रलेखित की जा सकने वाली जानकारी, विशेष रूप से उन गुणों को, जो प्रदर्शों के सूखने के बाद लुप्त हो सकते हैं, के बारे में अवगत कराया।

कन्वेंशन ऑफ द बायोडाइवर्सिटी (सीबीडी), को ध्यान में रखते हुये प्रतिभागियों को बताया गया कि संकलन पर्यावरण

सह्य होना चाहिए तथा आवश्यक पौधों को इस तरह संकलित किया जाना चाहिए कि साथ के पौधे नष्ट न हो। पादप प्रदर्शों के संकलन के दौरान 1: 20 के ज्ञात नियम का पालन करना चाहिए। यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि क्षेत्र में संकलन की जाने वाली जातियों की पर्याप्त संख्या मौजूद है तथा किसी भी स्थिति में दुर्लभ और संकटापन्न पौधों का संकलन नहीं करना चाहिए बल्कि उनके चित्र लिये जा सकते हैं। डॉ. सिंह ने संकलित पादप प्रदर्शों का प्रेस करने में उपयोगी सही तकनीकों का भी प्रदर्शन किया।

नई दिल्ली रिज के बुद्धा जयन्ती पार्क के आसपास के क्षेत्र में पौधों के

प्रदर्शों के संकलन के लिए एक फील्ड ट्रिप आयोजित किया गया। हर्बेरियम प्रदर्शों को तैयार करने में प्रयुक्त प्रोसेसिंग तकनीकों से परिचित कराने के लिए प्रतिभागियों को निदर्शों की प्रोसेसिंग के प्रयोगात्मक अभ्यास जैसे कि माउंटिंग, सिलना और लेबल लगाना आदि भी कराया गया।

श्री सी.बी. सिंह, वैज्ञानिक, निस्केयर ने प्रतिभागियों को हर्बेरियम डेटाबेस बनाने की पद्धतियों से परिचित कराया। उन्होंने हर्बेरियम डेटाबेस बनाने के लिए आवश्यक विभिन्न प्रकार के सॉफ्टवेयर पर प्रकाश डाला।

डॉ. डी.के. अग्रवाल, पूर्व प्रमुख, मॉयकोलोजी हर्बेरियम, आईएआरआई, नई



दिल्ली ने प्रतिभागियों को भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई), नई दिल्ली में 1905 में स्थापित, हर्बेरियम क्रिप्टोगैमी इंडियेज़ ओरिएण्टेलिस दिखाने के साथ कवक के विभिन्न वर्गों तथा रोगग्रस्त पादप प्रदर्शों के संकलन तथा परिष्करण संबंधी जानकारी से अवगत कराया।

डॉ. एम.पी. शर्मा, प्रोफेसर, वनस्पति विज्ञान विभाग, जामिया हमदर्द विश्वविद्यालय, नई दिल्ली, ने पौधों की नामपद्धति पर विस्तृत व्याख्यान दिया। उन्होंने इंटरनेशनल कोड ऑफ बॉटेनिकल नोमेनक्लेचर (आईएसबीएन), जिसके द्वारा वर्गों (टैक्सा) का नाम निर्धारित किया जाता है, के नियम-विनियमों को स्पष्ट किया।

डॉ. बी. सुब्रामणियम ने पौधों की पहचान पर एक व्याख्यान दिया। उन्होंने पौधों के वानस्पतिक गुणों द्वारा पौधों की पहचान से संबंधित ऑनलाइन डेटाबेस का निदर्शन किया। उन्होंने पौधों की पहचान के लिये एक प्रयोगात्मक अभ्यास भी संचालित किया, जिसमें प्रत्येक प्रतिभागी को दस पौधे दिए गये थे तथा पत्तियों के वानस्पतिक गुणों के आधार पर की बनाने और प्रतिभागियों को दिये गये सॉफ्टवेयर की सहायता से उन्हें पहचानने के लिए कहा गया।

डॉ. एच.बी. सिंह ने पौधों के परिष्करण की पद्धतियों के बारे में चर्चा की। उन्होंने हर्बेरियम में पादप प्रदर्शों के परिष्करण और सुरक्षा के लिए उपयोगी विभिन्न पद्धतियों की विस्तृत जानकारी दी।

डॉ. पी.एल. उनियाल, रीडर, वनस्पति विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय ने जैवविविधता के संरक्षण और पर्यावरण की सुरक्षा में हर्बेरियम की

भूमिका पर व्याख्यान दिया। उनका मानना था कि हर्बेरियम डेटाबेस का केन्द्र है, जिसका आनुवंशिक स्रोतों के उद्भव के मूल केन्द्र को निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। उन्होंने लेबल डेटा पर अभिसूचित पुनर्संग्रहण क्षेत्रों के जरिये हॉटस्पॉट, स्थानिकता, दुर्लभ अथवा संभवतः विलुप्त जातियों का पता लगाने में हर्बेरियम के महत्व को विस्तार से बताया। उनके मतानुसार हर्बेरियम सूचनाओं की खान होते हैं क्योंकि ये वर्गिकी, पारिस्थितिकी, शरीर रचना विज्ञान, आकारिकी, परिष्करण जीवविज्ञान, जैवविविधता, नृकुलविज्ञान, पुरावनस्पति विज्ञान के अध्ययन के लिए प्रामाणिक सामग्री प्रदान करते हैं और आयोजकों एवं निर्णायकों के लिए भी सहायक होते हैं। उन्होंने यह भी स्पष्ट किया कि डीएनए निष्कर्षण और फिंगरप्रिंटिंग तकनीकों के जरिए समय (काल) और स्थान में हुए विकासीय परिवर्तनों का पता लगाने के लिए हर्बेरियम का उपयोग किया जा सकता है।

डॉ. उनियाल के व्याख्यान के बाद यमुना बायोडाइवर्सिटी पार्क दिल्ली का निरीक्षण किया गया। डॉ. एकता खुराना, वैज्ञानिक यमुना बायोडाइवर्सिटी पार्क, ने कहा कि उद्यान दिल्ली विकास प्राधिकरण (डीडीए) तथा सेंटर फॉर एन्वायरमेंटल मैनेजमेंट ऑफ डिग्रेडेड इकोसिस्टम्स (सीईएमडीई), दिल्ली विश्वविद्यालय की संयुक्त उद्यम परियोजना है। यह एक विरासत के रूप में तथा यमुना नदी क्षेत्र की लगभग 50 संकटापन्न समुदायों के आधान के रूप में कार्य करता है। उद्यान की देखभाल करने वाले डॉ. ए.के. सिंह, वैज्ञानिक ने विभिन्न आवासों से उद्यान के लिए लाये गये विभिन्न प्रकार के पौधों

के सफल पुनः प्रजनन के लिए उनके द्वारा प्रयोग की गयी तकनीकों के बारे में बताया।

प्रो. के.एस. राव, वनस्पति विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय ने रिमोट सेन्सिंग तथा जीआईएस के प्रयोग द्वारा जैवविविधता अभिलक्षणन पर व्याख्यान दिया। उन्होंने कहा कि भारत से अब तक पौधे, पशुओं और सूक्ष्मजीवों की लगभग 1,27,000 प्रजातियां अभिलिखित की गई हैं तथा 400,000 प्रजातियों की खोज करना बाकी है। डॉ. राव ने विस्तार में रिमोट सेन्सिंग के बारे में स्पष्ट किया तथा कहा कि आरएस का अर्थ बेहतर प्राकृतिक स्रोत प्रबंधन, भूमि प्रयोग, जैवविविधता अभिलक्षणन तथा पर्यावरण की सुरक्षा के लिए संवेदी वस्तु द्वारा प्रतिबिम्बित अथवा विर्ति, उत्सर्जित विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के गुणों के प्रयोग द्वारा अन्तर्िक्ष से पृथ्वी तल का ज्ञान प्राप्त करना है।

प्रो. ए.के.पांडे, वनस्पति विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय ने यूज ऑफ हर्बेरिया इन एस्टब्लिशिंग फायलोजनी थ्रू मॉलीक्युलर बायलॉजी एप्रोचेस पर व्याख्यान दिया। उन्होंने सही तथा सुलभ वर्गीकरण जानकारी की बढ़ती हुई आवश्यकता को पूरा करने के लिए परम्परागत वर्गीकरण प्रक्रियाओं के अपर्याप्त होने के कारण प्रजातियों के आण्विक अध्ययन की आवश्यकता पर जोर दिया। उनका विचार था कि डीएनए विश्लेषण वर्गीकरण ज्ञान के संचयन के लिए नवीनतम ढांचा प्रदान करता है; प्रजातियों की पहचान और विवरण के लिए सुविधाजनक साधन है; तथा वर्तमान पादप वर्गीकरण पद्धति की जांच के लिए अवसर प्रदान करता है। उन्होंने कहा कि डीएनए बारकोडिंग छोटे डीएनए



अनुक्रमों के प्रयोग द्वारा प्रजातियों की पहचान के लिए अनूठी पद्धति है।

मैनेजमेंट ऑफ हर्बेरिया पर डॉ. एच.बी सिंह द्वारा दिये गये व्याख्यान के साथ तकनीकी सत्र सम्पन्न हुआ। उन्होंने कहा कि प्रभावी ढंग से हर्बेरियम उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए और मानव और पदार्थ संसाधनों के सही उपयोग के लिए हर्बेरियम का सही प्रबंधन आवश्यक है। उन्होंने बताया कि हर्बेरिया में जमा हर्बेरियम संकलन तथा विश्व स्तर पर देश के अन्दर अथवा देशों में एक हर्बेरियम से दूसरे हर्बेरियम में उधार देते समय परिवहन के दौरान हर्बेरियम प्रदर्शों को कैसे सुरक्षित रखना चाहिए।

समापन समारोह में प्रतिभागियों ने अपने विचार व्यक्त किए कि कार्यशाला अत्यन्त सूचनात्मक, सुनियोजित तथा विषय सामग्री से भरपूर थी। कुछ प्रतिभागियों का मत था कि हर्बेरियम प्रदर्शों की प्रोसेसिंग के लिए अधिक प्रायोगिक सत्र होने चाहिए। डॉ. गंगन प्रताप ने प्रतिभागियों को प्रमाणपत्र, यूजीसी के लिए आरएचएमडी द्वारा हर्बेरियम तकनीकों पर बनायी गयी सीडी तथा कार्यशाला के दौरान दिए गये व्याख्यानों की प्रतियां प्रदान कीं।

डॉ. गंगन प्रताप ने प्रतिभागियों को आश्वासन दिलाया कि उनके द्वारा दिए गए कुछ सुझावों को भविष्य के कार्यक्रमों में सम्मिलित किया जाएगा। उन्होंने संकाय सदस्यों का, उनके योगदान के लिए तथा प्रतिभागियों का कार्यशाला में भाग लेने के लिए आभार व्यक्त किया।

डॉ. एच.बी. सिंह के धन्यवाद प्रस्ताव के साथ कार्यशाला का समापन हुआ।

डॉ. मोहन राव ने सीसीएमबी के निदेशक का कार्यभार संभाला

डॉ. मोहन राव ने केन्द्रीय कोशिकीय तथा आण्विक जीवविज्ञान केन्द्र (सीसीएमबी), हैदराबाद के निदेशक के पद का कार्यभार दिनांक 12 नवम्बर 2009 को संभाल लिया है। डॉ. राव की अनुसंधान अभिरुचियों में स्वास्थ्य तथा रोगों में प्रोटीन फोल्डिंग तथा लीज ट्रांसपेरेन्सी और मोतियाबिन्द में मॉलीक्युलर आधार प्रमुख हैं।

हुजुराबाद, आन्ध्रप्रदेश में जन्मे श्री राव ने आर्ट एंड साइंस कॉलेज (उस्मानिया विश्वविद्यालय), वांगल से बीएससी तथा कर्नाटिया विश्वविद्यालय, वांगल से एमएससी (फिजिकल कैमिस्ट्री) की शिक्षा प्राप्त की। उन्होंने रसायन विज्ञान में पीएचडी की उपाधि हैदराबाद विश्वविद्यालय से प्राप्त की। उन्होंने रासायनिक तथा जैविक प्रणालियों की फोटो एकाउस्टिक स्पेक्ट्रोस्कोपी पर कार्य किया। इस कार्य प्रणाली में परिवर्धन तथा परिवर्तन, डेटा अर्जन तथा संसाधन सॉफ्टवेयर सम्मिलित हैं।

बाद में उन्होंने सीसीएमबी में पदग्रहण किया तथा इन्टैक्ट लैंस स्पेक्ट्रोग्राफिक इन्वेस्टीगेशन पर कार्य प्रारम्भ किया। वर्ष 1990-92 के दौरान उन्होंने नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हैल्थ, बेंगलूर, यूएसए के नेशनल आई इंस्टीट्यूट का दौरा किया तथा क्रिस्टैलिनस की स्थिरता तथा अल्ट्रावायलेट किरणों की अवस्थिति

के कारण आंखों को होने वाली हानि में न्यूक्लियोटाइडों की भूमिका की जांच की। वापिस आने पर उन्होंने स्वास्थ्य तथा रोग



विशेषकर मॉलीक्युलर केपेरोन यथा अल्फा क्रिस्टलिन के गुण तथा मोतियाबिन्द, न्यूरोडिजनरेटिव रोगों तथा कार्डियोमायोपैथी से इसके सम्बन्ध के लिए प्रोटीन फोल्डिंग पर कार्य प्रारम्भ किया। वे अन्य हीट-शॉक प्रोटीनों यथा hsp22 तथा hsp33 पर भी अनुसंधान कार्य कर रहे हैं।

डॉ. राव की बहुअनुशासिक विशेषज्ञता, जिसमें कोशिकीय, आण्विक तथा जैवभौतिकीय सुगम्यता के साथ-साथ इलेक्ट्रॉनिक्स, फेब्रीकेशन तथा डिजीटल इन्टरफेसिंग भी सम्मिलित हैं, ने उन्हें विभिन्न क्षेत्रों में मार्गदर्शन तथा नेतृत्व करने के योग्य बनाया है। उन्होंने नवशताब्दी भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व प्रारम्भ (एनएमआईटीएलआई) के सीएसआईआर कार्यक्रम के अन्तर्गत बहुत से नेत्र संक्रमणों को पहचानने के लिए डायग्नोस्टिक टूल का विकास करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इस उत्पाद का व्यावसायिक रूप से सफलतापूर्वक शुभारम्भ किया गया है तथा इसे बायोस्पेक्ट्रम प्रोडक्ट ऑफ डी यीअर (2008) भी प्रदान किया गया है। इसे जीवविज्ञान उद्योग जगत में सर्वश्रेष्ठ



प्रौद्योगिकी विकास के लिए बायो-सिंगापुर एशिया पसिफिक बायोटेक्नोलॉजी अवार्ड 2009 से भी पुरस्कृत किया गया।

वे वर्ष 1996 में टोक्यो साइंस यूनिवर्सिटी, जापान के विजिटिंग प्रोफेसर, वर्ष 2000 में यूनिवर्सिटी ऑफ टैक्सॉस मेडिकल ब्रांच, गेल्वेस्टन, यूएसए के विजिटिंग साइंटिस्ट (रामन फैलो) तथा वर्ष 2002 के दौरान इंस्टीट्यूट फॉर प्रोटीन रिसर्च, ओसाका, जापान के विजिटिंग प्रोफेसर रहे। डॉ. राव वर्तमान में इंडियन बायोफिजिक्स सोसायटी के अध्यक्ष तथा एशियन बायोफिजिक्स एसोसियेशन के उपाध्यक्ष हैं।

वे भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेज, आन्ध्रप्रदेश एकेडमी ऑफ साइंसेज के फैलो हैं। उन्हें वर्ष 1999 में शान्तिस्वरूप भटनागर पुरस्कार भी प्रदान किया गया। अभी हाल ही में उन्हें थर्ड वर्ल्ड एकेडमी ऑफ साइंसेज (टीडब्ल्यूएस), ट्राइस्टे, इटली का फैलो चुना गया है।

अपनी उत्कृष्ट अनुसंधान गतिविधियों के अतिरिक्त डॉ. राव स्कूली विद्यार्थियों, विज्ञान शिक्षकों तथा आम जनता के मध्य विज्ञान का लोकप्रियकरण करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। वे जन विज्ञान वेदिका (जेवीवी), जनता के लिए विज्ञान आन्दोलन के मानद अध्यक्ष हैं। उन्होंने बहुत से टीवी तथा रेडियो कार्यक्रमों में सक्रियतापूर्वक भाग लिया है और विज्ञान के लोकप्रियकरण के लिए अनेक लोकप्रिय विज्ञान लेख भी लिखे हैं।

नीस्ट, जोरहाट में राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन

विज्ञान को हिन्दी के अतिरिक्त स्थानीय भाषाओं में प्रसारित-प्रचारित करने के लिए प्रयासरत नीस्ट, जोरहाट ने हिन्दी भाषा में जन जन हितकारी प्रौद्योगिकियां एवं संचार माध्यम विषय पर 10-11 दिसम्बर 2009 को संस्थान में राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी का आयोजन किया। संगोष्ठी में मूल रूप से पूर्वोत्तर के अनुसंधान संस्थानों एवं विश्वविद्यालयों को आमंत्रित किया गया। संगोष्ठी का मूल उद्देश्य आम जनता के लिए प्रौद्योगिकियां तैयार करने पर विचार करना और तैयार प्रौद्योगिकियों को उचित माध्यम से जन जन तक पहुंचाने के उपायों एवं संभावनाओं पर चर्चा करना था।

अपने निर्धारित कार्यक्रम के अनुसार संगोष्ठी का शुभारम्भ 10 दिसम्बर 2009 को हुआ। संगोष्ठी के राष्ट्रीय अध्यक्ष डॉ. पी.बी. कांजीलाल, वरिष्ठ वैज्ञानिक के स्वागत भाषण के साथ कार्यक्रम आरम्भ हुआ। संगोष्ठी के उद्देश्य को स्पष्ट करने के लिए अपने भाषण में संगोष्ठी के राष्ट्रीय संयोजक श्री अजय कुमार, प्रभारी राजभाषा अनुभाग, नीस्ट, जोरहाट ने विज्ञान को जनप्रिय बनाने संबंधी नियमों का उल्लेख करते हुए कहा कि ऐसी संगोष्ठी का आयोजन आवश्यक है जिसमें विज्ञान को जनहित के समीप लाने के प्रयासों पर विचार किया जाता हो। तत्कालीन प्रधानमंत्री डॉ. मनमोहन सिंह एवं सीएसआईआर के महानिदेशक प्रो. समीर कुमार ब्रह्मचारी के इस संबंध में दिशानिर्देश का उल्लेख करते हुए उन्होंने कहा कि विज्ञान को सीधे जनता तक पहुंचाना अतिआवश्यक है। ताकि आम जनता इसका प्रत्यक्ष लाभ उठा सके। इस संबंध में उन्होंने नीस्ट,

सीएसआईआर, जोरहाट के प्रयासों के बारे में भी बताया कि उनके संस्थान में आम आदमी के लाभ के लिए प्रौद्योगिकियां तैयार की जा रही हैं एवं प्रशिक्षण या कार्यशालाओं के माध्यम से प्रचार-प्रसार कर आम जनता को उनसे लाभान्वित किया जा रहा है।

संगोष्ठी के अध्यक्ष ने नीस्ट, जोरहाट से आम जनता को प्राप्त लाभ के आंकड़े भी प्रस्तुत किये। इस अवसर पर मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित राजभाषा विभाग, गुवाहाटी के सहायक निदेशक श्री अशोक कुमार मिश्र ने उत्तर-पूर्व में इस प्रकार के प्रथम प्रयास की हृदय से सराहना की और अपने उद्गार व्यक्त करते हुए संस्थान के निदेशक डॉ. पी.जी. राव एवं संगोष्ठी के अध्यक्ष एवं संयोजक को बधाई दी। उन्होंने कहा कि यह प्रथम प्रयास है, परन्तु ऐसी संगोष्ठियों का आयोजन समय-समय पर अवश्य किया जाना चाहिए। प्रथम प्रयास का प्रत्युत्तर भले ही कम मात्रा में मिले, परन्तु भविष्य में यह अवश्य फलदायी होगा। संगोष्ठी के शुभारम्भ के अवसर पर क्षेत्रीय चिकित्सा अनुसंधान केन्द्र (आईसीएमआर), डिब्रूगढ़ के वैज्ञानिक डॉ. पी.आर. भट्टाचार्य, केन्द्रीय बांस प्रौद्योगिकी केन्द्र, गुवाहाटी के श्री बी.जे. लाल लूंगदिम, शोध अधिकारी, केन्द्रीय मूगा अनुसंधान संस्थान के श्री गजेन्द्र ताई, केन्द्रीय विद्यालय, नीस्ट, जोरहाट से श्री मृत्युंजय कुमार एवं श्री प्रमोद कुमार ने भी अपने विचार प्रस्तुत किए एवं संगोष्ठी के आयोजन के प्रयास को सराहा। तत्पश्चात संगोष्ठी के तकनीकी सत्र आरम्भ हुए जिनमें शोधपत्र एवं विचार प्रस्तुत किये गये। दूसरे दिन भी दो तकनीकी सत्र



हुए जिसमें शोधकर्ताओं ने अपनी शोधपत्रों को प्रस्तुत किया। शोध प्रस्तुति में मूल रूप से गंभीर बीमारियों, शुद्ध जल, औषधीय पौधों एवं सहज प्रयुक्ति के विज्ञान को जनता तक पहुंचाने पर ध्यान रखा गया जबकि विज्ञान को जन जन तक पहुंचाने के लिए स्थानीय भाषाओं, हिन्दी, ग्रामीण के बीच कार्यशालाओं आदि पर बल देने के संबंध में चर्चा की गयी। शुद्ध पानी की आवश्यकताओं एवं ब्रह्मपुत्र के जल के उपयोग पर शोधपत्र श्रीमति पलाक्षी बरदले एवं औषधीय पौधों के वैज्ञानिक लाभों पर शोधपत्र श्रीमति कल्पतरु दत्त मुदय, दोनों नीस्ट, जोरहाट के शोध अधिकारियों ने प्रस्तुत किये। उन्होंने शोधकर्ताओं को सीधे जनता के पास जाकर उन्हें उनकी उपयोगिता समझाने पर बल दिया। शोध संस्थान इसके लिए अपनी एक अलग इकाई बनाये, इसकी भी सम्भावना तलाश की गयी।

अन्त में अध्यक्ष महोदय ने शोधकर्ताओं को सीधे जनता तक जाने एवं अनुसंधान संस्थान में सीधे लाने में कई कानूनी अड़चनों का हवाला देते हुए इस बात को स्वीकार किया इस संबंध में ठोस कदम उठाने की आवश्यकता है। उन्होंने बताया कि वैसे नीस्ट, जोरहाट इस ओर प्रयास रत है परन्तु अन्य संस्थानों को भी आगे आने की आवश्यकता है।

अन्त में संयोजक ने अपने मुख्यालय सीएसआईआर के महानिदेशक प्रो. समीर कुमार ब्रह्मचारी के इस संगोष्ठी की सफलता के संबंध में आए संदेश को पढ़कर प्रतिभागियों को सुनाया। इस संदेश में परिषद के मिशन देश की जनता को अधिकतम आर्थिक, सामाजिक एवं पर्यावरणीय लाभ को फलीभूत करने में संगोष्ठी के योगदान को इस दिशा में एक अनूठा प्रयास बताया गया था। धन्यवाद ज्ञापन के साथ संगोष्ठी सम्पन्न हुई।

दक्षिणी ग्रीष्म 2004 के दौरान दक्षिण पश्चिमी हिन्द महासागर और दक्षिणी महासागर में 45 देशान्तर के सापेक्ष जलराशिक एवं उत्पादकता अभिलक्षण

राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान (एनआईओ), गोवा के शोधकर्ताओं ने दक्षिणी ग्रीष्म 2004 में किए गए अपने शोधकार्य को 2009 में मार इकोल प्रोगेस में प्रकाशित कराया है, जब हिन्द महासागर क्षेत्र और दक्षिणी महासागर में प्रमुख जलराशिक लक्षणों और संबंधित उत्पादकता प्रक्रियाओं के अध्ययन के लिए एक गहन बहुपक्षीय सर्वेक्षण किया गया।

इस क्षेत्र में स्पष्ट जलराशिक और पोषण प्रवृत्तियों सहित परिध्रुवीय क्षेत्र और जलामिमुख भाग शामिल हैं, जैसे कि उपोष्ण कटिबंध (एसटीजेड), उपोष्ण जलामिमुख कटिबंध (एसटीएफजेड), उपएंटार्कटिक कटिबंध (एसएजेड), ध्रुवीय जलामिमुख कटिबंध (पीएफजेड), उत्तरी उपोष्ण जलामिमुख भाग (एनएसटीएफ), एगुल्हास प्रतिवेष्टित जलामिमुख भाग (एआरएफ), दक्षिणी उपोष्ण जलामिमुख भाग (एसएसटीएफ), उपएंटार्कटिक जलामिमुख भाग, स्तरीय ध्रुवीय जलामिमुख भाग (एसपीएफ) और अधोस्तरीय ध्रुवीय जलामिमुख भाग।

सौर विकिरण और दिन की लम्बाई में मौसमी परिवर्तन, स्तरण, लौह जैसे सूक्ष्ममात्रिक तत्वों में कमी और बढ़ता चराई का दबाव प्रमुख कारक हैं जो इस क्षेत्र में जैविक उत्पादन को प्रभावित या बाधित करते हैं। हालांकि कटिबंधीय क्षेत्रों में इन नियंत्रक कारकों में समय के साथ काफी अन्तर होता है, दक्षिणी ग्रीष्म के

दौरान प्रमुख कटिबंधों एसटीजेड, एसटीएफजेड, एसएजेड, पीएफजेड के जल स्तंभों के ऊपरी 1000 मीटर में लगभग समान मीसोजूप्लैंक्टॉन के स्टॉक 0.43, 0.47, 0.45 तथा 0.49 ml, m⁻³ क्रमशः हमेशा बने रहते हैं। इस अनपेक्षित समानता को एसटीजेड, एसटीएफजेड और एसएजेड में सूक्ष्मजीवी लूप की क्रियाविधि द्वारा और पीएफजेड में बहुभोजी खाद्य श्रृंखला पारिस्थितिकी द्वारा बताया जा सकता है। माइक्रोजूप्लैंक्टॉन समुदाय में सिलिएट की प्रबलता, एसएजेड में उच्च मीसोजूप्लैंक्टॉन के स्टॉक बनाए रखने का एक कारक हो सकती है। कटिबंधों के विपरीत, जलामिमुख भाग जलराशिक और जैविक अभिलक्षणों में काफी विभिन्नता दिखाते हैं। एसएसटीएफ और एसपीएफ, एनएसटीएफ और एआरएफ की अपेक्षा जैविक रूप से कहीं अधिक उत्पादक होते हैं।

अधिक जानकारी के लिए देखें:

जैस्मिन पी; मुरलीधरन के आर; मधु एन वी; आशादेवी सी आर; अलगारसामी आर; अच्युतनकुट्टी सी टी; जयन जेड; संजीवन वी एन; सहायक एस (2009); हाइड्रोग्राफिक एंड प्रोडक्टिविटी कैरेक्टरस्टिक्स एलांग 45 डिग्रीज ई लांगीट्यूड इन द साउथवेस्टर्न इंडियन ओशन एंड सर्दर्न ओशन ड्यूरिंग ऑस्ट्रल समर 2004, मार इकोल प्रोगेस: 389; 2009, 97-116.

आईएमएमटी के वैज्ञानिक सम्मानित

खनिज एवं पदार्थ प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएमएमटी), भुवनेश्वर के वैज्ञानिकों को निम्नलिखित पुरस्कारों से सम्मानित किया गया है।

श्री एल.बी. शुक्ला को 28 अक्टूबर 2009 को आईएमएमटी में खनिज अभियांत्रिकी के क्षेत्र में विकास में उनके योगदान के लिए वर्ष 2009 का आईआईएमई मिनरल वेनीफिसिएशन अवार्ड: एकेडैमिक/आर एण्ड डी पुरस्कार प्रदान किया गया।

डॉ. पी.आर. नायक को 2-5 नवम्बर 2009 के दौरान आईजीसीएआर, कलकत्ता में तेइसवीं इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन सरफेस मॉडीफिकेशन टेक्नोलॉजिस (एसएमटी-23) में उनके शोध पत्र प्लाज्मा इंड्यूस्ड सरफेस मॉडीफिकेशन ऑफ सिल्क फाइबर्स के लिए सर्वोत्तम शोधपत्र पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

श्री के. जयशंकर, डॉ. पी.एस. मुखर्जी तथा श्री ए.के. चौबे को 14-17 नवम्बर 2009 के दौरान कोलकाता में आयोजित एनएमडी-एटीएम 2009 में उनके शोधपत्र - यूटीलाइजेशन ऑफ आयरन ओर फाइन्स फॉर मेकिंग पिग आयरन बाई थर्मल प्लाज्मा टेक्नोलॉजी के लिए मौखिक प्रस्तुतिकरण श्रेणी के अन्तर्गत सर्वोत्तम अनुसंधान प्रपत्र पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

डॉ. ममता मोहापात्रा को उड़ीसा कैमिकल सोसाइटी द्वारा आर.सी. त्रिपाठी युवा वैज्ञानिक पुरस्कार 2009 के लिए चयनित किया गया।

भारत ने नवीन पारम्परिक ज्ञान अन्वेषण टूल के लिए अमेरिकी पेटेंट निरीक्षकों को सुलभता प्रदान की

एक महत्वपूर्ण घटनाचक्र में भारत सरकार ने यूनाइटेड स्टेट्स पेटेंट एण्ड ट्रेडमार्क ऑफिस (यूएसपीटीओ) के पेटेंट निरीक्षकों को एक नवीन डिजिटल डेटाबेस, जिसमें भारतीय पारम्परिक ज्ञान समाहित है, की सुलभता (एक्सेस) के लिए अनुमति प्रदान कर दी है। पारम्परिक ज्ञान डिजिटल पुस्तकालय (टीकेडीएल) पर सुलभता पारम्परिक ज्ञान को दुर्विनियोजन से बचाने के लिए भारत तथा अमेरिका दोनों के लिए महत्वपूर्ण है। यूएसपीटीओ पारम्परिक ज्ञान पेटेण्टीकरण के लिये काफी समय पहले से प्रयास रत था क्योंकि इसके फलस्वरूप न केवल पेटेण्टों का गलत पेटेण्टीकरण हो सकता है बल्कि इसके कारण पब्लिक डोमेन से ज्ञान को हटाया भी जा सकता है। शेरोन बर्नर, डिप्टी अंडर सेक्रेटरी, कॉमर्स फॉर इन्टेलेक्चुअल प्रॉपर्टी तथा डिप्टी डायरेक्टर, यूएसपीटीओ ने कहा।

यह डेटाबेस यूएसपीटीओ निरीक्षकों के लिए विश्वभर में उपलब्ध पारम्परिक ज्ञान के सर्च टूल के विकास जनित प्रभावशाली प्रदर्शन में एक महत्वपूर्ण संयोजन होगा। इन टूलों में शब्दावलियों तथा ऐतिहासिक अथवा पुरातन कार्यों के साथ-



श्री वी.के. गुप्ता, निदेशक, टीकेडीएल; प्रो. समीर के. ब्रह्मचारी, महानिदेशक, सीएसआईआर; श्री शेरोन बर्नर, डिप्टी अंडर सेक्रेटरी, कॉमर्स आफ इन्टेलेक्चुअल प्रॉपर्टी, यूएसपीटीओ तथा श्री अजय शंकर, सचिव, औद्योगिक नीति तथा प्रोत्साहन विभाग, भारत सरकार

साथ टीकेडीएल जैसे डेटाबेस भी सम्मिलित होंगे। यूएसपीटीओ निरीक्षक इन टूलों का प्रयोग पेटेण्टीकरण को रोकने में सहायता करने के साथ ही विद्यमान पारम्परिक ज्ञान का दुर्विनियोजन भी रोक सकेंगे। जनसामान्य के लिये उपलब्ध इन पारम्परिक ज्ञान टूलों की सूची यूएसपीटीओ की वेबसाइट <http://www.uspto.gov/web/offices/dcom/olia/tradknowledge.html> पर देखी जा सकती है।

बर्नर ने कहा कि हमने विभिन्न देशों से सृजन करने तथा अपने पारम्परिक ज्ञान के डिजिटल पुस्तकालयों को विश्वभर के निरीक्षकों को उपलब्ध कराने के लिए आग्रह किया है ताकि गलत पेटेण्टों की अनुमति न मिल सके। भारत का टीकेडीएल-



एक ऐसा ही पुस्तकालय है तथा हमें प्रसन्नता है कि हमारे निरीक्षकों को इस पर सुलभता भी प्राप्त है। भारत के वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद तथा आयुर्वेद, योग तथा प्राकृतिक चिकित्सा, यूनानी, सिद्ध तथा होम्योपैथी (आयुष) विभाग, के द्वारा संयुक्त रूप से विकसित नवीन डेटाबेस में आयुर्वेद, यूनानी तथा सिद्धा के 2 लाख से भी अधिक पारम्परिक औषधीय सूत्रों के 30 मिलियन पृष्ठ समाहित हैं।

टीकेडीएल में इन स्रोतों का टैक्स्ट सर्वेबल अंग्रेजी भाषा में अनुवाद है जिससे यूएसपीटीओ निरीक्षकों को भारत के हजारों वर्षों के संचित पारम्परिक ज्ञान को खोजने का अवसर मिलेगा। टीकेडीएल में इन स्रोतों, जो कि मूल रूप से हिन्दी, संस्कृत, अरबी, फारसी तथा उर्दू में लिखे गये हैं, का फ्रांसीसी, जर्मन, जापानी तथा स्पेनी अनुवाद भी समाहित है। पेटेण्टों के गलत जारी होने से पारम्परिक ज्ञान का दुर्विनियोजन वैश्विक आर्थिकी के उदय तथा बौद्धिक सम्पदा के महत्व के बढ़ने के कारण एक चर्चा का विषय बन गया है।

कुछ उच्चस्तरीय मामलों ने इस मुद्दे पर महत्वपूर्ण ढंग से ध्यान आकर्षित किया जिसने बहुत से देशों को ऐसे डिजिटल पारम्परिक ज्ञान डेटाबेस के सृजन के लिए प्रयास करने लिए प्रेरित किया जोकि विश्वभर के पेटेण्ट निरीक्षकों के लिए सुलभ हो सकें। यदि कोई पेटेण्ट आवेदन विद्यमान पारम्परिक ज्ञान के अन्तर्गत किसी अन्वेषण के दावे का प्रयास करता है तो पेटेण्ट निरीक्षक उस आवेदन को तभी निरस्त कर सकता है यदि उसे इस ज्ञान की पूर्व उपलब्धि से सम्बन्धित साक्ष्य मिल सकें। टीकेडीएल पर खोज उस साक्ष्य को स्थापित करने के लिए निरीक्षकों द्वारा वांछित साक्ष्यों पर सुलभता प्रदान करेगी।

बैलेनस एम्फीट्राइट में हाइपोऑक्सिता और अनाॅक्सिता के प्रति कायिक प्रतिक्रिया

बार्नेकल, बैलेनस एम्फीट्राइट एक प्रबल किन्तु महत्वहीन अन्तरज्वारीय जीव होता है। चूंकि इसके जीवन चक्र में अचल और पेलैजिक दोनों ही अवस्थाएं होती हैं, समुद्र के अन्तरज्वारीय और पेलैजिक वातावरण में उत्पन्न कठिन परिस्थितियों को सहने लिए अनुकूलन जरूरी होता है। राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान (एनआईओ), गोवा, के वैज्ञानिकों ने हाल ही में तटीय क्षेत्रों में घुली ऑक्सीजन के स्तर में निम्नवर्ती झुकाव देखा है जो अन्तरज्वारीय आवासों में बसने वाले अचल (स्थावर) जीवों पर अधिक प्रभावी होगा।

एनआईओ के वैज्ञानिकों ने वी. एम्फीट्राइट के वयस्कों और लार्वा पर घुलित ऑक्सीजन की कमी (हाइपोऑक्सिता) और ऑक्सीजन विहीनता (अनाॅक्सिता) के प्रभावों का अध्ययन किया है। उनकी प्रतिक्रिया का अनुमान एंटीऑक्सीडेंट एंजाइमों कैटालेस और सुपरऑक्साइड डिस्म्यूटेज के स्तरों के मानों द्वारा लगाया गया। विभिन्न ज्वारों से एकत्रित वयस्क वी. एम्फीट्राइट में एंटीऑक्सीडेंट एंजाइमों पर शोषण के प्रभाव का भी मूल्यांकन किया गया। जब लार्वे भूखे थे, उनमें हाइपोऑक्सिता के अन्तर्गत 64 घंटों में और अनाॅक्सिता में 24 से 32 घंटों में 100 प्रतिशत मृत्यु देखी गई।

हालांकि, जब लार्वा को आहार देकर हाइपोऑक्सिता और अनाॅक्सिता में रखा गया, उनकी सहनता का स्तर बढ़ गया। हाइपोअनाॅक्सिता और अनाॅक्सिता में रखने पर लार्वा की खाद्य दर और ऑक्सीजन की खपत में गिरावट देखी गई। विभिन्न ज्वारीय स्तरों से एकत्रित वयस्क वी. एम्फीट्राइट में एंटीऑक्सीडेंट एंजाइमों के स्तर में काफी विभिन्नता देखी गई। ज्वारीय अवस्था में

लम्बे समय तक रखने पर एंजाइम प्रतिक्रिया में बढ़त देखी गई, जिससे पता लगता है कि उनमें विभिन्न आवासों में तनाव के प्रति अनुकूलन की क्षमता होती है।

लार्वा ने हाइपोऑक्सिता और अनाॅक्सिता के अन्तर्गत एंटीऑक्सीडेंट प्रतिक्रिया (एंजाइम प्रतिक्रिया में बढ़त) दिखाई। एंजाइम स्तर में परिवर्तन का आयाम बताता है कि ये एंजाइम तनाव के प्रभावी जैवसंकेत हो सकते हैं।

अधिक जानकारी के लिए देखें:

देसाई, डी वी; प्रकाश, एस (2009), फिजियोलॉजिकल रेस्पॉसेस टू हाइपोऑक्सिया एंड एनाॅक्सिया इन बैलेनस एम्फीट्राइट (सिरीपीडिया: थोरैसिका), *मार इकोल प्रोग सेर*, **390**: 157-166.

कृपया ध्यान दें

सीएसआईआर की सभी प्रयोगशालाओं के नोडल अधिकारियों/जनसम्पर्क अधिकारियों/ हिन्दी अधिकारियों/अनुवादकों से अनुरोध है

कि वे अपने संस्थान से सम्बन्धित गतिविधियां यथा वैज्ञानिक अनुसंधान उपलब्धियों/पुरस्कार/सम्मानों/कार्यशालाओं/संगोष्ठियों आदि से सम्बन्धित समाचार/सूचना सीएसआईआर समाचार में प्रकाशन के लिए हार्ड अथवा सॉफ्ट कॉपी में हिन्दी भाषा में ही संपादक, सीएसआईआर, समाचार को भेजने की कृपा करें।

संपादक,
सीएसआईआर समाचार
ईमेल: deeksha@niscair.res.in



सीएसआईओ, चण्डीगढ़ में सतर्कता सप्ताह का आयोजन

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद के प्रमुख सतर्कता अधिकारी के माध्यम से प्राप्त केन्द्रीय सतर्कता आयोग के निर्देशों के अनुसार केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन में 3-7 नवम्बर, 2009 को सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन किया गया। सप्ताह का प्रारम्भ शपथ ग्रहण समारोह से हुआ, जिसके अन्तर्गत 3 नवम्बर, 2009 को संगठन के निदेशक द्वारा स्टाफ को शपथ दिलवाई गई।

सप्ताह के दौरान संगठन के स्टाफ के लिए पारदर्शिता से भ्रष्टाचार उन्मूलन होता है, सूचना का अधिकार अधिनियम की भूमिका एवं प्रभाव और जागरूक होना सतर्क होना है विषयों पर निबन्ध लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गई।

6 नवम्बर, 2009 को विभिन्न विषयों पर संगठन के तीन अधिकारियों के व्याख्यान का आयोजन भी किया गया। डॉ. एम.एल. सिंगला, वैज्ञानिक-जी ने सिविल कार्य संबंधित विषय; डॉ. एच. के. सरदाना, वैज्ञानिक-जी ने भण्डार एवं क्रय मामलों एवं डॉ. पी.के. जैन, वैज्ञानिक-एफ ने सूचना का अधिकार अधिनियम पर व्याख्यान दिए। डॉ. पवन कपूर, निदेशक, सीएसआईओ ने 6 नवम्बर, 2009 को कार्यक्रम का समापन करते हुए निबन्ध प्रतियोगिता के विजेताओं को पुरस्कृत किया। अन्त में श्री एम.आर. मसान, प्रशासन नियंत्रक ने औपचारिक रूप से सभी का उनके सहयोग के लिए धन्यवाद प्रकट किया।

डॉ. कटोच, महानिदेशक, आईसीएमआर ने सीएसआईओ, चण्डीगढ़ का दौरा किया

डॉ. विश्व मोहन कटोच, सचिव, स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग (स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय), भारत सरकार और महानिदेशक, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) ने 8 जनवरी, 2010 को सीएसआईओ, चण्डीगढ़ का दौरा किया। प्रयोगशाला के वैज्ञानिकों के परिचय के बाद उन्होंने चिकित्सा उपकरण विन्यास, फोटोनिक्स, खाद्य प्रक्रमण उपकरण प्रयोगशाला और बायो-मॉलीक्यूलर इलेक्ट्रॉनिक्स एवं नैनो प्रौद्योगिकी प्रयोगशालाओं का दौरा किया।

उन्होंने विभिन्न शरीर क्रियात्मक परिमापकों के मापन के लिए सेग निदान यंत्रों और प्रयोगशाला द्वारा लाइनेक प्रणाली पर किए गए कार्य में विशेष रुचि दिखाई। लाइनेक प्रणाली देश के दो महत्वपूर्ण कैंसर उपचार अस्पतालों में रोगियों के उपचार के लिए पहले से ही प्रयुक्त की

जा रही है। उन्होंने सुझाव दिया कि कैंसर उपचार के लिए बड़ी संख्या में आवश्यक इस महत्वपूर्ण उपकरण के सीमित उत्पादन की योजना तैयार करनी चाहिए। उन्होंने अस्थि रोगियों और कम दृष्टि से पीड़ित रोगियों के लिए विकसित प्रोस्थेटिक यंत्रों और लो विजन एड्स में भी गहरी रुचि दिखाई।

रोगों की शीघ्र पहचान में सहायक पैथोजेन्स की पहचान के लिए बायो-फोटोनिक्स जैसे उच्च विज्ञान के क्षेत्रों में संगठन में किए जा रहे अनुसंधान कार्य से भी डॉ. कटोच अत्यधिक प्रभावित हुए। प्रयोगशाला द्वारा किए जा रहे कार्य की प्रशंसा करते हुए उन्होंने सीएसआईआर-सीएसआईओ और आईसीएमआर के संस्थानों के द्वारा अनुसंधान के कुछ महत्वपूर्ण क्षेत्रों में संयुक्त आर एंड डी कार्यक्रम किए जाने की इच्छा व्यक्त की।

एमआईटी में एयरोफेस्ट का आयोजन

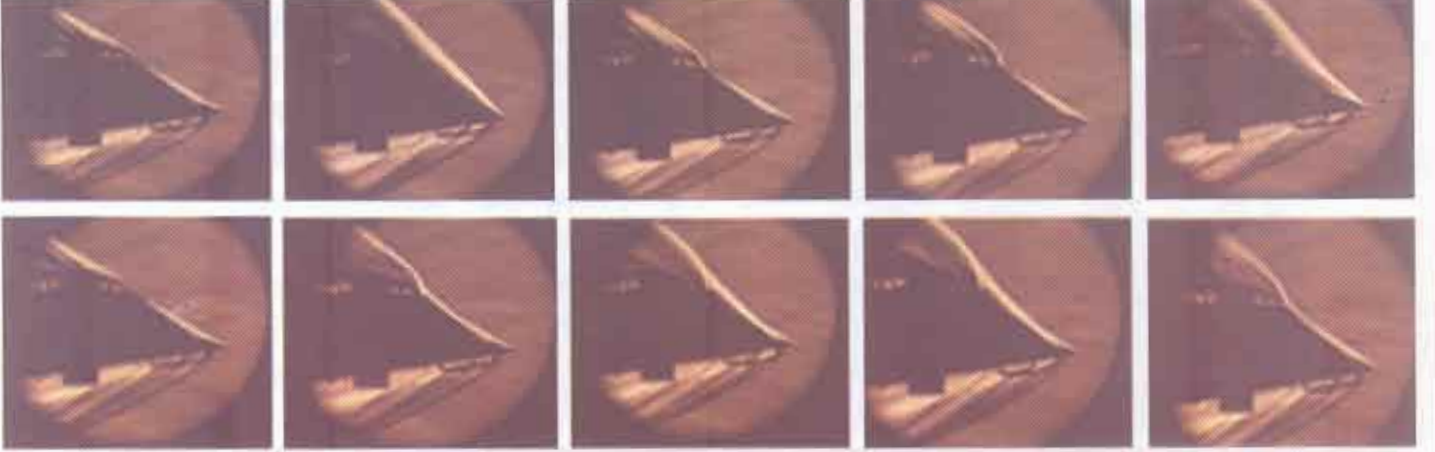
मणिपाल प्रौद्योगिकी संस्थान एवं राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाएं (एनएएल) के संयुक्त तत्वावधान में एमआईटी में 1 अक्टूबर 2009 को तीन दिवसीय एयरोफेस्ट का आयोजन किया गया। इसका उद्घाटन मणिपाल यूनिवर्सिटी के कुलसचिव डॉ. जी.के. प्रभु ने किया, जबकि एमआईटी के निदेशक ब्रिगेडियर डॉ. सोमनाथ मिश्रा एवं संयुक्त निदेशक डॉ. आर.एस. आईताल भी इस अवसर पर उपस्थित थे। एनएएल के सलाहकार (प्र-प्रशा) डॉ. एम.आर. नायक ने एयरोफेस्ट की रूपरेखा प्रस्तुत की। एनएएल के निदेशक

डॉ. ए.आर. उपाध्य ने वांतरिक्ष क्षेत्र में एनएएल की उल्लेखनीय उपलब्धियों पर प्रकाश डाला।

इस अवसर पर आयोजित प्रदर्शनी में एनएएल की प्रौद्योगिकियों का भव्य प्रदर्शन किया गया। एनएएल की ओर से श्री रविकुमार, डॉ. जी.के. सूर्यनारायण, डॉ. सी.एम. मंजुनाथ, डा. बी.आर. पै, डॉ. अरुण कुमार, श्री सी.एम. आनन्द, श्री रोशन एन्थोनी ने एनएएल की विभिन्न प्रौद्योगिकियों के बारे में व्याख्यान दिए। एमआईटी के साथ-साथ आसपास के अनेक इंजीनियरिंग कॉलेजों से करीब 400 छात्रों ने इस कार्यशाला में भाग लिया।



हाईस्पीड डिजीटल कैमरे के प्रयोग द्वारा सुपरसोनिक एयर इन्टेक बज की दृश्यता



मैक 3.0 पर सुपरसोनिक एयर इन्टेक के इन्टेक बज के कारण उत्पन्न शॉक ओसिलेटरी की दृश्यता

राष्ट्रीय वातरिक्ष प्रयोगशालाएं (एनएएल), बेंगलुरु ने मुक्त प्रवाह में सम्पूर्ण दबाव को दबाव के न्यूनतम क्षय पर उच्च स्थायी दबाव में परिवर्तित करने के लिए एक सुपरसोनिक एयर इन्टेक का अभिकल्पन किया है। सुपर क्रिटिकल ऑपरेशन के दौरान इन्टेक के भीतर टर्मिनल शॉक उत्पन्न होते हैं। इन्टेक के डिजाइन कंडीशन के अनुरूप बाह्य प्रवाह क्षेत्र में एक तिरछे शॉक को दर्शाते हैं जो रैम्प लीडिंग एज से आरम्भ होते हैं तथा लिप पर इन्टेक काऊल की झलक दिखाते हैं। जैसे ही पृष्ठ दबाव को बढ़ाया जाता है, टर्मिनल शॉक धारा के प्रतिकूल चलने लगते हैं।

क्रिटिकल कंडीशन पर टर्मिनल शॉक इन्टेक थ्रॉट पर पहुंचते हैं जहां वे तटस्थ स्थिर कंडीशन के निकट होते हैं। पृष्ठ दबाव में छोटी-सी भी वृद्धि सामान्य

शॉक को धारा के प्रतिकूल अभिसारित प्रवाह मार्ग में धकेल देती है जोकि अस्थिर होता है तथा एयर इन्टेक से बाहर धकेल दिया जाता है। यह इन्टेक में सबसोनिक प्रवाह का निर्धारण करता है जो कि इन्टेक द्वारा भरे गये मास फ्लो के स्पीलेज तथा परिणामी दाब क्षय के साथ होते हैं। इन्टेक के पहले के स्पिल्ड नॉर्मल शॉक इन्टेक में पुनः प्रवेश का प्रयत्न करते हैं परन्तु पृष्ठ दबाव कंडीशन उन्हें ऐसा करने से रोकती है। यह प्रक्रिया आवधिक है तथा सामान्यतः सुपरसोनिक एयर इन्टेक बज के रूप में जानी जाती है।

आन्तरिक अनुसंधान परियोजना के एक भाग के रूप में सुपरसोनिक एयर इन्टेक पर मैक 3 में प्रयोग किये गये। एक पीसी नियन्त्रित स्टैपर मोटर का प्रयोग इन्टेक एक्जिट प्लेन में बटरफ्लाई वाल्व के प्रयोग द्वारा पृष्ठ दबाव में भिन्नता लाने

के लिए किया गया। क्रिटिकल कंडीशन पर इन्टेक बज आरम्भ हो गया। प्रो. के.पी.जे. रेड्डी, डिपार्टमेंट ऑफ एयरोस्पेस इंजीनियरिंग, आईआईएससी से लिये गये एक उच्चगति के कैमरे का प्रयोग 2000 फ्रेम्स प्रति सैंकड की छवि (800x 600 के पिक्सेल रेजोल्यूशन के साथ) रिकार्ड करने के लिए किया गया। चित्र में दोलन के एक चक्र के अनुरूप छवियां प्रदर्शित की गयी हैं। एक्सपोजर के मध्य के समय तथा फ्रेमकाउंट की आवधिकता लगभग 100 Hz पायी गयी।

आश्चर्यजनक रूप से इन्टेक के भीतर कुलाइट प्रेशर ट्रांसड्यूसर से मापे गये अस्थिर दबाव सिग्नलों के विश्लेषण ने भी स्पष्ट तथा प्रभावी 100 Hz आवृत्ति प्रदर्शित की। दृश्यता तथा मापक के मध्य सहसंबंधता अस्थिर प्रवाह को समझने में बहुमूल्य योगदान देती है।



राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (निरकैयर), डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली-110012 के लिए दीक्षा बिष्ट द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित, निरकैयर प्रेस द्वारा मुद्रित।

संपादक: दीक्षा बिष्ट; सह संपादक: विनीता सिंघल; अनुवाद: मीनाक्षी गौड़; डिजाइन एवं ले आऊट: मलखान सिंह; कम्पोजिंग: कृष्णा

फोन: 25848702, 25846301, 2584303, 25842990, 25846304-7/361 ग्राम: PUBLIFORM, New Delhi; फैक्स: 25847062

ई-मेल: deeksha@niscair.res.in वेबसाइट: <http://www.niscair.res.in> पत्रिका प्राप्त न होने की स्थिति में फोन नं. 25841647 पर सम्पर्क करें