

# विद्यान्

परिचर्चा



$$7 \times 8 \% 6^2 3 \\ 0 + 5 =$$

## अधिशासी सम्पादक

देवी प्रसाद उनियाल,  
वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी, उत्तराखण्ड  
राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद्,  
(यूकॉस्ट)

## प्रबन्ध सम्पादक

कमला पन्त,  
अध्यक्ष, पीपुल्स एसोसिएशन ऑफ हिल  
एरिया लांचर्स (पहल)

## प्रधान सम्पादक

मुकुन्द नीलकण्ठ जोशी  
एसोशिएट प्रोफेसर (से.नि.),  
डी.बी.एस. कालेज, देहरादून

## सम्पादन सहयोग

शशिकान्त गुप्त  
एसोशिएट प्रोफेसर (से.नि.),  
डी.बी.एस. कालेज, देहरादून

## अजय कुमार विज्ञानी

एसोशिएट प्रोफेसर,  
डी.बी.एस. कालेज, देहरादून

## नीलाम्बर पुनेठा

जिला समन्वयक, यू-कास्ट, पिथौरागढ़

## अशोक कुमार पंत

राज्य समन्वयक,  
राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, उत्तराखण्ड

## दिनेश चन्द्र शर्मा

ग्रा० व पोस्ट मस्वासी,  
तहसील स्वार, रामपुर, (उ.प्र.)

## सलाहकार मण्डल

प्रो. ए.एन. पुरोहित,  
पूर्व कुलपति,  
हे.न.ब. गढ़वाल विश्वविद्यालय, आलमी आँचल,  
डोभालवाला, देहरादून

डॉ. राजेन्द्र डोभाल,  
महानिदेशक,  
उत्तराखण्ड राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद्,  
देहरादून

डॉ. एस.एस. नेहीं,  
निदेशक,  
वन अनुसंधान संस्थान,  
देहरादून

प्रो. एस.सी. सक्षेत्रा,  
निदेशक,  
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान,  
रुड़की

डॉ. ए.के. गुप्ता,  
निदेशक, वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान,  
देहरादून

डॉ. मनोज पटेरिया,  
निदेशक,  
राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद्,  
नई दिल्ली

डॉ. लीलाधर जगूड़ी,  
सीताकुटीर, बदरीपुर,  
देहरादून

डॉ. एम.ओ. गर्मा,  
निदेशक,  
भारतीय पेट्रोलियम संस्थान,  
देहरादून

प्रो. धीरेन्द्र शर्मा,  
निदेशक,  
सेंटर फॉर साइंस पॉलिसी रिसर्च, निर्मल निलय,  
भगवंतपुर, देहरादून

डॉ. रवि चौपडा,  
पीपुल्स साइंस इस्टीट्यूट,  
252, वसंत विहार, फैज-1,  
देहरादून

डॉ. बी.एस. बिष्ट,  
कुलपति,  
जी.बी.पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय,  
पन्तनगर

डॉ. जी.एस. रोतेला,  
महानिदेशक,  
राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय परिषद्,  
कोलिकाता

डॉ. डी.के. पाण्डे,  
राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद्,  
नई दिल्ली

डॉ अनुज सिन्हा,  
सलाहकार, विज्ञान प्रसार  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग,  
भारत सरकार

डॉ एल.एम.एस. पालनी,  
निदेशक,  
गोविन्द बल्लभ पन्त हिमालय पर्यावरण  
विकास संस्थान, कटारमल कोरी,  
अल्मोड़ा

प्रो० रामसागर,  
निदेशक,  
आर्यभट्ट प्रेक्षण विज्ञान संस्थान,  
नैनीताल

डॉ जगदीश चन्द्र भट्ट,  
निदेशक,  
विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,  
अल्मोड़ा

© vigyan pricharcha, 2010

## प्रकाशकीय कार्यालय

मृत्युंजय धाम, 18, शास्त्री नगर, हरिद्वार रोड, देहरादून-248001

फोन : 0135-2669236

मोबाइल : 09759348564, 09412047994, 09897020782, 09837862096

ईमेल : pahal\_uttarakhand@yahoo.co.in

वेबसाइट : [www.pahal\\_understanding.org](http://www.pahal_understanding.org)

## मुद्रक

एक्सप्रेशन प्रिन्ट एंड ग्राफिक्स  
174 सुभाष नगर, देहरादून, 9219552563  
e: [pacesanjay@rediffmail.com](mailto:pacesanjay@rediffmail.com)

विज्ञान परिचर्चा के लेखों में प्रकाशित सभी विचार लेखकों के अपने हैं तथा लेखकीय स्वतन्त्रता के अन्तर्गत व्यक्त किये गये हैं। उनके साथ सम्पादक अथवा प्रकाशक का सहमत होना या उन विचारों का पत्रिका की नीति से कोई सम्बन्ध होना आवश्यक नहीं है।

# विज्ञान परिचय

त्रैमासिक पत्रिका  
वर्ष 2, अंक 2  
अक्टूबर-दिसम्बर 2011



पीपुल्स एसोसिएशन ऑफ  
हिल एरिया लांचर्स (पहल),  
भारतीय विज्ञान लेखक संघ  
(इस्वा) उत्तराखण्ड प्रभाग तथा  
उत्तराखण्ड राज्य विज्ञान एवं  
प्रौद्योगिकी परिषद् (यूकॉस्ट)  
के संयुक्त तत्त्वावधान में  
प्रकाशित त्रैमासिक पत्रिका,  
अंतर्भूत उत्तराखण्ड राज्य  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी  
परिषद् समाचार पत्रक—  
अक्टूबर-दिसम्बर 2011



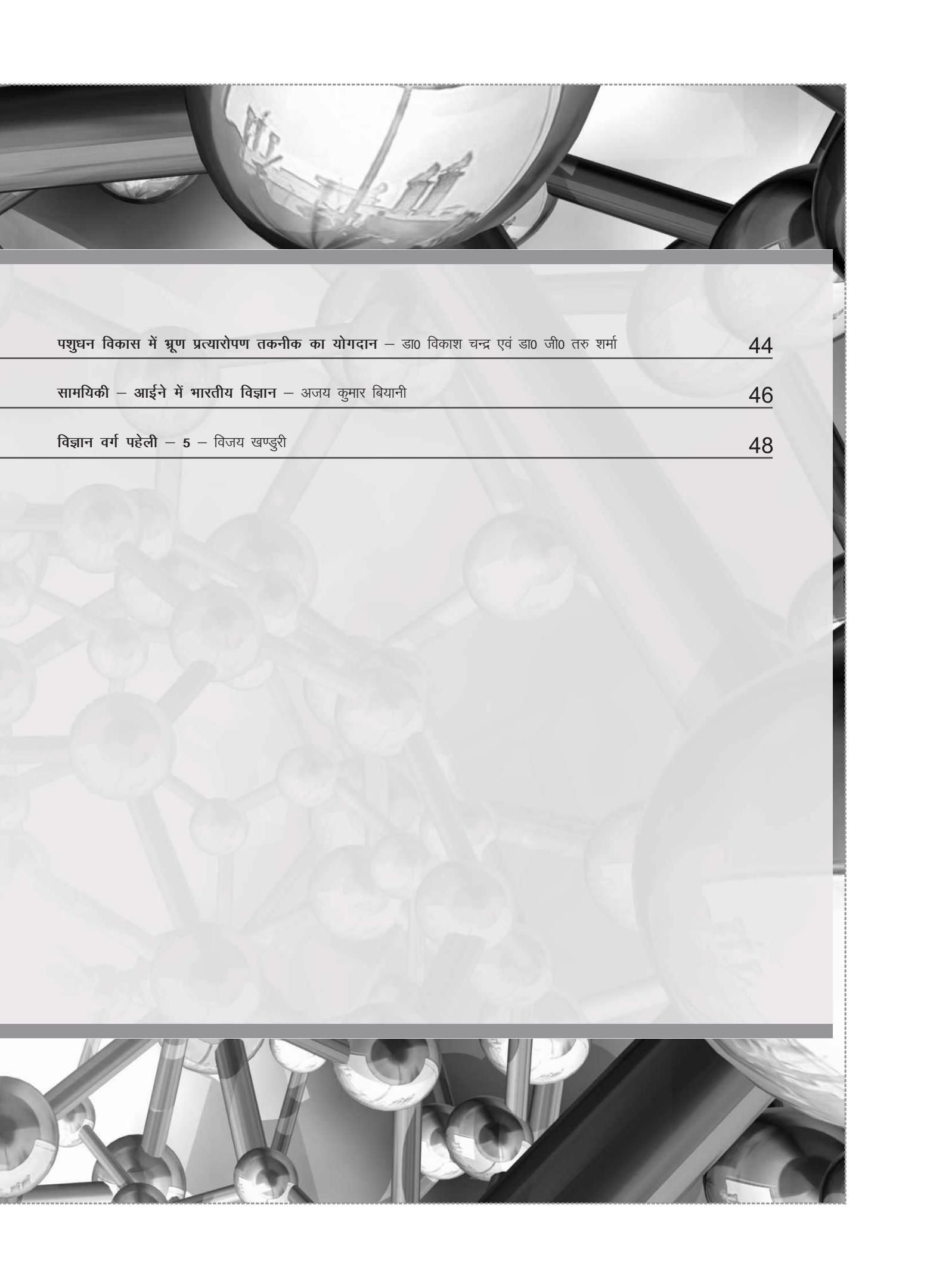
पहल



यह पत्रिका विज्ञान के प्रचार-प्रसार हेतु, विज्ञान-सुधी  
पाठकों के आग्रह पर 'प्रकाशकीय कार्यालय' से निःशुल्क  
प्रदान की जाती है।

# अनुक्रम

पाठकों की प्रतिक्रिया	04
सम्पादकीय	05
प्रेरणा स्रोत महान् गणितज्ञ – श्रीनिवास रामानुजन की 125 वीं जयंती पर स्मरण	06
भारतीय दर्शन और विज्ञान – धीरेन्द्र शर्मा	10
उत्तराखण्ड के विज्ञान संस्थान – 4 – संग्रहालय वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून	13
धार्मिक, साहित्यिक व औषधीय वृक्ष हारसिंगार – सन्तोष अग्रवाल	15
डोपिंग दंश – खेलों में प्रतिबंधित दवाओं का बढ़ता प्रयोग – दिनेश मणि	18
विज्ञान कविता – पृथ्वी सभी प्राणियों का घर – दिनेश चन्द्र शर्मा	20
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग समाचार पत्रक	21
पहल के समाचार	29
राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस दो दशक का सफर – अशोक कुमार पन्त	36
लोकतंत्र की चमत्कारी मशीन! – ‘ईलैक्ट्रोनिक वोटिंग मशीन’ – नीना गुप्ता	40
पारितंत्र की कहानी : 6 – हिरण्यों पर बढ़ते अत्याचार – दिनेश चन्द्र शर्मा	43



पशुधन विकास में भूमि प्रत्यारोपण तकनीक का योगदान — डा० विकाश चन्द्र एवं डा० जी० तरु शर्मा

44

सामयिकी — आईने में भारतीय विज्ञान — अजय कुमार बियानी

46

विज्ञान वर्ग पहेली — 5 — विजय खण्डुरी

48

# पाठकों की प्रतिक्रिया

कल ही देखी आपकी सुन्दर पत्रिका। मेरे बारे में आपने जो लिखा, उसे पढ़कर अभिभूत हूँ। शायद ही किसी ने कभी मेरी और मेरे काम की इतनी प्रशंसा की हो। वह भी इतनी मीठी और सशक्त भाषा में।

खडग सिंह बल्दिया

साईन्टिफिक रिसर्च,

वैगतरु

जवाहरलाल नेहरु सेन्टर फार एडवान्स्ड

हिंदी भाषा में उत्तराखण्ड की यह एक प्रमुख वैज्ञानिक विज्ञान पत्रिका है। विषय विन्यास व विविधता, लुभातनी साज सज्जा, संपूर्ण पत्रिका की छपाई, रंगों व छाया चित्रों का चयन, पठन सामग्री के महत्व को ध्यान में रखते हुए उनके छोटे-बड़े आकार, भारतीय व विषय के वैज्ञानिकों पर रोचक सूचनाएं, युवा व प्रौढ़ लेखकों का भिश्रण आदि सभी कुछ संपादक के अनुभव, अभिरूचि, विद्वता एवं पूर्ण समर्पण को दर्शते हैं। वैसे तो पत्रिका समाज के सभी वर्गों को आकर्षित करनी चाहिये – फिर भी विशेष दृष्टि विद्यालयों के बाल व युवा छात्र-छात्राओं पर केन्द्रित दिखती है। यह प्रयास इस वर्ग में विज्ञान के प्रति रुचि एवं सजगता बढ़ानें में उत्तरोत्तर सफल हो – पत्रिका को निरंतर जोशी जैसे वैज्ञानिकों का संरक्षण मिलता रहे – ऐसी मेरी शुभमामना है।

प्रो जयकृष्ण

(से. नि.) भू विज्ञान विभागाध्यक्ष  
काशी हिंदू विश्वविद्यालय

04

आपकी प्रतिष्ठित पत्रिका “विज्ञान परिचर्चा” का वर्ष 1, अंक 4, अप्रैल–जून 2011 में प्रकाशित विज्ञानसाहित्य उच्चस्तरीय लगा। मुझे आचार्य खडग सिंह बल्दिया, विज्ञान शिक्षा नीति, विज्ञान की आवश्यकता और उसका समाज पर प्रभाव, पानी, न्यूट्रिनो, नमक, फीजियोथिरेपी से संबंधित लेख बहुत अच्छे लगे। शेष सामग्री भी नई जानकारियों से युक्त है। लेखों के चयन, संयोजन, प्रस्तुतिकरण और कुशल सम्पादन के लिए मेरी बधाई और अभिवादन स्वीकार करें।

प्रेमचन्द्र श्रीवास्तव  
पूर्व सम्पाद, “विज्ञान”

विज्ञान परिषद प्रयाग, महर्षि दयानन्द मार्ग  
इलाहबाद, मो. न. – 09451051033

विज्ञान परिचर्चा के पाँच अंकों की प्रतियाँ मेरे समक्ष अब तक आ चुकी हैं और मैं इस पत्रिका के दिनों-दिन विकसित होते हुये कलेक्टर से अत्यधिक सन्तुष्टि महसूस करता हूँ। विज्ञान को आम भाषा में किस प्रकार जन-जन तक पहुँचाया जाना चाहिए, इस पत्रिका के लेखों, लेखन शैली व उनके विषयों से प्रमाणित हो जाता है। आशा करता हूँ कि भविष्य में प्रकाशित होने वाले अंक विज्ञान प्रचार-प्रसार के लिए उपयोगी सिद्ध होंगे। पत्रिका प्रकाशन के लिए सम्पादक मण्डल बधाई का पात्र है।

डा. आर. के पाण्डेय  
प्राचार्य, किसान हर्ष कॉलेज,  
बस्ती, उत्तर प्रदेश

## प्रगति का छठा सोपान.....

### नव वर्ष की हार्दिक शुभकामनाएँ

## संपादकीय

सुधीपाठकों के सम्मुख 'विज्ञान परिचर्चा' वर्ष 2 (अंक 2) प्रस्तुत है। प्रवेशांक (जुलाई-सितम्बर 2010) से अब तक की यात्रा 5 अंकों की हो चुकी है। उत्साहवर्धक परिणाम आएँ हैं। डा० मुकुन्द नीलकंठ जोशी जी ने प्रवेशांक की 'संपादकीय प्रणामांजलि' में जो कुछ उद्गार व्यक्त किये वे अक्षरशः फलीभूत होते दिखाई देते हैं। उन्होंने लिखा था, "विज्ञान परिचर्चा का प्रवेशांक आपके सम्मुख प्रस्तुत है। ....हम उत्तराखण्ड में एक ऐसा मंच स्थापना करने जा रहे हैं जिसके माध्यम से यहाँ के विज्ञान लेखकों को अपने अध्ययन के परिणामों को सर्वजन सुलभ करने का अवसर मिले..... जनसामान्य के बीच वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास हो, पाठकों को उनकी अपनी भाषा में अध्युनातन वैज्ञानिक तथ्यों..... की जानकारी मिले..... अंधविश्वासों तथा अतार्किक परंपराओं के जंजाल से मुक्ति पाकर वैज्ञानिक सोच के साथ अभिव्यक्ति के माध्यम से इकीकरण सदी की ओर..... अग्रसर हों।..... हमने 'विज्ञान परिचर्चा' के माध्यम से बस शून्यता को भरने का प्रयास किया है....." दूसरे अंक से (अक्टूबर-दिसेंबर, 2010) ही पाठकों की प्रतिक्रियाएँ प्राप्त होना एक अत्यधिक उत्साहवर्धक संबल था।

"हमें अब तक प्राप्त प्रतिक्रियाओं से यह सिद्ध होता है कि हम सही मार्ग पर चल रहे हैं" (सम्पादकीय, वर्ग 1, अंक 4)। वर्ष 2, अंक 1 का 'सम्पादकीय' डा० ए० के० वियानी ने लिखा जिसमें विज्ञान एवं भ्रष्टाचार जैसे ज्वलंत विषय को उठाया गया जो निश्चित ही चिन्ता का कारण है।

डा० मुकुन्द नीलकंठ जोशी (प्रधान सम्पादक) अपने पारिवारिक दायित्वों के निर्वहन हेतु आजकल अमेरिका में हैं। अतः इस अंक को संवारने व सम्पादकीय लिखने का दायित्व मुझ पर आ गया। पिछले 40 वर्षों के शिक्षण के बाद एक बात तो निरंतर उद्योगित करती रही कि स्वतंत्रता के 65 वर्षों के अन्तराल में भारत ने बहुत से क्षेत्रों में दिखने वाली प्रगति तो की, पर शिक्षा के क्षेत्र में जो कुछ होना चाहिये था वह शायद नहीं हुआ। तभी तो संचार माध्यमों में "पढ़ाई ज्यादा, ज्ञान कम", "73 देशों में भारत का नम्बर आखिर से दूसरा रहा," "गणित, विज्ञान व रीडिंग (वाचन) में भारतीय स्कूली बच्चे किर्गिस्तान से ही कुछ अच्छे रहे" !!! आदि शीर्षक पंक्तियाँ या समाचार पंक्तियाँ शिक्षा की बदहाली को बयां करती हैं। यह वही देश है जहाँ एक ओर वर्तमान वर्ष को महान गणितज्ञ डा० रामानुजन की 125वीं जयंती के अवसर पर राष्ट्रीय गणित-वर्ष घोषित किया गया और यह निर्णय लिया गया कि प्रति वर्ष 22 दिसम्बर को गणित दिवस के रूप में मनाया जायेगा, तो दूसरी ओर हाल ही में 'प्रोग्राम फार इन्टरनेशनल स्टूडेंट असेसमेंट' नामक संस्था ने 73 देशों के 15 वर्षीय विद्यार्थियों में वाचन करने (पढ़ने), गणित व विज्ञान की क्षमताओं का आंकलन किया और पाया कि चीन (शंघाई), दक्षिण कोरिया, फिनलैंड, हाँग-काँग, सिंगापुर, जापान आदि के विद्यार्थी इन सभी विद्यार्थियों में शीर्षस्थ स्थान पर थे और भारत का स्थान आखिर से दूसरा रहा। उच्च शिक्षा के स्तर पर भी भारत की स्थिति बहुत अच्छी नहीं है। कोई भारतीय विश्वविद्यालय विश्व के श्रेष्ठ विश्वविद्यालयों में नहीं गिना जा सकता। शिक्षा व्यवस्था में निजी क्षेत्र का दखल बढ़ा है, लेकिन निजी शिक्षा गुणवत्ता का विकल्प नहीं है। निजी संस्थानों का एकमात्र लक्ष्य अच्छे परिणाम लाना होता है, इसलिए वे किताबों को लादने और रटाने पर जोर देते हैं। इस कारण बच्चे शायद किसी प्रतिष्ठित उच्च शिक्षा संस्थान में भर्ती होने या नौकरी पाने लायक तो हो जाएँ, परन्तु उनका सर्वांगीण विकास कर्हीं अपूर्ण रह जाता है। शायद यही कारण है कि उच्च कोटि के शोधकर्ता, वैज्ञानिक व शिक्षकों की कमी का राग अलापते अक्सर सुना जा सकता है। नया पढ़ाने की होड़ में नीति-निर्धारकों ने आधार-भूत विज्ञान पर कुठाराघात किया है। 'नेशनल स्ट्रिकल डेवेलपमेंट काऊँसिल' के अनुसार भारत में, जहाँ आधी जनसंख्या की आयु 35 से कम है, वहाँ किसी व्यक्ति को रोज़गार योग्य पाना बेरोज़गारी से भी अधिक गहन समस्या है।

आज भारत के समक्ष सबसे बड़ी चुनौती यह है कि यदि 2022 तक हमें 50 करोड़ से भी अधिक लोगों को कार्यकुशल बनाना है तो अगले 2-3 वर्षों में कौशल-क्षमता का विकास करना होगा। यह क्षमता 2008-2009 में लगभग 45 लाख थी जिस 2013-2014 तक 4 करोड़ करना होगा।

विज्ञान-शिक्षा व शिक्षण में अधिक ध्यान देना होगा। आधारभूत ज्ञान के अतिरिक्त विज्ञान को अपनी भाषा में समझाने, समझाने व लिखने की क्षमताओं में भी वृद्धि करनी होगी। अगर एक ज्ञान-आधारित अर्थव्यवस्था (नॉलेज इकोनामी) हमें बनना है तो कठोर कदम उठाने होंगे। पुनः नव वर्ष की शुभकामनाओं सहित।

# प्रेरणा स्रोत महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन का 125 वीं जयंती पर स्मरण

राष्ट्रीय गणित वर्ष – 2012 के अवसर पर

रात भर जागकर गणित के नये-नये सूत्र खोजना, अपने शोध को स्लेट पर लिखना, ऐसे सूत्रों को खोजना जो आज के तकनीकी युग में भी सार्थक हैं। यह सब कुछ कर दिखाया था विश्व के महानतम् गणितज्ञों में से एक भारतीय वैज्ञानिक श्रीनिवास रामानुजन ने।



1887-1920

06

## संक्षिप्त परिचय

श्री रामानुजन का जन्म 22 दिसम्बर, 1887 को चैनैयी (तमिलनाडु) के छोटे से गाँव इरोड़ में हुआ था। उनके पिता श्रीनिवास आयंगर कपड़े की फैक्ट्री में कलर्क थे। आर्थिक स्थिति ठीक न होने के कारण वे सपरिवार कुंभकोणम शहर आ गए। हाईस्कूल तक रामानुजन सभी विषयों में अच्छे थे। पर गणित उनके लिए एक स्पेशल प्रोजेक्ट की तरह था, जो धीरे-धीरे जुनून की शक्ति ले रहा था। सामान्य से दिखने वाले इस स्टूडेंट को दूसरे विषयों की कलास बोरिंग लगती। वे जीव विज्ञान और सामाजिक विज्ञान की कलास में भी गणित के सवाल हल करते रहते।

चमकती आंखों वाले छात्र रामानुजन को अटपटे सवाल पूछने की आदत थी। जैसे विश्व का पहला पुरुष कौन था? पृथ्वी और बादलों के बीच की दूरी कितनी होती है? बेसिर-पैर के लगने वाले सवाल पूछने वाले रामानुजन शाराती बिल्कुल भी नहीं थे। वह सबसे अच्छा व्यवहार करते थे, इसलिए स्कूल में काफी लोकप्रिय भी थे। दसवीं तक

स्कूल में अच्छा परफॉर्म करने की वजह से उन्हें स्कॉलरशिप तो मिली, लेकिन अगले ही साल उसे वापस ले लिया गया। कारण यह था कि गणित के अलावा वे बाकी सभी विषयों की अनदेखी करने लगे थे। फेल होने के बाद स्कूल की पढ़ाई रुक गई।

अब पढ़ाई जारी रखने का एक ही रास्ता था। वे बच्चों को दृश्योन पढ़ाने लगे। इससे उन्हें महीने में पांच रुपये मिल जाते थे। पर गणित का जुनून मुश्किलें बढ़ा रहा था। कुछ समय बाद दोबारा बारहवीं कक्षा की प्राइवेट परीक्षा दी, लेकिन वे एक बार फिर फेल हो गए। देश भी गुलामी की बेड़ियों में जकड़ा था और उनके जीवन में भी निराशा थी। ऐसे में भी दो चीजें हमेशा रहीं—पहला ईश्वर पर अटूट विश्वास और दूसरा गणित का जुनून।

शादी के बाद परिवार का खर्च चलाने के लिए वे नौकरी की तलाश में जुट गए। पर बारहवीं फेल होने की वजह से उन्हें नौकरी नहीं मिली। उनका स्वास्थ्य भी गिरता जा रहा था। बीमार हालात में जब भी किसी से मिलते थे, तो उसे

अपना एक रजिस्टर दिखाते। इस रजिस्टर में उनके द्वारा गणित में किए गए सारे कार्य होते थे। किसी के कहने पर रामानुजन श्री वी. रामास्वामी अच्यर से मिले। अच्यर गणित के बहुत बड़े विद्वान थे। यहां पर श्री अच्यर ने रामानुजन की प्रतिभा को पहचाना और उनके लिए 25 रुपये मासिक छात्रवृत्ति का प्रबंध भी कर दिया। मद्रास पोर्ट ट्रस्ट में कलर्क की नौकरी भी मिल गई। यहां काम का बोझ ज्यादा ने होने के बावजूद उन्हें गणित के लिए भी समय मिल जाता था।

ज्यादातर गणितज्ञ उनके सूत्रों से चकित तो थे, लेकिन वे उन्हें समझ नहीं पाते थे। पर तत्कालीन विश्वप्रसिद्ध गणितज्ञ जी. एच. हार्डी ने जैसे ही रामानुजन के कार्य को देखा, वे तुरंत उनकी प्रतिभा पहचान गए। यहां से रामानुजन के जीवन में एक नए युग का सूत्रपात हुआ। हार्डी ने उस समय के विभिन्न प्रतिभाशाली व्यक्तियों को 100 के पैमाने पर आंका था। अधिकांश गणितज्ञों को उन्होंने 100 में से 35 अंक दिए और कुछ विशिष्ट व्यक्तियों को 60 अंक दिए।

लेकिन उन्होंने रामानुजन को 100 में पूरे 100 अंक दिए थे।

उन्होंने रामानुजन को कैब्रिज आने के लिए आमंत्रित किया। प्रोफेसर हार्डी के प्रयासों से रामानुजन को कैब्रिज जाने के लिए आर्थिक सहायता भी मिल गई। अपने एक विशेष शोध के कारण उन्हें कैब्रिज विश्वविद्यालय द्वारा बी.ए. की उपाधि भी मिली, लेकिन वहां की जलवायु और रहन-सहन में वे ढल नहीं पाए।

### उपलब्धियाँ

रामानुजन ने 'एनालेटिकल थ्योरी ऑफ न्म्बरस' (संख्याओं का विशेषनात्मक सिद्धांत) के रूप में अभूतपूर्व योगदान दिया व प्रमुख रूप से उन्होंने 'इलिप्टिक फन्कशन्स' (पद-न्यूनता क्रियाओं), 'कन्टीन्यूड फ्रैक्शन' (निरन्तरता भिन्न) व 'इनफाईनाईट सीरीज़' (अपरिमित श्रृंखला) पर अधिक कार्य किया। 1902 में उन्होंने 'क्यूबिक इक्वेशंस' (घनफल समीकरण) को कैसे हल किया जाता है, यह कर दिखाया। जब रामानुजन टाऊन हाई स्कूल में थे तो उन्हें जी. एस. कार नामक लेखक की पुस्तक 'सिनोप्सिस ऑफ एलीमेन्टरी रिजल्ट्स इन प्योर मेथेमैटिक्स' का अध्ययन करने का अवसर मिला। इस पुस्तक में प्रमेय (थ्योरम), सूत्र व संक्षिप्त-प्रमाणिकताएँ (शॉर्ट प्रूफ) थीं। इस पुस्तक में गणित के उन शोध-पत्रों की सूची भी थी जो 19वीं शताब्दी के पूर्वार्ध में विभिन्न यूरोपियन शोध-पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए थे। इस पुस्तक की लेखन कला ने उन्हें बहुत प्रभावित किया और वे उसे ही अपना शिक्षक-तुल्य मानने लगे। वास्तव में, 1856 में प्रकाशित वह पुस्तक रामानुजन के अध्ययन-काल के हिसाब से काफी पुरानी थी, फिर भी उस पुस्तक ने उनके भविष्य की योजनाओं और गणित के तथ्यों को समझने और समझाने की आधार शिला रखी। 1904 तक रामानुजन गहन शोध कार्य करने लगे थे। तब तक उन्होंने 15 दशमलव स्थान तक 'इयूलर्स कॉन्स्टेंट' की गणना कर ली थी।

उन्होंने 'बरनौली संख्याओं' का अध्ययन करना भी प्रारम्भ कर दिया था।

1908 में उन्होंने 'कन्टीन्यूड फ्रैक्शन' व 'डाईवर्जेंट सिरीज़' पर कार्य किया। इस समय वे गंभीर रूप से बिमार पड़े और अप्रैल 1909 में उनकी शल्य चिकित्सा भी हुई। इसी बीच, 14 जुलाई 1909 को उनकी माता जी ने उनका विवाह 10 वर्षीय एस. जानकी अम्माल से कर दिया। रामानुजन एक जुनूनी व्यक्तित्व के धनी थे। गणीत के नये-नये आयाम आये दिन उनके मस्तिष्क में आते थे, वे समस्याएँ समझते थे, फिर उनका हल निकालते थे। 1910 में उन्होंने 'इलिप्टिक मोड्यूलर समीकरणों' के बीच सम्बंधों को विकसित किया।

'जरनल ऑफ इण्डियन मेथेमैटिकल सोसाईटी' (1911) में प्रकाशित 'बरनौली संख्याओं' पर प्रकाशित शोध-पत्र से उन्हें इतनी प्रसिद्धी कि विश्वविद्यालयीय शिक्षा के अभाव में भी उन्हें तत्कालीन मद्रास में गणित का प्रखर विद्वान माना जाने लगा।

1911 में ही रामानुजन एक नौकरी प्राप्त करने के उद्देश्य से इण्डियन मेथेमैटिकल सोसाईटी के संस्थापक के पास गये और उन्हें मद्रास के महालेकाकार के कार्यालय में एक अस्थाई पद पर नियुक्त मिली, तभी किसी ने उन्हें नेल्लोर के जिलाधिकारी श्री रामचन्द्रराव (जो मेथेमैटिकल सोसाईटी के संस्थापक सदस्य थे) से सम्पर्क करने को कहा। बावजूद इसके कि रामानुजन के पास कोई विश्वविद्यालयीय शिक्षा न थी, रामानुजन ने अपने प्रार्थना पत्र में प्रेसिडेन्सी कॉलेज ऑफ मद्रास के गणितज्ञ ई

डब्लू. मिडलमास्ट का संदर्भ दिया था। मिडलमास्ट, जो कैम्ब्रिज के सेन्ट जॉन्स कॉलेज से स्नातक थे, ने एक जगह लिखा कि मद्रास विविधों ने मई 1913 में रामानुजन के लिए 2 वर्षों तक चात्रवृत्ति का प्रबंध किया और 1914 में विश्व प्रसिद्ध गणितज्ञ हार्डी उन्हें कैम्ब्रिज के ट्रिनिटी कॉलेज ले गये। एक रुढ़ीवादी ब्राह्मण व शाकाहारी होने के कारण विदेश में रहकर गणित के शोध कार्यों को करना उनके लिए चुनौतीपूर्ण था। परन्तु वहाँ पर उनके एक सहयोगी ई०एच० नेविले (जिन्होंने रामानुजन को भारत में एक व्याख्यान देते सुना था) ने उनका भरपूर सहयोग किया।

उनकी लगन का परिणाम यह हुआ कि 16 मार्च, 1916 में रामानुजन ने कैम्ब्रिज से 'विज्ञान में शोध द्वारा स्नातक' की उपाधि प्राप्त की। इस उपाधि को 1920 से पी०एच०-डी० की उपाधि कहा जाने लगा था। उनके शोध का शीर्षक था 'हाईली कम्पोजिट न्म्बरस' और इसमें इंगलैंड में प्रकाशित उनके साते शोध-पत्र सम्मिलित थे।

1917 में पुनः रामानुजन गंभीर रूप से बिमार हुए। चिकित्सकों को डर था कि कहीं उनकी मृत्यु न हो जाए। सितम्बर तक उनका अधिक समय अस्पतालों में इलाज कराते बीता। फरवरी, 1918 में हार्डी ने लिखा कि "18 फरवरी, 1918 को रामानुजन को 'कैम्ब्रिज फिलोसोफिकल सोसाईटी' का 'फैलो' चुना गया और उसके तीन दिन पश्चात ही उन्हें 'रॉयल सोसाईटी ऑफ लंदन' का 'फैलो' चुने जाने पर सर्वोच्च सम्मान मिला, जिसकी पुस्ति 2 मई,

$$\begin{aligned} \cos \alpha &= 0 \\ s^2 \alpha &= 1 \\ -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac} & \quad t g \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \\ 2a & \quad x = - \\ ax^2 + bx + c &= 0 \\ a^2 - 2ab + b^2 & \quad (a - b)^2 = \end{aligned}$$

1918 को कर दी गई।” इसके बाद उनके अभूतपूर्व योगदान के लिए उन्हें 10 अक्टूबर, 1918 को, 6 वर्ष के लिए, ट्रिनिटी कालेज का ‘फैलो’ भी चुना गया। गणितीय भाषा में, रामानुजन ने रीमेन सीरीज, इलिप्टिक इन्टीग्रल्स, हाईपर-ज्योमैट्रिक सीरीज, फंक्शनल समीकरणों आदि पर महत्वपूर्ण कार्य किये।

करना बहुत कुछ था, लेकिन स्वारथ्य ने

साथ देने से इनकार कर दिया। डॉक्टरों की सलाह पर भारत लौटे। बीमार हालात में ही उच्चस्तरीय शोध-पत्र लिखा। मौत की घड़ी की टिकटिकी तेज होती गई। और वह घड़ी भी आ गई, जब 26 अप्रैल, 1920 की सुबह हमेशा के लिए सो गए और शामिल हो गए गौस, यूलर, जैकोबी जैसे सर्वकालीन महानातम गणितज्ञों की पंक्ति में।

रामानुजन के बहुत से ऐसे अप्रकाशित

कार्य थे जिनका गणितज्ञों ने उनकी मृत्यु की पश्चात् भी अध्ययन प्रारम्भ रखा। बर्मिंघम के प्रसिद्ध गणितज्ञ जी०एन० वाट्सन ने 1918 से 1951 तक उनके 14 शोध पत्रों को ‘थ्योरम्स स्टेटेड बाय रामानुजन’ नामक शिरक के माध्यम से प्रकाशित किया, और कुल मिलाकर उन्होंने 30 ऐसे शोध-पत्र प्रकाशित किये जो रामानुजन के कार्यों से प्रेरित थे।

### अध्ययनरत छात्र/छात्राओं से गणित को रुचिकर बनाने के सम्बंध में

मूल विषय गणित से लेकर विज्ञान की अन्य विधाओं (जीव विज्ञान, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान) में ही नहीं वरन् कला वर्ग के विषयों (अर्थशास्त्र, समाजशास्त्र, शिक्षाशास्त्र आदि) में गणित आधारित सांखिकी का बहुत उपयोग होने लगा है। इंजीनियरिंग, कम्प्यूटर, चिकित्सा विज्ञान, शिक्षक बनने के लिए नैट परीक्षा, अन्य छोटी-बड़ी प्रतियोगी परीक्षाओं (बैंक, रेलवे, कर्मचारी चयन आयोग, एन०डी०ए० आदि) में सामान्य गणित से लेकर जटिल गणित प्रश्नों को हल कर लेने वाला ही प्रतियोगी परीक्षाओं में सफल होने का प्रयास कर सकता है। आवश्यकता है सार्थक प्रयासों की। रामानुजन जैसे व्यक्तित्व से प्रेरणा लेकर कोई भी व्यक्ति शिक्षक, वैज्ञानिक, प्रशासक, इंजीनियर, कम्प्यूटर विशेषज्ञ, ऑडिटर, सी०ए०, बैंक अधिकारी आदि बनकर राष्ट्र व समाज की सेवा कर सकता है।

### वैज्ञानिक का सम्मान

## ‘नाइटहुड’

08

भारतीय मूल के अमेरिकी वैज्ञानिक वैक्टरमन रामकृष्णन को ‘नाइटहुड’ की उपाधि से सम्मानित किया जाएगा। उन्हें यह सम्मान मॉलीक्यूलर बायोलॉजी के क्षेत्र में बेहतरीन काम के लिए प्रदान किया जाएगा। इस क्षेत्र में उल्लेखनीय कार्य के लिए उन्हें 2009 में केमिस्ट्री का नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया था। ब्रिटिश शाही परिवार ब्रिटेन में रह रहे विदेशियों को उनके महत्वपूर्ण कार्यों के लिए यह उपाधि प्रदान करता है।

वैक्टर के नाम से प्रसिद्ध 58 वर्षीय रामकृष्णन कैंव्रिज में एमआरसी लेबोरेटरी ऑफ मॉलीक्यूलर बायोलॉजी में कार्यरत हैं। एक आधिकारिक, घोषणा के अनुसार, उन्हें मॉलीक्यूलर बायोलॉजी में उनके कार्यों के लिए ‘इन द न्यू ईयर ऑनर्स लिस्ट 2012’ में नाइटहुड उपाधि के लिए चुना गया है।

तमिलनाडु के चिंदंबरम मे पैदा हुए रामकृष्णन की शिक्षा बड़ौदा यूनिवर्सिटी, ओहियो यूनिवर्सिटी और यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया, सैन डिएगो में हुई। 2010 में रामकृष्णन को पद्म विभूषण से सम्मानित किया गया था। 2010 न्यू ईयर ऑनर्स सूची में नाइटहुड उपाधि के लिए भारतीय मूल के मोटा सिंह को चुना गया था जो ब्रिटेन के पहले सिख जज थे। 2012 की लिस्ट में अन्य भारतीय मूल के लोगों में मनोचिकित्सकों के रॉयल कालेज के अध्यक्ष बने प्रोफेसर दिनेश कुमार माखन लाल भूगारा, यंग लोगों के लिए क्लब 25 के संस्थापक अनंत बरोडकर, कम्प्यूनिटी रेल टीम लीडर कुलविंदर बस्सी का नाम शामिल है।

### क्या है नाइटहुड?



पद्म विभूषण  
वैक्टरमन रामकृष्णन

नाइटहुड ब्रिटिश साम्राज्य का सर्वोच्च नागरिक सम्मान है, जो पहले केवल सैनिकों को ही प्रदान किया जाता था, लेकिन अब राष्ट्रीय जीवन में उल्लेखनीय योगदान करने वाले व्यक्तियों को भी यह सम्मान दिया जाता है। आज नाइट की पदवी पाने वाले शूरवीर नहीं होते, बल्कि यह पदवी एक गरिमा का प्रतीक है। आज इस उपाधि के लिए स्कूल के प्रधानाध्यापकों से लेकर उद्योगपतियों और कलाकारों से लेकर वैज्ञानिकों तक के नाम पर विचार किया जाता है।

पंरपरा के मुताबिक ब्रिटेन की महारानी द्वारा या उनके बदले राजपरिवार के किसी व्यक्ति द्वारा सार्वजनिक या निजी अलंकरण समारोह में यह पदवी प्रदान की जाती है। अलंकरण समारोह में औपचारिक रूप से एक प्रतीक चिह्न दिया जाता है। नाइट की पदवी पाकर अलंकृत होनेवाले व्यक्ति अपने नाम से पहले ‘सर’ का खिताब इस्तेमाल कर सकते हैं, जबकि नाइट की पदवी पाने वाली महिलाएं ‘डेम’ का प्रयोग कर सकती हैं।

विदेशी नागरिकों को कभी—कभार ही मानद नाइटहुड की पदवी दी जाती है, लेकिन नाइट की पदवी पानेवाले विदेशी नागरिक अपने नाम से पहले ‘सर’ का इस्तेमाल नहीं कर सकते हैं। नाइट की यह पदवी विदेश एवं राष्ट्रमंडल कार्यालय की सिफारिश पर ऐसे व्यक्ति को दी जाती है, जिसने अपने देश और ब्रिटेन के बीच संबंध बेहतर बनाने में योगदान किया हो।

नाइटहुड की उत्पत्ति के बारे में कोई स्पष्ट मत नहीं है, लेकिन माना जाता है कि इसका संबंध प्राचीन रोम साम्राज्य से है।

संकलनकर्ता – शशिकान्त गुप्ता

## प्रेरणा स्रोत

### 99वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस, भुवनेश्वर (उड़ीसा) आदिवासी किसानों को साइंस अवार्ड

3 से 7 जनवरी, 2012 तक भुवनेश्वर में चलने वाली 99वीं विज्ञान कांग्रेस में देश-विदेश से आये हजारों वैज्ञानिकों ने भाग लिया। यह वैज्ञानिक मेला प्रतिवर्ष वैज्ञानिकों की उपलब्धियों को अँकने का एक महत्वपूर्ण अवसर होता है। इस अवसर पर प्रधानमंत्री मनमोहन सिंह ने जाने—माने वैज्ञानिक आर. चिदंबरम, शैलेश नायक, विदेशों में बसे आप्रवासी वैज्ञानिकों और कुछ नोबेल पुरस्कार विजेता वैज्ञानिकों को सम्मानित किया।

भारतीय विज्ञान कांग्रेस के 100 वर्ष पूरे होने पर प्रधानमंत्री डॉ मनमोहन सिंह को, सम्मान देने हेतु, उसका अध्यक्ष बनाने की घोषणा की गई है। इससे पहले 1947 में पं० जवाहर लाल नेहरू को साईंस कांग्रेस एसोसिएशन ने यह सम्मान दिया था। तब उस कांग्रेस का मुख्य विषय 'साईंस इन द सर्विस ऑफ द नेशन' था। 1914 में प्रथम भारतीय साईंस कांग्रेस के अध्यक्ष सर जस्टिस आसुतोष मुखर्जी थे।

इसके अतिरिक्त इस अवसर पर भारत के दो आदिवासियों को भी पुरस्कार देकर सम्मानित किया गया। ये आदिवासी थे चंद्रा प्रधानी और रैता मुदिली। चंद्रा प्रधानी और रैता मुदिली अनपढ़ आदिवासी हैं, मगर उन्होंने खेती—बाड़ी में ऐसा चमत्कार कर दिखाया है, जो किसी सुलझे हुए कृषि वैज्ञानिक से ही संभव है। दोनों लोग जंगली पेड़—पौधों और घास—फूस से न सिर्फ खाद तैयार करके अपने उत्पादन को तीन गुना किया बल्कि कीटनाशक भी बनाया है।

चंद्रा प्रधानी और रैता मुदिली उड़ीसा के कोरापुर जिले के जैपुर और बोल्लीगुड़ा गांवों के रहने वाले हैं। मुदिली पिछले साल सरपंच चुनी गई। वे बरसों से खेती कर रहे थे लेकिन उपज नहीं होती थी। धीरे—धीरे इन लोगों ने जंगलों की वनस्पतियों को एकत्र करके उन्हें गलाकर खाद में तब्दील किया। जंगलों में नीम व बेल पेड़ पर्याप्त मात्रा में हैं। इन्हें भी इन्होंने इकट्ठा किया और इसे पीसकर उनके घोल को बतौर कीटनाशक इस्तेमाल शुरू किया। परिणाम यह हुआ कि चंद्रा अपने तीन एकड़ खेत में 15 टन धान उगा रहे हैं, जहां महज पांच टन धान ही होता था।

इस काम में डॉ. स्वामीनाथम फाउंडेशन ने उन्हें मदद की है। उन्हें नहीं मालूम था कि जिन वनस्पतियों का वे इस्तेमाल कर रहे हैं, उनका वैज्ञानिक नाम क्या है। लेकिन उन्होंने बड़े बुजुर्गों से हासिल परंपरागत ज्ञान को अपनाया।

परंपरागत ज्ञान को संजोये रखना व मानव जाति की भलाई के लिए उपयोग करना वैज्ञानिकों व वैज्ञानिक—अभिरुचि रखने वालों को गुरुतर दायीत्व है।

संकलनकर्ता — डा. शशिकान्त गुप्ता

॥ ये सर्पिषः संस्वन्ति क्षीरस्य चोदकस्य च।  
तेभिर्मे सर्वैः संसावैर्धनं सं सावयामसि॥।

जो धृत, दुर्घ तथा जल की धाराएँ प्रवाहित हो रही हैं, उन समस्त धाराओं द्वारा हम धन—सम्पत्तियाँ प्राप्त करते हैं।  
(प्रकृति चक्र द्वारा उपलब्ध वस्तुओं को सुनियोजित करके ही मनुष्य ने सारी सम्पत्तियाँ अर्जित की हैं।)

॥ यां रक्षान्त्यस्वना विश्वदानीं देवा भूमि पृथ्वीमप्रमादम्।  
सा नो मधुप्रियं दुहामथो उक्षतु वच्सो॥।

"पृथ्वी रक्षित होकर मधुप्रिय और हिमकर पदार्थ प्रचुर मात्रा में देती है, मानव और उसके वर्चस में वृद्धि करती है। स्थावर व जंगल, चेतन व अचेतन सब पृथ्वी के पदार्थों की सहायत से मनुष्य का चिंतन और यश व्यापक होता है।"

# भारतीय दर्शन और विज्ञान

धीरेन्द्र शर्मा



10

यदि वैज्ञानिकी का मतलब एकदम सही और व्यवस्थित ज्ञान है तो ४०० ईसा पूर्व भारतीय दर्शनशास्त्र व्यवस्थित ज्ञान रहा होगा। यह सच है कि जिस तरह आज विज्ञान, दर्शनशास्त्र और सामाजिक विज्ञान को हम अलग-अलग समझ सकते हैं, उस समय इनकी कोई व्यवस्था नहीं थी। हमारे समय का सबसे सशक्त शब्द 'विज्ञान' आज से दो सौ साल पहले अस्तित्व में आया। इस शब्द का अंग्रेजी शब्दकोश में प्रवेश अठारहवीं शताब्दी की शुरुवात में हुआ। 'ज्ञान' के समानार्थी के रूप में यह शब्द फ्रांस से आया लेकिन आधुनिक विज्ञान की शुरुआत में 'वैज्ञानिक ज्ञान' इसे सामान्य ज्ञान से अलग करने के लिए प्रयोग में लाया गया। जल्दी ही इस शब्द का प्रयोग किसी वस्तु की व्यवस्थित जाँच पक्षपातरहित सत्य और व्यापक रूप से किसी परिघटना को जानने की जिज्ञासा से उपजे बोध के लिए किया जाने लगा। वैडिंगटन ने विज्ञान की व्याख्या करते हुए लिखा कि "वस्तुएं कैसे काम करती हैं इसको जानने का मानव का व्यवस्थित प्रयास

विज्ञान है।" एल्डस हक्सले विज्ञान को एक उपकरण के रूप में व्याख्यायित करते हुए कहते हैं कि "यह मानव के अनुभवों की जाँच पड़ताल करने, श्रेणीबद्ध करने और उसे दूसरे तक पहुंचाने का यंत्र है।"

वास्तव में मानवीय चिन्तन का आधार जिज्ञासा है जो विज्ञान का मूलमंत्र है। विज्ञान शून्य मानवीय समाज संभव ही नहीं है। यह विश्वास करने का कोई कारण नहीं कि कुछ लोग आनुवाशिक रूप से विज्ञान और तकनीक के विकास में स्वाभाविक रूप से सोच नहीं सकते या किसी विशेष जाति या राष्ट्र को प्रकृति ने विशेष तौर पर वैज्ञानिक सोच के उपहार से नवाजा है। यह मानने का भी कोई कारण नहीं है कि गैर पश्चिमी या प्राचीन लोग तर्कसंगत सोच से रहित थे या वे व्यवस्थित वैज्ञानिक ज्ञान विकसित नहीं कर सके। जैसे भविष्य वर्तमान से ही विकसति होता है उसी तरह वर्तमान अतीत के बिना नहीं आ सकता। विज्ञान की प्रगति भी निरंतर विकसित ज्ञान के कुल संचित प्रभाव का ही परिणाम है। निश्चित ही हमें अपने

अतीत को मुड़कर देखना चाहिए, लेकिन आदर सहित समालोचना के साथ। इसी से हम उस समय के तार्किक आधारों को समझ सकते हैं और कदाचित् यह भी समझ सकते हैं कि कैसे मानव मस्तिष्क इस विश्वास तक पहुंचा कि सूर्य ग्रहण, सूरज पर राहू और केतु के आक्रमण का परिणाम है। निश्चित ही प्राचीन दर्शनशास्त्रियों की ऐसी अनेक परिकल्पनाएं हैं जिनको आज सिद्ध नहीं किया जा सकता। लेकिन इन्हीं परिकल्पनाओं की रोशनी में आधुनिक ज्ञान की प्राप्ति हुई और सभी ज्ञात तथ्य, समूचे दर्शनशास्त्र का तंत्र, वैशिक और सामाजिक ज्ञान का क्रम इन्हीं परिकल्पनाओं पर आधारित है। उदाहरण के लिए, भाषा का वैज्ञानिक अध्ययन ४०० ईसा पूर्व भारत में 'यास्क' ने प्रारम्भ किया था। वह भाषा के आधुनिक अध्ययन के लिए लिखी गयी पुस्तक 'निरुक्त' के लेखक थे। उन्होंने सबसे पहले भाषा को संज्ञा, क्रिया, सर्वनाम और विशेषण के चार भागों में विभाजित किया। दूसरे महान दार्शनिक 'पाणिनी' (लगभग ६०० ईसा पूर्व) ने भाषा

वैज्ञानिक अध्ययन से पहले शब्द और उसके अर्थ के बीच एक सहजीवी संबंध स्थापित किया। एक दूसरे अज्ञात दर्शनशास्त्री भी है जिन्होंने शून्य की खोज की और विश्व को बीजगणित की सौगात दी।

पाणिनी ने 'अष्टाध्यायी' में सूत्र रूप में भाषा विज्ञान का जो दर्शन दिया है उसे 20 वीं सदी के कम्प्यूटर ज्ञान का आदिम (पहला) कदम कहा जा सकता है। इससे बड़ी बात यह है कि पाणिनी ने 64 भाषाविज्ञानियों का जिक्र किया है जो उससे भी पहले हो चुके थे। इससे पता चलता है कि बुद्ध के 500 ईसापूर्व के वैज्ञानिक काल में ऐसे बहुत से लोग रहे होंगे जिन्होंने भौतिक पदार्थों के विज्ञान को समझने, जांचने और तथ्यों को भाषाई प्रतीकों से दूसरों तक पहुंचाने का प्रयास किया था। 800 – 500 ईसा पूर्व का काल ही दार्शनिक इतिहास में उपनिषद् चिंतन का युग माना जाता है। लेकिन उपनिषद् चिंतन से कोई 3000 साल पहले, वैदिक-चिंतन की वैज्ञानिक खोज शुरू हो चुकी थी। आदि वैज्ञानिक ऋषियों ने पृथ्वी, आकाश, हवा, पानी, सूर्य, चंद्र, पहाड़ी चट्टानों की उंचाइयां, सतरंगी किरणें, घनघोर घटाओं के बीच चमकती बिजली और अगाध गहरे समुद्रों के बीच उठती तूफानी लहरों आदि की प्रकृति समझने की पहल की थी। लेकिन उस आदि काल में, जो मानव जाति विकास का प्रारंभिक युग था, मशीनी यंत्रों का अविष्कार नहीं हुआ था। ऋषियों ने प्रत्यक्ष प्रमाण से तथ्यों को समझकर वैज्ञानिक सिद्धांत उजागर किए।

वैज्ञान की सीमाएं अनन्त हैं। मानव जाति के वैज्ञानिक विकास का इतिहास 5 हजार वर्ष माना जाता है लिया जाए, जब वैदिक काल के ऋषियों ने ऋग्वेद की प्रथम ऋचा में उद्घोष किया था 'अग्निम् ईडे पुरोहितम्' तब से प्रगति का प्रवाह सतत गतिमान है। हमारे विज्ञान की सीमाएं फैलती जा रही हैं और पिछले 500 वर्षों में विकास के इतिहास की दूसरी सीमा का प्रारम्भ हुआ है लेकिन सबसे अधिक क्रान्तिकारी और तेजी से फैलती हुई सीमाओं का तीसरा चरण 20 वीं शताब्दी के मध्यकाल से माना जाता है।

आदिकाल के वैज्ञानिक खोज में पंच तत्वों जल, वायु, अग्नि, पृथ्वी और आकाश को सबसे महत्वपूर्ण समझा गया था। सम्पूर्ण अस्तित्व और जो कुछ भी जानना था वह इन पांचों से परे कुछ न था। लेकिन यह भी समझा जाता था कि किसी एक ही तत्व को भली-भांति समझ लेने से दूसरे तत्वों को भी समझा जा सकता है। फिर यह भी समझ में आता था कि जो कुछ भी दृश्य है उसके परे कुछ ऐसा भी होगा जो सब में एक है और पांचों पदार्थों को सचालित किए हुए हैं। ऐसी एक शक्ति जो पांचों मूलभूत तत्वों को बनाए रखने और प्रकृति के बनने और बिंगड़ने के नियम को चलाए ऐसी किसी अद्भुत और अनन्त परम सत्ता की कल्पना की गई थी और इस सम्पूर्ण चराचर जगत, सृष्टि की सार्वभौमिक सत्ता पर किसी पराशक्ति की कल्पना को ब्रह्मा का स्वरूप माना गया। अनादिकाल के वैज्ञानिकों ने सूर्य और चन्द्रमा के उदय और अस्त को समझने की कोशिश की थी और बड़ी साधना के बाद नक्षत्रों और सूर्य-चन्द्र के उत्तर-चढ़ाव को गणित के आधार पर सुलझाया था। कुछ कल्पना थी, लेकिन तर्क का आधार था, जिससे यंत्रों और मशीनों के ना होने पर भी दूरबीन के अभाव में जो कुछ भी खुली आंखों से देख सकते थे उसे प्रत्यक्ष और अनुमान के सहारे वैदिक काल के ऋषियों ने ब्रह्माण्ड के उद्भव संचलन और उत्तर-चढ़ाव को कालावधि में बांटकर समझने की कोशिश की थी। इसलिए वैदिककाल के वैज्ञानिकों ने 'सूर्य-चंद्र मसौधाता यथा पूर्वम् अकल्पयत्' कहा था। आगे चलकर उस काल के दार्शनिक-वैज्ञानिकों ने सृष्टि की उत्पत्ति से वर्तमान काल को चार युगों और कल्पों में विभाजित किया। मनुष्य की वैज्ञानिक खोज का कभी अंत नहीं होता। मनुष्य नई-नई तकनीक का अविष्कार करता रहता है और समय के साथ-साथ जहां तकनीक बढ़ती जाती है वहां वैज्ञानिक खोज की सीमाएं भी फैलती जाती हैं। जो हम जानते हैं वह 'ज्ञात-ज्ञान' और जो हमें जानना है वह 'अज्ञात'। दोनों के बीच का अंतर हमेशा बराबर रहता है। मतलब ये, कि जितना हम जान लेते हैं उसके परे अभी और

जानना बाकी होता है इसको कहते हैं, विज्ञान की सीमायें। ऐसा संभव नहीं है कि हम कभी भी सम्पूर्ण सत्य को पा लें और इसलिए सम्पूर्ण ज्ञान नहीं हो सकता और ना कभी सम्पूर्ण सामाजिक क्रांति। क्योंकि हम स्वयं अपूर्ण हैं इसलिए हमारा ज्ञान कभी भी पूर्ण नहीं हो सकता है। वैज्ञानिक विकास का यही आधार है। इसके ठीक विपरीत धार्मिक विश्वास का रास्ता है। धर्म के ठेकेदारों का मानना है कि वे केवल श्रद्धा और विश्वास या पूजा-पाठ योग के रहस्यों और उनसे भी परे जीवन-मृत्यु के रहस्यों को प्रत्यक्ष कर सकते हैं। लेकिन पिछले 5 हजार वर्षों के दार्शनिक इतिहास को देखने से पता चलता है कि कोई भी ग्रंथ, कोई भी धर्म हमें सम्पूर्ण सृष्टि के रहस्यों का पता नहीं बता सकता है। इसलिए सवाल ये नहीं है कि कौन सही है और कौन गलत, बल्कि समझना यह है कि कौन सा सिद्धान्त किस युग में लिखा गया।

सैकड़ों साल पहले जब कभी महामारियां फैल जाती थीं और लोग इसकी चपेट में आ कर मर जाते थे तो उस समय लोग इसको दैविक आपदा ही मानते थे। उस वक्त न तो दूरबीन का आविष्कार हुआ था और ना ही सूक्ष्मदर्शी का। न तो लोगों को मच्छर के विष में मलेरिया के कीटाणुओं का पता था न चेचक के बायरस का। दूरबीन के अभाव से सूर्य और चंद्र ग्रहण को किसी राक्षसी शक्ति द्वारा राहू-केतू की दुष्ट छाया मान लेना उस युग के दार्शनिकों को तर्क सम्मत लगता था। प्राचीन सत्य ही हमें आज के युग में सही नहीं मान लेना चाहिए। किसी सिद्धान्त को वैज्ञानिक कसौटी पर ज्ञानात्मक ढंग से वर्तमान तथ्यों के आधार पर समझने की कोशिश करना चाहिए। ऐसा कोई भी धर्म या दार्शनिक सिद्धान्त नहीं है जो सर्वकालिक सत्य हो। केवल वे ही सत्य हमेशा सत्य हो सकते हैं जो वैज्ञानिक हों। शरीर का तापमान 37 डिग्री सही होता है। उससे अधिक गर्मी पर शरीर में विकार की सम्भावना होती हैं। ये ऐसे तथ्य हैं जो सब देशों में और सब कालों में सत्य रहेंगे। लेकिन इनकी वैज्ञानिक व्याख्या या जल, वायु पृथ्वी के परमाणुओं की सूक्ष्मता और उनसे उनके आपसी मिलाव

से जो रासायनिक बदलाव होते हैं उनका प्राचीन ग्रन्थों में हवाला नहीं हो सकता।

पिछले सौ वर्षों में विशेष कर 1950–2000 के पचास सालों में टैक्नोलॉजी बहुत तेजी से बढ़ी है और इधर के दो दशकों में कम्प्यूटरी विकास से जो वैज्ञानिक प्रगति हुई है उससे ज्ञान विज्ञान की सीमाएं हमें अंनत की ओर ले जा रही है। यदि एक ओर पृथ्वी से छोड़े गये उपग्रहों, यंत्रों ओर वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं द्वारा मनुष्य ब्रह्माण्ड के रहस्यों को भेद पाने की कोशिश में है, तो दूसरी ओर वैज्ञानिक प्रयोगशालाएं मीलों गहरे पृथ्वी के अंतराल में फैला दी गई हैं। अनेक प्रयोगशालाओं में वैज्ञानिक समुद्र की गहराइयों में पृथ्वी ओर जल के भीतर दौड़ती हुई जल-विद्युत तरंगों को सैकड़ों जीव-जन्तुओं और अनेक तरह के धातुओं और कीमती रासायनिक

पदार्थों की खोज कर रहे हैं, तो दूसरी तरफ कम्प्यूटरों की सहायता से हजारों प्रयोगशालाओं में हमारे वैज्ञानिक जीव-जन्तुओं, पेड़-पौधों और कृमि, कीटों की रचना सहित उन की उत्पत्ति तथा विकास और विनाश की प्रक्रिया को समझ रहे हैं।

इसलिए हमारे इस वैज्ञानिक युग में अब प्लेग या चेचक की महामारियों से डर कर भागने की जरूरत नहीं है। ये भी अब जरूरी नहीं कि किसी पुराने काल की डरावनी मूर्तियों पर तितियाते भेड़-बकरियों की या मूक पशुओं की बलि देकर अपने कष्टों या बीमारियों से मुक्ति की प्रार्थना की जाए। विज्ञान के रहस्यों को जानने के लिए सतत साधना और लगन जरूरी हैं। वैज्ञानिक पद्धति और कम्प्यूटरों की तकनीक से अगर हम राष्ट्र के हर छोटे-बड़े स्त्री-पुरुष को ये समझा सकें की महामारियां और शारीरिक कष्ट भौतिक कारणों से होते

हैं, किसी देवी के प्रकोप से नहीं, बीमारी का कारण गंदगी है, किसी अज्ञात कर्म का फल नहीं, तो सम्भव है कि हम 21वीं सदी में एक नये वैज्ञानिक युग का निर्माण कर सकें।

आज की प्रगति में कम्प्यूटरों का प्रयोग एक बहुत बड़ी उपलब्धि है। जितनी जल्दी इस का प्रयोग हमारे घर-घर में किया जा सकेगा उतनी ही जल्दी विज्ञान की सीमायें और बढ़ेंगी और विकास की दौड़ में हम और तेजी से प्रगति करने में अग्रसर होंगे।

(सौजन्य : भारतीय विज्ञान लेखक संघ, उत्तराखण्ड प्रभाग की पत्रिका 'स्वस्ति' के प्रथम अंक से)

संरक्षक, भारतीय विज्ञान लेखक संघ,  
(उत्तराखण्ड प्रभाग)  
निदेशक,  
सेन्टर फार साईंस पॉलीसी रिसर्च,  
निर्मल निलय, भगवंतपुर, देहरादून

## तुलसी का चमत्कारी पौधा

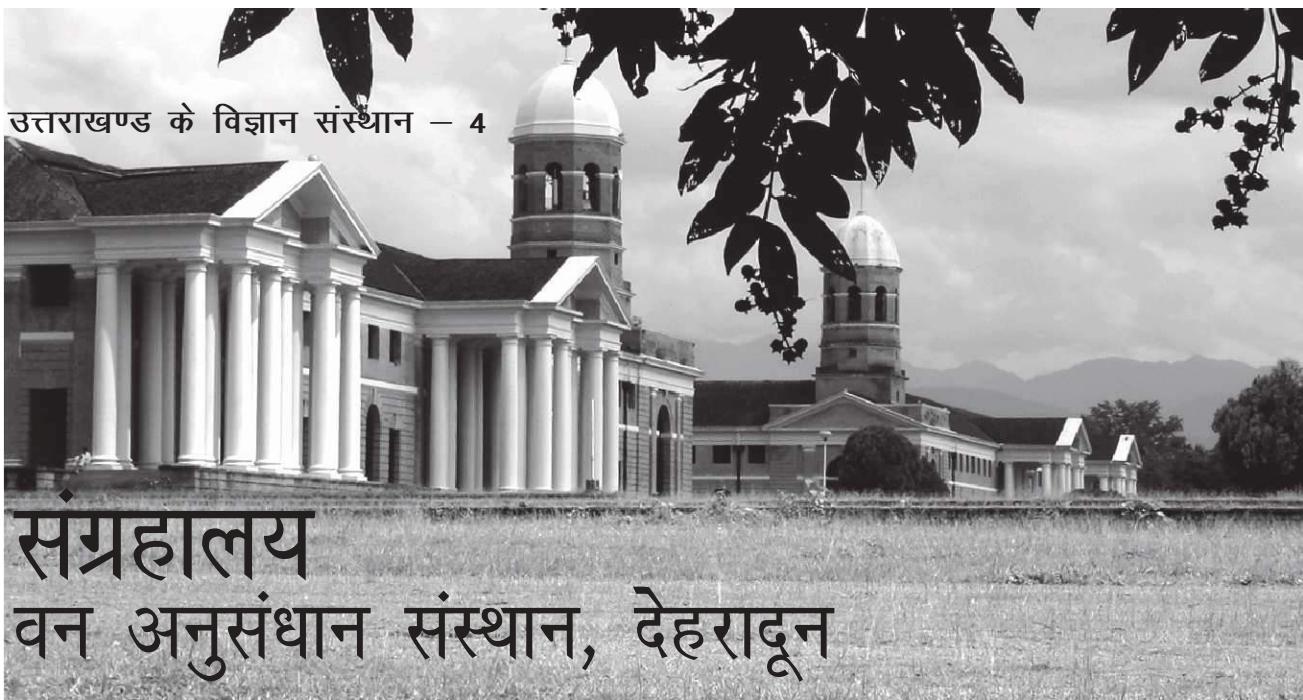


विष्णु पुराण, ब्रह्मा पुराण, स्कन्द पुराण, देवी भागवत के अनुसार तुलसी की उत्पत्ति की अनेक कथाएँ हैं पर एक कथा के अनुसार समुद्र मन्थन करते समय जब अमृत निकला तो कलशों को देखकर श्रम की सार्थकता से अभिभूत होकर देवताओं के नेत्रों से अश्रुस्राव हो उठा और उन बूँदों से तुलसी के वृक्ष उत्पन्न हुए, जिसके 22 भेद हैं लेकिन मुख्य किसमें कृष्ण तुलसी, श्वेत तुलसी, गंध तुलसी, बर्बरी तुलसी के नाम से जानी जाती हैं।

तुलसी की सर्वरोग संहारक प्रवृत्ति के कारण ही घर में घरेलू वस्तु की श्रेणी में रखा गया है। तुलसी की गंध से मलेरिया के मच्छर दूर रहते हैं। पौधे में प्रबल विद्युत शक्ति होती है जो कि पौधे के चारों ओर दो सौ गज तक रहती है। तुलसी का कटुतिक्त रस हृदयग्राही, पित्तकारक है। यह कुछ, पथरी, रक्तदोष, पसलियों के दर्द, चर्मराग, कफ और वायु नाशक है। कृष्ण और शुक्ल दोनों के गुणों में समानता है।

उपर्युक्त रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को एक से सात तक पत्ते नियमित रूप से चबाने पर रोग से छुटकारा मिल जाता है। मंजरी (फूल) को सुखाकर उसके बीज निकालकर बच्चों को खाना खाने के बाद देना चाहिए जिससे मुख शुद्धि के साथ-साथ पेट के कृमि भी मर जाते हैं। यह नपुंसकता की उत्तम औषधि है। बाजीकरण की उत्तम औषधि है। मंजरी (फूल) हारमोन्स की वृद्धि भी करती है।

तुलसी को हिन्दु संस्कृति में धार्मिक महत्व देकर पूजा की जाती है। लेकिन जितना उसका हमारे औषधि शास्त्र से सम्बन्ध है उतना अन्य किसी भी औषधि से मनुष्य का सम्बन्ध नहीं है।



## संग्रहालय वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ने वर्ष 1878 में स्थापित वन विद्यालय से अपनी शुरुआत की। पहले इसका नाम इम्पीरियल वन अनुसंधान संस्थान रखा गया तत्पश्चात वन अनुसंधान संस्थान नाम वर्ष 1906 में अस्तित्व में आया। संस्थान का इतिहास भारत में ही नहीं अपितु सम्पूर्ण उप-महाद्वीप में भी वैज्ञानिक वानिकी के विस्तार एवं विकास का पर्याय है। लगभग एक शताब्दी समर्पित वानिकी अनुसंधान सहित वानिकी में शिक्षा प्राप्ति के एक आदर्श स्थान के साथ ही वन अनुसंधान संस्थान के देश भर में विभिन्न स्थानों पर कई केन्द्र स्थित हैं। यह संस्थान इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी के माध्यम से वन अधिकारियों एवं वन रेजर्सों को प्रशिक्षण प्रदान करता है। वर्ष 1988 में, देश में वानिकी अनुसंधान के पुर्णार्थ और भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद के सूजन के साथ प्रशिक्षण एवं अनुसंधान केन्द्रों को स्वतंत्र स्तर प्रदान किया गया। परिषद पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के अधीन कार्य करती है। वन अनुसंधान संस्थान को विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यू.जी.सी.) की सिफारिश पर दिसम्बर, 1991 में सम विश्वविद्यालय का दर्जा प्रदान किया गया। सम विश्वविद्यालय का उद्देश्य वानिकी विस्तार कार्यक्रमों द्वारा आम जनता के मध्य वन और पर्यावरण के बारे में जागरूकता उत्पन्न करने के अतिरिक्त वानिकी एवं पर्यावरण की विभिन्न शाखाओं में शिक्षा प्रदान करना है।

वन अनुसंधान संस्थान का स्वच्छ एवं शांत वातावरण अनुसंधान कार्य करने हेतु शोधकर्ताओं को सर्वोत्तम स्थान उपलब्ध कराता है।

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून के संग्रहालय वन अनुसंधान संस्थान की एक अनुपम उपलब्धि है, जो न केवल हमें विभिन्न रूपों में वनों से सम्बन्धित जागरूकता प्रदान करता है बल्कि देश – विदेश के आगन्तुकों के लिए भी ये संग्रहालय आकर्षण के मुख्य बिंदु हैं। इन संग्रहालयों के माध्यम से हमें वन संरक्षण, वन कीटों एवं वनों में होने वाली विविध प्रकार की व्याधियों से अवगत होने का भी अवसर प्राप्त होता है।

**वन अनुसंधान संस्थान में 6 संग्रहालय हैं:**

- वन व्याधिकी संग्रहालय।
- सामाजिक वानिकी संग्रहालय।

- वन संवर्धन संग्रहालय।
- प्रकाष्ठ संग्रहालय।
- अकाष्ठ वन संग्रहालय।
- वन कीट विज्ञान संग्रहालय।

### 1. वन व्याधिकी संग्रहालय:

वन व्याधि संग्रहालय को वन रोग विज्ञान संग्रहालय के रूप में भी जाना जाता है। इस संग्रहालय में 900 से अधिक प्रदर्श हैं जो आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण अनेक प्रकार के वृक्षों के रोग और प्रकाष्ठों में होने वाले विभिन्न रोगों से अवगत कराते हैं। संग्रहालय में प्रदर्शित मुख्य वृक्ष-व्याधियों में खैर, साल, सागौन तथा देवदार में उत्पन्न होने वाला अंतः विगलन रोग है। इन समस्त व्याधियों को दर्शाने के अतिरिक्त संग्रहालय में सूक्ष्म जीवों द्वारा प्रकाष्ठ उत्पादों में उत्पादित होने वाले क्षय भी दर्शाये गये हैं।



### 2. सामाजिक वानिकी संग्रहालय:

इस संग्रहालय का उद्घाटन भारत की तत्कालीन प्रधानमंत्री श्रीमती इन्दिरा गांधी जी ने 19 दिसम्बर, 1981 में किया था। इस संग्रहालय के माध्यम से आगंतुकों को यह ज्ञान प्राप्त होता है कि गांवों की अर्थव्यवस्था और उत्पादकता पर वृक्षयुक्त और वृक्षहीन पर्यावरण का क्या प्रभाव होता है? मृदा व जल संरक्षण, बाढ़, सूखे की विपदा, ईंधन-काष्ठ के उत्पादन, चारा और अन्य

उत्पादों पर वृक्ष वृद्धि का प्रभाव दर्शाने वाले प्रतिदर्श एवं छायाचित्रों को यह संग्रहालय समाहित किये हुए है। प्रदर्शों का स्पष्ट लक्ष्य जनता को यह ज्ञान उपलब्ध कराना है कि किस प्रकार सड़कों, नहरों तथा रेलवे लाइन के किनारे, उपलब्ध भूमियों तथा बांधों एवं अन्य प्रकार की जमीन, जिसे वर्तमान में किसी भी प्रकार से प्रयोग में नहीं लाया जा रहा हो, उन पर वृक्षारोपण किये जाने के माध्यम से इन समस्त प्राकृतिक आपदाओं से मुक्त हुआ जा सकता है। रोपण के पौधे उगाने की नर्सरी तकनीकों, रोपण की विविध तकनीकों एवं पादप संरक्षण संबंधी विभिन्न पद्धतियों को यहां प्रदर्शनी और अनेकानेक प्रतिदर्शों के माध्यम से दर्शाया गया है, जिसके माध्यम से वन अनुसंधान में भ्रमण करने वाले समस्त आगन्तुकों को वनों से संबंधी जागरूकता प्राप्त होती है।



### 3. वन संवर्धन संग्रहालय:

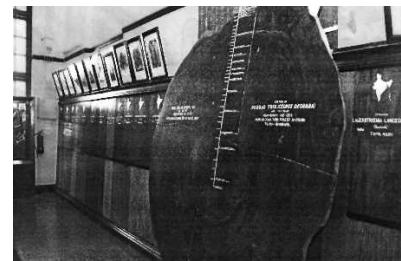
वन संवर्धन संग्रहालय में वनों के वैज्ञानिक प्रबंध दर्शाने वाले अनेक मॉडल अथवा प्रतिदर्श एवं छायाचित्र समाविष्ट हैं। इस संग्रहालय में ऐसे प्रतिदर्श भी हैं जो अनुप्रुक्त प्रबंध पद्धतियों के दुष्परिणाम, आग और अन्य बॉयोटिक कारणों से होने वाली क्षति एवं विभिन्न प्रकार की वन संवर्धन प्रणालियों के अन्तर्गत वनों के वैज्ञानिक प्रबंध की उचित पद्धतियां दृश्यमान करने में सहायक हैं। यह संग्रहालय वानिकी के



प्रशिक्षणार्थियों हेतु विशेष रूप से महत्वपूर्ण है इसके अतिरिक्त यहां साधारण जनता विशेषतः विद्यार्थियों को भी विभिन्न रूपों में वानिकी से सम्बन्धित अधिकाधिक ज्ञान प्राप्त होता है।

### 4. प्रकाष्ठ संग्रहालय:

वन अनुसंधान संस्थान के प्रकाष्ठ संग्रहालय में प्रकाष्ठ उपयोग और इसकी अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में अनुसंधान, काष्ठ संशोषण प्रकाष्ठ और इसके उपयोगों को दर्शाया गया है। प्रकाष्ठ संग्रहालय देश भारतीय तथा अनुपयोगी काष्ठ के उपयोग से तैयार दस्तकारी, औजार हथी, वस्त्र, उपकरण, फर्नीचर, साज—सज्जा हेतु उपयोगी लकड़ी के फर्श जैसे प्रदर्शों से युक्त हैं। इस संग्रहालय की दीवारों के साथ—साथ प्रदर्शित 126 व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण किस्मों के पॉलिशदार एवं गैर—पॉलिशदार पैनल आगन्तुकों को इन काष्ठों की पहचान पर एक अनुमान उपलब्ध कराते हैं, जिससे इनकी प्रारम्भिक पहचान की जा सकती है। यथापि आकर्षण का केन्द्र 704 वर्ष पुराना देवदार (सीझ्स देवदार) वृक्ष का एक अनुप्रस्थ खंड है, जिसे उत्तरप्रदेश की पहाड़ियों से 1919 में काटा गया था। वार्षिक वलयों को पढ़कर प्राकृतिक और जलयावदी घटनाओं को स्पष्ट रूप से ज्ञात किया जा सकता है।



### 5. अकाष्ठ वन संग्रहालय:

अकाष्ठ वन संग्रहालय में विभिन्न कच्ची निम्न वन उपजों और उनके अन्य—उत्पादों की बानगी भी प्रदर्शित की गई हैं। प्रदर्शनी में चीड़, वृक्षों से रेजिन निष्कर्षण की पारम्परिक तकनीक और नई विकसित 'रिल' विधि परम्परागत विधि से ज्यादा अच्छी है क्योंकि इससे एक तो चीड़ वृक्षों को कम क्षति पहुंचती है और इसके अतिरिक्त, राल की प्राप्ति बढ़ जाती है। उद्योगों हेतु महत्वपूर्ण कच्चे माल, तारपीन तेल और गंध राल

के नमूने भी इस संग्रहालय में समाविष्ट किये गये हैं। हमारे भारत देश में उत्पादित की जाने वाली विभिन्न बांसों की प्रजातियां एवं बांस से तैयार किये जाने वाले अनेकानेक उत्पाद भी इस संग्रहालय में प्रदर्शित प्रदर्शों में से महत्वपूर्ण हैं। संग्रहालय में और भी कई प्रकार की गाँण वन उपजों जैस—कत्था और कच, लाख और लाख से निर्मित पदार्थ, सुरभित तेल, खाद्य पदार्थ, वसीय तेल, मसाले, जड़ी—बूटियां, विभिन्न पेड़—पौधों से प्राप्त चर्म शोधक, गोंद आदि के नमूने रखे गये हैं।



### 6. वन कीट विज्ञान संग्रहालय:

वन कीट विज्ञान संग्रहालय की स्थापना वर्तमान शताब्दी के आरंभ में हुई थी। जैसे—जैसे वन कीट विज्ञान क्षेत्र का ज्ञान विस्तार हुआ वैसे—वैसे इस संग्रहालय का तीव्र गति से विकास होता गया। इस संग्रहालय में नाभि—कीटों की विभिन्न अवस्थाओं के तथा नाभिकीटों से बीजों, बीजांकुरों, वृक्षों, पातित प्रकाष्ठों, बांसों और तैयार उत्पादों को होने वाली क्षति दर्शाने वाले लगभग 3,000 प्रदर्श हैं। प्रदर्शों को पादप वंशों के अनुसार वर्णनुक्रम में रखा गया है यह संग्रहालय साल सार—काष्ठ छिद्रक, पॉपलर निष्पत्रक, बबूल के तने एवं मूल का भक्षण करने वाले छिद्रक जैसे प्रमुख नाभिकीट, उनका जीव—विज्ञान, जीवनवृत्त तथा क्षति के प्रकारों से आगन्तुकों को अवगत होने का अवसर उपलब्ध कराता है।



धार्मिक, साहित्यिक व औषधीय वृक्ष

# हारसिंगार

सन्तोष अग्रवाल



वनस्पतिक नाम : निकटैंथस  
आर्बोर-ट्रिस्टिस (*Nyctanthes arbor-tristis Linn.*) पर्यायवाची : संस्कृत – रजनीहासा, प्राजकता, नल कुन्कुमा; हिन्दी–पारिजात, शेफाली; बंगला–शेफालिका, श्यूली, सियोली; गुजराती–जयापार्वती; उडिया–गोडोकोडिको, गुंजोसियोली, सिंगारोहरो; मलयालम–पाविज्ञाम्मली; तमिल–पवालामल्लीकाई, भन्जापु; तेलगू–कपिलानागादुरस्तु, पारिजातमू; कन्नड़–हरसिंग; मराठी–खुरास्ली; देहरादून–हुर्री, गढ़वाल–कुर्री; उर्दू–गुल–ए–जाफरी; अंग्रेजी–नाइट फ्लावरिंग जैस्मीन, कोरल जैस्मीन, सैड ट्री, ट्री ऑफ सौरो, इंडियन मोर्नर डिवाइन ट्री।

**हारसिंगार** (हर–श्रंगार अथवा ईश्वर/शिव का श्रंगार) जूही, चमेली व जैतून के कुल ओलियेसी का सदस्य है। मूलतः यह बंगल क्षेत्र का वृक्ष है जो दक्षिणी एशिया में भारत के अतिरिक्त श्रीलंका, नेपाल, पाकिस्तान, बांगलादेश, थाईलैंड, म्यामार व इंडोनेशिया में पाया जाता है। यह उप–हिमालयी क्षेत्र में लगभग 1400 मीटर ऊँचाई पर जमू–कश्मीर, हिमाचल प्रदेश व उत्तराखण्ड से पूर्वी आसाम, पश्चिमी बंगल, त्रिपुरा आदि राज्यों के वनों में पाया जाता है। मध्य व दक्षिण भारत के वनों में भी इसके वृक्ष पाये जाते हैं। अति सुगम्भित पुष्पों के कारण यह प्रायः बाग–बगीचों का प्रमुख अवयव है। यह

प० बंगल व थाईलैंड के कंचनबूरी प्रान्त का राज्य–पुष्प है। इसके पुष्प 1.5–2.5 सेमी० व्यास तथा श्वेत परन्तु नारंगी या लाल नलिका वाले होते हैं। दलपुंज पहिये की तरह घुमावदार होती है। हारसिंगार के फूल सूर्योदय से पहले ही धरती पर बिखर कर गलीचा सा बना देते हैं। इसीलिये इसे 'ट्री ऑफ सौरो' कहा गया है। लैटिन नाम के जाति–शब्द, 'आर्बोर–ट्रिस्टिस' का भी अर्थ है 'सैड ट्री'। यही जाति शब्द इसका फ्रांसीसी नाम भी है। शायद यह एकमात्र पुष्प है जो शाखा से तोड़ कर नहीं अपितु धरती से चुनकर भगवान को अर्पित किया जाता है।

एक पौराणिक कथा है कि पारिजातक नाम की राजकुमारी सूर्य से प्रेम करती थी तथा उसे प्रसन्न करने का प्रयत्न करती थी। परन्तु सूर्य द्वारा तिरस्कृत होने पर उसने शोक में आत्महत्या करली। उसकी चिता की राख से पारिजात वृक्ष उत्पन्न हुआ। अपने प्रेमी सूर्य के दर्शन न करन के लिये ही यह सूर्योरत उपरान्त पुष्टित होता है तथा उसके उदय से पहले आंसुओं की भाँति झङ्गजाता है।

भागवत पुराण, महाभारत व विष्णु–पुराण के अनुसार यह वृक्ष समुद्र–मर्थन से उत्पन्न हुआ। इन्द्र इसे धरती–वासियों के स्तर से उत्कृष्ट मान कर अपने दिव्य उद्यान अमरावती ले गये जहाँ यह पाँच दिव्य वृक्षों में उगता रहा। इन्द्र की पत्नी

शचि को इसके श्वेत पुष्प बहुत प्रिय थे इसलिये यह इन्द्र लोक मे लगाया गया। ततो ८ भवत् पारिजात : सुरलोक विभूषणम्।

पूरयत्यर्थिनो यौ ८ थैः : शश्वद् भुवि यथा भवान् ॥ (भागवत पुराण – ८:८:६)

अर्थात् इसके (समुद्रमन्थन) पश्चात् स्वर्ग लोक की शोभा बढ़ाने वाला कल्पवृक्ष (पारिजात) प्रकट हुआ। वह याचकाओं की इच्छाएँ, उनकी इच्छित वस्तु देकर वैसे ही पूर्ण करता रहता है, जैसे पृथ्वी पर तुम सबकी इच्छाएँ पूर्ण करते हो। पारिजात हिन्दुओं द्वारा देवलोक के पाँच कल्पवृक्षों में माना जाता है।

भगवान कृष्ण इस दिव्य वृक्ष को इन्द्रलोक से धरती पर लाए। वे इसकी शाखा चुराकर लाए। इस संदर्भ में भागवत पुराण में एक प्राचीन चित्र श्री कृष्ण को इसकी शाखा लिये दर्शाया गया है। कृष्ण की दोनों पल्लियों, सत्यभामा व रुक्मणी इसे अपने–अपने महल के आंगन में उगाना चाहती थीं। अतः भगवान कृष्ण ने दोनों को प्रसन्न करने हेतु, पारिजात को सत्यभामा के आंगन में इस प्रकार लगाया कि जब यह पुष्पान्वित हो, इसके पुष्प रुक्मणी के आंगन में गिरें।

श्री मद्भागवत पुराण में रुक्मणी के महल का वर्णन इस प्रकार है:

पारिजात वनामोद वायुनोद्यान शालिना ।

**धूपैर गुरुजै राजन जालरन्ध्र  
विनिर्गतै ॥ (भागवत पुराण 10:60:5)**

अर्थात् उद्यान में पारिजात के उपवन की सुगन्ध लेकर मन्द—मन्द शीतल वायु चल रही थी। झरोंखों की जालियों से अगर की धूप का धुआँ बाहर निकल रहा था। एक अन्य गाथा के अनुसार जब कृष्ण

नरकासुर का वध कर सत्यभामा के साथ अदिति को चुराये हुए कुण्डल वापिस करने स्वर्ग गये तब माता अदिति प्रसन्न हुई तथा इन्द्र ने पारिजात वृक्ष सत्यभामा को भेंट किया था।

हरिवंश पुराण में पारिजात को कल्प वृक्ष भी कहा गया है:

**पारिजातं मही पृष्ठे दृष्टास्पर्शीय  
मानुषाः**

**जनः स्वर्गं त्यजन्ति वृष्टपा  
स्वर्गं—फलम् हिते ।  
महामुने प्रतिज्ञातम् पुण्यार्थ  
सत्यभामया  
स्वर्गा विहाय पश्चानि पारिजातम्  
नितप्रभो ॥**

उत्तर प्रदेश के बाराबंकी जिले में, लखनऊ से लगभग 50 किमी दूर किन्दूर नामक स्थान पर 'पारिजात' नाम से प्रसिद्ध एक विशाल वृक्ष है जिसे कल्प वृक्ष माना गया है। इस स्थान का नाम पाण्डवों की पत्नी कुन्ती के नाम पर पड़ा। ऐसी किंवदन्ती है कि अर्जुन इसे स्वर्ग से लाए थे तथा कुन्ती इसके पुष्प प्रतिदिन शिव को चढ़ाती थीं। सूर्य देवता प्रतिदिन इसके पुष्प स्वर्ग से लाते थे। एक दिन बादलों के कारण वे धरती पर नहीं आए तो कुन्ती चिंतित हुई। तब अर्जुन इसे इन्द्र के उद्यान से धरती पर लाए तथा आज के कुन्टेश्वर शिव मन्दिर के स्थान पर लगा दिया। किन्दूर में प्रत्येक मंगलवार को मेला लगता है तथा स्थानीय लोग इस वृक्ष की पूजा करते हैं। गंगा—दशहरा के अवसर पर विशाल मेला लगता है। यह हिन्दुओं का आस्था के केन्द्र है। परन्तु यह वृक्ष उपरोक्त ग्रन्थों में वर्णित हारसिंगार नहीं, अपितु एक अन्य कल्पवृक्ष है। केवल 'पारिजात' नाम की समानता के कारण भ्रातियाँ हैं। वनस्पतिज्ञ इसे एडेन्सोनिया डिजिटाटा (*Adansonia digitata*) तथा अंग्रेजी में बाओबाब कहते हैं। राजस्थान इत्यादि अन्य क्षेत्रों में भी इसे कल्पवृक्ष की सज्जा दी गई है। यह सेमल के कुल बौम्बेकेसी का सदस्य है। इसकी पत्तियाँ सेमल व सतपर्णी की भाँति 5–7 पर्ण, संयुक्त पत्ती होती हैं। पुष्प 15–18 सेमी व्यास वाले, विशाल, श्वेत तथा वृत्तों के सिरों पर लटके होते हैं जिनका परागण पक्षी करते हैं। पुकेसर संयुक्त रूप से एक गोलक बनाते हैं। तना बोतल के आकार का होता है। किन्दूर का कल्पवृक्ष 1000–5000 वर्ष पुराना माना जाता है। ऊँचाई 45 फीट तथा तने की परिधि लगभग 50 फीट है। पुराना व विशालकाय होने के कारण इसमें विभिन्न आकृतियाँ दिखाई देती हैं। एडेन्सोनिया डिजिटाटा वृक्ष अफ्रीका का मूल वासी है तथा प्राचीन काल से भारत में बोया गया है।

16

महाभारत में पारिजात का वर्णन अनेक स्थानों पर है, जैसे—‘धूतराष्ट्र पूर्ण रूप से पुष्पित, कटे हुए पारिजात वृक्ष की भाँति गिर पड़े’। इन्द्र प्रस्थ में यह उगाया गया है तथा गन्धमादन वन में भी यह फलता फूलता है। कालिदास द्वारा वर्णित अनेक पुष्पीय वृक्षों में शैफालिका के नाम से इसका वर्णन है। कुरिन्जिपट्टू में इसके फूलों का वर्णन ‘मूंगे के रंग की नलिका’ वाले फूल के रूप में है। इसके फूल गणपति, सत्यनारायण, स्वर्णगौरी इत्यादि को उनके व्रत में चढ़ाए जाते हैं। अति सुगन्धित फूलों की मालाएँ मन्त्र के लिये मंदिरों में चढ़ाई जाती है। नवविवाहित स्त्रियों मंगलागौरी की पूजा में इसके पुष्प प्रयोग करती हैं। सप्तमी रात्रि के देवी राजशामला पूजन में भी इनका प्रयोग होता है।

हारसिंगार के फूलों ने बंगल की धरती के कवियों को भी प्रेरित किया है। नोबेल पुरुस्कृत कवि रवीन्द्रनाथ टैगोर की प्रसिद्ध कविता, ‘पेपर बोट्स’ में ‘श्यूली’ का वर्णन है:

*Day by day I float my paper boats  
One by one down the running stream  
In big black letters I write my name on*

*them  
And the name of the village where I live.  
I hope that someone in some strange land  
Will find them and know who I am.  
I load my little boats with Shiuli flowers from our garden  
And hope that these blooms of the dawn  
Will be carried safely to land in the night.*

जतीन्द्रमोहन टैगोर की कविता, ‘एन इडियन रीथ’ में पारिजात व सैफालिका के नाम से इसके फूलों व अन्य सुगन्धित फूलों का समावेश है :

*Bring Champa from the bower,  
Fresh blown and of a golden dye; in weave  
Gay Aparajita of the richest blue,*

*That blooms in loveliness serene,  
And with it twine ambrosial Janti Fair  
Whose fragrance well may vie with Parijat*

*of Indra's bower. Forget not Nageshur  
And Gundharaj that sends its frank*

*incense  
Afar; then gather sweet Saphalika,  
That blooms and falls at eventide, nor waits  
It e'er the Day, God's ardent looks to meet,  
Like maids who coyly shun each wanton gaze;*

**वनस्पतिक विवरण :** हारसिंगार एक क्षुप अथवा छोटा, पर्णपाती, खुरदरा वृक्ष है। शाखाएँ लटकी हुई, चतुष्कोणीय व खुरदरी होती है। पत्तियाँ साधारण, समुख युगल में, 5–11 सेमी. लम्बी व 2.5–6.5 सेमी. चौड़ी, अण्डाकार, ऊपरी सतह खुरदरी, निचली सतह कुछ पीली व रोमिल; कोर दूर–दूर दाँते दार अथवा साधारण तथा शीर्ष नुकीला होता है। पर्णवृन्त 6 सेमी लम्बे होते हैं। पुष्प 3–5 के गुच्छों में लगते हैं तथा बहुत सुगन्धित होते हैं। पुष्प में दलपुंज 5–8, श्वेत, दीवटाकार तथा नलिका नारंगी व लगभग एक सेमी लम्बी होती है। वाह्य दलपुंज 6–8 सेमी, दलपुंज चिकना, 13–15 सेमी लम्बा होता है। फल एक गोल, चपटा, 15–20 सेमी चौड़ा, प्रारम्भ में चमकीला हरा, तत्पश्चात

भूरा सम्पुट होता है। यह परिपक्व होने पर एक—एक बीज वाले दो भागों में फट जाता है। पत्तियाँ फरवरी—मार्च में गिर जाती हैं और जून—जुलाई में नई पत्तियों निकल आती हैं। पुष्पन काल मुख्य रूप से अगस्त—अक्टूबर है परन्तु कई वृक्ष सर्दियों भर पुष्पित होते रहते हैं। फल अप्रैल—मई में पकते हैं।

**उपयोग :** आयुर्वेद ग्रन्थों में हारसिंगार के अनेक औषधी गुण वर्णित हैं। चक्रदत्त व सुश्रुत ने इन्मान गुण लिखे हैं :-

1. चलदन्त स्थिरकरं कार्यं वकुलचर्वणम् । (चक्रदत्त)
2. दन्त चालेतु गण्डुषोवकुलत्वक् कृतोहितः । (चक्रदत्त)
3. भिल्लोदक कषायेन तथैवामलकस्य वा पक्षालयेत् मुखं नेत्रे स्वस्थ शीतोदकेन वा । निलीकां मुखशोषन्व पीडकां व्यंगमेवच । रक्त पित्त कृतान् रोगान् मद्य एव विनाशयेत् ॥ (सुश्रुत)
4. शैशिरे हृतरक्तेच लोध्मुस्तर सान्जनैः । सक्षौद्रे : शस्यते लेपो गण्डुषे क्षीरिणोहिता : ॥ (चक्रदत्त)

हारसिंगार की पत्तियों का काढ़ा आयुर्वेद में सियाटिका, आर्थराइटिस; ज्वर, विभिन्न प्रकार के दर्द व अनुलोमन द्रव्य (laxative) के रूप में वृहत प्रकार प्रयोग होता है। हाल ही में पत्तियों के अल्कोहल—निष्कर्ष का कुछ केन्द्रीय मरित्सक तंत्र, प्रतिहिस्टामिनी व भेदन औषधी (purgative) के रूप में प्रभाव परखा गया। निष्कर्ष ने साधारण तंत्रिका अवसाद पैदा किया तथा पेन्टाबार्बीटोन शयन काल बढ़ाया। इसीलिये आयुर्वेद चिकित्सकों द्वारा इसका प्रयोग प्रशान्तक (tranquilizer) के रूप किया जाता है। आयुर्वेद के अनुसार पत्तियों का रस करौला व मलेरिया व सविराम ज्वर (Intermittent fever) में उपयोगी है। यह कफ निःसारक है। यह सर्दी—जुकाम में लाभकारी तथा पित्त स्राव वर्धक है। शक्कर के साथ यह बच्चों के पेट रोगों में लाभप्रद है। पत्तों का अल्कोहल—निष्कर्ष वैज्ञानिक रूप से कई प्रकार की सूजन व आर्थराइटिस में लाभकारी पाया गया

है। पत्तियाँ प्रतिजीवाणिक (antibacterial) भी हैं। पाण्डुरोग (jaundice) में पत्तियों का एक चम्मच रस शक्कर व एक गिलास पानी के साथ एक सप्ताह तक प्रतिदिन दो बार प्रयोग करना लाभप्रद है।

हारसिंगार की छाल खाँसी दूर करती है। छाल, जड़ व पुष्प बहुमूल व तिल्ली के बढ़ने में उपयोगी हैं। छाल का प्रयोग सांप के काटने में भी होता है हालाकि सर्पविष पर इसका प्रभाव सिद्ध नहीं हुआ है। छाल में दो एल्कोलॉयड पाये जाते हैं जिनमें जल विलयी भाग ग्रासनली की पक्षमाभ गति को उत्तेजित करता है। आसाम प्रदेश में इसके पुष्प औषधी प्रयोग के लिये बिकते हैं। वहाँ इनका सूप प्रातः स्वास्थ्य वर्धक के रूप में पिया जाता है। कोंकण में छाल के पाँच दाने पान सुपारी के साथ बलगम निवारण के लिये प्रयोग होते हैं।

छत्तीसगढ़ के आदिवासियों पर मानवजाति वनस्पतिज्ञों ने अनेक शोध किये हैं। ये लोग हारसिंगार के बीजों के ताजे जलीय लेप का प्रयोग बवासीर में करते हैं। बीजों का आन्तरिक प्रयोग भी करते हैं। गाउड में फूलों का काढ़ा एक सप्ताह तक प्रयोग करते हैं। पत्तियों का रस शुष्क खाँसी में शहद के साथ प्रयोग होता है। पत्तियों का जलीय लेप रिंग वर्ग इत्यादि चर्म रोगों में प्रयुक्त होता है। बस्तर के आदिवासी ताजी पत्तियाँ सरसों के तेल में उबाल कर चर्म रोग में प्रयोग करते हैं। छत्तीसगढ़ के मैदानी लोग उदर कृमि रोग में पत्तियों का रस नमक के साथ प्रयोग करते हैं। नई पत्तियों स्त्रियों के लिये टानिक के रूप लाभकारी

मानी जाती हैं। स्त्री रोगों में तीन पत्तियाँ, 5 दाने काली मिर्च के साथ प्रयोग करते हैं। बागबहेड़ा क्षेत्र के लोग पारिजात के बीजों का काढ़ा बालों के टॉनिक के रूप में प्रयोग करते हैं। प्रतिदिन प्रयोग से बालों की रुसी दूर होती है। दुर्गक्षेत्र में पत्तियों के रस का प्रयोग बच्चों के लिये सुरक्षित भेदन औषधी के रूप में किया जाता है ताजे फूलों को सुगन्ध हेतु नहाने के पानी में डालते हैं। फूलों को तालाब आदि में जल शुद्धीकरण के लिये डाला जाता है चर्म रोग व कब्ज में पारिजात के बीज प्रयोग होते हैं। पारिजात का प्रयोग 'फेस पैक्स' में भी होता है क्योंकि यह चेहरे को चमक प्रदान करता है। फूलों की सुगन्धी इत्र व अगरबत्ती बनाने में प्रयोग होती है। पत्तियाँ खुरदरी होने के कारण पशु इसे नहीं खाते। कुछ क्षेत्रों में इनका प्रयोग रेगमार (sahd paper) के रूप में होता है। फूलों से चमेली की भाँति सुगन्धित तेल बनाया जाता है।

दलपुंज नलिका से निकटैथिन नामक रंगीन पदार्थ निकलता है जो केसर में उपस्थित अल्फा—क्रोसेटिन की भाँति ही है। बीजों से एक अवाष्पशील तेल प्राप्त होता है। छाल चमड़ा कमाने में प्रयोग होती है।

#### कोषाध्यक्ष

भारतीय विज्ञान लेखक संघ,

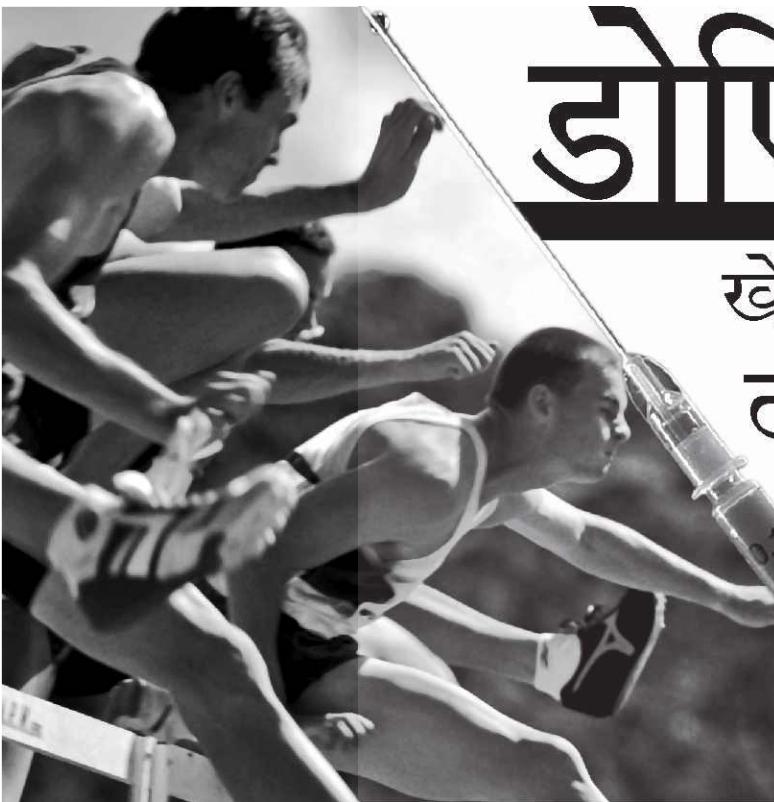
उत्तराखण्ड प्रभाग

से० नि० विभागाध्यक्ष,

वनस्पति विज्ञान

डी० बीएस० (पी०जी०) कालेज, देहरादून





# डोपिंग दंश

## खेलों में प्रतिबंधित दवाओं का बढ़ता प्रयोग



आजकल राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर होने वाले विभिन्न खेलों में खिलाड़ियों द्वारा अपने प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए विभिन्न प्रकार की औषधियों, रसायनों एवं हार्मोन्स का सेवन बढ़ता जा रहा है। प्राचीन ग्रीस से प्राप्त पुरानी कथाओं एवं खोजों से यह ज्ञात होता है कि उस समय के खिलाड़ी भी अपने प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए अपनी सहनशीलता एवं शक्ति को बढ़ाने के लिए विशेष प्रकार के घोजन एवं अन्य पदार्थों का सेवन किया करते थे। अन्तर्राष्ट्रीय खेल स्पर्धाओं में कड़े चिकित्सकीय परीक्षण के बावजूद खिलाड़ियों में बार-बार मादक पदार्थों का सेवन किया जाना निश्चित रूप से चिंता का विषय है। इससे खिलाड़ियों की सच्ची योग्यता व क्षमता का निर्धारण भी नहीं हो पाता है और खेल, संस्कृति विकृत होती है। खेलों में हारना या जीतना उतना महत्वपूर्ण नहीं होता है जितना खेल भावना को बनाए रखना। फिर भी कुछ खिलाड़ियों द्वारा अपनी प्रतिष्ठा को बनाने या कायम रखने के उद्देश्य से मादक उत्तेजक पदार्थों का सेवन किया जाता है।

दिनेश मणि

### डोपिंग

ओलंपिक मूवमेंट 'एंटी-डोपिंग कोड' के द्वारा निर्धारित की गई परिभाषा के अनुसार— "किसी भी ऐसी वस्तु या विधि का उपयोग / उपभोग जिससे खिलाड़ी के स्वास्थ्य के लिए हानिकारक सिद्ध होने की संभावना हो या वह उसकी प्रदर्शन क्षमता का बढ़ाने में सक्षम हो या सहायक सिद्ध हो, डोपिंग कहलाती है। इसी के साथ-साथ खिलाड़ी के शरीर में किसी प्रतिबंधित पदार्थ या औषधि की उपस्थिति या उसके द्वारा किसी प्रतिबंधित प्रशिक्षण विधि या व्यवहार का उपयोग किये जाने का प्रमाण मिलना भी 'डोपिंग' की प्रक्रिया के अन्तर्गत माना जाता है।"

डोपिंग को अन्तर्राष्ट्रीय ओलंपिक परिषद् (आई.ओ.सी.) द्वारा वर्ष 1967 से प्रतिबंधित किया गया और परिषद् द्वारा एंटी-डोपिंग परीक्षण सर्वप्रथम वर्ष

1968 में मैक्सिको में आयोजित ओलंपिक खेलों से प्रारंभ किए गए। एंटी डोपिंग प्रावधानों के अन्तर्गत खिलाड़ियों के रक्त एवं मूत्र के नमूनों के औचक परीक्षण

पहली बार सिडनी में आयोजित ओलंपिक खेलों से प्रारम्भ किए गए।

**दैनिक हिन्दुस्तान 24 दिसम्बर, 2011**

**डोपिंग में सात एथलीटों पर प्रतिबंध**

डोपिंग का आरोप झेल रहे देश के शीर्ष सात एथलीटों पर एक साल का प्रतिबंध लगा दिया गया है। इनमें एशियाई खेलों में दो स्वर्ण पदक जीतने वालीं अशिवनी अकुंजी भी हैं। लंबी कूद के एथलीट हरिकृष्णन मुरलीधरन पर दो साल की पाबंदी लगाई गई है। नेशलन एंटी डोपिंग एजेंसी (नाडा) के फैसले से इनके अगले साल लंदन ओलंपिक में खेलने की उम्मीदें लगभग ध्वस्त हो गईं। रिले धाविका मनदीप कौर, सिनि जोस, मेरी तियाना थॉमस, प्रियंका पवार, जौना मुर्मू और अकुंजी इस साल जून और जुलाई में प्रतिबंधित स्टरोयॉड के सेवन की दोषी पाई गई थीं।

एथलीट प्रतिबंध के खिलाफ 14 दिनों के भीतर नाडा की अपीलेट ट्रिब्यूनल में अपील कर सकते हैं।

शरीर-क्रिया विज्ञान { फिजियोलॉजी } की भाषा में प्रत्येक व्यक्ति की कार्यक्षमता / मांसपेशियों के कार्य करने की क्षमता / श्वसन, रक्त प्रवाह आदि की दक्षता पर निर्भर करती है तथा कुछ समय बाद वह थकान अनुभव करने लगता है। थकान की अवस्था में मांसपेशियों का ग्लाइकोजन भण्डार समाप्त होने लगता है, रक्त में ग्लूकोज की मात्रा घट जाती है, ग्लूकोज लैविटक एसिड में परिवर्तित होने लगता है, शरीर में क्षमतानुसार कार्य करने के उपरांत थकान उत्पन्न होने पर रक्त दाब बढ़ जाता है, श्वसन गति तेज हो जाती है, हृदय-स्पन्दन तेज हो जाता है, और पसीना आने लगता है। प्रतिबंधित मादक / उत्तेजक पदार्थ अस्थायी / अंशिक रूप से थकान के लक्षण प्रकट नहीं होने देते तथा थकान के मानसिक लक्षण भी प्रायः समाप्त हो जाते हैं। ये दवाइयां किसी भी प्रकार से सुरक्षित नहीं कही जा सकती तथा शरीर को अत्यन्त क्षति पहुंचाती हैं।

इन प्रतिबंधित दवाइयों में पहला वर्ग उत्तेजक { स्टीमुलेंट } का है। ये पदार्थ मस्तिष्क को उत्तेजित करके कार्यक्षमता बढ़ाते हैं जैसे — कोकेन, कैफीन, एफीडीन आदि।

दूसरा वर्ग नॉरकोटिक्स का है। मांसपेशियों में अत्यधिक खिंचाव के कारण मस्तिष्क को जो दर्द की अनुभूति होती है, ये दवाएं उस दर्द की अनुभूति को नहीं होने देतीं जैसे कोडेन, येथेडीन, फार्फीन, मैथेडीन,

डक्सट्रो-प्रोफॉक्सीफीन आदि।

तीसरा वर्ग बीटा एड्रीनर का है। ये दवाएं हृदय पर क्रिया करके चिन्ता का उन्मूलन करते हुए कार्यक्षमता बढ़ाती हैं,

जैसे—एसीबुटालोल, लेबेटेलोल, मेट्रालोल आदि।

चौथा वर्ग एनाबोलिक स्टेरोयॉड्स का है। वृक्त के ऊपर अन्तः स्नावी ग्रन्थि-सुप्रारीनल { एड्रीनल } ग्रन्थि से { कार्टेक्स भाग से } कार्टेक्स कोस्टेरोयॉड्स / स्टेरोयॉड्स नामक हार्मोन सावित होते हैं।

हालांकि एनाबोलिक स्टेरोयॉड्स पचास के दशक से ही उपयोग में लाये जा रहे हैं, परन्तु प्रयोगशालाओं में इनके संसूचन एवं परीक्षण की विधियां विकसित हो जाने के उपरांत ही इन्हें वर्ष 1975 में प्रतिबंधित दवाओं की सूची में शामिल किया गया। इसके बावजूद भी एनाबोलिक स्टेरोयॉड्स के डोप परीक्षण तभी प्रभावी ढंग से लागू किये जा सके जब शरीर में टेस्टोस्टेरॉन / इपीटेस्टोस्टेरॉन के प्राकृतिक अनुपात एवं वाह्य रूप से लिए गए स्टेरोयॉड्स के अनुपात का प्रमाणीकरण कर लिया गया। यद्यपि वैज्ञानिकों द्वारा स्टेरोयॉड्स के डोपिंग परीक्षण हेतु नवीनतम विधियां विकसित की गई हैं परन्तु इसी के साथ—साथ रिकॉम्बीनेन्ट पेस्टाइड हार्मोन्स का विकास हो जाने से खिलाड़ियों में हार्मोन्स का दुरुपयोग बढ़ गया है। मानव वृद्धि हार्मोन, इरिथ्रोपोएटिन एवं अन्य को प्रतिबंधित दवाओं / पदार्थों की सूची में वर्ष 1989 से सम्मिलित किया गया।

अन्तर्राष्ट्रीय ओलंपिक संघ द्वारा डोप परीक्षण के लिए अधिकृत या मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं से प्राप्त वार्षिक सारिंग्की के अनुसार विभिन्न खेलों में खिलाड़ियों द्वारा एनाबोलिक स्टेरोयॉड हार्मोन्स का ही अधिकता से उपयोग किया जाता है। एनाबोलिक स्टेरोयॉड्स

में टेस्टोस्टेरॉन के साथ—साथ इसके कृत्रिम रूप से विकसित किए गए व्युत्पन्न भी प्रमुख हैं। परन्तु विभिन्न एथलीटों से लिए गए नमूनों की जॉच में टेस्टोस्टेरॉन के ऐसे अप्रचलित व्युत्पन्न भी पाए गए हैं जिनके बारे में बाजार में कोई वैध औषधीय जानकारी ही उपलब्ध नहीं थी। संभवतः इस प्रकार के व्युत्पन्न किन्तीं गुप्त स्रोतों से प्राप्त किए जाते हैं। ई.पी.ओ. पेप्टाइड हार्मोन्स { इराइथ्रोपोएटिन } का सेवन लाल रक्त कोशिकाओं में वृद्धि के लिए किया जाता है जिसके परिणामस्वरूप अधिक से अधिक श्वास ग्रहण करके अधिक से अधिक ऑक्सीजन ग्रहण कर सकना संभव हो जाता है जो अन्ततोगत्वा शारीरिक सहनशीलता में वृद्धि करता है। इस हार्मोन का सेवन अधिकांशतः मैराथन दौड़ एवं साइकिल दौड़ के खिलाड़ियों द्वारा किया जाता है।

खेलों के प्रदर्शन में वृद्धि के लिए इंसुलिन का सेवन संभवतः मांसपेशी कोशिकाओं में ग्लूकोज के स्तर को बढ़ा देता है जिससे मांसपेशियों में

ग्लाइकोजन भंडारित हो जाता है और उनकी कार्यक्षमता बढ़ जाती है।

अभी तक विश्व की अनेक डोपिंग नियंत्रण प्रयोगशालाओं द्वारा स्टेरोयॉड हार्मोन के डोपिंग परीक्षण हेतु संसूचन विधियों का विकास एवं उनके मानकीकरण किया जा चुका है परन्तु पेप्टाइड हार्मोनों के संसूचन हेतु परीक्षण विधियों के विकास एवं उनके मानकीकरण का कार्य अभी अपने शैशवकाल में है। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत अधिकांश एंटी-डोपिंग परीक्षणों में खिलाड़ी के मूत्र के नमूने पर ही विश्वास किया जाता है परंतु पेप्टाइड

हार्मोनों के संदर्भ में खिलाड़ियों के मूत्र परीक्षणों में पेटाइड हार्मोनों की मात्रा इतनी नगण्य होती है कि इस पर विश्वास नहीं किया जा सकता। परन्तु इन परिस्थितियों को देखते हुए एंटी-डोपिंग परीक्षण हेतु अब रक्त परीक्षणों की विधियां विकसित करने पर जोर दिया जा रहा है।

**एंटी-डोपिंग परीक्षणों के संदर्भ में रिकॉम्बीनेन्ट ई.पी.ओ.**

{ इराइथ्रोपोएटिन } के संसूचन हेतु हाल ही में एक विधि का विकास किया गया है। इस संसूचन की विधि में दो स्तरीय परीक्षण करने की योजना बनाई गई है और विश्व के अधिकांश खेल संगठनों ने इन परीक्षण विधियों को मान्यता भी प्रदान कर दी है। प्रथम विधि को “अपरोक्ष परीक्षण” विधि का नाम दिया गया है। इसमें उन विभिन्न प्राकृतिक ई.पी.ओ. कारकों जैसे हिमेटोक्रिट स्तर, रेटि कुलोसाइट्स, सीरम, ट्रांसफेरिन

ग्राही आदि में आने वाले बदलावों का मापन किया जायेगा जो वाह्य रूप से रिकॉम्बीनेन्ट ई.पी.ओ. के सेवन के उपरान्त प्रभावित होते हैं। दूसरी विधि को “परोक्ष परीक्षण विधि” का नाम दिया गया है। इसमें प्राकृतिक रूप से शरीर में पाये जाने वाले सूक्ष्म से सूक्ष्म अंतरों का अध्ययन किया जाता है।

**ह्यूमन ग्रोथ हार्मोन (एच. जी. एच.)** के एंटी डोपिंग संसूचन के लिए अभी तक कोई अधिकृत एवं सर्वमान्य परीक्षण विधि उपलब्ध न होने के कारण खिलाड़ियों में डोपिंग के लिए यह हार्मोन अत्यधिक लोकप्रिय है। ई.पी.ओ. की भाँति एच. जी. एच. में ग्लाइकोसाइलेशन प्रक्षेत्र नहीं पाए जाते हैं जिसके कारण इसके संसूचन के लिए कोई सर्वमान्य एवं सर्वसुलभ परीक्षण विधि का विकास अत्यंत कठिन है। फिर भी एच. जी. एच. के संसूचन के लिए परीक्षण या अपरोक्ष विधि विकसित करने के लिए यूरोपीय

संघ और अंतर्राष्ट्रीय ओलम्पिक परिषद ने वैज्ञानिकों को आर्थिक सहायता प्रदान की है।

इस प्रकार विश्वस्तर पर सभी देशों के खेल संघ एवं अंतर्राष्ट्रीय ओलम्पिक परिषद् खेलों में प्रतिबंधित दवाओं के बढ़ते चलन पर विनियत हैं और इसे रोकने के लिए प्रयत्नशील भी हैं किन्तु इसे केवल इसे केवल कानून के सहारे रोका जाना संभव नहीं है, इसके लिए विश्व स्तर पर सभी देशों द्वारा अपने—अपने खिलाड़ियों में नैतिक मूल्यों एवं सच्ची खेल भावना की वृद्धि करने की आवश्यकता है।

पूर्व सम्पादक, ‘विज्ञान पत्रिका’

35/3, जवाहर लाल नेहरू रोड, जार्ज टाऊन, इलाहाबाद — 2

## विज्ञान कविता

20

# पृथ्वी सभी प्राणियों का घर

माँ के आँचल सा सुखदायक,  
पृथ्वी सभी प्राणियों का घर।  
यही अनूठा पिण्ड सृष्टि में  
हरियाली और जीवन जिसपर ॥

ओढ़ के चुनरी वायुमण्डल की,  
अन्तरिक्ष की रानी लगती।  
कवच सरीखी है ये चुनरी,  
रानी की रक्षा भी करती।  
खतरनाक किरणें हैं जितनी,  
अवशोषित उनको कर लेती।  
पास न आने देती कुछ को  
छितराकर वापिस कर देती।।  
मौसम और जलवायु इससे  
बादल आते हैं चिर-चिर कर।  
यही अनूठा पिण्ड..... ॥

नभ में लगती जल के कारण  
मूल्यवान कोई नीलापत्थर।  
सजे हुये जल स्रोत धरा पर,  
नदियां, ताल, तलेया, सागर।  
होता वितरित जल चक्रों से,  
पानी सारे भूमण्डल पर।  
युगों-युगों तक रहे सुरक्षित,  
भूजल बन जाता है रिसकर।  
रिसता—बहता आगे बढ़ता,

दूर-दून तक जाता उड़कर।  
यहीं अनूठा पिण्ड..... ॥

मिट्टी है बहुमूल्य सम्पदा,  
करती पारितंत्र संचालित।  
पौधों को देती है पोषण,  
पानी रहता यहाँ सुरक्षित।  
अपशिष्टों का क्षरण इसी में  
करती है यह ताप संग्रहीत।  
पैदा होती फसलें जिसमें  
उपजाऊ मिट्टी है सीमित।।

बसते हैं बहुजीव भी इसमें  
पोषित होते भोजन पाकर।  
यही अनूठा पिण्ड..... ॥

हैं बहुरूप यहाँ जीवन के,  
छोटी-बड़ी श्रृंखलाएं हैं।  
पृथक-पृथक जलवायु क्षेत्र में  
फैली विविध विविधताएं हैं।  
बहुरंगी धरती जीवों से  
चहुँदिश सुन्दरताएं हैं।  
लघु से लेकर के विस्तृत तक  
आति प्राचीन अमरताएं हैं।।  
करते हैं समृद्ध धरा को  
चलचर, थलचर और उभयचर।  
यही अनूठा पिण्ड..... ॥

बदल गयी है जीवन शैली,  
बिगड़ रहा है आज सन्तुलन।  
नष्ट हो रहे अवयव सारे,  
अंधा-धुंध प्रकृति का दोहन।  
लिप्सा बढ़ती जाती जन की,  
कार्बन गैसों का उत्सर्जन।  
साफ नहीं जल, वायु, मिट्टी,  
चहुँ दिश फैला है प्रदूषण।।

छोज रहे संसाधन सारे,  
जिनसे जीवन चलता भू पर।  
यही अनूठा पिण्ड..... ॥

बढ़ता जाता सागर तल है,  
हरी-भरी धरती ढूबेगी।  
जल में चलती या फिर थल में,  
जीवन की डोरी टूटेगी।  
मुश्किल होगा दाना पानी,  
भावी पीढ़ी क्या सोचानी।  
उजड़ी हुई धरा पर बैठी  
रह-रह कर हमको कोसेगी।।

पृथ्वी बिना और ठिकाना,

बना बसेरा तें हम जाकर।

यही अनूठा पिण्ड सृष्टि में,

हरियाली और जीवन जिसपर ॥

दिनेश चन्द्र शर्मा

# विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग



सनातार-पत्रक  
अक्टूबर से दिसम्बर 2011



## उत्तराखण्ड राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद

### महानिदेशक की कलम से

विज्ञान परिचर्चा का अक्टूबर-दिसम्बर अंक पाठकों के समक्ष प्रस्तुत है। स्वयं न कहकर पत्रिका के संबंध में प्राप्त प्रतिक्रियाओं के कुछ वाक्यांश यहाँ पर उद्धृत करना समीचीन होगा “पत्रिका में निखार आता जा रहा है और सभी वर्गों के पाठकों को ध्यान में रखकर सामग्री का प्रकाशन किया जा रहा है”, “पत्रिका का साज-सज्जा व लेख प्रंशसनीय एवं ज्ञानवर्धक है”, “पत्रिका की प्रस्तुति, छपाई आदि विशिष्ट और शानदार है” हम अपने पाठकों की इन भावनाओं के उचित आदर व परिषद के उद्देश्यों की सफलता के प्रति कृतसंकल्प हैं। छठवीं राज्य विज्ञान कांग्रेस के बहुत

आयोजन के साथ विगत तीन माह में परिषद की ओर से अनेक महत्वपूर्ण कार्यक्रम सफलतापूर्वक सम्पन्न किये गये। एस०एस० जीना परिसर, कुमांऊ विश्वविद्यालय, अल्मोड़ा में आयोजित विज्ञान कांग्रेस में 340 शोध पत्रों के प्रस्तुतिकरण के साथ ही नासी व्याख्यान व 05 विचार मंथन सत्रों का आयोजन, 41 उत्कृष्ट शोध पत्रों व 01 अन्वेषक व 01 विज्ञान शिक्षक को पुरस्कृत करने के साथ ही तीन लब्ध प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों को सम्मान इस आयोजन की विशेषता रही। बौद्धिक सम्पदा अधिकार पर गढ़वाल व कुमांऊ में तीन कार्यशालाओं आयोजित हुयी। देहरादून स्थित राजीव

गांधी नवोदय विद्यालय में बाल विज्ञान कांग्रेस आयोजित कर प्रदेश के भावी वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित करने का प्रयास किया गया है।

परिषद ने शोधार्थियों के लम्बित शोध प्रस्तावों की स्वीकृति के साथ वैज्ञानिक अनुसंधानों को गति प्रदान करने का प्रयास किया है। आगामी अवधि में भी अनेक महत्वपूर्ण आयोजनों हेतु कार्यवाही प्रारम्भ की गयी है।

सुधी पाठकों के सुझाव व विचार सादर आमंत्रित हैं।

डा० राजेन्द्र डोभाल  
महानिदेशक

### इस संस्करण में

- यूकॉस्ट एवं जी०बी० पन्त कृषि विश्वविद्यालय, पंतनगर द्वारा बौद्धिक सम्पदा अधिकार पर कार्यशाला का आयोजन।
- यूकॉस्ट एवं स्पैक्स द्वारा जिला कारागार देहरादून में स्वरोजगार कार्यक्रम का आयोजन।
- परिषद द्वारा जे०एन०सी०ए०एस०आर०, बैंगलोर के प्रख्यात वैज्ञानिक प्रो० के०एस० वल्डिया के दिशानिर्देशन में सांस्कृतिक प्रोग्राम का आयोजन।
- परिषद एवं राजकीय महाविद्यालय कर्णप्रयाग, चमोली द्वारा रूल्स ऑफ मैथामेटिकल एण्ड फिजिकल साइंस इन इंजीनियरिंग एण्ड टैक्नोलॉजी पर दो दिवसीय साष्ट्रीय गोष्ठी का आयोजन।
- परिषद एवं कुमांऊ विश्वविद्यालय, नैनीताल द्वारा इमरजिंग चेंज इन केमेस्ट्री-बायोलॉजी इंटरफेस कांफ्रेंस का आयोजन।
- परिषद द्वारा छठवीं राज्य विज्ञान कांग्रेस का आयोजन।
- परिषद तथा आर०सी०य० राजकीय पी०जी० कॉलेज, उत्तरकाशी द्वारा आई०पी०आर० कार्यशाला का आयोजन।
- परिषद तथा एच०एन०बी० गढ़वाल विश्वविद्यालय, एस०आर०टी० कैम्पस, बादशाही थौल, टिहरी गढ़वाल द्वारा आई०पी०आर० कार्यशाला का आयोजन।
- परिषद, एन०सी०एस०टी०, नई दिल्ली तथा पहल द्वारा राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का आयोजन।
- परिषद द्वारा बौद्धिक सम्पदा सुविधा केन्द्र (IPFC) की द्वितीय स्ट्रेंग कमेटी (Steering Committee) की बैठक का आयोजन।
- परिषद, ओ०एन०जी०सी० नई दिल्ली के संयुक्त कार्यक्रम पैट्रोटेक-२०१० का सफल समापन।
- परिषद, डी०एस०टी० नई दिल्ली, उत्तराखण्ड जल संरक्षण तथा डी०ए०य० पी०जी० कॉलेज द्वारा वाटर क्वालटी डाटा बेस मैनेजमेंट आन जी०आई०एस० प्लेटफार्म नामक कार्यशाला का आयोजन।

## बौद्धिक सम्पदा अधिकार पर कार्यशाला का आयोजन

परिषद तथा जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय के संयुक्त तत्वाधान में बौद्धिक सम्पदा अधिकार विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन दिनांक 01 अक्टूबर, 2011 को रुद्रपुर में किया गया। इस कार्यशाला का मुख्य उद्देश्य जनपद उद्धमसिंहनगर में व्याप्त, सूक्ष्म, लघु व मध्यम उद्योगों में

बौद्धिक सम्पदा अधिकार सम्बन्धी विषय पर जागरूकता का प्रचार प्रसार था। आयोजित कार्यशाला के मुख्य अतिथि जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो० बी०एस० बिष्ट थे। कार्यशाला में एम०एस०एम०ई० (MSME) क्षेत्र से आये लगभग 92 प्रतिभासी उद्यमी लाभान्वित हुये।

## जिला कारागार, देहरादून में स्वरोजगार कार्यक्रम का आयोजन



परिषद एवं सोसाइटी ऑफ पॉल्यूशन एण्ड एन्चायरमेंटल कंजर्वेशन साइटिस्ट (स्पैक्स), देहरादून के संयुक्त तत्वाधान में एलईडी लाईट निर्माण प्रशिक्षण शिविर का आयोजन दिनांक 09–15 अक्टूबर, 2011 को जिला कारागार, देहरादून में किया गया। कार्यक्रम के अन्तर्गत बांस पर विभिन्न आकृतियों की सजावटी एलईडी युक्त लाईट्स निर्माण, लाईट के सर्किटों का निर्माण, एलईडी बल्बों की गुणवत्ता जांच आदि के बारे में प्रशिक्षण दिया गया जिसमें जिला कारागार के 20 बंदियों ने प्रतिभाग किया। कार्यक्रम का

समापन 15 अक्टूबर को किया गया। समापन समारोह में अपने संबोधन में डा० राजेन्द्र डोभाल, महानिदेशक, यूकॉस्ट ने एलईडी लाईट की भविष्य में उपयोगिता के बारे में समझाया। इस प्रकार के कार्यक्रम बंदियों के लिए स्वरोजगार के मार्ग खोलेंगे। श्री बी०पी० पाण्डे, जेल अधीक्षक ने बताया कि यह कार्यक्रम बंदियों के बेहतर भविष्य में मददगार होगा। प्रशिक्षण कार्यक्रम के तहत 50 से भी अधिक यूनिट एलईडी लाईट का निर्माण किया गया।

## इमरजिंग चेंज इन केमेस्ट्री-बायोलॉजी इंटरफेस कांफ्रेंस का आयोजन

परिषद तथा कुमांऊ विश्वविद्यालय, नैनीताल के संयुक्त तत्वाधान में उपरोक्त कांफ्रेंस का आयोजन विश्वविद्यालय परिसर के हमिटेज भवन में दिनांक 03–05 नवम्बर, 2011 को किया गया।

कार्यक्रम का शुभारंभ करते हुए मुख्य अतिथि यूकॉस्ट के महानिदेशक, डा० राजेन्द्र डोभाल ने राज्य में विज्ञान की संस्कृति विकसित करने पर जोर

दिया। उन्होंने हाइब्रिड डिग्री की अवधारणा लागू करने पर जोर देते हुए कहा कि इससे विज्ञान के प्रति अधिरूचि में इजाफा होगा। कुमांऊ विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो० बी०पी० अरोड़ा ने अपने संबोधन में बताया कि इस तरह के आयोजनों को प्रोत्साहित किया जाएगा। आई०आई०टी० कानपुर के प्रो० एस०एस० सरकार ने कार्बन की उपयोगिता पर

## साइंस आऊटरीच प्रोग्राम का आयोजन

परिषद, जे०एन०सी०ए०एस०आर०, बैंगलोर, दशौली ग्राम स्वराज्य मण्डल, गोपेश्वर तथा हिमालयन ग्राम विकास समिति, गगोलीहाट, पिथौरागढ़ के संयुक्त तत्वाधान में साइंस आऊटरीच प्रोग्राम का आयोजन 08 से 15 अक्टूबर, 2011 को पिथौरागढ़ एवं गोपेश्वर में किया गया। कार्यक्रम में जे०एन०सी०ए०एस०आर०, बैंगलोर के प्रख्यात वैज्ञानिक प्रो० के०एस० वल्दिया तथा प्रो० उदय कुमार रंगा सहित जी०बी० पन्त कृषि विश्वविद्यालय के प्रो० बी०डी० लखचौरा, प्रो० एच०एम० अग्रवाल, प्रो० ए०के० पंत, प्रो० पी०एस० महर, कुमांऊ विश्वविद्यालय के प्रो० जी०एस० विष्ट, एच०एच०बी० गढ़वाल विश्वविद्यालय के प्रो० एम०पी०एस० विष्ट तथा अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र, अहमदाबाद के डा० नवीन जुयाल ने प्रतिभाग कर छात्र-छात्राओं, विज्ञान अध्यापकों तथा सामाजिक क्षेत्र के जुड़े लोगों को विज्ञान संबंधी महत्वपूर्ण जानकारी तथा लोकप्रिय व्याख्यान दिया गया। कार्यक्रम से 160 लोग लाभान्वित हुए।

व्याख्यान दिया। दिल्ली विश्वविद्यालय के प्रो० डी०एस० रावत ने प्राकृतिक संसाधनों से औषधि निर्माण की उपयोगिता पर बल दिया। जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर के प्रो० ए०के० पंत ने वानस्पतिक एवं रसायनिक परिवर्तनों पर व्याख्यान दिया। कार्यक्रम में लगभग १०० लोगों ने प्रतिभाग किया।

# खल्स ऑफ मैथामेटिकल एण्ड फिजिकल साइंस इन इंजीनियरिंग एण्ड टैक्नोलॉजी नामक दो दिवसीय राष्ट्रीय गोष्ठी का आयोजन

परिषद एवं राजकीय महाविद्यालय कर्णप्रयाग, चमोली के संयुक्त तत्वाधान में उपरोक्त दो दिवसीय राष्ट्रीय गोष्ठी का आयोजन दिनांक 21–22 अक्टूबर, 2011 को महाविद्यालय परिसर में किया गया। उद्घाटन कार्यक्रम के मुख्य अतिथि उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो० विनय कुमार पाठक ने अपने संबोधन में शिक्षा व्यवस्था सुधारने हेतु बेहतर शोध की जरूरत पर जोर दिया। साथ ही बताया कि नोट्स और पुस्तकों से अधिक शोधपत्रों, संसीनार और संगोष्ठियों के माध्यम से शिक्षा को गुणवक्तापरक बनाया जा सकता है। विशिष्ट अतिथि आईआईटी० रुड़डे के प्रो० बी०के० कटियार ने बदलते



पर्यावरणीय परिवेश व बढ़ती आपदाओं में अभियांत्रिकी व प्रौद्योगिकी का योगदान को अहम बताया। समापन समारोह के मुख्य अतिथि कुमांऊ विश्वविद्यालय के प्रो० एच०एस० धामी ने 21वीं सदी में गणित व भौतिकी के महत्व पर प्रकाश डालते हुए कहा कि अभियांत्रिकी व



प्रौद्योगिकी में इन विषयों की भूमिका विशेष स्थान रखती है, और इस प्रकार के आयोजनों से शोधरत व अध्ययनरत छात्रों का उत्साह एवं जिज्ञासा बढ़ती है। दो दिवसीय गोष्ठी में 80 शोधार्थियों ने अपने शोध पत्र प्रस्तुत किए। कार्यक्रम में लगभग 150 लोगों ने प्रतिभाग किया।



## छठवीं राज्य विज्ञान कांग्रेस का आयोजन

छठवीं राज्य स्तरीय विज्ञान कांग्रेस दिनांक 14–16 नवम्बर, 2011 को कुमांऊ विश्वविद्यालय, एस०एस०जे० कैम्पस, अल्मोड़ा में आयोजित की गई। आयोजन का उद्देश्य उत्तराखण्ड में विभिन्न विषयों पर युवा वैज्ञानिकों द्वारा किए गए शोध कार्यों का प्रस्तुतिकरण एवं उनमें परस्पर समन्वय तथा शोधकर्ताओं द्वारा किए जा रहे प्रयोगों

का विशेषज्ञों द्वारा मूल्यांकन करना है जिससे युवा उत्कृष्ट युवा वैज्ञानिकों को पहचान मिल सके। राज्य स्तरीय विज्ञान कांग्रेस में 340 शोधार्थियों/वैज्ञानिकों द्वारा उनके शोध कार्यों पर शोध पत्र पढ़े गए तथा 41 उत्कृष्ट शोध पत्र प्रस्तुतकर्ता वैज्ञानिकों को पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इस अवसर पर विशेष पुरस्कार के रूप में वर्ष, 2011 का

उत्कृष्ट अन्येषक पुरस्कार भी प्रदान किया गया। कांग्रेस में तीन वैज्ञानिकों डॉ० आर०सी० भुदानी, निदेशक, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली (भौतिकी विज्ञान), श्री जी०एस० रौतेला, महानिदेशक, राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय परिषद, कोलकत्ता (विज्ञान लोकव्यापीकरण) तथा डॉ० जी०सी० जोशी, भूतपूर्व प्रोफेसर, गणित विभाग, आईआईटी० बाम्बे, मुम्बई (गणित) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के लिए अति विशिष्ट पुरस्कार से नवाजा गया। वर्ष 2011 का उत्कृष्ट विज्ञान शिक्षक पुरस्कार श्री अलक नारायण दुबे, राजकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय आगर, टिहरी गढ़वाल को दिया गया। श्री दुबे को NASI BEST SCIENCE TEACHER AWARD के रूप में ₹० 10,000 /— नकद व प्रशस्ति पत्र से सम्मानित किया गया।



गत वर्ष की भाँति इस वर्ष भी विज्ञान कांग्रेस में परिषद द्वारा नासी लोकप्रिय व्याख्यान का आयोजन किया गया जिसमें पद्मश्री प्रो० लालजी सिंह,

कुलपति, बनारस हिन्दु विश्वविद्यालय, वाराणसी एवं भूतपूर्व निदेशक, सी०सी०ए०बी०, हैदराबाद द्वारा "Genetic Diversity in Indian

Populations and its Health Implications" नामक विषय पर लोकप्रिय व्याख्यान दिया गया ।

पुरस्कृत युवा वैज्ञानिकों की सूची निम्न प्रकार है :-

### मौखिक

क्र०सं० संकाय	पुरस्कृत प्रतिभागी
1. कृषि विज्ञान	शैलेन्द्र कुमार वर्मा, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की । के०के० मिश्रा, विवेकानन्दा पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा ।
2. जैव प्रौद्योगिकी, जैव रसायन एवं सूक्ष्म जैविकी	ललित गिरी, जी०बी० पन्त हिमालय पर्यावरण एवं विकास संस्थान, कोसी कटारमल, अल्मोड़ा । पुशपा लोहानी, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय पन्तनगर ।
3. वनस्पति विज्ञान	दिती वर्मा, देवास्थली विद्यापिठ, लालपुर, किच्छा रोड़, रुद्रपुर ।
4. रसायन विज्ञान	शिंप्रा नागर, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून । रेनु लोसाली, कुमांऊ विश्वविद्यालय, एस०एस०जे० कैम्पस, अल्मोड़ा । प्रवीण ओनियल, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ।
5. पृथ्वी विज्ञान सह भू-विज्ञान, भू-भौतिकी	एस० तरफदार, जी०बी० पन्त हिमालय पर्यावरण एवं विकास संस्थान, गढ़वाल यूनिट, श्रीनगर गढ़वाल ।
6. अभियान्त्रिकी विज्ञान एवं तकनीकी	ममता मैटवाल, जी०बी० इन्जीनियरिंग कॉलेज, घुरदौड़ी, पोड़ी गढ़वाल । सचिन बी० कदम, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की ।
7. पर्यावरण विज्ञान एवं वानिकी	पुनम नेगी, दून विश्वविद्यालय, देहरादून । रीना सकलानी, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ।
8. गृह विज्ञान सह वस्त्र, भोजन, पोषण एवं बाल विकास	मिनाक्षी पंत, हेमवती नन्दन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर, गढ़वाल । विद्या कुमारी, एस०बी० राजकीय स्नातकोत्तर कॉलेज, लोहाघाट, चम्पावत ।
9. पदार्थ एवं सूक्ष्मकण विज्ञान	गरिमा बिष्ट, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पन्तनगर ।
10. गणित, सांख्यिकी तथा कम्यूटर विज्ञान	हेमलता पाण्डे, कुमांऊ विश्वविद्यालय, एस०एस०जे० कैम्पस, अल्मोड़ा ।
11. चिकित्सा विज्ञान एवं औषधीय विज्ञान	अभिषेक माथुर, देव भूमि ग्रुप ऑफ इन्टीटूसन्स, देहरादून । गीता पाठक, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ।
12. भौतिक विज्ञान	मनोज कुमार पारस, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की । हेमवती नन्दन, गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय, हरिद्वार ।
13. विज्ञान एवं समाज/विज्ञान लोकव्यापीकरण	दिव्या सिंह, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पन्तनगर । मनोज सुन्दरियाल, दून विश्वविद्यालय, देहरादून ।
14. पशु चिकित्सा एवं पशुपालन विज्ञान	रिचा झा, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पन्तनगर । सुधीर कुमार, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पन्तनगर ।
15. जन्तु विज्ञान	शाजिया कर्यूसिन, भारतीय वनजीव संस्थान, देहरादून । जगवीर सिंह, हेमवती नन्दन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय, एस०आर०टी० कैम्पस, बादशाहीथोल, टिहरी ।

### पोस्टर

क्र०सं० संकाय	पुरस्कृत प्रतिभागी
1. कृषि विज्ञान	पुजा रुआरी, विवेकानन्दा पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा । गीतांजली भंगारी, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय पन्तनगर ।
2. जैव प्रौद्योगिकी, जैव रसायन एवं सूक्ष्म जैविकी	साधना सिंह, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय पन्तनगर । सुमित पुरोहित, जी०बी० पन्त हिमालय पर्यावरण एवं विकास संस्थान, कोसी कटारमल, अल्मोड़ा ।

3.	वनस्पति विज्ञान	आशीष पाण्डे, कुमांऊ विश्वविद्यालय, भीमताल कैम्पस, भीमताल।
4.	रसायन विज्ञान	ललित मोहन, कुमांऊ विश्वविद्यालय, डी०ए०बी० कैम्पस, नैनीताल।
5.	अभियान्त्रिकी विज्ञान एवं तकनीकी	शहराज अली, कुमांऊ विश्वविद्यालय, डी०ए०बी० कैम्पस, नैनीताल।
6.	गृह विज्ञान सह वस्त्र, भोजन, पोषण एवं बाल विकास	यशु शंकर, जी०बी० इन्जीनियरिंग कॉलेज, घुरदौड़ी, पौड़ी गढ़वाल।
7.	चिकित्सा विज्ञान एवं औषधीय विज्ञान	सुजाता शर्मा, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पन्तनगर।
8.	भौतिक विज्ञान	अनिता रानी, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पन्तनगर।
9.	पशु चिकित्सा एवं पशुपालन विज्ञान	अयास फारूक, जी०आई०ए० सैन्यालय टॉफ एफेसन्ल स्टडीस, देहरादून।
10.	जन्तु विज्ञान	प्रियंका अरोड़ा, कुमांऊ विश्वविद्यालय, नैनीताल।
<b>क्र०स० संकाय</b>		<b>पुरस्कृत प्रतिभागी</b>
1.	अन्वेषण	बृजमोहन शर्मा, सोसाइटी ऑफ पौलूसन्स एण्ड इन्वारमेन्टल कन्सर्वेशन साइंटिस्ट (स्पेक्स) देहरादून।

## आई०पी०आर० विषय पर कार्यशालाओं का आयोजन



परिषद, प्रौद्योगिकी सूचना, पूर्वानुमान एवं मूल्यांकन परिषद (टाईफैक), नई दिल्ली तथा आर०सी०य० राजकीय पी०जी० कॉलेज, उत्तरकाशी के संयुक्त तत्वाधान में कॉलेज परिसर में आई०पी०आर० विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन दिनांक 24 नवम्बर, 2011 को किया गया। कार्यक्रम का उद्घाटन, मुख्य अतिथि, श्री अक्षत गुप्ता, जिलाधिकारी, उत्तरकाशी ने किया। उन्होंने आई०पी०आर० के अपने अनुभवों से उपस्थित लोगों को अवगत कराया साथ ही कॉलेज परिसर में आई०पी०आर० कल्ब की स्थापना हेतु सरकार से वित्तीय सहायता का आश्वसान भी दिया। विशिष्ट अतिथि के रूप में डा० संदानन्द डैट, पुलिस अधीक्षक, उत्तरकाशी उपस्थित थे।

उन्होंने बताया कि इस प्रकार के कार्यक्रम विद्यार्थियों एवं शोधार्थियों के लिए अत्यन्त आवश्यक है। परिषद के वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी एवं प्रभारी, पी०आई०सी० सेन्टर, डा० डी०पी० उनियाल ने पी०आई०सी० सेन्टर तथा परिषद के कार्यों की विस्तार से जानकारी दी। कार्यशाला के प्रथम तकनीकी सत्र में श्री टी० चन्द्रशेखर, निदेशक, टाईफैक, नई दिल्ली द्वारा "Introduction to IPR and Some Case Studies" तथा श्री आर०पी० यादव, पेटेन्ट एटोरनी "Novelty and Inventiveness in Patents" विषय पर व्याख्यान दिया गया। कार्यशाला के द्वितीय सत्र में डा० उषा राव, पेटेन्ट ऑफीसर, पेटेन्ट आफिस, नई दिल्ली द्वारा "Patenting Systems in India"

विषय पर व्याख्यान दिया। कार्यक्रम में लगभग 100 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया।

परिषद, प्रौद्योगिकी सूचना, पूर्वानुमान एवं मूल्यांकन परिषद (टाईफैक), नई दिल्ली तथा एच०एन०बी० गढ़वाल विश्वविद्यालय, एस०आर०टी० कैम्पस, बादशाही थोल, ठिहरी गढ़वाल के संयुक्त तत्वाधान में आई०पी०आर० विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन दिनांक 26 नवम्बर, 2011 को कॉलेज परिसर में किया गया। कार्यक्रम के उद्घाटन डा० पी०ए०स० बिष्ट, डी०न, जी०बी० पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, हिल कैम्पस, रानीचौरी ने किया। उन्होंने कृषि विज्ञान से संबंधित आई०पी०आर० की जानकारी से प्रतिभागियों को अवगत कराया। एच०एन०बी० गढ़वाल विश्वविद्यालय, एस०आर०टी० कैम्पस, बादशाही थोल, ठिहरी गढ़वाल के निदेशक, डा० डी० कैन्तुरा, चीफ प्रोक्टर डा० आर०सी० रमोला तथा परिषद के वरिष्ठ वैज्ञानिक



अधिकारी एवं प्रभारी, पी0आई0सी0 सेन्टर, डा0 डी0पी0 उनियाल ने भी प्रतिभागियों को अन्य जानकारियों से अवगत कराया। कार्यशाला के तकनीकी सत्र में डा0 आर0के0 चौधरी, भूतपूर्व औ0एस0डी0, सीड टैक्नोलॉजी डिवीजन, आई0ए0आर0आई0, नई दिल्ली द्वारा "Patenting and Plant Protection in India", श्री वाई0डी0 पंवार, मुख्य वैज्ञानिक अधिकारी, टाईफैक, नई दिल्ली

द्वारा "Basics of Intellectual Property Rights", डा0 उषा राव, पेटेन्ट ऑफीसर, पेटेन्ट आफिस, नई दिल्ली द्वारा "Patenting Systems in India" तथा श्री आर0पी0 यादव, पेटेन्ट एटोरनी "Novelty and Inventiveness in Patents" विषय पर व्याख्यान दिया गया। कार्यक्रम में लगभग 100 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया।

इसके अतिरिक्त परिषद द्वारा माह जुलाई 2011 में दो अन्य आई0पी0आर कार्यशालाओं का आयोजन प्रौद्योगिकी सूचना, पूर्वानुमान एवं मूल्यांकन परिषद (टाईफैक), नई दिल्ली के सहयोग से राजकीय पी0जी0 कॉलेज, लोहाघाट, चंपावत तथा नैनीताल विश्वविद्यालय, भीमताल परिसर, भीमताल में किया गया।

## राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का आयोजन

परिषद, राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद, नई दिल्ली तथा पीपुल्स एसोसिएशन ऑफ हिल एरिया लांचर्स (पहल) के संयुक्त तत्वाधान में राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का आयोजन दिनांक 28 नवम्बर, 2011 को राजीव गांधी नवोदय विद्यालय, देहरादून में किया गया। कांग्रेस का शुभारंभ करते हुए यूकॉस्ट के महानिदेशक डा0 राजेन्द्र डोभाल ने बताया कि बच्चों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित करने की

आवश्यकता है। उन्होंने सभी जनपदों से आई टीमों से आहवान किया कि वह विज्ञान का प्रयोग मानव कल्याण के लिए करें। बाल विज्ञान कांग्रेस के समन्वयक डा0 अशोक कुमार पंत ने बताया कि राज्य स्तर पर 139 टीमें इस कांग्रेस में प्रतिभाग कर रही हैं। इस वर्ष का विषय भूमि संसाधन: समृद्धि के लिए प्रयोग करें – भविष्य के लिए बचाएं हैं। इस वर्ष मुख्य विषय के साथ छः उपविषय भी शामिल किए गये हैं जिसमें

अपनी भूमि को जानो, भूमि के कार्य, भूमि के गुण, भूमि पर मानव हस्तक्षेप, भूमि संसाधनों का दीर्घकालिक उपयोग, भूमि प्रयोग हेतु सामुदायिक ज्ञान निर्धारित किये गये। कांग्रेस में 150 चयनित छात्र-छात्राओं द्वारा शोधपत्र प्रस्तुत किये गये। विज्ञान संचार के क्षेत्र में योगदान के लिए पहल द्वारा डी0आर0डी0ओ0 के सेवानिवृत्त वैज्ञानिक जी0के0 शर्मा को सांइंस कम्प्युनिकेशन अवार्ड दिया गया।

26

## आई0पी0एफ0सी0 सेन्टर की द्वितीय स्टेरिंग कमेटी बैठक का आयोजन

परिषद द्वारा दिनांक 01.12.2011 को बौद्धिक सम्पदा सुविधा केन्द्र (IPFC) की द्वितीय स्टेरिंग कमेटी (Steering Committee) की बैठक का आयोजन कार्यालय सभागार में किया गया। बैठक की अध्यक्षता श्री आर0 साहा, भूतपूर्व निदेशक, टाईफैक, नई दिल्ली द्वारा की गयी। बैठक में डा0 राजेन्द्र डोभाल, महानिदेशक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, उत्तराखण्ड देहरादून, श्री0 अशोक कुमार, उप निदेशक, सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यम मंत्रालय, हल्द्वानी, ई0 यशवन्त देव पंवार, मुख्य वैज्ञानिक अधिकारी, टाईफैक, नई दिल्ली एवं श्री पंकज गुप्ता, अध्यक्ष, आई0ए0यू0, उत्तराखण्ड देहरादून द्वारा प्रतिभाग किया गया।

बैठक में परिचर्चा से यह निर्णय सामने आया कि उत्तराखण्ड राज्य में औद्योगिकी संघ एवं विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद के बीच अच्छे सामंजस्य के चलते उद्योगों के सहयोग से लघु उद्यमों तक बौद्धिक सम्पदा अधिकार (आई0पी0आर0) की जानकारी पहुंचायी जा सकती है एवं उद्योगों को

इससे होने वाले लाभों के बारे में भी अवगत कराया जा सकता है। भविष्य में आई0पी0एफ0सी0 विशेषकर लघु उद्योगों पर ध्यान केन्द्रित करेगा। बैठक के दौरान श्री अशोक कुमार, उप निदेशक, सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यम मंत्रालय, हल्द्वानी ने अवगत कराया कि सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यम (MSMEs) मंत्रालय



पेटेन्ट प्राप्त होने के बाद रु0 25 हजार तक की सबसिडी भारतीय पेटेन्ट के लिए एवं रु0 1.00 लाख तक की सबसिडी अन्तर्राष्ट्रीय पेटेन्ट के लिए प्रदान करता है। साथ ही डिजाइन लागू होने के उपरान्त एम0एस0एम0ई0 मंत्रालय उस पर भी सबसिडी उपलब्ध करायेगा।

# पैट्रोटेक 2010 का समापन समारोह



परिषद एवं ऑयल एण्ड नेचुरल गैस कॉरपोरेशन (ओ०एन०जी०सी०), नई दिल्ली के संयुक्त तत्वाधान में पैट्रोटेक-2010 कार्यक्रम का शुभारंभ वर्ष 2010 में किया गया। इस कार्यक्रम के अन्तर्गत राज्य के विभिन्न विद्यालयों/शैक्षिक

संस्थाओं/विश्वविद्यालयों को चिह्नित कर वृक्षारोपण कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें प्रथम चरण में 5000 पौधों का रोपण किया गया। द्वितीय चरण में इन पौधों का बेहतर रखरखाव, सुरक्षा व सुन्दरता का कार्य तथा कमेटी द्वारा इनकी मोनिटरिंग का भी कार्य किया जाना था। तत्पश्चात् देखरेख तथा रखरखाव में प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान प्राप्त करने वाले वाले विद्यालय/शैक्षिक संस्थान/विश्वविद्यालय को पुरस्कृत किया जाना था। इसी क्रम में दिनांक 07.12.2011 को पैट्रोटेक-2010 कार्यक्रम का समापन समारोह का आयोजन किया गया।

एक अन्य कार्यक्रम के तहत परिषद, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली, उत्तराखण्ड जल संस्थान, देहरादून तथा डी०ए०वी० पी०जी० कॉलेज, देहरादून के संयुक्त तत्वाधान में वाटर क्वाली डाटा बेस मैनेजमेंट आन जी०आई०ए० स्लेटफार्म नामक कार्यशाला का आयोजन दिनांक 07.12.2011 को किया गया। कार्यशाला के मुख्य अतिथि ओ०एन०जी० ऊर्जा

कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डा० डी०ए०म० काले, महानिदेशक, ओ०एन०जी०सी० ऊर्जा केन्द्र, नई दिल्ली द्वारा पर्यावरण संरक्षण हेतु चलाये जा रहे हरित तकनीकी एवं ऊर्जा संरक्षण कार्यक्रमों के बारे में विस्तृत जानकारी दी गयी। कार्यक्रम के विशिष्ट अतिथि प्रो० गिरिजेश पंत, कुलपति, दून विश्वविद्यालय ने पर्यावरण संरक्षण में शैक्षणिक संस्थानों की भूमिका के बारे में अवगत कराया। विशिष्ट अतिथि श्री जयराज, सदस्य सचिव, उत्तराखण्ड पर्यावरण संरक्षण एवं प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने वनों की सुरक्षा एवं पर्यावरण को सुरक्षित बनाने हेतु किये जाने वाले उपायों से अवगत कराया। विशिष्ट अतिथि डा० एस०ए०स० नेगी, निदेशक, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ने वनों के संरक्षण द्वारा पर्यावरण को बचाये जाने की अपील आम जनता से की। कार्यक्रम के सम्मानित अतिथि प्रो० ए०ए० पुरोहित, भूतपूर्व कुलपति,

एच०एन०बी० गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर द्वारा पर्यावरण संरक्षण हेतु हरित तकनीकी अपनाने, कार्बन न्यूनीकरण हेतु प्राकृतिक उपायों तथा वृहद वृक्षारोपण जैसे कार्यक्रमों का व्यापक प्रचार-प्रसार पर प्रकाश डाला गया। कार्यक्रम के सम्मानित अतिथि ई० आर०सी० जैन, क्षेत्रीय निदेशक, केन्द्रीय भूमि जल परिषद, देहरादून द्वारा पर्यावरण को सुरक्षित बनाने एवं जलीय संसाधनों के उचित प्रबन्धन, दोहन तथा वनों की सुरक्षा पर जोर दिया। कार्यक्रम के अध्यक्ष, डा० राजेन्द्र डोभाल, महानिदेशक, यूकॉस्ट द्वारा ऊर्जा संरक्षण, पर्यावरण संरक्षण, वायुमण्डल में कार्बन न्यूनीकरण आदि के बारे में विस्तार से बताया। वृक्षारोपण कार्यक्रम के अन्तर्गत चयनित सर्वश्रेष्ठ संस्थानों में प्रथम स्थान, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून, द्वितीय स्थान, राजीव गांधी नवोदय विद्यालय, देहरादून तथा तृतीय स्थान ग्राफिक एरा विश्वविद्यालय, देहरादून को प्राप्त हुआ। कार्यक्रम में विभिन्न शैक्षिक संस्थानों के लगभग 150 प्रतिभागियों ने प्रतिभाग किया।

केन्द्र, नई दिल्ली के महानिदेशक, डा० डी०ए०म० काले ने जीआईएस तकनीक द्वारा जल गुणवत्ता अध्ययन विषय पर विस्तार से जानकारी दी। यूकॉस्ट के महानिदेशक डा० राजेन्द्र डोभाल ने बताया कि जल स्त्रोतों की गुणवत्ता का अध्ययन जी०आई०ए० संकारण द्वारा किया जाना चाहिए ताकि उसे आम लोगों के लिए उपयोगी बनाया जा सके। श्रीराम इंस्टीट्यूट के संयुक्त निदेशक,

डा० वी० के० वर्मा ने मैपिंग ऑफ आर्सेनिक ऑफ ग्राउंड वाटर इन विहार विषय पर विहार के भूजल में आर्सेनिक की उपस्थिति पर विस्तार से जानकारी दी। कार्यशाला में विभिन्न संस्थाओं के करीब 150 विद्यार्थी, शिक्षकों एवं वैज्ञानिकों ने प्रतिभाग किया।

## उत्तराखण्ड विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान केन्द्र (यू-सर्क)

### छठवें उद्यमिता प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन

उत्तराखण्ड विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान केन्द्र (यू-सर्क) के वित्तीय सहयोग से सी.एस.आई.आर. केन्द्रीय औषधीय एवं संग्रांथ पौधा संस्थान (सीमैप) द्वारा औषधीय एवं संग्रांथ पौधों पर आधारित दो दिवसीय उद्यमिता प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन सीमैप शोध केन्द्र, पुराड़ा, बागेश्वर उत्तराखण्ड में दिनांक 11-12



अक्टूबर, 2011 को किया गया। प्रशिक्षणार्थियों को मेडिसिनल एवं एरोमैटिक प्लांटस के उच्च स्तरीय कृषिकरण, प्रसंस्करण एवं गुणवत्ता की जांच और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण मैडिसिनल एवं एरोमैटिक प्लांटस के विपणन के बारे में प्रशिक्षण दिया गया।

### छठवीं उत्तराखण्ड राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कांग्रेस में पांच विचार मंथन सत्रों का आयोजन

उत्तराखण्ड विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान केन्द्र (यू-सर्क), देहरादून द्वारा 14-16 नवम्बर, 2011 को कुमाऊं विश्वविद्यालय के एस0एस0जे0 परिसर,

अल्मोड़ा में सम्पन्न छठीं उत्तराखण्ड राज्य विज्ञान कांग्रेस के अवसर पर नवोदित शोधार्थियों की विज्ञान में रुचि उत्पन्न करने एवं शोध संबंधी जानकारी

को प्रदान करने हेतु निम्न विषयों पर संबंधित संस्थाओं के सहयोग से 05 विभिन्न विषयों पर विचार मंथन सत्रों का सफल आयोजन किया गया –

#### विषय

#### आयोजन स्थल

साइंस एण्ड सोसाइटी

उत्तराखण्ड सेवा निधि पर्यावरण शिक्षण संस्थान, अल्मोड़ा

इम्रिंग इसूज इन फारेस्ट्री रिसर्च इन दि हिमालया  
माऊनटेन्स

जी0बी0 पन्त हिमालय पर्यावरण विकास संस्थान, कोसी कटारमल, अल्मोड़ा

हिल एग्रीकल्चर – ट्रयस्ट विद चेलेन्जेस एण्ड बियोन्ड  
मैजर्स टू बी टेकन फॉर दि डेवलपमेंट ऑफ मेथेमेटिकल  
साइंसेज इन उत्तराखण्ड

विवेकानन्दा पर्वतीय एवं कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा

डेवलपमेंट ऑफ उत्तराखण्ड स्टेट स्पाइयल डाटा  
इन्फ्रास्ट्रक्चर (एस0डी0आई0) फॉर डिसेन्ट्रलाइज्ड गर्वनेंस

गणित विभाग, एस0एस0जे0 कैम्पस, कुमाऊं विश्वविद्यालय, अल्मोड़ा

“साइंस एण्ड सोसाइटी” विषय पर हुये विचार मंथन सत्र में प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग एवं संरक्षण, ऊर्जा, परम्परागत ज्ञान, विवेक तथा आधुनिक वैज्ञानिक तर्कसमतता के मध्य परस्पर समन्वय पर विचार विमर्श किया गया। सत्र के द्वितीय विषय “इम्रिंग इसूज इन फारेस्ट्री रिसर्च इन दि हिमालया माऊनटेन्स” पर आयोजित विचार मंथन सत्र में हरित आर्थिकी, वनपरिस्थितकी सेवायें, वनों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव एवं न्यूनीकरण नीति, जैवविविधता, जीविकोपार्जन, पर चर्चा की गई।

“हिल एग्रीकल्चर – ट्रयस्ट विद चेलेन्जेस एण्ड बियोन्ड” विषय के

अन्तर्गत पोषणीय कृषि, पारस्थितिकी विकास, कृषि में विविधीकरण, संसाधनों के संरक्षण, संवर्धन तथा दक्षतापूर्वक उपयोग आदि पर विचार किया गया। “मैजर्स टू बी टेकन फॉर दि डेवलपमेंट ऑफ मेथेमेटिकल साइंसेज इन उत्तराखण्ड” विषय पर पाठ्यक्रम पुनरावृत्ति, शिक्षकों का नये पाठकम हेतु प्रशिक्षण, उत्कृष्ट शोध कार्यक्रमों की स्थापना, शिक्षकों एवं विद्यार्थियों हेतु अनुदेशात्मक स्कूल, उक्त कार्यक्रमों के सुचारू संचालन हेतु एक केन्द्र की स्थापना पर विचार आदि पर गहनतापूर्वक मंथन किया गया।

पांचवे मस्तिष्क मन्थन सत्र में “डेवलपमेंट ऑफ उत्तराखण्ड स्टेट स्पाइयल डाटा

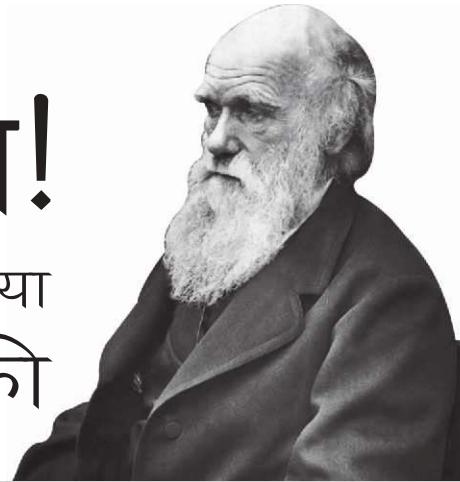
इन्फ्रास्ट्रक्चर (एस0डी0आई0) फॉर डिसेन्ट्रलाइज्ड गर्वनेंस” के विषय पर विभिन्न विशिष्ट वैज्ञानिकों एवं विश्वविद्यालय के शिक्षकों द्वारा विचार व्यक्त किये गये। विभिन्न सत्रों का समापन, सत्र में सामूहिक चर्चा एवं विचार विमर्श के द्वारा प्रायोजित सिफारिशों के साथ हुआ।





# पहल के समाचार

## डार्विन तुझे सलाम! थियेटर शो के माध्यम से याद किया महान प्रकृति विज्ञानी को



विश्व को विज्ञान के क्षेत्र में एक नई सोच एवं दिशा देने वाले एवं मनुष्य के विकास की व्याख्या करने वाले महान प्रकृति विज्ञानी चार्ल्स डार्विन की 200वीं जयन्ती वर्ष 2009 में पूर्ण हुई। इस महान दार्शनिक एवं प्रकृति विज्ञानी के जीवन एवं उनके द्वारा किये गये अद्वितीय कार्य को सम्मानित करने के उद्देश्य से पीपुल्स एसोशियेशन आफ हिल एरिया लान्वर्स (पहल) द्वारा पहली बार एक अभिनव प्रयास किया गया। विद्यार्थियों, शिक्षकों एवं आम जनमानस में डार्विन के जीवन एवं उनके द्वारा दिये गये विकासवाद के सिद्धान्त एवं प्राकृतिक वरण के सिद्धान्त को समझाने के लिए थियेटर शो के माध्यम से यह अनूठा प्रयास किया गया।

राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के राज्य समन्वयक डा० अशोक कुमार पन्त द्वारा थियेटर शो के माध्यम से डार्विन के कार्यों को प्रभावी तौर पर प्रस्तुत करने की परिकल्पना अब साकार हुई और “डार्विन ! तुझे सलाम” शीर्षक से तैयार यह टैक्नो थियेटर शो माह नवम्बर में विभिन्न स्थानों पर प्रस्तुतियाँ देते हुए अपनी अमिट छाप छोड़ गया। स्टेज प्लै की स्क्रिप्ट मूलतः प्रो० प्रभात उप्रेती द्वारा तैयार की गई और संभव मंच के युवा कलाकारों द्वारा इसे बखूबी टैक्नो प्लै के माध्यम से मंचित किया गया। मंचन का निर्देशन श्री अभिषेक मैन्दोला ने किया। डार्विन! तुझे सलाम ने 01 घण्टा 15 मिनट के अधिकतम समय में डार्विन के बचपन में ही उसके प्रकृति एवं प्राणियों के प्रति लगाव एवं गम्भीरता, पिता के न चाहते हुए भी अपनी अभिरुचि में संतिप्त रहना तथा प्राकृतिक अध्ययन की ओर झुकाव को बहुत सुन्दर ढंग से प्रस्तुत किया है। अगले चरण में युवा डार्विन को प्रस्तुत कर जवानी के दिनों में भी प्रकृति प्रेमी बन अपने ध्येय पर जुटे

रहना, तनिक भी विचलित न होना, बीगल जहाज से लम्बी—लम्बी यात्राएं कर अपने कार्य को आगे बढ़ाते रहने की आकर्षक प्रस्तुति दी गई है। अधेड़ उम्र में डार्विन की प्रस्तुति अत्यन्त ही हृदयस्पर्शी है। डार्विन के पात्र बने संजय गैरोला, उनकी पत्नी ऐम्मा बनी हेमा पन्त उनकी बेटी (ऐनी) की पात्र कुसुम पन्त ने डार्विन के जीवन की व्यथा को ऐसे प्रस्तुत किया कि दर्शकों की आखें ऑसू न रोक सकीं। धार्मिक आस्थाओं एवं प्रकृति विज्ञान की व्याख्या,

अन्तर्राजातीय संघर्ष, योग्यतम की उत्तरजीविता, प्राकृतिक वरण जैसे विशद कार्यों को टैक्नो प्लै द्वारा इतनी कम समय सीमा में प्रस्तुत करना निश्चित तौर पर आकर्षक था। अपनी वृद्धावस्था की ओर बढ़ते—बढ़ते, अपने कार्यों को समाज में प्रस्तुत करते हुए धार्मिक आस्थाओं से जुड़े व्यक्तियों यहाँ तक कि कतिपय तत्कालीन वैज्ञानिकों के विरोध का सामना करते हुए अडिग रहे चार्ल्स डार्विन ने इस शो में चार चाँद लगा दिये। शो के दौरान विद्यार्थियों एवं



दर्शकों को समय गुजरने का एहसास ही नहीं रहा और बाहर निकलते हुए सब के मन में केवल चार्ल्स डार्विन ही धूम रहे थे। मंच सज्जा, स्टेज सैट एवं इलैक्ट्रॉनिक इफैक्ट्स ने शो को अत्यन्त ही प्रभावोत्पादक बना दिया। प्राप्त फीड बैक ने इसकी पुष्टि की। आयोजकों के लिए यह अत्यन्त सन्तोष एवं खुशी की बात रही। शो की परिकल्पना करने वाले डा० अशोक कुमार पन्त ने अत्यन्त उत्साहित होकर कहा कि डार्विन को

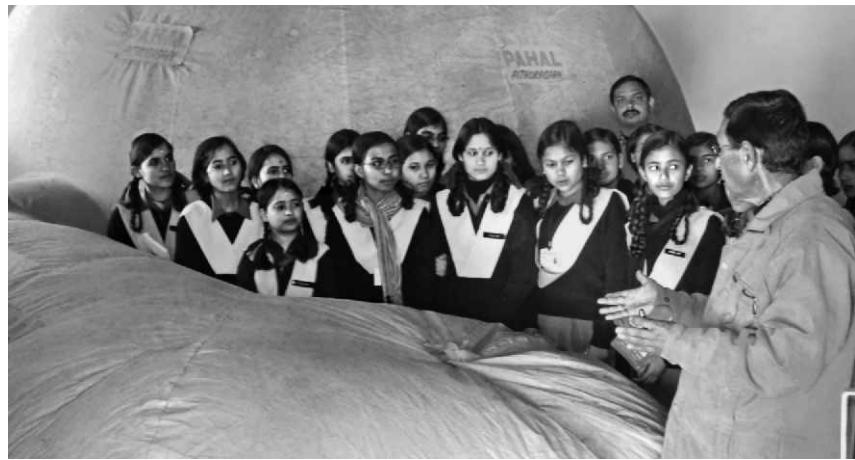
आम जनमानस विशेषतः विद्यार्थियों तक परिचित कराने का उनका सपना आज पूरा हो गया और भविष्य में अन्य वैज्ञानिकों के जीवन वृत्त को भी ऐसे ही प्रस्तुत करने पर विचार करने का मार्ग प्रशस्त हो गया। राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद्, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग भारत सरकार के तत्वावधान में संचालित इस कार्यक्रम की प्रस्तुतियाँ पथोरागढ़, चम्पावत, नैनीताल एवं देहरादून में की गई तथा प्ले

विद्यार्थियों एवं आम जन दर्शकों की भीड़ जुटाने में पूर्णतः सफल रहा। दिनांक 28 नवम्बर 2011 को राजीव गांधी नवोदय विद्यालय देहरादून के सभागार में राज्य भर के समस्त बाल वैज्ञानिकों, मार्गदर्शक शिक्षकों एवं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस से जुड़े व्यक्तियों हेतु राज्य स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस के अवसर पर एक वृहद शो का आयोजन किया गया। और शो के समापन पर सबने एक स्वर से कहा ‘- डार्विन तुझे सलाम’।

## सूक्ष्म जैविकी पर क्षेत्रीय कार्यशालाओं का आयोजन

माध्यमिक स्तर पर शिक्षा प्राप्त कर रहे विद्यार्थियों को सूक्ष्म जैविकी का ज्ञान प्रदान कर उन्हें सूक्ष्म जीवाणुओं की दुनिया, उनके प्रभाव एवं अनुप्रयोगों से रुबरु कराने के उद्देश्य से पीपुल्स एसोशियेसन ऑफ हिल एरिया लान्चर्स (पहल) द्वारा कुमाऊँ मण्डल में क्षेत्रीय कार्यशालाओं का आयोजन माह नवम्बर में किया गया। राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग) भारत सरकार नई दिल्ली के तत्वावधान में आयोजित “माइक्रोआर्गनिज्म्स : लैट अस आब्जर्ब एण्ड लर्न” विषय पर केन्द्रित उपरोक्त कार्यशालाओं हेतु माध्यमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षकों का प्रशिक्षण एवं अभिमुखीकरण किया गया ताकि विद्यार्थियों तक इस अतिमहत्वपूर्ण जानकारियों को पहुँचाया जा सके तथा विद्यार्थियों को वैसिक साइंसेज की ओर उन्मुख किया जा सके। कार्यशाला हेतु बाटेनिकल हॉबी सेन्टर, कॉटन कालेज गुवाहाटी द्वारा विकसित माइक्रोआर्गनिज्म किट निःशुल्क उपलब्ध कराये गये।

पहली कार्यशाला दिनांक 07-09 नवम्बर 2011 को बायोटैक भवन, कुमाऊँ विश्व विद्यालय कैम्पस भीमताल में आयोजित की गई। कार्यशाला का उद्घाटन कुमाऊँ विश्व विद्यालय नैनीताल के कुलपति डा० बी० कौ० अरोड़ा ने किया तथा उद्घाटन समारोह की अध्यक्षता प्रो० कौ० कौ० पाण्डे, निदेशक (अन्तर्राष्ट्रीय विषय) तीर्थकर विश्वविद्यालय, उत्तर प्रदेश द्वारा की गई। इस अवसर पर अति विशिष्ट अतिथि के रूप में प्रो०



बी०आर०कौ०शल, प्रो० आलोक शुक्ला, डा० कौ०कौ०पाण्डे रजिस्ट्रार कुमाऊँ विश्वविद्यालय, श्री जे०ए०स० ह्यांकी जिला शिक्षा अधिकारी नैनीताल उपस्थित थे। कार्यशाला की मुख्य सन्दर्भदाता एवं मुख्य संयोजक प्रो० वीना पाण्डे, माइक्रोबायोलॉजी प्रभाग, जैव प्रौद्योगिकी विभाग कुमाऊँ विश्व विद्यालय नैनीताल ने कार्यशाला का समन्वयन एवं संचालन किया। उद्घाटन समारोह को सम्बोधित करते हुए प्रो० अरोड़ा ने कार्यशाला को अत्यन्त प्रासंगिक एवं महत्वपूर्ण बताते हुए कहा कि विद्यार्थियों में विज्ञान के समस्त क्षेत्रों का उचित ज्ञान कराते हुए उन्हे शोध की प्रवृत्ति की ओर ढालने की जरूरत है और शिक्षक प्रारम्भ से ही विद्यार्थियों को इस हेतु तैयार करने में सक्षम हैं। पहल की निदेशक श्रीमती कमला पन्त ने पहल द्वारा विज्ञान लोकप्रियकरण एवं विज्ञान संचार के माध्यम से विद्यार्थियों में वैज्ञानिक सोच

पैदा करने के पहल के प्रयासों पर प्रकाश डाला। तीन दिनों तक चली इस कार्यशाला में नैनीताल एवं उथम सिंह नगर के 30 शिक्षकों ने प्रतिभाग किया। कार्यशाला का समापन विधायक डा० नारायण सिंह जन्तवाल द्वारा किया गया। जबकि अध्यक्षता प्रो० गंगा बिष्ट डीन विज्ञान संकाय कुमाऊँ विश्व विद्यालय नैनीताल द्वारा की गई। प्रो० बीना पाण्डे ने बताया कि कार्यशाला के 10 सत्रों में शिक्षकों को सूक्ष्म जैविकी पर आधारित लगभग 20 ऐसे प्रयोगों से परिचित कराया जो कि शिक्षक आसानी से किट के माध्यम से विद्यार्थियों को सिखा सकते हैं। पहल की क्षेत्रीय सचिव सुश्री रेखा त्रिवेदी ने सबका आभार व्यक्त किया। कार्यशाला संचालन में डा० योगेश लोहनी, डा० ललित सिंह, डा० मनीष ढाका आदि का उल्लेखनीय योगदान रहा। दूसरी कार्यशाला दिनांक 14-16 नवम्बर को जन्तु विज्ञान विभाग,

राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय पिथौरागढ़ में आयोजित की गई जिसमें 40 शिक्षक, शिक्षिकाओं ने प्रतिभाग किया। कार्यशाला का उद्घाटन डा० डी०एस०पांगती प्राचार्य एल०एस०एम०रा० स्ना० महा० पिथौरागढ़ द्वारा किया गया। डा० पांगती ने इस अवसर पर शिक्षकों का आहवान किया कि वे विद्यार्थियों में बेसिक साइन्सेज के प्रति रुचि पैदा करने हेतु प्रयत्नशील रहें। सूक्ष्म जैविकी पर आधारित यह कार्यशाला शिक्षकों एवं विद्यार्थियों हेतु एक भील का पथर साबित होगी। डा० अशोक कुमार पन्त प्राचार्य एस०डी०एस०रा०इ०का० पिथौरागढ़ द्वारा इस अवसर पर चिन्ता व्यक्त की गई की वर्तमान में विद्यार्थियों का रुझान केवल व्यावसायिक कोर्सेज की ओर हो रहा है तथा शोध के क्षेत्र में जाने वालों की संख्या कम होती जा रही

है। इसका प्रभाव भविष्य में पड़ना स्वाभाविक है जब वैज्ञानिकों का संकट खड़ा हो जायेगा। डा० पन्त ने विद्यार्थियों में शोध की प्रवृत्ति के विकास पर ध्यान देने की आवश्यकता पर बल दिया। जन्तु विज्ञान विभाग के विभागाध्यक्ष एवं कार्यशाला के मुख्य संयोजक डा० राकेश कुमार ने बताया कि सूक्ष्म जैविकी आज विज्ञान की एक अहम शाखा के रूप में सिद्ध हो रही है तथा हमारी दिनचर्या का हिस्सा बन गई है। उन्होंने बताया कि तीन दिवसीय इस कार्यशाला में सूक्ष्म जैविकी के अध्ययन व परिचय के साथ-साथ मैडिकल माइक्रोबायोलॉजी, पर्यायवरणीय माइक्रोबायोलॉजी, एप्लाइड माइक्रोबायोलॉजी पर आधारित प्रयोगात्मक कार्य करवाये गये तथा 10 सत्रों में लगभग 20 प्रयोग सम्पन्न कराये

गये। कार्यशाला में डा० विवेक केडिया एवं डा० कमलेश भाकुनी ने सन्दर्भ व्यक्ति के रूप में संचालन किया। कार्यशाला का समापन डा० मुकुल कुमार सती, जिला शिक्षा अधिकारी पिथौरागढ़ द्वारा किया गया। डा० सती ने शिक्षकों का आहवान किया कि कार्यशाला में दिये गये माइक्रोआर्गनिज्म किटों का प्रयोग विद्यार्थियों को सूक्ष्म जैविकी से परिचित कराने हेतु गम्भीरता से करें ताकि कार्यशाला में सिखाये गये विषय विद्यार्थियों तक पहुंच सकें। उन्होंने स्वयं इसके अनुश्रवण की बात कही। इस अवसर पर डा० सती द्वारा समर्त प्रतिभागी विद्यालयों हेतु किट वितरित किये। कार्यशाला संचालन में डा० पंकज बहुगुणा, डा० आर० एस० नेगी, डा० जया काण्डपाल ने सहयोग प्रदान किया।

## बच्चों ने जानी सौर मण्डल की हलचल

विद्यार्थियों में आकाश दर्शन एवं सौर मण्डल में हो रही हलचलों के प्रति उनकी जिज्ञासा शान्त करने के उद्देश्य से विगत माहों में पहल संस्था द्वारा “मोबाइल प्लेनेटेरियम फॉर ऐस्ट्रोनामिकल अण्डरस्टैण्डिंग अमंग स्टूडेंट्स (मॉस) नामक परियोजना का संचालन किया गया। कुमांयू मण्डल के विभिन्न विद्यालयों में मोबाइल प्लेनेटेरियम के माध्यम से सौर मण्डल की रोमांचक जानकारियाँ दी गई। विद्यार्थियों हेतु चल तारामण्डल (मोबाइल प्लेनेटेरियम) एक कौतूहल का विषय रहा। मॉस कार्यक्रम का शुभारम्भ 7 दिसम्बर को मानस एकड़मी पिथौरागढ़ में किया गया। शिक्षाविद् एवं प्रधानाचार्य रा०इ०का० पीपलकोट श्री प्रमोद कुमार पाण्डेय द्वारा योजना का शुभारम्भ किया गया। श्री पाण्डेय ने इस अवसर पर कहा कि चल तारामण्डल में प्रोजेक्टर के माध्यम से विभिन्न राशियों, नक्षत्रों एवं ग्रहों की जो प्रस्तुति दी गयी है वह अद्वितीय है इससे विद्यार्थी निश्चित रूप से लाभान्वित होंगे तथा खगोल जैसे गूढ़ विषय को सरलता से समझ सकने में समर्थ होंगे। उन्होंने जोड़ी गई LCD प्रोजेक्टर डिवाइस को एक नवाचार एवं विषय को अत्यन्त

सहज करने पर संस्था की प्रशंसा की। इस अवसर पर परियोजना के मुख्य परियोजना अधिकारी श्री बसन्त कुमार भट्ट ने बताया कि चल तारामण्डल एन. सी.एस.एम. कोलकत्ता से गत वर्षों में प्रथम चरण में क्रय किया गया था। राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग) भारत सरकार नई दिल्ली के तत्वावधान में आयोजित “मॉस” कार्यक्रम का संचालन राज्य के समाज वैज्ञानिक संगठन “पीपुल्स एसोशियेसन ऑफ हिल एरिया लान्चर्स (पहल)“ द्वारा दूसरी बार कुमांयू मण्डल में किया जा रहा है। द्वितीय चरण में प्रस्तुति को अधुनातन तकनीकी से जोड़कर एक अत्यन्त आकर्षक स्वरूप प्रदान किया गया है ताकि विद्यार्थी मनोरंजक तरीके से खगोल जैसे गूढ़ विषय को सहजता से आत्मसात कर सकें। श्री भट्ट एवं सहायक परियोजना अधिकारी श्री विजेन्द्र पटियाल द्वारा पूरे कुमांयू मण्डल में चल तारामण्डल के माध्यम से अब तक लगभग 2500 विद्यार्थियों एवं 500 शिक्षकों को जानकारी दी जा चुकी है। उल्लेखनीय है कि एक बार में अधिकतम 40 विद्यार्थी शो को देख पा रहे हैं तथा मुख्य परियोजना अधिकारी श्री बी.के.

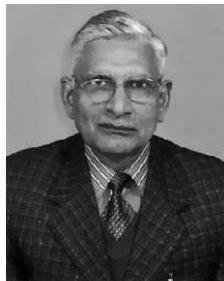
भट्ट से प्रश्नोत्तर के माध्यम से अपनी जिज्ञासा शान्त कर रहे हैं। श्री भट्ट विगत 42 वर्षों से एमच्योर वैज्ञानिक के रूप में खगोल विज्ञान से जुड़े हैं तथा बच्चों के बीच कार्य करना उनका शौक है। अतः चल तारामण्डल के माध्यम से विद्यार्थी श्री भट्ट के अनुभवों का पूरा लाभ लेकर आनंदित हो रहे हैं। भ्रमण के दौरान श्री भट्ट द्वारा रात्रिकालीन खुले आकाशीय सत्रों का भी आयोजन कर आकाश दर्शन एवं राशियों एवं नक्षत्रों की जानकारी देकर एक हलचल पैदा की है। श्री बसन्त कुमार भट्ट इस बात से उत्साहित है कि अपने दीर्घ अध्ययन का लाभ “मॉस” परियोजना के माध्यम से वह बच्चों को दे पा रहे हैं। सहायक परियोजना अधिकारी श्री विजेन्द्र पटियाल ने बताया कि प्रत्येक शो के बाद एक खगोलीय किंज का भी आयोजन किया जा रहा है तथा “अन्तरिक्ष रहस्य” नामक पुस्तिका तथा खगोलशास्त्र पर आधारित संदर्भ साहित्य भी निःशुल्क बॉटा जा रहा है। संयोजक संस्था की अध्यक्ष श्रीमती कमला पन्त ने बताया कि प्रत्येक शो के बाद विद्यार्थियों से प्राप्त फीड बैक अत्यन्त उत्साहजनक है। उन्होंने बताया कि शिक्षा निदेशक श्री चन्द्र सिंह गवाल

के निर्देशों के आधार पर प्रत्येक जनपद में परियोजना संचालन में सहयोग प्राप्त हो रहा है। परियोजना संचालन में श्री प्रमोद कुमार पाण्डेय, श्री गजेन्द्र सिंह बोहरा, डा० अशोक कुमार पन्त, श्री राजेश पाण्डेय, श्री बृजेश पाण्डेय, डा० भुवन चन्द्र पाण्डे, सुश्री रेखा त्रिवेदी, श्री

देवेन्द्र कुमार जोशी, डा० सुनील पाण्डे, श्री नरेश चन्द्र जोशी, श्री प्रमोद कुमार तेवाड़ी, श्री दीप चन्द्र जोशी का विशेष योगदान रहा है। अब तक 60 विद्यालयों के विद्यार्थी इस कार्यक्रम से लाभान्वित हो चुके हैं। श्री बसन्त कुमार भट्ट द्वारा तैयार “आकाश दर्शन” नामक स्क्रिप्ट

तथा रंगकर्मी श्री एस.पी. ममगाई के वायस ओवर ने चल तारामण्डल की प्रस्तुति को अत्यन्त प्रभावोत्पादक एवं आकर्षक बनाया है जिसकी भूरि-भूरि प्रशंसा की जा रही है।

## प्रो० गोपाल कृष्ण शर्मा को मिला विज्ञान संचारक सम्मान 2011



उत्तराखण्ड राज्य की स्थापना के पूर्व से ही विद्यार्थियों में विज्ञान लोकप्रियकरण एवं विज्ञान संचार के प्रति कार्य करते हुए उनमें वैज्ञानिक सोच विकसित करने के मिशन को लेकर चलने वाले राज्य के प्रख्यात वैज्ञानिक श्री गोपाल कृष्ण शर्मा को राज्य में विज्ञान के क्षेत्र में सर्वोक्तुष्ट सम्मान “विज्ञान संचारक सम्मान” से नवाजा गया है।

32

वर्ष 2011 का यह सम्मान श्री शर्मा को वर्ष 1995 से आज तक राज्य के बाल वैज्ञानिकों में वैज्ञानिक सोच पैदा करने तथा शोध प्रवृत्ति विकसित करने को प्रेरित करने तथा राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के संयोजन, संचालन एवं, अकादमिक संचालन के साथ—साथ ऐतिहासिक के क्षेत्र में उनके उल्लेखनीय योगदान को ध्यान में रखते हुए प्रदान किया गया। 19वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के राज्य स्तरीय आयोजन के अवसर पर उत्तराखण्ड विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद् (यू—कॉस्ट) के महानिदेशक डा० राजेन्द्र डोभाल द्वारा श्री जी.के. शर्मा को यह सम्मान प्रदान किया गया तथा ‘पहल’ के प्रमुख संरक्षक प्रो० रमेश चन्द्र पाण्डे, अध्यक्ष श्रीमती कमला पन्त, सचिव प्रो० एन.एस. भण्डारी ने शाल ओढ़ाकर सम्मानित किया। इस अवसर पर यू—कॉस्ट के प्रमुख वैज्ञानिक अधिकारी डा० डी. पी. उनियाल, राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के राज्य समन्वयक डा० अशोक कुमार पन्त, प्रो० गंगा विष्ट, श्री प्रमोद कुमार पाण्डेय, श्री गजेन्द्र सिंह बोहरा, श्री देवेन्द्र कुमार जोशी, सुश्री रेखा त्रिवेदी समेत समस्त जिला समन्वयक एवं जिला अकादमिक समन्वयक उपस्थित थे। विज्ञान संचारक सम्मान से सम्मानित होने पर श्री जी.के. शर्मा ने कहा कि विद्यार्थियों पर ही विश्व का भविष्य निर्भर है और उनमें वैज्ञानिक सोच के संस्कारों को विकसित करना आज की आवश्यकता है ताकि वे

### Biodata of Shri GK Sharma

**1. Qualification :** Passed MSc (Physics) in 1969 , Post Graduate Diploma in Applied

Optics in 1970 from Indian Institute of Technology, Delhi

**2. Post held :** Retired as Scientist 'G' (Associate Director).

From Instruments Research and Development Establishment,

Defence Research & Development Organisation, Dehradun.

### 3. Work and Awards :

- (i) Specialist in the field of 'Applied Optics Technology' and has worked for more than 38 years in this field . Has been Head of 'Optics Technology Division' at IRDE.
- (ii) Has been involved in various DRDO projects developing Day & Night vision optical instruments and thermal & laser devices for the Services.
- (iii) As Project Leader of one of the societal projects carried out for Ministry of Social Justice and Empowerment, Govt. of India received President of India National Award for 'Outstanding Technological Innovation for the Visually Handicapped' and was also awarded 'Technology Spin-off Award' by DRDO for indigenous development of visual aids for visually impaired.
- (iv) Received Rajbhasha award from DRDO for writing original technical Hindi book on 'Optical Manufacturing Techniques'.

### 4. Voluntary Activities :

Has interest in working with children for their all round development .Has been involved for the last 20 years in organizing various scientific activities for the children and youth to develop scientific temper amongst them.

Has been President of Uttarakhand State Organising Committee of National Children Science Congress, an all India activity of NCSTC Network and Dept. of Science and Technology, Govt. of India and at present is Chairman of its Academic Committee.

मानवता के कल्याण के लिए तैयार हो सकें। उन्होंने “पहल” एवं “यू—कॉस्ट” को इस सम्मान को देने के लिए आभार

व्यक्त करते हुए कहा कि वह अपने विज्ञान लोकप्रियकरण के मिशन पर आगे भी कार्य करते रहेंगे। उल्लेखनीय है कि

## देहरादून में राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस सम्पन्न



64 वर्षीय प्रो. शर्मा आई.आर.डी.ई. (डी.आर.डी.ओ.) में एसोशिएट डायरेक्टर के पद का दायित्व निर्वहन करते हुए भी बच्चों में वैज्ञानिक सोच पैदा करने हेतु निरन्तर प्रयत्नशील रहे। वर्तमान में सेवानिवृत्ति के उपरान्त वह राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस की राज्य अकादमिक समिति के अध्यक्ष के रूप में बाल वैज्ञानिकों के शोध कार्यों को निर्देशन प्रदान कर रहे हैं। राज्य में राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस को व्यापक स्वरूप देने में उनका उल्लेखनीय योगदान रहा है।

उल्लेखनीय है कि राज्य के समाज वैज्ञानिक संगठन “पीपुल्स एसोशियेसन ऑफ हिल एरिया लान्चर्स (पहल)“ द्वारा अपनी स्थापना एवं विज्ञान लोकप्रियकरण के क्षेत्र में कार्यों को 15 वर्ष पूर्ण होने पर वर्ष 2010 से “विज्ञान संचारक सम्मान” प्रतिवर्ष ऐसे समाज सेवी, शिक्षक, वैज्ञानिक, स्वैच्छिक कार्यकर्ता अथवा संस्था को दिया जाता है जो बच्चों एवं समाज में वैज्ञानिक सोच के प्रति समर्पित हो तथा निःस्वार्थ भाव से विज्ञान को एक मिशन के रूप में लेकर कार्य कर रहे हों। इस हेतु संस्था ने किसी प्रकार के आवेदन अथवा संदर्भण की प्रथा को नहीं लिया है। संस्था के संस्थापकों का मानना है कि सम्मान अथवा पुरस्कार हेतु आवेदन पत्र माँगना सम्मान की भावना को ठेस पहुँचाना है। “पहल” द्वारा प्रतिवर्ष एक चयन बोर्ड का गठन किया जाता है जो निरन्तर ऐसे लोगों का चयन करता है जो सम्मान पाने के हकदार हों। ऐसे व्यक्तियों को स्वतः स्फूर्त तौर पर सम्मानित करने का यह तरीका अन्य संस्थाओं के पुरस्कारों से एकदम अलग है। वर्ष 2010 का विज्ञान संचारक सम्मान पुरस्कार प्रो. आर.सी. पाण्डे एवं डा. नीलाम्बर पुनेठा को प्रो. सी.एन.आर. राव अध्यक्ष वैज्ञानिक सलाहकार समिति, भारत सरकार के कर कमलों से प्रदान किया गया था। पहल की अध्यक्ष श्रीमती कमला पन्त ने बताया कि वर्ष 2012 हेतु चयन समिति का गठन किया जा चुका है जो माह सितम्बर 2012 तक विज्ञान संचारक सम्मान 2012 की अनुशंसा करेगी।

19वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का राज्य स्तरीय आयोजन 27–28 नवम्बर 2011 को राजीव गांधी नवोदय विद्यालय, देहरादून में सम्पन्न हुआ। बाल विज्ञान कांग्रेस का उद्घाटन उत्तराखण्ड विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद् (यू-कास्ट) के महानिदेशक डा. राजेन्द्र डोभाल ने किया।

कांग्रेस एक ऐसा मंच है जहाँ भविष्य की सम्भावनाओं के दर्शन होते हैं और पूरा समाज आशान्वित हो रहा है कि आज के नन्हे बाल वैज्ञानिकों की सोच एवं संकल्पबद्धता कल पूरे विश्व को सकारात्मक दिशा में ले जायेगी। प्रो. पाण्डे ने बाल वैज्ञानिकों को विज्ञान के संस्कार देने वाले शिल्पियों, मार्गदर्शक



शिक्षकों का आवाहन किया कि देश एवं विश्व का भविष्य तय करने में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका है तथा उन्हें इस दायित्व के प्रति गम्भीर होना होगा। राज्य समन्वयक डा. अशोक कुमार पन्त ने राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के उत्तराखण्ड राज्य के विगत 11 वर्षों के सफर का संक्षिप्त परिचय देते हुए कहा कि राज्य स्थापना के उपरान्त वर्ष 2000 से अब तक इस गतिविधि में विभिन्न स्तरों पर बाल वैज्ञानिकों द्वारा कुल 26214 शोध पत्र प्रस्तुत किये गये जिसमें 107126 बाल वैज्ञानिकों की



सहभागिता रही है। उक्त परियोजनाओं को तैयार करने में अब तक 15700 मार्गदर्शक शिक्षकों की सक्रिय भूमिका रही है। डा. पन्त ने बताया कि वर्ष 2011 की बाल विज्ञान कांग्रेस में विद्यालय, ब्लाक, जनपद, राज्य स्तर पर 3840 शोध अनुभव पत्र के साथ 12800 बाल वैज्ञानिकों की सहभागिता रही है। उन्होंने बताया कि इस वर्ष 93 विकास खण्डों पर विकास खण्ड स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस आयोजित की गई और दूरस्थ ग्रामीण क्षेत्रों तक इस गतिविधि को पहुँचाया जा सका है। जिसमें शिक्षा विभाग के साथ ही जिला समन्वयकों की भूमिका महत्वपूर्ण रही है। पहल की अध्यक्ष श्रीमती कमला पन्त ने प्रारम्भ में सभी का स्वागत करते हुए पहल की गतिविधियों से परिचय कराया। इस अवसर पर राजीव गांधी नवोदय विद्यालय के बच्चों द्वारा मनमोहक सांस्कृतिक कार्यक्रम प्रस्तुत किये। अकादमिक समिति के अध्यक्ष श्री जी.के. शर्मा ने शोध अनुभव पत्रों की गुणवत्ता पर ध्यान केन्द्रित करने पर बल दिया। उन्होंने कहा कि “भूमि संसाधन: समृद्धि के लिए प्रयोग करें, भविष्य के लिए बचायें” विषय पर आयोजित 19 वीं बाल विज्ञान कांग्रेस में प्रयास हैं कि गुणवत्ता की दृष्टि से अच्छे प्रोजेक्ट्स राष्ट्रीय स्तर पर जायें। कार्यक्रम का संचालन राजीव गांधी नवोदय विद्यालय के प्रवक्ता श्री एम.सी. पाण्डे ने किया। उद्घाटन सत्र में पहल के महासचिव डा. एन.एस. भण्डारी ने स्वागत का भाषण प्रस्तुत किया। राज्य स्तरीय इस कांग्रेस में 13 जनपदों से 140 बाल वैज्ञानिकों के समूह प्रमुखों ने शोध अनुभव पत्र प्रस्तुत किये जिनमें बालकों द्वारा 63 तथा बालिकाओं द्वारा 77 शोध पत्र प्रस्तुत किये। जूनियर वर्ग में 66 तथा सीनियर वर्ग में 74 शोध पत्र

प्रस्तुत किये गये। राज्य से 16 बाल वैज्ञानिकों का चयन जयपुर नेशनल यूनिवर्सिटी जयपुर (राजस्थान) हेतु किया गया। दो प्रोजेक्ट्स का चयन भुवनेश्वर में आयोजित 99वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस हेतु किया गया। राज्य स्तर पर प्रोजेक्ट्स चयन हेतु स्क्रीनिंग कमेटी इवेल्यूयैशन पैनल एवं प्रोजेक्ट रिव्यू कमेटी का गठन किया गया। राज्य स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस में 250 बाल वैज्ञानिकों, 13 समन्वयकों, 28 इवेल्यूयैट्स सहित राज्य आयोजन समिति के सदस्यों सहित करीब 500 लोग उपस्थित थे। दो दिवसीय राज्य स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस 6 समानान्तर सैशन व 4 अकादमिक सत्रों में संचालित की गई। बाल वैज्ञानिकों द्वारा इस दौरान अपने प्रोजेक्ट्स का प्रस्तुतीकरण अत्यन्त प्रभावशाली ढंग से किया। विशेष अकादमिक सत्रों में प्रो. गंगा बिष्ट, डीन विज्ञान संकाय कुमांयू विश्वविद्यालय नैनीताल द्वारा “अन्तर्राष्ट्रीय रसायन वर्ष” पर विशेष वार्ता दी गई जो बच्चों के लिए अत्यन्त रोचक एवं लाभप्रद रही। ई.एम.आर.आई. के स्टेट हेड डा. मनीष टिंकू द्वारा 108 एम्बुलेन्स सेवा के संचालन की विस्तृत जानकारी दी गई तथा 108 एम्बुलेन्स के अन्दर डिमॉस्ट्रेशन किये गये जो बच्चों के लिए कौतुहल भरे थे। शिक्षकों हेतु राज्य एड्स कन्ट्रोल सोसाइटी के द्वारा एड्स के बारे में प्रस्तुतीकरण दिया गया। तथा इसके गम्भीर पहलुओं पर विस्तृत जानकारी दी गई। श्रीमती कमला पन्त द्वारा “वैज्ञानिक सोच एवं महत्व” पर बच्चों से परिचर्चा की गई। पहले दिन रात्रि को डार्विन तुझे सलाम! नामक टैक्नों प्ले की आकर्षक प्रस्तुति ने दर्शकों को अत्यन्त प्रभावित किया। राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद

(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद) भारत सरकार द्वारा उत्प्रेरित एवं समर्थित तथा एन.सी.एस.टी.सी. नटवर्क के समन्वयन में संचालित इस गतिविधि के संचालन हेतु नेटवर्क की स्थाई सदस्य संस्था पीपुल्स एसोशियेसन ऑफ हिल एरिया लान्चर्स (पहल) राज्य समन्वयक संस्था के रूप में कार्य कर रही है लेकिन राज्य में यह गतिविधि पहल, यूकार्स्ट एवं शिक्षा विभाग के एक संयुक्त उपक्रम के रूप में प्रभावी तौर पर संचालित की जाती रही है और राष्ट्रीय स्तर पर अपनी एक विशिष्ट पहिचान बना चुकी है।

19वीं विज्ञान कांग्रेस का समापन निदेशक विद्यालयी शिक्षा उत्तराखण्ड श्री चन्द्र सिंह ग्वाल द्वारा किया गया। श्री ग्वाल ने कहा कि राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा (एन.सी.एफ. 2005) के आलोक में राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस एक अत्यन्त महत्वपूर्ण गतिविधि है जिसे समस्त विद्यालयों की एक अनिवार्य गतिविधि घोषित किया गया है तथा

03–07 जनवरी 2012 को भुवनेश्वर में आयोजित 99वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस में उत्तराखण्ड की टीम

#### **बाल वैज्ञानिक**

रजत खन्तवाल, अल्मोड़ा  
मुकुल वालिया, देहरादून

#### **एस्कार्ट शिक्षक**

श्री निर्मल रावत, देहरादून  
श्री देवेन्द्र जीना, अल्मोड़ा

विद्यालय शैक्षिक पंचांग में इसे समाहित कर दिया है। श्री ग्वाल ने प्रधानाचार्यों एवं शिक्षकों से इस गतिविधि में अधिक से अधिक बाल वैज्ञानिकों को शामिल करने की बात कही। इस अवसर पर राजीव गांधी नवोदय विद्यालय की

प्रधानाचार्या डा. मधुबाला रावत ने सभी का आभार व्यक्त किया। कार्यक्रम का संयोजन एवं समन्वयन श्री निर्मल रावत ने किया। 19वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के अवसर पर विशेष रूप से डा. डी.पी. उनियाल वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी यू-कास्ट, डा.ए.के. बियानी, डा. महावीर सिंह रावत, डा. कल्याण सिंह रावत,डा. ए.एस. बिष्ट, डा. सन्तोष अग्रवाल, श्री रवि नेगी, डा. आई.पी. नेगी आदि मौजूद थे। कार्यक्रम के संचालन में श्री प्रमोद कुमार पाण्डेय, श्री गजेन्द्र सिंह बोहरा, सुश्री रेखा त्रिवेदी, डा. कमलेश भाकुनी,डा. एस.के. गौड़, श्री एस.एस. राणा, श्री पी.एस. भण्डारी, श्री एम.सी. पाण्डे, श्री शाह, श्री विजेन्द्र पटियाल, श्री राजेश पाण्डेय द्वारा विशेष सहयोग दिया गया। 13 जनपदों के जिला समन्वयकों एवं टीम प्रभारियों के रूप में 19वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस में डा. सुनील पाण्डे, डा. भुवन चन्द्र पाण्डे,श्री आर.पी.थपलियाल, डा. एस.एस. मेहरा, श्री के.के. जोशी, श्री डी.पी. सेमवाल, श्री सी.एल. सचान, श्री सुभाष चन्द्र शर्मा, श्री प्रमोद कुमार तेवाड़ी , डा. विकास पन्त, डा. दिनेश चन्द्र जोशी, श्री नरेश चन्द्र जोशी, श्री आर.एन. सुन्दरियाल, श्री शैलेश जोशी का उल्लेखनीय योगदान रहा। राज्य स्तरीय आयोजन को सफल बनाने में राजीव गाँधी नवोदय विद्यालय एवं रक्षा अनुसंधान विद्यालय देहरादून के शिक्षकों एवं विद्यार्थियों का उल्लेखनीय योगदान रहा।

## 27–31 दिसम्बर 2011 को 19वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस जयपुर नेशनल यूनिवर्सिटी जयपुर (राजस्थान) में उत्तराखण्ड की टीम

### राज्य समन्वयक

डा० अशोक कुमार पन्त

### एस्कॉर्ट शिक्षक

श्रीमती कमला पन्त, टीम लीडर	देहरादून
श्री गजेन्द्र सिंह बोहरा	पिथौरागढ़
डा० बी०सी० पाण्डे	अल्मोड़ा
सुश्री रेखा त्रिवेदी	नैनीताल
श्री शैलेन्द्र जोशी	नैनीताल
श्रीमती अंजनी राजदान	देहरादून
श्रीमती सुलोचना गौड़	पौड़ी

### बाल वैज्ञानिक

निकिता मेहता	पिथौरागढ़
हेमा धरियाल	पिथौरागढ़
आदित्य ओली	चम्पावत
राजेश मेहता	बागेश्वर
भूपेश रावत	अल्मोड़ा
कान्हा जोशी	अल्मोड़ा
प्रियंका बिष्ट	नैनीताल
दिव्या थपलियाल	चमोली
शर्मिला	उत्तरकाशी
मनमोहन राणा	उत्तरकाशी
अंकिता नेगी	टिहरी
सृशिट बिष्ट	देहरादून
मनीषा नेगी	देहरादून
स्वाती अग्रवाल	पौड़ी
सिमरन	पौड़ी
अल्का राणा	रुद्रप्रयाग

## राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस -2011

**मुख्य विषय:- भूमि संसाधनः प्रकृति के लिए सवारे, भविष्य के लिए बचाएँ।**

### उपविषय वार राज्य स्तर पर प्रस्तुत शोध पत्र

उपविषय	प्रस्तुत प्रोजेक्ट्स की संख्या	राष्ट्रीय स्तर पर प्रस्तुत प्रोजेक्ट्स
अपनी भूमि को जानो	18	04
भूमि के कार्य	07	01
भूमि के गुण	21	01
भूमि पर मानव हस्तक्षेप	39	04
भूमि संसाधनों का दीर्घकालीक उपयोग	30	04
भूमि प्रयोग हेतु सामुदायिक ज्ञान	25	02



अशोक कुमार पन्त

# राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस द्वे दृष्टक का सफर

राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस से वर्ष 1996 से जुड़े डा. अशोक कुमार पन्त ने उत्तर प्रदेश के समय से ही विज्ञान लोकप्रियकरण एवं वैज्ञानिक सोच का सफर शुरू किया। वर्ष 1996 से 2000 तक वे जिला समन्वयक के रूप में तथा राज्य बनने के बाद राज्य समन्वयक के रूप में उत्तराखण्ड में राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस को राष्ट्रीय स्तर पर एक विशिष्ट पहिचान दिलाने में सफल रहे। बच्चों एवं आम जनमानस में वैज्ञानिक सोच पैदा करने हेतु संकल्पित डा. अशोक कुमार पन्त स्वयं को सौभाग्यशाली मानते हैं कि एक शिक्षक के रूप में अपनी सेवा प्रारम्भ कर कई विभागों में सेवा करते हुए वे समाज में वैज्ञानिक सोच विकसित करने तथा भावी पीढ़ी को एक वैज्ञानिक दिशा देने हेतु संविधान में अपेक्षित मौलिक दायित्वों की पूर्ति करते हुए कार्य कर रहे हैं। जीवन की विषमताओं एवं संघर्षों को झेलते हुए विज्ञान लोकप्रियकरण एवं विज्ञान संचार को एक मिशन के रूप में लेकर चलने वाले डा. पन्त सम्प्रति एस.डी.एस.रा.इ.का. पिथौरागढ़ में प्रधानाचार्य हैं। उत्तराखण्ड राज्य में बाल विज्ञान कांग्रेस को ब्लाक स्तर तक ले जाकर विद्यालयों में लोकप्रिय गतिविधि बनाने के लिए उन्हें वर्ष 2009 में राष्ट्रीय स्तर पर सर्वश्रेष्ठ राज्य समन्वयक का सम्मान प्रदान किया गया। इस मिशन के निर्वहन हेतु वह कुछ भी छोड़ देने को सदैव तैयार रहते हैं।

सम्पादक

समाज के स्थायित्व एवं साम्यावस्था के मानकों में जहाँ कई तरह के सूचक हैं वहीं सबसे बड़ा सूचक है समाज की कार्यशैली। यह कार्यशैली व्यक्ति के नितान्त व्यक्तिगत क्षणों, परिवार, समाज, देश, विश्व स्तर पर प्रतिक्षण परिलक्षित होती है और निर्धारित करती है न केवल समाज विशेष, व्यक्ति विशेष अथवा राष्ट्र विशेष का भविष्य अपितु सम्पूर्ण विश्व, मानवता एवं मानव का भविष्य और इस महत्वपूर्ण यात्रा में हर व्यक्ति महत्वपूर्ण है, उसका हर क्षण महत्वपूर्ण है और उससे भी महत्वपूर्ण है उसकी वैज्ञानिक सोच। वैज्ञानिक सोच का तात्पर्य किसी को प्रख्यात वैज्ञानिक बनाने की ओर धकेलना नहीं है उसकी सोच से उसका हर क्षण सहज कर एक स्थायित्व की ओर ले जाना है। बच्चे इस श्रृंखला में सबसे आगे हैं और सबसे महत्वपूर्ण है क्योंकि भविष्य का क्षितिज उन्हीं की बात जोह रहा है और वे ही भविष्य के निर्माता हैं। सबसे दिलचस्प बात तो यह है कि हम जिस सुनहरे भविष्य की ओर टकटकी लगाये हैं उसे बनाने वाला बच्चा स्वयं में ऊर्जावान, कौतूहल एवं जिज्ञासाओं से भरा है और वह कुछ ऐसा कर देना चाहता है कि वह जो करे वह पूरे विश्व में एकदम अलग हो। उसके सामने अनन्त सम्भावनाएँ हैं, अनन्त समस्याएँ हैं और उसने वह कुछ नया कर दिखाने की ठानी है जो उसके

सपनों के भविष्य को पूर्ण कर सके। कभी—कभी हम अभिभावकों से गलती प्रायः हो जाती है कि हम अपने बच्चे को वैसा नहीं बनने देना चाहते हैं जैसा वह बनना चाहता है अपितु हम प्रयास करते हैं कि वह वैसा बने जो हमारे सपनों का बच्चा है और यहीं पर गम्भीर त्रुटि हो जाती है। आवश्यकता है कि बच्चों में निहित सम्भावनाओं को सही रास्ता देने की ताकि भविष्य के प्रति हमारा योगदान हो सके। इसी तलाशने एवं तराशने की पहल है— विश्व की सबसे बड़ी वैज्ञानिक गतिविधि “राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस” “जो कि सम्पूर्ण देश के 10 से 17 वर्ष के बच्चों को उनकी वैज्ञानिक अभिरुचि उजागर करने का अद्वितीय अवसर प्रदान करता है। इस अवसर को प्रदान करने हेतु राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग) भारत सरकार नई दिल्ली ने बीड़ा उठाया है तथा देश भर में इसके आयोजन एवं समन्वयन की बागड़ोर सम्भाली है देश के 70 से अधिक स्वयं सेवी एवं सरकारी संस्थाओं के ऐसे समूह ने जो निरन्तर विज्ञान लोकप्रियकरण एवं लोगों में वैज्ञानिक चेतना को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से कार्यरत है और वह देश के विज्ञानाधारित सबसे बड़े नेटवर्क एन.सी.एस.टी.सी. नेटवर्क के रूप में आज बखूबी 1993 से प्रारम्भ हुई यात्रा को 20 वें वर्ष में प्रवेश कराने में सफल

हो सका है। 2 जनवरी 1991 को स्थापित एन.सी.एस.टी.सी. नेटवर्क से जुड़े सदस्यों ने बच्चों की प्रतिभा को गम्भीरता से समझा तथा इस प्रतिभा को वैज्ञानिक सोच के माध्यम से आगे लाने हेतु राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग) भारत सरकार के तत्कालीन प्रभागाध्यक्ष डा. नरेन्द्र कुमार सहगल एवं सहयोगियों के साथ वैचारिक साम्य स्थापित कर एक संयुक्त विचारधारा के अन्तर्गत 1993 में औपचारिक रूप से रोपित किया “राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस” का वह नन्हा पौधा जो आज पूरे राष्ट्र ही नहीं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर वट वृक्ष के रूप में वैज्ञानिक प्रतिभा की पहचान का पर्याय बन चुका है। इस पौधे का बीजारोपण 1991 में ग्वालियर (मध्य प्रदेश) में छोटे किन्तु एक सफल प्रयोग के रूप में हुआ था। कहते हैं “लोग जुड़ते गये और कारवां बनता गया”, एन.सी.एस.टी.सी. नेटवर्क को जहाँ प्रो. यशपाल सरीखे वैज्ञानिक एवं शिक्षाविद का संरक्षण मिला वहीं प्रो. समर बागड़ी, प्रो.एस.पी. वर्मा, प्रो. एस.एस. रॉय, डा. ए.के. गोस्वामी, प्रो. आर.एन.रे जैसे व्यक्तित्वों का नेतृत्व मिला। प्रो. सी.एम. नौटियाल, श्री जयदीप बरुवा, श्री अभिजीत वर्द्धन, श्री रोहताश रघुवंशी, श्री सुरेन्द्र धिगे जैसे व्यक्तियों द्वारा नेटवर्क सचिव के रूप में अधिशासी एवं सामान्य कार्यकारिणी के

समस्त सदस्यों की सक्रिय भूमिका के साथ उल्लेखनीय तरीके से राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस को आज एक सशक्त रूप में स्थापित किया है। नेटवर्क के संचालन में श्री रोहताश रघुवंशी की महत्वपूर्ण भूमिका रही है। बच्चों की इस अत्यन्त महत्वपूर्ण गतिविधि को भारत सरकार स्तर पर जहाँ प्रो. नरेन्द्र कुमार सहगल जैसे जन्मदाता मिले वहीं इं. अनुज सिन्हा, डॉ. के.के. द्विवेदी, डॉ. बी.पी. सिंह, डॉ. मधु फुल्ल एवं डॉ. डी.के. पाण्डे जैसे वैज्ञानिक मिले जिन्होंने क्रमशः 1993 में देखे गये स्वन्न को बीसवें पड़ाव पर प्रतिष्ठा के साथ केवल पहुँचाया ही नहीं अपितु इसे विश्व पटल पर वह सम्मान दिलाया कि जहाँ अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाएं इस गतिविधि से जुड़ गई हैं वहीं आसियान देशों एवं अन्य देशों के जुड़ने से इसका स्वरूप अन्तर्राष्ट्रीय हो चुका है। इन्टर्ल, आयरिस जैसे महत्वपूर्ण कार्यक्रमों का राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस से जुड़ना इसकी बीस वर्ष की यात्रा के महत्वपूर्ण अध्याय है। सम्पूर्ण देश के 35 राज्यों में एकरूपता एवं अनुशासित तरीके के साथ संचालित राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस विद्यालय से प्रारम्भ हो, जनपद स्तर पर तथा प्रत्येक राज्य एवं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर क्रमशः आयोजित होती है। वर्ष 2009 में उत्तराखण्ड राज्य ने एक नई पहल कर ब्लाक स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस आयोजित कर इसके प्रसार की सम्भावनाओं हेतु नवाचारी प्रयोग किया और कई राज्यों में जनपद से पहले ब्लाक स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस भी आयोजित की जाने लगी है। उत्तराखण्ड राज्य ने एक अन्य पहल की और राज्य के विद्यालयी शिक्षा विभाग को सक्रियता से जोड़कर इसे राष्ट्रीय माध्यमिक शिक्षा अभियान के आलोक में समस्त विद्यालयों की एक अनिवार्य शैक्षिक गतिविधि के रूप में लेकर शासनादेश जारी किया। उत्तराखण्ड राज्य की नजीर पर कई अन्य राज्य भी शिक्षा विभाग को लेकर आगे आये हैं। आज स्थिति यह है कि सहसा सही ऑकड़े जुटा पाना कठिन है कि विद्यालय स्तरीय आयोजनों को शामिल करते हुए कितने बाल वैज्ञानिक प्रतिवर्ष इस गतिविधि में स्वतः स्फूर्त तौर पर जुड़ते हैं। विद्यार्थियों की इस

विशाल सहभागिता में महत्वपूर्ण होते हैं उन्हें तैयार करने वाले उनके मार्गदर्शक शिक्षक। प्रत्येक राज्य हेतु एन.सी.एस.टी.सी. नेटवर्क द्वारा राज्य समन्वयक संस्थायें विनिहित की गई हैं जो अपने राज्य में भारत सरकार के निर्देशों के क्रम में स्वायत्त रूप से बाल विज्ञान कांग्रेस का आयोजन करती हैं। यह बड़े हर्ष का विषय है कि देश के समस्त राज्यों में विनिहित संस्थाएं हर वर्ष नये—नये तरीकों से गतिविधि को प्रभावी बनाने हेतु संकल्पित हैं। यह बात आर.पी.पी.एस.पी. एवं एन.सी.एस.टी.सी. नेटवर्क के लिए एक शीर्षस्थ संस्था के रूप में उत्प्रेरण, सहयोग एवं अनुश्रवण करती है वहीं एन.सी.एस.टी.सी. नेटवर्क राष्ट्रीय आयोजक के रूप में इसका समन्वयन करता है। प्रत्येक राज्य में विनिहित राज्य समन्वयक संस्थाएं स्वायत्त रूप से गतिविधि का संचालन करती है। जिसके लिए प्रत्येक जनपद स्तर पर जिला समन्वयक ब्लाक स्तर पर ब्लाक समन्वयक निरन्तर कार्य कर रहे हैं। राष्ट्रीय, राज्य एवं जनपद स्तरों पर गठित आयोजन समितियों के अतिरिक्त अकादमिक समितियां शोध परियोजनाओं के परिमार्जन, परिष्करण हेतु उत्तराधायी है। राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस कोई प्रतियोगिता नहीं है इसी कारण किसी भी स्तर पर स्थान प्रदान करने की परम्परा नहीं है अपितु कार्य की उत्कृष्टता को स्थान दिया गया है। प्रत्येक वर्ष एक मुख्य विषय एवं उपविषयों के चयन हेतु ब्रेन स्टार्मिंग कार्यशाला कर गतिविधि मार्गदर्शिका राष्ट्रीय स्तर पर तैयार की जाती है जो वर्ष भर विद्यार्थियों हेतु एक सुगमकर्ता की तरह कार्य करती है। राज्य स्तर पर भी मार्गदर्शिका तैयार कर समस्त विद्यालयों तक पहुँचाई जाती है। राज्य समन्वयकों, अकादमिक समन्वयकों, जिला समन्वयकों, मार्गदर्शक शिक्षकों एवं मूल्यांकन कर्ताओं हेतु विभिन्न स्तरों पर प्रतिवर्ष अभिमुखीकरण करना पूरी गतिविधि का अनिवार्य एवं महत्वपूर्ण पक्ष है। प्रायः एक मुख्य विषय 2 वर्षों के लिए निर्धारित किया जाता है। वर्ष 1993 में नई दिल्ली में आयोजित पहली राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का मुख्य विषय “अपने पर्यायवरण को जानो” था जबकि नई दिल्ली में ही 1994 में आयोजित दूसरी बाल विज्ञान कांग्रेस का मुख्य विषय “स्वच्छ करो भारत” रखा गया। तीसरी विज्ञान कांग्रेस वर्ष 1995 में गुवाहाटी में आयोजित कर मुख्य

सदस्य इस गतिविधि के साथ एक स्वैच्छिक कार्यकर्ता के रूप में साथ है। फिर भी भारत सरकार ने महसूस किया और 2009 से जनपद एवं राज्यों हेतु वित्तीय प्रावधानों को भी पुनरीक्षित किया गया। गतिविधि हेतु जहाँ राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग) भारत सरकार नई दिल्ली एक शीर्षस्थ संस्था के रूप में उत्प्रेरण, सहयोग एवं अनुश्रवण करती है वहीं एन.सी.एस.टी.सी. नेटवर्क राष्ट्रीय आयोजक के रूप में इसका समन्वयन करता है। प्रत्येक राज्य में विनिहित राज्य समन्वयक संस्थाएं स्वायत्त रूप से गतिविधि का संचालन करती है। जिसके लिए प्रत्येक जनपद स्तर पर जिला समन्वयक ब्लाक स्तर पर ब्लाक समन्वयक निरन्तर कार्य कर रहे हैं। राष्ट्रीय, राज्य एवं जनपद स्तरों पर गठित आयोजन समितियों के अतिरिक्त अकादमिक समितियां शोध परियोजनाओं के परिमार्जन, परिष्करण हेतु उत्तराधायी है। राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस कोई प्रतियोगिता नहीं है इसी कारण किसी भी स्तर पर स्थान प्रदान करने की परम्परा नहीं है अपितु कार्य की उत्कृष्टता को स्थान दिया गया है। प्रत्येक वर्ष एक मुख्य विषय एवं उपविषयों के चयन हेतु ब्रेन स्टार्मिंग कार्यशाला कर गतिविधि मार्गदर्शिका राष्ट्रीय स्तर पर तैयार की जाती है जो वर्ष भर विद्यार्थियों हेतु एक सुगमकर्ता की तरह कार्य करती है। राज्य स्तर पर भी मार्गदर्शिका तैयार कर समस्त विद्यालयों तक पहुँचाई जाती है। राज्य समन्वयकों, अकादमिक समन्वयकों, जिला समन्वयकों, मार्गदर्शक शिक्षकों एवं मूल्यांकन कर्ताओं हेतु विभिन्न स्तरों पर प्रतिवर्ष अभिमुखीकरण करना पूरी गतिविधि का अनिवार्य एवं महत्वपूर्ण पक्ष है। प्रायः एक मुख्य विषय 2 वर्षों के लिए निर्धारित किया जाता है। वर्ष 1993 में नई दिल्ली में आयोजित पहली राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का मुख्य विषय “अपने पर्यायवरण को जानो” था जबकि नई दिल्ली में ही 1994 में आयोजित दूसरी बाल विज्ञान कांग्रेस का मुख्य विषय “स्वच्छ करो भारत” रखा गया। तीसरी विज्ञान कांग्रेस वर्ष 1995 में गुवाहाटी में आयोजित कर मुख्य

विषय पुनः “स्वच्छ करो भारत” ही रखा गया। चौथी बाल विज्ञान कांग्रेस “मेरे सपनों का भारत—आओ इसे साकार करें” विषय पर 1996 में हैदराबाद में आयोजित की गई तथा वर्ष 1997 में भोपाल में आयोजित पाँचवीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का विषय पुनः वही रखा गया। छठी बाल विज्ञान कांग्रेस का आयोजन 1998 में चेन्नई में ‘प्रकृति: इसे सजाएं, संवारे और संरक्षित करें’ जैसे संवेदनशील विषय पर सम्पन्न हुई तथा सातवीं बाल विज्ञान कांग्रेस उपरोक्त विषय पर ही गोवा राज्य में 1999 में आयोजित की गई। वर्ष 2000 में आयोजकों ने परम्परागत ज्ञान को विज्ञान से जोड़कर “सुनहरे भविष्य के लिए परम्परागत वैज्ञानिक ज्ञान” विषय निर्धारित किया तथा आठवीं बाल विज्ञान कांग्रेस कोलकत्ता में और इसी विषय की पुनरावृत्ति करते हुए नवीं बाल विज्ञान कांग्रेस 2001 में पुणे में आयोजित की गई। वर्ष 2002 में दसवीं बाल विज्ञान कांग्रेस मैसूर में “सभी के पोषण के लिए खाद्य प्रणाली” विषय पर आयोजित की गई तथा इसी विषय की पुनरावृत्ति के साथ वर्ष 2003 में 11 वीं बाल विज्ञान कांग्रेस लखनऊ में सम्पन्न हुई। 12 वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस 2004 में गुवाहाटी में सम्पन्न हुई जिसका मुख्य विषय “सुनहरे भविष्य के लिए जल संसाधनों का प्रयोग” था इसी विषय को 13वीं बाल विज्ञान कांग्रेस हेतु भी लिया गया। 13वीं बाल विज्ञान कांग्रेस 2005 में भुवनेश्वर में आयोजित की गई। वर्ष 2006 एवं 2007 में 14वीं एवं 15वीं बाल विज्ञान कांग्रेस “जैव विविधता—भविष्य के लिए प्रकृति का संपोषण करें” विषय पर क्रमशः सिक्किम एवं पुणे में आयोजित की गई। वर्ष 2008 एवं वर्ष 2009 में 16वीं एवं 17वीं बाल विज्ञान कांग्रेस “पृथ्वी ग्रह: हमारा घर—इसे समझें, सवारें, और बचाएं” विषय पर क्रमशः दीमापुर (नागालैण्ड) एवं गुजरात राज्य में सम्पन्न हुई। 2010 की राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस “भूमि संसाधन: समृद्धि के लिए प्रयोग करें, भविष्य के लिए बचाएं” विषय पर चेन्नई तथा वर्ष 2011 में उपरोक्त मुख्य विषय के साथ ही जयपुर में 19वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस सफलतापूर्वक सम्पन्न होकर

बीसवें वर्ष में प्रवेश कर गई है। जिस हेतु मुख्य विषय पर मन्थन जारी है जो कि शीघ्र ही घोषित किया जायेगा। बीसवीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का आयोजन बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय बनारस में होना प्रस्तावित है। राष्ट्रीय स्तर पर आयोजित होने वाली बाल विज्ञान कांग्रेस स्वयं में एक ऐसा वृहद आयोजन बन चुकी है जहाँ सीखने के लिए 5 दिन भी कम महसूस होते हैं। प्रतिवर्ष 27–31 दिसम्बर तक आयोजित होने वाली इस बाल विज्ञान कांग्रेस में 35 राज्यों से आंवटित कोटे के आधार पर जहाँ 580 बाल वैज्ञानिक विभिन्न राज्यों से आते हैं वहीं 80 बाल वैज्ञानिक सार्क देशों से भी प्रतिभाग करने लगे हैं और इस प्रकार कुल 660 बाल वैज्ञानिक अपने 186 मार्गदर्शक शिक्षकों एवं 47 समन्वयकों के साथ इस कौतुहल भरे दृश्य का आर्कषण होते हैं। केवल कोटे के आधार पर ही कुल बाल वैज्ञानिक, शिक्षक, समन्वयकों की संख्या 893 होती है। मूल्यांकन पैनल के सदस्यों, आमंत्रित वैज्ञानिक नेटवर्क सदस्यों, आयोजकों को जोड़ा जाय तो 1500 से अधिक लोगों का जमावड़ा इस वृहद गतिविधि को सफलता के अन्जाम तक पहुंचाता है। देश के प्रख्यात वैज्ञानिकों से फेस टू फेस द्वारा बाल वैज्ञानिकों की जिज्ञासा शान्त करना, गतिविधि कार्नर के माध्यम से विज्ञान की व्यावहारिक हलचल, विज्ञान प्रदर्शनी के द्वारा अधुनातन उपलब्धियों से छात्रों का परिचय, इस तरह की अनेकानेक गतिविधियाँ जहाँ बच्चों के लिए सीखने का द्वार खोलती हैं वहीं शिक्षकों हेतु आयोजित कार्यशालाएं उनके लिए नये सोपानों को जन्म देती हैं। प्रो. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम, प्रो. यशपाल जैसे लब्ध प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों की उपरिथिति बच्चों के लिए अत्यन्त आकर्षक होती है। राष्ट्रीय स्तर पर अपनी शोध परियोजना का प्रस्तुतिकरण बाल वैज्ञानिकों के लिए जहाँ जीवन के गौरव भरे क्षण होते हैं वहीं यह उनमें आत्मविश्वास का पोषक भी होता है। बहुआयामी क्षेत्रों को एक साथ समन्वित कर बाल वैज्ञानिकों को अपनी जीवन के प्रति संदृष्टि निर्धारित करने हेतु राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस आज एक ऐसी स्थिति में आ गई है कि राष्ट्रीय स्तर पर प्रतिभाग का कोटा

बढ़ाने की माँग सभी राज्यों से उठने लगी है क्योंकि अधिक से अधिक बच्चे विज्ञान गंगा के इस दुलभ नीर को स्पर्श करने हेतु लालायित रहते हैं। राज्य से चयनित उत्कृष्ट 2 परियोजनाओं को भारतीय विज्ञान कांग्रेस जैसे आयोजन में अपनी प्रस्तुति देना इन बाल वैज्ञानिकों के लिए जीवन की एक महत्वपूर्ण उपलब्धि मानी जा सकती है। किशोर वैज्ञानिक सम्मेलन के अन्तर्गत भारतीय विज्ञान कांग्रेस में बाल वैज्ञानिकों का प्रतिभाग, राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के आयोजकों एवं भारत सरकार की एक वृहद सोच एवं संदृष्टि का परिचायक है। वर्ष 1993 में बच्चों की प्राकृतिक जिज्ञासा व सृजनात्मक को विकसित करने के अवसर प्रदान करने, विज्ञान सीखने की क्रिया को आस-पास के परिवेश, वातावरण एवं पर्यायवरण से जोड़ने, बच्चों को अपने राष्ट्र के भविष्य के प्रति सार्थक तथा उपयोगी सपने संजोने एवं उन्हें साकार करने हेतु प्रोत्साहन, बच्चों को संवेदनशील और जिम्मेदार नागरिक बनाने, औपचारिक शिक्षा पद्धति में अनौपचारिक तथा सार्थक हस्तक्षेप तथा जन-जन में वैज्ञानिक प्रवृत्ति विकसित करने जैसे व्यापक उददेश्यों को लेकर छोटे से प्रयास से प्रारम्भ होकर बीसवें वर्ष में एक विशाल परिमाण के साथ विश्व पटल पर प्रतिष्ठापित बाल केन्द्रित राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस अब विज्ञान एवं मानवता के क्षेत्र में नये मुकाम तय करेगी और बीस वर्षों के सुनहरे अनुभवों की शक्ति एवं ऊर्जा को लेकर न केवल भारत अपितु विश्व के बच्चों का मार्ग दर्शन करेगी, ऐसी अपेक्षा एवं आशाएं समस्त स्तर पर इससे जुड़े लोगों में नई ऊर्जा का संचार कर रही हैं। नव ऊर्जा की उपलब्धियों भविष्य के गर्भ में हैं और हमें है केवल इन्तजार, एक ऐसा इन्तजार जहाँ सुखद क्षणों की अनुभूति निश्चित है।

## पहल के आगामी कार्यक्रम

- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 28 फरवरी 2012 के आयोजन के अवसर पर बाल वैज्ञानिकों एवं मार्गदर्शक शिक्षकों हेतु सम्मान समारोह।
- मॉस कार्यक्रम का पुनः संचालन माह फरवरी 2012 में
- राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस पर अभिमुखीकरण कार्यशाला का आयोजन माह अप्रैल 2012 में

## यू-कॉस्ट की पहल बनी अन्य राज्यों के लिए नजीर

राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के राष्ट्रीय आयोजन में इस वर्ष से यू-कॉस्ट के महानिदेशक डा. राजेन्द्र डोभाल ने बाल वैज्ञानिकों के प्रोत्साहन हेतु राष्ट्रीय स्तर पर प्रतिभाग करने के लिए चयनित बाल वैज्ञानिकों के लिए एक यूनिफॉर्म उपलब्ध करवाकर एक नई पहल की। जयपुर नेशनल यूनिवर्सिटी जयपुर में उद्घाटन के दौरान यू-कॉस्ट द्वारा तैयार की गई बाल वैज्ञानिकों की यूनिफॉर्म अन्य राज्यों के संयोजकों के लिए प्रेरणास्रोत बनी। विभिन्न राज्यों के राज्य समन्वयकों ने यू-कॉस्ट की इस पहल की प्रशंसा की तथा अपने-अपने राज्यों में भी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषदों हेतु संदेश लेकर गये। बाल वैज्ञानिकों की इस आकर्षक यूनिफॉर्म के स्वरूप एवं संयोजन में यू-कॉस्ट के वरिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी डा. डी०पी० उनियाल का उल्लेखनीय योगदान रहा।

## विज्ञान विवरण

### क्या और कितना?

## हमारे शरीर में

- रक्त के तरल भाग को क्या कहते हैं?
- रक्त की सामान्य पीएच (pH) क्या होती है?
- मनुष्य के रक्त में कितना हीमोग्लोबिन होता है?
- मनुष्य के रक्त का आयतन क्या होता है?
- किस 'ब्लडग्रुप' का मनुष्य सबको रक्त दान कर सकता है?
- हृदय से शरीर को एवं पुनः हृदय को वापस आने में रक्त को कितना समय लगता है?
- मनुष्य शरीर का सामान्य तापक्रम?
- शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि?
- छोटी औंत की लम्बाई?
- औंत के अंत तक पहुँचने एवं पूर्ण अवशोषण के लिए भोजन को कितना समय लगता है?
- शरीर का सबसे कठोर पदार्थ?
- अन्दर ली गई हवा में कौन-कौन सी गैसें किस मात्रा में होती हैं?
- बाहर निकाली गई हवा में गैसें और उनकी मात्रा
- स्वस्थ मनुष्य में लाल रक्त कणिकाओं की मात्रा?
- शरीर में कुल लाल रक्त कणिकाएँ?
- शरीर में लाल रक्त कणिकाएँ कहाँ और कितनी संख्या में बनती हैं?
- कितनी लाल रक्त कणिकाएँ कहाँ-कहाँ नष्ट होती हैं?
- श्वेत रक्त कणिकाओं की सामान्य गणना कितनी होती हैं?
- लाल एवं श्वेत रक्त कणिकाओं का अनुपात?
- रक्त प्लेटलेट्स की कुल संख्या?
- हृदय गति की सामान्य दर?
- हृदय के प्रत्येक संकुचन के बाद कितना रक्त धमनियों में पम्प किया जाता है?
- 24 घंटे में हृदय द्वारा किया गया कार्य?
- एक महिला में औसत रक्त आयतन?
- सामान्य रक्त दाब?
- मनुष्य में श्वसन दर?
- मरिष्टक का औसत भार?
- मनुष्य शरीर में कितनी अस्थियाँ हैं?
- मॉस पेशियों की कुल संख्या?
- शरीर पर खाल का कुल परिमाण कितना होता है?
- मनुष्य की खाल में तंत्रिकाओं की कुल लम्बाई?
- चेहरे में कुल हड्डियाँ?
- रीढ़ की हड्डी की कुल हड्डियाँ?
- दोनों अग्र बाहु तथा पश्चपादों में क्रमशः कितनी हड्डियाँ होती हैं?
- रक्त कणिकाओं तथा प्लेटलेट्स का जीवन काल कितना होता है?

## गणतंत्र के 62 वर्ष



# लोकतंत्र की चमत्कारी मशीन!

'इलैक्ट्रोनिक वोटिंग मशीन' (ई० वी० एम०) नीना गुप्ता

40

विज्ञान ने चमत्कृत करने वाली प्रगती की। स्वतंत्रता के लगभग ६५ व गणतंत्र बनने के पश्चात् ६२ वर्षों ने न जाने कितने लोकतंत्रीय चुनाव व मतदान देखे। फिर बड़े-बड़े पंडालों में वोट डाले जाते थे। फिर बड़े-बड़े पंडालों में वोटों की गिनती होती थी। समय बदला, और वर्ष १९६६ से आंशिक रूप से व २००२ से पूर्णतः आम चुनावों व राज्य के चुनावों में 'इलैक्ट्रोनिक वोटिंग मशीन' (ई० वी० एम०) का प्रयोग किया जाने लगा जिससे मतदान करने व परिणामों को घोषित करने में काफी समय की बचत होने लगी। वैसे, ई० वी० एम० का सर्वप्रथम उपयोग, केरल राज्य की उत्तरी पारावुर विधान सभा के उपचुनाव (केवल ५० मतदान केन्द्रों पर) में, १९८२ में किया गया था। उत्साहवर्धक परिणामों से प्रभावित होकर नागार्लैंड ने भी उसी वर्ष ई० वी० एम० का प्रयोग किया। भारत के अतिरिक्त, पड़ोसी देशों भूटान व नेपाल ने भी अपने पिछले आम चुनावों में भारतीय ई० वी० एम० का उपयोग किया।

1. कैसी होती है ई० वी० एम० और यह कैसे कार्य करती है? – भारतीय ई० वी० एम० में दो उपकरण इकाईयाँ होती हैं – एक कन्ट्रोल यूनिट व दूसरी मतदान यूनिट। दोनों इकाईयाँ लगभग ५ मीटर तार से जुड़ी होती हैं। 'कन्ट्रोल इकाई' मतदान अधिकारी या पीठासीन अधिकारी की पास होती है, जबकि मतदान इकाई (बैलेटिंग यूनिट) मतदान स्थल पर रखी जाती है। बैलट-पेपर देने की बजाय मतदान अधिकारी कन्ट्रोल यूनिट का 'बैलट बटन' दबाता है और फिर मतदाता, 'मतदान इकाई' के उस 'नीले बटन' को दबाता है, जो उसके मनपसंद प्रत्याशी के चुनाव चिन्ह के सामने लगा होता है। जैसे ही मतदाता नीला बटन दबाता है तो चुनाव चिन्ह के बाईं ओर लगा एक छोटा लाल बल्ब जलता है और साथ-ही-साथ एक लम्बी 'बीप' (सीटी जैसी ध्वनी) सुनाई देती है। इस प्रकार प्रकाश व ध्वनी दोनों संकेत यह बताते हैं कि मतदाता द्वारा दिया मत अंकित (रिकार्ड) हो चुका है जैसे ही अन्तिम मतदाता मत दे देता है तो पीठासीन अधिकारी 'क्लोज़' बटन दबा देता है, जिसके पश्चात् ई० वी० एम० में कोई वोट नहीं अंकित किया जा सकता। मतदान इकाई में उतने ही नीले बटन लगे होते हैं जितने प्रत्याशियों का प्राविधान एक मतदान इकाई में होता है।

वर्तमान में एक ई० वी० एम० अधिक से अधिक ६४ प्रत्याशियों का समावेश कर सकती है। एक बैलेटिंग यूनिट (मतदान इकाई) में कम से कम १६ प्रत्याशियों का प्राविधान होता है। यदि प्रत्याशियों की कुल संख्या १६ से अधिक है तो, एक दूसरी इकाई को प्रथम इकाई के समानान्तर जोड़ा जाता है, और यह प्रक्रिया चार इकाईयों के जोड़े जाने तक अपनाई जा सकती है, ताकि संख्या ६४ तक हो जाए। जहाँ तक मतों की संख्या का प्रश्न है, एक ई० वी० एम० में ३८४० मत अंकित किये जा सकते हैं (सामान्यतः एक पोलिंग बूथ पर १४०० वोटर आबंटित होते हैं।)

यदि प्रत्याशियों की संख्या ई० वी० एम० की कुल क्षमता से कम है तो उपयोग में लाने से पूर्व अतिरिक्त बटनों एवं उनके सामने के खाली स्थानों को ढक दिया जाता है।

दोनों इकाईयों को जोड़ने वाला तार



मतदान समाप्त होने पर 'बैलेटिंग इकाई' को 'कन्ट्रोल इकाई' से अलग कर लिया जाता है और पीठासीन अधिकारी कुल दिये गये मतों की संख्या को 'पोलिंग एजेन्ट' को नोट करा देता है। इस संख्या का मिलान काऊन्टिंग एजेन्ट द्वारा मतगणना के समय किया जा सकता है।

### 2. कौन बनाता है ई0वी0एम0?

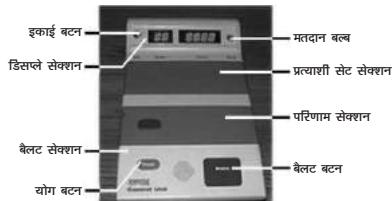
6 वोल्ट एल्कलाइन बैटरी से चलने वाली इस मशीन का उत्पादन भारत ईलैक्ट्रोनिक्स लिंग बैंगलूरु व ईलैक्ट्रोनिक कार्पोरेशन ऑफ इण्डिया लिंग, हैदराबाद द्वारा किया जाता है। इस मशीन का उपयोग वहाँ भी किया जा सकता है जहाँ बिजली नहीं होती। मतदान के पश्चात् 'बैटरी' को निकाल कर अलग रख लिया जाता है। यदि विवाद की स्थिति में न्यायालय द्वारा पुर्नगराना के आदेश होते हैं तो 'कन्ट्रोल इकाई' को बैटरी लगाकर पुनः सक्रिय किया जा सकता है।

### 3. क्या 'कन्ट्रोल यूनिट' अधिक महत्वपूर्ण है?

यह इकाई ही अधिक महत्व की है, क्योंकि इसी में सम्पूर्ण ऑकड़े 'स्टोर' होते हैं। जो ईलैक्ट्रोनिक 'प्रोग्राम' इस इकाई की कार्यक्षमता को नियंत्रित करता है वह सिलिकॉन की बनी सूक्ष्म 'चिप' में अंकित कर दिया जाता है जिसे एक बार बन जाने के बाद कोई भी (उत्पादनकर्ता भी नहीं) परिवर्तित नहीं कर सकता अर्थात् यह 'वन टाईम प्रोग्रामेबिल बेसिस' पर कार्य करती है।

यह मशीन 'आर0ओ0एम0' (रीड ऑनली मेमोरी) प्रणाली पर कार्य करती है। एक कन्ट्रोल इकाई की 'मेमोरी' में 10 वर्षों से भी अधिक समय तक ऑकड़ों को संचित ('स्टोर') रखा जा सकता है।

### 3. क्या ई0वी0एम0 को किसी एक



कंट्रोल इकाई

प्रत्याशी के पक्ष में 'प्री-प्रोग्राम' किया जा सकता है? – नहीं ! क्योंकि जिस क्रम में प्रत्याशियों या पार्टी के नाम बैलेटिंग इकाई पर होते हैं, वह नामांकन के क्रम व नामांकन की वैघटा पर निर्भर करता है, जिसका पूर्वभास करना कठिन है। साथ ही साथ यह नहीं मालूम होता कि कौन सी मशीन किस मतदान केन्द्र पर भेजी जायेगी। प्रत्येक 'कन्ट्रोल इकाई' की एक विशिष्ट 'आई0डी0 संख्या होती है जो परमानेन्ट मार्कर से उस पर लिखी जाती है। इस संख्या को पीठासीन अधिकारी अपनी पंजिका में तो अंकित करते ही हैं, उसे मतदान अभिकर्ता (पोलिंग एजेन्ट) भी नोट कर लेते हैं।

### 4. क्या ई0वी0एम0 से फर्जी मतदान हो सकता है?

नहीं ! मतदान मशीन पर बार-बार बटन दबाने पर एक से अधिक बार किसी के पक्ष में मत देना संभाव नहीं होता। जैसे ही एक बार 'नीला बटन' दबाया जाता है, 'वोट' अंकित हो जाता है और मशीन 'लॉक' हो जाती है। इस प्रकार यह मशीन 'एक व्यक्ति एक वोट' सिद्धांत पर कार्य करती है। दूसरी ओर एक ई0वी0एम0 इस प्रकार कम्प्यूटरीकृत है कि वह 1 मिनट में केवल 5 वोट ही अंकित कर सकती है और एक ई0वी0एम0 में तो 3840 वोट ही संचित हो सकते हैं। फर्जी मतदाता के लिए ये तकनीकी अड़चने कठिनाई तो पैदा करेंगी ही। (फिर, इस दुनिया में क्या संभव नहीं है? 'बूथ कैचरिंग' जैसी घटनाओं को तो हम सुनते ही रहते हैं और यदि कोई ई0वी0एम0 ही उठा ले जाये तो कोई कर भी क्या सकेगा? हाँ, आशंका होने पर पीठासीन अधिकारी कन्ट्रोल यूनिट का 'क्लोज' बटन दबाकर मतदान बंद करने का साहस कर लेता है।)

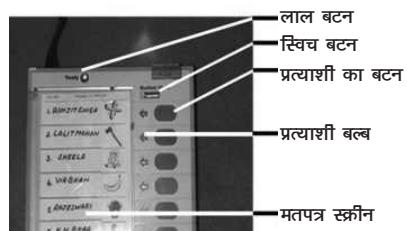


### 5. ई0वी0एम0 द्वारा एक दृष्टिहीन व्यक्ति कैसे मतदान कर सकता है?

विकलांग व्यक्तियों के समान, दृष्टिहीन व्यक्तियों को मतदान करने के लिए अपने साथ एक साथी ले जाने की अनुमति होती है। जो उसके साथ मतदान कक्ष तक जा सकता है। बहुत सी ई0वी0एम0 की बैलेट यूनिट पर 'ब्रेल' लिपि में प्रत्याशी का क्रमांक अंकित होता है। इसके लिए पीठासीन अधिकारी द्वारा ऐसा मतपत्र प्रदान किया जाता है जिसपर प्रत्याशियों के नाम व क्रमांक होते हैं। उन्हीं में से अपने मन पंसद प्रत्याशी की सूचना को नोट कर वह मतपत्र वापस लौटा दिया जाता है और फिर 'ब्रेल' लिपि का प्रयोग कर नेत्रहीन व्यक्ति द्वारा मतदान किया जाता है।

**राज्य विधान सभा चुनाव, 2012**  
चुनाव चिह्न भी ब्रेल लिपि में (दै0 हिन्दुस्तान, 20 दिस0, 2011) निर्वाचन आयोग ने इस बार मतदान में दृष्टिहीन मतदाताओं की सुविधा का विशेष ख्याल रखा है। इसलिए इस बार बैलेट यूनिट में मामूली परिवर्तन करते हुए ब्रेल लिपि में भी चुनाव चिह्न दर्ज किए गए हैं। ऐसे में पढ़े लिखे दृष्टिहीन मतदाताओं को मतदान करने में सुविधा मिल सकेगी।

अभी तक बैलेट यूनिट के अलावा दृष्टिहीन मतदाताओं के लिए एक अलग से गता रखा जाता था। इस पर ब्रेल लिपि में निशान बने रहते थे। इसी आधार पर दृष्टिहीन मतदाता बोटिंग करते थे लेकिन इस बार निर्वाचन आयोग ने बैलेट यूनिट में संशोधन कर दृष्टिहीन मतदाताओं की सुविधा के लिए यूनिट में ही ब्रेल लिपि में निशान बनवा दिए हैं। यह निशान ठीक उन निशानों के नीचे बने हैं जहाँ सामान्य मतदाता के पुश करने के लिए बटन बने हुए हैं।



बैलट इकाई



## 6. चुनाव आयोग द्वारा ई0वी0एम० के उपयोग में पारदर्शिता अपनाने हेतु क्या प्रक्रिया अपनाई जाती है?

मशीनों का परीक्षण उनके

उत्पादनकर्ताओं के इंजीनियरों द्वारा ही किया जाता है। इन मशीनों को जिला मुख्यालय के 'स्ट्रोंग रूम' में रखा जाता है, जहाँ आमतौर पर प्रवेश वर्जित होता है। एक पंजिका पर उद्देश्य, तिथि व समय अंकित करके ही अन्दर प्रवेश की अनुमति होती है। सभी मशीनों को चुनाव पर्यवेक्षक, प्रत्याशी या उनके अधिकर्ता की देख रेख में (उनकी सील लगाने के पश्चात) रखा जाता है। इस सम्पूर्ण प्रक्रिया की वीडियोग्राफी भी की जाती है। मतदान में प्रयुक्त मशीनों को भी इसी प्रक्रिया द्वारा 'डबल लॉक' में रखा जाता है।

## 7. ई0वी0एम० 'रेन्डमाईज़ेशन' क्या है?

चुनाव में प्रयोग से पूर्व ई0वी0एम० का दो चरणों में 'रेन्डमाईज़ेशन' किया जाता है, जिसका तात्पर्य यह है कि कोई भी यह न जान सके कि अमुक मशीन किस चुनाव क्षेत्र या मतदान केन्द्र पर जाने वाली है। इस कार्य के लिए जिला निर्वाचन अधिकारी के अधिकार-क्षेत्र में आबंटित सभी ई0वी0एम० के क्रमांकों की सूची बनाई जाती है। तत्पश्चात् किसी एक निर्वाचन क्षेत्र के लिए भेजी जाने वाली ई0वी0एम० को 'कम्प्यूटरीकृत'

'प्रक्रिया' द्वारा चयनित किया जाता है। यह 'रेन्डमाईज़ेशन' (आकस्मिक चयन) का प्रथम चरण है। इस चयन प्रक्रिया के दूसरे चरण में निर्वाचन अधिकारी द्वारा यह निर्धारित किया जाता है कि प्रथम चरण में चयनित मशीनों में से कौन सी मशीन एक विशेष मतदान केन्द्र पर जायेगी।

## 8. ई0वी0एम० की 'सीलिंग' कैसे की जाती है?

मशीनों की 'सीलिंग' कई चरणों में की जाती हैं। 'बैलेट यूनिट' के 'बैलेट स्क्रीन' व 'कन्ट्रोल यूनिट' के 'प्रत्याशी सेक्शन' को पीठीसीन अधिकारी, प्रत्याशी या उसके अभिकर्ता की उपस्थिति में इस प्रकार सील किया जाता है कि मशीन में किसी प्रकार की छेड़-छाड़ न की जा सके। सील करते समय उक्त सभी व्यक्तियों के मशीन पर लगी चिट पर हस्ताक्षर कराकर मोहर लगायी जाती है।

## 9. मतों की गणना कैसे की जाती है?

मतगणना केन्द्र पर ई0वी0एम० को टेबलों पर रखा जाता है जिनकी संख्या सामान्यतः 14 से अधिक नहीं होती। मतगणना अभिकर्ताओं के बैठने की व्यवस्था इस प्रकार की जाती है कि वे ई0वी0एम० के स्क्रीन को स्पष्ट रूप से देख सकें। जब ई0वी0एम० के 'रिज़ल्ट बटन' (परिणाम बटन) को दबाया जाता है तो उसके 'डिस्प्ले स्क्रीन' पर एक मतदान केन्द्र पर डाले गये कुल मतों की संख्या दिखाई देने लगती है। इसके पश्चात् क्रम से प्रत्येक प्रत्याशी द्वारा प्राप्त मतों को दर्शाया जाता है। प्रत्येक गणना चक्र के अन्त में उस चक्र के परिणाम व 'प्रोग्रेसिव टोटल' (बढ़ते हुए क्रम में कुल योग) की उद्घोषणा की जाती है। सभी चक्रों की गणना के योग को एकीकृत कर चुनाव परिणाम घोषित किया जाता है।

## सुरक्षा समस्याएँ

ई0वी0एम० व उनसे छेड़-छाड़ पर एक अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन चैन्यारी में 13 फरवरी, 2010 को डा० सुब्रामन्यम स्वामी (अध्यक्ष, जनता पार्टी व पूर्व विधी व वाणिज्य केन्द्रीय मंत्री) की अध्यक्षता में किया गया था। इस संगोष्ठी का परिणाम यह निकला कि भारत का चुनाव आयोग ई0वी0एम० कार्यप्रणाली में पारदर्शिता के उत्तरदायीत्व को वहन करने से बचता दिखा।

ई0वी0एम० के वर्तमान स्वरूप के विरुद्ध डा० सुब्रामन्यम की एक याचिका दिल्ली उच्च न्यायालय में लंबित है। अप्रैल 2010 में दो शोध-कर्ताओं ने स्वतंत्र रूप से सुरक्षात्मक विशलेषण किये जिसके अन्तर्गत उन्होंने ई0वी0एम० पर दो 'आक्रमणों' (छेड़-छाड़) के अध्ययनों के आधार पर निष्कर्ष निकाले और कहा ई0वी0एम० में गड़बड़ी की जाने की

सम्भावना हो सकती है। एक परीक्षण में उन्होंने कन्ट्रोल यूनिट का एक पुर्जा इस प्रकार बदला कि मशीन पर कुल मतों का योग गलत दर्शाया जाने लगा। एक दूसरे परीक्षण में उन्होंने ऐसा 'पिलप-ऑन डिवाईस' अपनाया जिसके कारण मशीन की 'मेमोरी' संचरण क्षमता को प्रभावित किया जा सका। परन्तु, चुनाव आयोग का यह कहना है कि इस प्रकार की गड़बड़ी के लिए मशीनों का आसानी से उपलब्ध हो जाना एक दुष्कर कार्य है, मशीनों की सुरक्षा कई चरणों में की जाती है, किसी एक चुनाव परिणाम को प्रभावित करने के लिए हजारों मशीनों की आवश्यकता होगी और क्यूंकि यह अत्यधिक तकनीकी मसला है, इसलिए साधारण व्यक्ति के लिए यह कार्य करना अति कठिन है।

कम्प्यूटर-क्रांति के इस युग में चुनाव-आधारित लोकतंत्र व्यक्तियों का, व्यक्तियों द्वारा व व्यक्तियों के लिए होता है। इसे इमानदारी से गठित करना हम सबका कर्तव्य है।

एसोसिएट प्रोफेसर, कम्प्यूटर विज्ञान विभाग,  
कन्या गुरुकुल महाविद्यालय, देहरादून



## पारितंत्र की कहानी – 6



### हिरणों पर बढ़ते अत्याचार

दिनेश चन्द्र शर्मा

हिरण और शावक चिन्ता में बैठे थे तभी एक वयोवृद्ध हिरण भटकता हुआ वहाँ आ पहुँचा – एकदम वदहवास और भयभीत। हिरण और उसके शावक को बैठा देखकर वह उनके पास आ गया। दोनों ने उसका स्वागत और अभिवादन किया और उससे बैठने का आग्रह किया। झाड़ी की ओट में छिपने का असफल प्रयास करता हुआ वह भी वहीं बैठ गया। जब वह कुछ सामान्य हुआ तो हिरण ने पूछा, “भाई, आप इतने भयभीत और परेशान क्यों हैं?” वयोवृद्ध हिरण ने उत्तर दिया, “क्या बतलाऊँ भाई, इन मनुष्यों ने भी नाक में दम कर रखा है।... जब ये अपनी किसी जरूरत के लिये हमारे जंगलों में आते हैं, तो हम उनके किसी कार्य में वाधा नहीं डालते, उनसे दूर हट जाते हैं और उन्हें उनकी जरूरत पूरी करने का पूरा मौका देते हैं। लेकिन यदि हम कभी—कभार भी उनकी बस्ती में चले जाते हैं तो वे हमारे पीछे पड़ जाते हैं और हमारी जान लेने पर उतार हो जाते हैं। आज भी वहीं हुआ।”

हिरण ने उत्सुकता से पूछा, “क्या हुआ, जरा हमें भी बतलाइये, आज क्या किया है इन मनुष्यों ने?” शावक भी उत्सुकता से उनकी बातें सुन रहा था।

वयोवृद्ध हिरण ने बतलाया, “हुआ क्या! प्यास के मारे गला सूख रहा था। जंगल के सारे जलझोत तो इन मनुष्यों की हरकतों के कारण पहले ही सूख चुके हैं। दूर-दूर तक जब कहीं पानी नजर नहीं आया तो बड़ी आशा के साथ मैं पानी की तलाश में मानव बस्ती की ओर चला गया। वहाँ एक गड्ढे में गंदा सा पानी भरा था। उसी गंदे और दुर्गंधियुक्त पानी से गला तर करने का निश्चय किया। अभी थोड़ा सा ही पानी पी सका था कि एक मनुष्य की दृष्टि मुझ पर

पड़ गयी। फिर क्या था—उसने शोर मचा दिया। बस्ती में से कई मनुष्य लाठी—भाले लेकर मेरे पीछे दौड़े। उन्होंने अपने कुत्तों को भी मेरे पीछे दौड़ा दिया। मैंने जंगल की ओर दौड़ लगायी, वे लोग मेरे समीप आते जा रहे थे। मैं बुरी तरह भयभीत था इसलिये पूरी ताकत के साथ दौड़ रहा था। सामने पेड़ों का एक झुरमुट दिखायी दिया। मैं उसी ओर दौड़ा, उस झुरमुट में घुसकर, उन्हें चकमा देकर फिर दूसरे रास्ते से इधर निकल आया।” उसकी आँखों में अब भी भय तैर रहा था। हिरण ने सांत्वना दी, “भाई, आप परेशान न हों हम यहाँ सुरक्षित स्थान पर हैं यदि कोई शत्रु यहाँ आयेगा तो हम दूर से ही उसे देख लेंगे और समय रहते यहाँ से भाग जायेंगे।”

वयोवृद्ध हिरण ने राहत की सांस ली और बोला, “लेकिन भझया इन मनुष्यों को हो क्या गया है? वैसे तो ये ‘अतिथि देवोभव’ का नारा लगाते हैं लेकिन यदि जंगल से कोई मेहमान इनकी बस्ती में पहुँच जाये तो उसे मार डालते हैं।”

हिरण ने भी उसकी बात का समर्थन किया, “आपकी बात बिल्कुल ठीक है भाई, अप्रैल–2006 में बिहार के नवादा जिले में भी ऐसी ही एक घटना घटित हुई थी। वहाँ भी मनुष्यों ने क्रूरता की सारी सीमायें तोड़ दी थीं।”

शावक ने उत्सुकता से पूछा, “वहाँ क्या हुआ था, पापा?”

हिरण ने बतलाया, “अरे बेटा, वहाँ भी जब हिरणों को जंगल में पानी नहीं मिला तो प्यास से बेहाल होकर उनका एक झुण्ड पानी की तलाश में मानव बस्ती की ओर चला गया। बस फिर क्या था। मनुष्यों ने

उन प्यासे हिरणों के झुण्ड पर हमला बोल दिया और एक साथ 35 हिरणों को मौत के घाट उतार दिया।

शावक अवाक देखता रह गया। वयोवृद्ध हिरण ने कहा, “बिल्कुल ठीक कहते हो भाई मैंने भी उस दर्दनाक घटना के विषय में सुना था। अरे, हम हिरणों पर तो मनुष्यों के अत्याचार बढ़ते ही जा रहे हैं। आये दिन हमारे भाइयों के सींग और खाल की तस्करी के समाचार मिलते हैं। अक्टूबर 2010 में तो हद ही हो गयी जब सहारनपुर (उओप्रो) में हमारे भाइयों के नौ कुन्तल सींग बरामद हुये थे।”

हिरण व शावक ने आश्चर्य से कहा, “नौ कुन्तल सींग!” “हाँ भाई, नौ कुन्तल सींग, जरा अनुमान लगाइये कि नौ कुन्तल सींग कितने हिरणों को मारकर एकत्र किये गये होंगे। दो चार सींगों का बरामद होना तो सामान्य सी बात हो गयी है।” वयोवृद्ध हिरण ने चिन्ता जतलाते हुये कहा।

हिरण चिन्तित स्वर में बोला, “हाँ भाई, अब तो हमारे लिये अपना अस्तित्व बचाये रखना भी मुश्किल हो गया है। हमारे कई भाई तो वाहनों व ट्रेनों की चेपेट में आकर मर जाते हैं।”

वयोवृद्ध हिरण ने आवेश में आकर कहा, “जब मनुष्य ने हमारे आवासीय क्षेत्रों से होकर सड़कें और रेलमार्ग बना रखे हैं तो दुर्घटनायें तो होंगी ही। फिर हमारे क्षेत्रों में सड़कों पर न तो बाड़ लगायी जाती है और न ही वाहनों की गति को धीमा किया जाता है ताकि हम लोग सावधान होकर अपनी जान बचा सकें।”

हिरण ने कहा, “मनुष्य ऐसा तभी तो करेगा जब उसे हमारी चिंता होगी और जब वह हमारे दुःख से दुःखी होगा।” वयोवृद्ध हिरण ने कहा, “उसे तो यह भी चिन्ता नहीं है कि देश में हमारे बन्धु कस्तूरी मृगों की संख्या नगण्य रह गयी है।”

हिरण ने मुँह बिचकाते हुये कहा, “दरअसल मनुष्य बातूनी तो बहुत है, बात करने का मौका मिल तो ऐसा प्रदर्शन करेगा जैसे वह हमारा बहुत बड़ा हमदर्द है लेकिन अपने व्यवहार व आदतों में जरा भी परिवर्तन नहीं करता।”

“तभी तो हमारी संख्या दिनोदिन घटती ही जा रही है।” वयोवृद्ध हिरण ने चिन्ता व्यक्त की।

तीनों चुपचाप इस सारी स्थिति पर विचार करने लगे।



# पशुधन विकास में भ्रूण प्रत्यारोपण तकनीक का योगदान

यद्यपि भारत विश्व में सबसे अधिक दुग्ध उत्पादन करने वाला देश बन गया है फिर भी प्रति पशु के हिसाब से भारत दुग्ध उत्पादन में कई देशों से पीछे है। इसका मुख्य कारण कम दुग्ध उत्पादन करने वाले पशुओं का अधिक संख्या में होना है। इस समय जब बढ़ती जनसंख्या के कारण जहाँ प्राकृतिक संसाधनों की कमी होती जा रही है, वहीं इन कम उत्पादकता वाले पशुओं की अधिकता की वजह से औसत उत्पादकता कम और प्राकृतिक संसाधनों का क्षरण अधिक हो रहा है। साथ ही पशुओं की यह अधिक संख्या ग्रीन हाउस गैसों के कुल उत्पादन को बढ़ाने एवं ग्लोबल वार्मिंग में अहम भूमिका निभा रही है। अतः आज जल्दी इस बात की है कि अधिक दुग्ध उत्पादन करने वाले पशुओं की संख्या बढ़ाकर कुल पशुओं की संख्या कम की जाय और औसत उत्पादकता को बढ़ाया जाय।

डा० विकाश चन्द्र<sup>1</sup> एवं  
डा० जी० तरु शर्मा<sup>2</sup>

दुग्ध उत्पादन हेतु पशु संकर प्रजनन (क्रास ब्रिडिंग) पद्धति को काफी समय से अपनाया जा रहा है। इसके बाद कृत्रिम गर्भाधान (आर्टिफीशियल इन्सेमीनेशन) तकनीक द्वारा उत्तम नस्ल के सॉड के जनन द्रव्य का उपयोग कर अधिक उत्पादन वाली संतति तैयार करने में काफी सफलता मिली है। लेकिन इन सब भरपूर प्रयासों के बावजूद कृत्रिम गर्भाधान तकनीक की सफलता सुनियोजित फार्मों में 50–60 प्रतिशत एवं किसानों के स्तर पर केवल 30 प्रतिशत ही है। दूसरी तकनीक जो पशु पुनरुत्पादन अनुसंधान में अग्रणी भूमिका निभा रही है, वह है भ्रूण प्रत्यारोपण तकनीक। विगत वर्षों में इस तकनीक में काफी विकास हुआ है और गाय, भैंस, भेड़, बकरी, घोड़ा, हिरन इत्यादि के हजारों बच्चे इस तकनीक द्वारा पैदा किये जा चुके हैं। क्योंकि इस तकनीक में नर व मादा दोनों ही उच्च गुणवत्ता के चुने जाते हैं इसलिए इस तकनीक द्वारा आनुवांशिक सुधार 3–4 गुना तक किया जा सकता है। भारत सरकार ने इस तकनीक को अपने सातवें प्लान में पहले से ही समेकित किया हुआ है।

25 जुलाई 2009 को पंजाब के आर्यचम गॉव में इस तकनीक द्वारा उच्च गुणवत्ता का मादा बछड़ा पैदा किया गया। यह बछड़ा 5000 किग्रा प्रति ब्यौत दूध देने वाली मादा एवं आयातित हॉलिस्टिन सॉड जिसकी माँ की दुग्ध उत्पादन क्षमता 13,000 किग्रा प्रति ब्यौत थी, के संकरण से तैयार किया गया है। इसी तरह भ्रूण प्रत्यारोपण तकनीक व अन्य तकनीकों द्वारा नस्ल सुधार द्वारा पंजाब, हरियाणा जैसे प्रांतों ने

कुल पशुधन संख्या धटाकर कुल उत्पादन काफी बढ़ा लिया है।

मानक पैमानों का अनुसरण करते हुए अभी तक एक गाय से एक वर्ष में 10 से अधिक बछड़े पैदा किये जा चुके हैं। कृत्रिम निषेचन एवं भ्रूण पत्यारोपण द्वारा भैंस व बकरी का पहला बच्चा भरत में ही पैदा किया गया है।

यद्यपि यह तकनीक भारतवासियों को प्राचीन काल से ही ज्ञात थी, 2,500 वर्ष पूर्व इस तकनीक को भगवान महावीर के जन्म के लिए प्रयोग किया गया। ऐसा माना जाता है कि भगवान महावीर माता देवनंदा के गर्भ में गर्भित हुए फिर उन्हे रानी त्रिशला के गर्भ में प्रत्यरोपित कर दिया गया क्योंकि घार्मिक नियमों के अनुसार संत एवं धर्म के संस्थापक केवल शाही घरानों में जन्मे व्यक्ति ही बन सकते थे। यही नहीं महाभारत काल में सौ कौरवों का एक ही माता गांधारी द्वारा जन्म लेना, इस तकनीकि द्वारा ही संभव जान पड़ता है। वैज्ञानिक तौर पर किसी स्तनधारी का सफल भ्रूण प्रत्यारोपण पहली बार सन् 1890 में वाल्टर हीप ने खरगोश में किया। भ्रूण प्रत्यारोपण तकनीक का विकास 1970 के दशक में काफी तीव्र गति से हुआ।

## भ्रूण प्रत्यारोपण तकनीक की उपयोगिता:

### 1. विलुप्त प्राय पशु प्रजातियों के आनुवंशिक द्रव्य के परिरक्षण में:

एक अनुमान के अनुसार सौ साल पहले भैंस, गाय, घोड़ा, गधा, बकरी, भेड़ व सुअर की लगभग 3,831 प्रजातियों पायी जाती थीं

जिसमें से 618 यानि 16 प्रतिशत प्रजातियों आज विलुप्त हो चुकी हैं। इनमें से लगभग 60 प्रतिशत प्रजातियों विकसित देशों द्वारा कृषि के संघीकरण के कारण हुयी है। भ्रूण प्रत्यारोपण तकनीक इन विलुप्तप्राय प्रजातियों के जनन द्रव्य के परिरक्षण के लिए आज एक महत्वपूर्ण हल मानी जा रही है। इस तकनीक का उपयोग भ्रूण प्रत्यारोपण में किया जा सकता है।

### 2. गर्भ पूर्व लिंग निर्धारण एवं भ्रूण प्रत्यारोपण:

पशुधन के जैविक व आर्थिक उन्नति के लिए स्वेच्छित लिंग भेदीकृत भ्रूण उपयोग भ्रूण प्रत्यारोपण में किया जा सकता है। पहला सफल पूर्व लिंग निर्धारित गौर बछड़ा कनाडा में सन् 1975 में पैदा किया गया और आज तक विश्व में हजारों ऐसे बच्चे पैदा किये जा चुके हैं। पूर्व लिंग निर्धारण या तो शुक्राणु लिंग विभेदीकरण या फिर भ्रूण लिंग विभेदीकरण द्वारा किया जाता है।

### 3. जनन द्रव्य का सहज एवं संक्रमणहीन स्थानातंरण:

पशुधन को उसके जनन द्रव्य के रूप में लम्बी दूरी तक स्थानातंरण अत्यधिक कम खर्च में बिना किसी संक्रमण के इस तकनीक द्वारा संभव है। पहली बार भ्रूण का सफल स्थानातंरण सन् 1977 में न्यूजीलैण्ड से आस्ट्रेलिया तक किया गया।

### 4. तीव्र गति से पशु का आनुवंशिक विकास:

मादा संतति परीक्षण द्वारा पशुधन का आनुवंशिक विकास जन्मान्तर कम कर किया जा सकता है।

## 5. निरोगी पशु समूह तैयार करने में:

बहुत से अध्ययनों द्वारा यह ज्ञात हुआ है कि भ्रूण द्वारा संक्रमण का हस्तांतरण नहीं होता है बल्कि सभी प्रयुक्त मानकों का अनुसरण भ्रूण उत्पादन एवं प्रत्यारोपण में किया जाय। यह मानक "स्वास्थ्य एवं सुरक्षा सलाह समिति" या "अन्तर्राष्ट्रीय भ्रूण प्रत्यारोपण संस्था" द्वारा निर्धारित किये गये हैं।

## 6. कृत्रिम गर्भाधान हेतु उत्तम नस्ल के सॉड का उत्पादन:

आजकल सामान्य तौर पर गर्भाधान हेतु सॉड का उत्पादन भ्रूण प्रत्यारोपण तकनीकि द्वारा किया जा रहा है जिसमें उत्तम नस्ल के सॉड व गाय का प्रयोग किया जाता है। इस तकनीक द्वारा इन सॉडों की आनुवंशिकीय जाँच की जा सकती है।

## 7. जुड़वाँ बच्चे उत्पन्न करना:

यह तकनीक मुख्य रूप से एकल संतान जनने वाले पशुओं जैसे गाय, भैंस से जुड़वाँ पैदा करने में लाभदायक है। जुड़वाँ या तो मादा के मध्यम अतिडिम्बोत्सर्जन द्वारा या फिर भ्रूण विभाजन या भ्रूण क्लोनिंग द्वारा तैयार किये जाते हैं।

## भ्रूण प्रत्यारोपण की विधि:

आज बड़े पशुओं (गाय, भैंस इत्यादि) में जो भी व्यावसायिक तौर पर भ्रूण प्रत्यारोपण हो रहे हैं उनमें बिना शल्य चिकित्सा वाले प्रत्यारोपण ही किये जा रहे हैं। इस विधि में कई चरण होते हैं और काफी समय भी लगता है। जैसे:

### 1. भ्रूण दाता का चयन:

यह चयन प्रक्रिया दुर्घट उत्पादन हेतु दाता चयन में माँस हेतु दाता चयन प्रक्रिया की अपेक्षा काफी सरल है। क्योंकि दुर्घट उत्पादन हेतु चयन मुख्य रूप से एक मुख्य लक्षण, दुर्घट उत्पादकता के आधार पर किया जाता है। दाता मादा पशु पुरुषउत्पादन के हिसाब से विलक्षुल स्वरूप होना चाहिए। इस पशु के चयन के लिए निम्नलिखित बिन्दुध्यान में रखने चाहिए।

- दाता पशु जल्द वयस्क होने के बाद नियमित रूप से मद चक्र (गर्भाधान काल) में हो।
- प्रति गर्भ धारण में दो से ज्यादा गर्भाधान न करना पड़ा हो।
- लगभग 365 दिन का व्याने का अंतराल हो।

- व्याने की व्याधियों न हुयी हो।
- कोई शारीरिक या आनुवंशिक व्याधि न हो।

## 2. दाता का अति अण्डोत्सर्जन:

यह भ्रूण प्रत्यारोपण का सबसे महत्वपूर्ण चरण है। इस विधि में एफ.एस.एच नामक हारमोन देकर दाता के डिम्ब पुटिकीय विकास को अत्यधिक प्रेरित किया जाता है जिससे मादा उस मद काल में 10 या अधिक अंडे उत्सर्जित करती है। इस विकित्सा में लगभग 85 प्रतिशत दाता पशु लाभन्वित होते हैं और औसतन 5 प्रत्यारोपण योग्य भ्रूण उत्पन्न करने में सक्षम होते हैं।

सबसे पहले अति डिम्बोत्सर्जन प्रक्रिया पर शोध कार्य सन् 1927 में स्मिथ एवं ईंगल ने चूहों पर पिट्यूटरी नामक एण्डोक्राइन ग्रंथि अग्र अंवंटु अथवा अग्र पियूष के परिष्कृत द्रव्य द्वारा किया था। गाय भैंस में एफ.एस.एच. 20–50 मिग्रा प्रति पशु की दर से एवं पी.एम.एस.जी. (PMSC) भैंस में 2000–3000 आई.यू. और गाय में 2500–3000 आई.यू. की दर से दिया जाता है।

## 3. मादा का गर्भाधान:

अति डिम्बोत्सर्जन के कारण मादा पशु की डिम्बग्रन्थि से एक साथ कई अण्डाणु निकलते हैं। अतः इस मादा का गर्भाधान एक से अधिक बार मद काल शुरू होने के 12, 24, 36 घंटे बाद और अधिक वीर्य के साथ किया जाता है।

## 4. मादा के गर्भ से भ्रूण संकलन:

गैर शल्य चिकित्सा, शल्य चिकित्सा की अपेक्षा अधिक सुरक्षित एवं सरल होने के कारण गाय-भैंस में यह विधि ज्यादा प्रचलित है। इस विधि में गर्भाधान के 5–6 दिन बाद संश्लेषित रबर का कैथेटर (एक प्रकार की नली) मादा की बच्चे दानी की ग्रीवा में रखकर उसमें एक विशेष द्रव माध्यम प्रवेशित कराया जाता है और यह द्रव पुनः एक बर्टन में इकट्ठा कर लिया जाता है। इसी द्रव माध्यम के साथ भ्रूण भी आ जाते हैं। इस तरह एक तरफ के गर्भ को पॉच बार साफ किया जाता है और लगभग 300–800 मिली, द्रव इकट्ठा किया जाता है। फिर 30 मिनट बाद सूक्ष्मदर्शी की सहायता से भ्रूणों को चयनित कर इकट्ठा कर लिया जाता है।

## 5. भ्रूणों का मूल्यांकन:

प्रत्येक भ्रूण का परीक्षण सूक्ष्मदर्शी द्वारा किया जाता है और उन्हें उनकी गुणवत्ता के आधार पर विभिन्न वर्गों में विभाजित किया जाता है।

## 6. ग्रही मादा का चयन एवं तैयारी:

जो मादाएं पुनरुत्पादन की दृष्टि से उत्तम एवं मातृत्व क्षमता वाली होती हैं उन्हें ग्राही मादा के रूप में चयनित किया जाता है। सफल भ्रूण प्रत्यारोपण के लिए भ्रूण अवस्था एवं ग्राही मादा के जननतंत्र का संकालन अति अवश्यक है। यह समय अन्तराल 12 घंटे से ज्यादा का नहीं होना चाहिए।

## 7. भ्रूण प्रत्यारोपण एवं गर्भ धारण की दर:

सबसे पहले भ्रूण को सूक्ष्मदर्शी की सहायता से 0.25 मिली. स्ट्रा में भरा जाता है। कृत्रिम गर्भाधान की तरह ही इस स्ट्रा को गर्भाधान—गन में रखा जाता है फिर ग्राही के गर्भाशय, डिम्बग्रन्थि स्थापित कर दिया जाता है। आदर्श परिस्थितियों में लगभग 75% (सामान्यतः 20–50%) भ्रूण सफलता पूर्वक गर्भित किये जा सकते हैं। अधिक गर्भाधान दर पाने के लिए प्रत्येक गर्भ में एक-एक भ्रूण प्रतिस्थापित करना चाहिए लेकिन इससे जुड़वाँ बच्चे जनने की सम्भावना बढ़ जाती है।

आर्थिक दृष्टि से इस तकनीक का उपयोग सामान्य किसानों के लिए नियमित तौर पर नहीं किया जा सकता है। इसलिए इस तकनीक का उपयोग मुख्य रूप से कृत्रिम गर्भाधान हेतु या गर्भाधान हेतु उच्च गुणवत्ता के सॉड तैयार करने में किया जा सकता है। एक अनुमान के अनुसार एक गाय के अति डिम्बोत्सर्जन एवं संकालन में लगभग 2000 रूपये का खर्च आ जाता है और पूर्ण भ्रूण प्रत्यारोपण में यह लागत लगभग 2500 से 3000 रुपये तक हो सकती है लेकिन इस तकनीक में उत्तरारोत्तर विकास को देखते हुए निकट भविष्य में आम किसानों के लिए उपलब्ध हो जाने की सम्भावना है।

<sup>1</sup>वैज्ञानिक शीतोष्ण पशुपालन विभाग, भारतीय पशु—चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, मुकतेश्वर—263 138 (उत्तराखण्ड)

<sup>2</sup>विभागाध्यक्ष, दैहिकी एवं जलवायुकी विभाग, भारतीय पशु—चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर (उप्र प्र)

भारतीय विज्ञान कंग्रेस के ६६वें सत्र के उद्घाटन भाषण में देश के प्रधानमंत्री डा० मनमोहन सिंह का स्पष्ट कथन था कि हम चीन व अन्य देशों के मुकाबले विज्ञान में पिछड़ रहे हैं। यह भारत में विज्ञान की वर्तमान स्थिती को बयाँ करती है। देश के सर्वोच्च स्तर पर स्विकरोक्ति तथा उसके विज्ञानी समुदाय के समक्ष कहना, और इस देश से जहाँ सेकड़ों की तादाद में विज्ञान संस्थाएँ कार्य कर रही हो वे, बिना प्रतिवाद के कथन को आत्मसात करती हो, तो कथन की सत्यता से संदेह होने की गुजाईश नहीं है। प्रधानमंत्री के कथन को लेकर वैज्ञानिक तथा विज्ञान संस्थाएँ तो चुप हैं परन्तु अखबारों में इस बात को लेकर लेख एवं सम्पादकिय लिखे गए हैं जो प्रतिवादात्मक न होकर विश्लेषणात्मक थे।

जो लेख और सम्पादकिय प्रधानमंत्री जी के कथन पर लिखे गए हैं उनमें दो तथ्य उभर का सामने आए हैं, एक हम दूसरे देशों के मुकाबले विज्ञान पर कम धन खर्च करते हैं तथा दूसरा हमारे यहाँ वैज्ञानिकों की कमी है। आकड़ों से यह सिद्ध करने कि कोशिश की गई है कि अमेरिका और चीन अपने सकल धरेलू उत्पादन का क्रमशः 2.6 तथा

2.0 प्रतिशत विज्ञान पर खर्च करते हैं हम मात्र 0.9 प्रतिशत ही खर्च करते हैं। अगर वास्तविक तौर पर गणना की जाए तो पता चलता है कि अमेरिका और चीन हमसे कई गुना अधिक खर्च करते हैं क्योंकि उनका सकल धरेलू उत्पादन भारत के मुकाबले क्रमशः 9 और 2 गुना अधिक है। प्रधानमंत्री ने वैज्ञानिक समुदाय को आश्वस्त किया है कि हम धन की बाधा को दूर करेंगे और सरकार की इस प्रतिबद्धता को दोहराया है कि हम वर्तमान 0.9 प्रतिशत के स्तर से उठकर 1.5 प्रतिशत तक वर्तमान पंच वर्षिय योजना के अंत तक ले जाएंगे। धनराशी बढ़ने के साथ वैज्ञानिकों की संख्या से भी इजाफा होना तय है। कुछ लेखों में वैज्ञानिक तंत्र पर नौकरशाही के हावी होने की भी बात कही गयी थी। एक विश्लेषण ये चीन में मुकाबले भारत के पिछेड़पन को सही साबित करने के लिए यह भी कहा गया कि भारत में प्रतिवर्ष लगभग 2,30,000 के शोध

पत्र प्रकाशित होते हैं जबकि चीन में 9,70,000 के आसपास शोध पत्र प्रकाशित होते हैं।

क्या अधिक धन और अधिक वैज्ञानिकों की भर्ती से विज्ञान की दशा सुधारी जा सकती है? क्या अधिक धन से अधिक शोध पत्र प्रकाशित हो सकते हैं? विज्ञान तंत्र को क्या नौकरशाही से मुक्त किया जा सकता है? क्या वैज्ञानिकों को दबाव में रख का अधिक शोध पत्र प्रकाशित कराये जा सकते हैं? हमारे देश में शोध का वर्तमान स्तर क्या है?

सभी प्रश्न अत्यंत जटिल हैं। जटिल प्रश्नों के उत्तर भी जटील ही होंगे, इससे पूर्व कि हम इन प्रश्नों के उत्तर में जाए, हमें यह समझना होगा कि वैज्ञानिक कार्य क्या होता है और वैज्ञानिक कहते किसे हैं? विज्ञान और प्रौद्योगिकी में क्या अन्तर है? क्रमबद्ध ज्ञान को ही विज्ञान अथवा विशेष ज्ञान माना जाता है। क्रमबद्ध ज्ञान से हासिल की गई जानकारी से अगर कोई नया तथ्य या वस्तु प्राप्त होती है तो उसे अविष्कार की सज्जा दे सकते हैं। अगर इस नई जानकारी का व्यवसायिक स्तर पर दोहन कर निर्माण किया जाए तो उस निर्माण विधि को प्रौद्योगिकी कहते हैं। प्रौद्योगिकी में सतत बदलाव होने से उत्पन्न वस्तुओं की गुणवत्ता तो सुधारती ही है साथ ही उनकी उनके मूल्य भी कम होते जाते हैं।

वस्तुओं के निर्माण का। कार्य इंजीनियरों का है न कि वैज्ञानिकों का निर्माण के दौरान इंजीनियर्स अपनी दिक्कतें वैज्ञानिकों को बताते हैं और वैज्ञानिक समस्या का समाधान निकालने की कोशिश करते रहते हैं। वैज्ञानिकों का मुख्य कार्य होता है किसी प्रक्रिया का बारीकी से अवलोकन कर यह पता लगाना कि वह प्रक्रिया क्यों हुई है। अगर सही कारण समझ में आ जाए तो वह प्रक्रिया का सिद्धान्त प्रतिपादित करता है। इस सिद्धान्त को मान्यता जब मिलती है जब अलग-अलग देशों में कार्य करने वाले वैज्ञानिक भी उसी प्रक्रिया या प्रक्रिया में सुधार कर उसी नतीजे पर पहुँचे जो सर्वप्रथम किसी वैज्ञानिक ने प्रतिपादित किया था। विज्ञान शीर्ष स्तर पर इतना जटिल हो चुका है कि एक ही विषय की दो अलग-अलग शाखाओं के वैज्ञानिक एक दूसरे के कार्य को समझ पाने में कठनाई का अनुभव करते हैं। यह भी सच है कि एक

सामान्य वैज्ञानिक तो उसके खुद के विषय से शीर्ष स्तर पर उपलब्ध जानकारी भी नहीं समझ पाता है, उस स्तर पर कार्य करना तो बहुत दूर की बात है। ऐसा भी नहीं है कि शीर्ष स्तर के कार्य को समझ नहीं जा सकता। अगर कोई वैज्ञानिक किसी नये विषय को पूर्ण रूप से समझने और उस क्षेत्र में अपने आप कार्य करने की स्थिति में पहुँचने बहुत समय लगा देगा तो वह अपनी प्रगती क्या दिखा पायेगा? वैज्ञानिकों की प्रगती का मापदण्ड उनके द्वारा प्रकाशित शोध पत्र हैं। यह शोध पत्र चाहे वे अकेले लिखे या समूह अथवा ग्रूप के साथ। जितने अधिक शोध पत्र उतना ही अधिक शोध कार्य। इस बिन्दु से चूहा दौड़ शुरू हो जाती है, वैज्ञानिक चाहता है कि उसके अधिक से अधिक शोध पत्र हर साल प्रकाशित हो क्योंकि शोध पत्रों के बार-बार छपने से उसका नाम फैलता है, इससे उसका वैज्ञानिक समुदाय में स्थान बनता है। यही स्थिति उसे आगे जाकर विज्ञान का संचालक बना देती है।

वैज्ञानिक कार्य और प्रगति का आंकलन हर स्तर पर होता है। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर कई निझी एवं गैर सरकारी संस्थाएँ हर देश में हो रहे वैज्ञानिक कार्यों पर निगाह ही नहीं रखती हैं उनका आकलन भी करती हैं और आंकलन की वार्षिक रिपोर्ट प्रकाशित भी होती है। अगर इन आंकलनों पर निगाह डालें तो निश्चित रूप से कहा जा सकता है कि हमारे देश में वैज्ञानिक शोध अन्य देशों के मुकाबले कम हो रहा है।

विश्व में वैज्ञानिक कार्य की अपेक्षा विज्ञान संस्थानों में कार्यरत वैज्ञानिकों और शोधार्थियों से तथा उच्च शिक्षा से जुड़े हुए महाविद्यालयों और विश्वविद्यालयों से कार्यरत प्राध्यापकों और उनके निर्देशन में शोध करने वालों छात्रों से की जाती हैं इनके अलावा वैज्ञानिक कार्य निझी क्षेत्र की बड़ी कम्पनियाँ तथा गैर सरकारी संगठन भी करते हैं। निझी क्षेत्र की कम्पनियाँ अपने व्यवसायिक हितों के अनुसार ही शोध पर धन खर्च करती हैं। गैर सरकारी संगठनों का द्विकाव शोध में कम विज्ञान जागृती अथवा प्रसार प्रचार से अधिक होता है।

अगर हमारे देश के विज्ञान एवं तकनीकी संस्थानों में कार्यरत वैज्ञानिकों एवं महाविद्यालयों

एवं विश्वविद्यालयों में कार्य करने वाले शिक्षकों एवं उनके साथ शोधार्थियों की गणना करें तो यह संख्या करीब 10 लाख के आसपास पहुंचती है। यह संख्या किसी भी माने में कम नहीं है। प्रश्न यह उठता है कि इन्हीं विशाल संख्या का 'आऊटपुट' कम क्यों है? उच्च शिक्षा के क्षेत्र से जुड़े हुए व्यक्ति के लिए शोध करना वैधानिक रूप से अवश्यक है। इस दायित्व का निर्वाह करने के लिए सरकार ने उसके सांसाधिक 40 घन्टे के कार्य में से आधा समय ही कक्षा में पढ़ाने के लिए तय किया है। शेष समय शोध व अन्य कार्यों के लिए नियत किया है। अगर एक चौथाई समय भी शोध के लिए रखा जाए तो निश्चित रूप से शोध का 'आउटपुट' वर्तमान 'आउटपुट' से कई गुना अधिक होगा। एक व्यक्ति आसानी से वर्ष में दो शोध पत्र प्रकाशित कर सकता है। अगर दस लाख लोगों का भारी भरकम महकमा विज्ञान, तकनीकी और प्रायोगिकी के विभिन्न क्षेत्रों से जुड़ा है तो कम से कम बीस लाख शोध पत्र हर वर्ष प्रकाशित होने चाहिए। हो रहे हैं कुल दो लाख। इसका सीधा-सीधा तात्पर्य हमारे देश में विज्ञान से जुड़े व्यक्तियों का उपयोग नहीं हो रहा है। इनमें बड़े पैमाने की निष्क्रियता अर्थात् इनर्जी (धूर्णन) व्याप्त है। यह अच्छी तरह से स्वपौष्टि निष्क्रिय तंत्र न तो खुद काम करता है और अगर कोई दूसरा काम करना चाहै तो उसके रास्ते में प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से रोडे अटकाता है ताकी शोध का इच्छुक व्यक्ति 'डिमार्लाइज़' होकर शोधात्मक गतिविधियों से मुँह फेर ले। मुख्य प्रश्न यह उठता है कि इन्हीं विशाल संख्या को कैसे शोधात्मक गतिविधियों से जोड़ा जाए। अगर 80% निष्क्रिय व्यक्ति भी शोध से जुड़े जाएं तो शोध का 'आउटपुट' दो साल के अन्दर कई गुना बड़ा जायगा। वास्तविकता तो यह है कि शोध में निष्क्रिय समूह नीति निर्धारकों के आसापास धूमता है और अपने मन माफिक फैसले करवा लेता है ताकि उनके हितों का कोई नुकसान न हो। आदर्श अथवा कड़े मापदण्ड वाली व्यक्तिगत आकलन की स्कीमें चौपट इन्हीं लोगों के कारण होती है। अक्सर देखा गया है कि जो शोध करते हैं वे ही परेशान किये जाते हैं। ऐसा नहीं है कि निष्क्रियों को सक्रिय नहीं बनाया जा सकता है। इसके लिए अवश्यक है संस्थानों का नेतृत्व, बेदाग, उच्चकारों के व्यक्तियों के हाथ में हो। सक्रियता बढ़ाने के लिए और भी सुझाव दिए जा सकते हैं।

यह मानना भी गलत है कि धन का अधिक विनिवेश करने से शोध गतिविधियों बढ़ जाएगी। अभी जो धन विज्ञान, प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आवंटित किया जा रहा है वह भी किसी माने में कम नहीं है। आजकल भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालय शोध और तकनीकि के विकास के नाम करोड़ों-अरबों रुपए के प्रोजेक्ट वैज्ञानिकों के समुदाय को आवंटित करते हैं। जहाँ लाख रुपए की जरूरत है वहाँ पर लाख आवंटित होना चाहिए और जहाँ पर करोड़ों की जरूरत है वहाँ पर करोड़ों का आवंटन हो। मात्र रुपए आवंटित करने से नतीजे प्राप्त नहीं किये जा सकते हैं। अक्सर देखा जाता है कि जितना बड़ा आबंटन होता है उतना ही बड़ा 'फ्राड' होता है। कई बार यह फ्राड पूरे देश को शर्मसार भी करता है। हाल ही में दो अमेरिकन 'जीन्स' को भारतीय वैज्ञानिकों ने 'बीटीकाटन' में रोपित कर देश की उपलब्धी बताकर वाही वाही लूटने की कोशीश की। करोड़ों रुपए स्वाहा हो जाने पर प्रोजेक्ट की उपलब्धि के नाम पर एक रिपोर्ट प्रस्तुत कर दी जाती है, जो बाद में अल्मारी की शोभा बढ़ाती है। इन रिपोर्टों से कितने शोध पत्र प्रकाशित किये गए इसकी कोई 'मानीटरिंग' नहीं होती है। जब लाखों-करोड़ों रुपए शोध के लिए

दिए जाते हैं तो शोध पत्र अथवा रिसर्च पेपर्स भी प्रकाशित होना चाहिए। अगर शोध प्रकाशित नहीं है तो शोध उच्च स्तर की नहीं है अथवा प्रकाशन के मानदण्ड के अनुरूप नहीं है। अगर प्रकाशन नहीं है तो शोध के नाम पर सीर्फ़ पैसे ही बर्बाद हुए हैं।

अब प्रश्न उठता है कि पूरे देश से दो लाख तीस हजार के करीब शोध पत्र तो प्रकाशित हुए ही हैं तो इनका आकलन कैसे करें? यह कहना कि देश में कोई शोध नहीं हो रहा है, गलत है या यह कहें कि शोध के नाम पर धन की बर्बादी हो रही है, यह भी गलत है। यह निष्कर्ष अवश्य निकाल सकते हैं अपेक्षाकृत हमारे देश में कम शोध हो रहा है। अगर शोध कम हो रहा है तो आवश्यकता इस बात की शोध कि गति बढ़े और अधिक शोध पत्र प्रकाशित हों। वर्तमान शोध का तंत्र चाहे वह वैज्ञानिक संस्थानों का हो या उच्च शिक्षा, 'अकाउन्टेबिलीटी लेस' अर्थात् जिम्मेवारीहीन है। इस तंत्र को 'अकाउन्टेबल' बनाना पहली प्राथमिकता होनी चाहिए। जिम्मेदारी का निर्धारण इस तरह से हो कि कोई टालमठोल अथवा बहाने बाजी नहीं कर सके।

## वर्ग पहेली - 4 का हल (पत्रिका वर्ष 2, अंक 1)

1 यू	रे	का		2 श	ता	3 व	र
रे			4 टै	ल्क		ल	
5 नि	ऑ	6 न		न		7 न	8 ति
य		9 ट	10 न		11 शी		स्ता
12 म	13 ल		म		14 त	वी	
	15 घु	ल	न	16 शी	ल		17 का
18 पि	त्त			श	न		र्ब
19 च	म	ड़ा		म		20 जी	न

	1	2	3	4
5				
6				
	7		8	9
10	11		12	13
	14			
			15	
16	17	18	19	
20				

### संकेत

#### बांधे से दांये

2. वह रासायनिक क्रिया जिसमें कोई यौगिक विभिन्न प्रभावों के अंतर्गत सरलतर यौगिकों में, जिनसे वह बना है, विभाजित हो जाए (5)
5. एक आकाशीय पिंड जो देखने में घुंघले धब्बे की तरह होता है (4)
6. वह उपर्याप्त जो एक खबवां हिस्सा ( $10^{-12}$ ) दर्शाता है (2)
7. जर्से तथा तांबे के इलेक्ट्रोड वाले प्राथमिक सेल के आविष्कारक (4)
10. टीके के आविष्कारक का नाम (3)
12. नीचे—ऊपर लिखी वस्तुओं का क्रम (3)
14. किसी स्रोत से किरणों अथवा कणों का उत्सर्जन (4)
15. तपेदिक रोग (2)
18. फ्रेडरिक वूलर द्वारा खोजा गया वह तत्व जिसकी परमाणु संख्या 39 है (4)
20. एक हजार किलोग्राम (3,2)

#### ऊपर से नीचे

1. शरीर का वह अंग जो लाल रक्त कणिकाओं के निर्माण व विनाश के लिए जिम्मेदार है (2)
2. रसायन विज्ञान की वह शाखा जिसमें तत्वों व उनके यौगिकों का अध्ययन किया जाता है (5,4)
3. ऐसी ठोस वस्तु जिसके 6 वर्गाकार फलक होते हैं (2)
4. शरीर में तंतु रूपी नली जो पेशी को किसी कड़े स्थान से जोड़ती है (2)
5. सिंगरेट में पाए जाना वाला एक विशेष पदार्थ (4)
8. ऊर्ध्वाधर आधार पर चढ़ने वाला पौधा (2)
9. मीट्रिक प्रणाली में वह उपर्याप्त जो 'दस गुना' दर्शाता है (2)
10. जिलेटिन व फलों से बना पदार्थ जिसे अक्सर आइसक्रीम के ऊपर डाला जाता है (2)
11. सूर्य (2)
13. सबसे हल्का ठोस तत्व (4)
16. मीटर के सौंवे भाग का सूक्ष्म नाम (1,1)
17. न्यूटन का समकालीन जिन्होंने प्रत्याख्याता का नियम प्रतिपादित किया (2)
19. सौर मंडल का सबसे ठंडा ग्रह जो अब लघुग्रह रह गया है (2)

## उत्तर क्या और कितना? हमारे शरीर में

1. प्लाजमा
2. 7.4
3. 12–17 %
4. 5 लिटर
5. 'ओ' ग्रुप
6. 25 आयतन आकर्षीजसन
7. एक मिनट
8.  $98.6^{\circ}$
9. यकृत
10. 20 फीट
11. 12 घंटे
12. एनेमल (दाँत का आवरण)
13. 20 %, .04 % कार्बन डाई आक्साईड, 79 % नाइट्रोजन
14. 16 % आक्सिजन, 4 % कार्बन डाई आक्साईड, 80 % नाइट्रोजन
15. 5,00,000 प्रति घन मि.मी.
16.  $30 \text{ ड्रिलियन } (3 \times 10^{13})$
17. 10,00,000 बोर मेरो में प्रति सेकंड
18. 10,00,000 प्रति सेकंड, यकृत तथा प्लीहा में
19. 7,000 – 10,000 प्रति घन मि.मी.
20. 500:1
21. 2,50,000 प्रति घन मि. मी.
22. 60–80 स्पंदन प्रति मिनट
23. 60 घन सेमी.
24. 150 पॉइंट के मनुष्य को 792 फिट ऊँची इमारत से भी दुर्घटी ऊँचाई तक उठाने के बावजूद (न्यूयार्क की वालयर्थ नामक इमारत की ऊँचाई लगभग 792 फिट है।)
25. 2.5 लिटर
26. 120 / 80
27. एक मिनट में 18 बार
28. 1,350 ग्राम
29. 206 नामांकित हड्डियाँ
30. 600
31. 20 वर्ग फीट
32. 45 मील
33. 14
34. 33 (जिसमें 5 कूल्हे के भाग में, 4 पूँछ के भाग में संयुक्त रहती है, अतः कूल्हे की एक तथा पूँछ की एक मानकर कुल संख्या 26 रहती है; 7-गर्दन, 12 वक्ष, 5 –कटि प्रदेश, 1 –सेकरल, 1 –पूँछ )
35. अग्रबाहु – 60 (ऊपरी बांह–2, निचली बांह–4, कलाई – 16; हाथ – 10; अंगुलियाँ – 28); पश्च पाद – 60 (जंधा – 2; के नीचे वाला भाग – 4, टखना एवं एड़ी – 14; अंगुलियाँ – 28, छुटना – 2)
36. लाल रक्त कणिकाएं – 125 दिन; श्वेत रक्त कणिकाएं – 1 या 2 दिन; प्लेटलेट्स – 4 दिन

स्मृति गुप्ता,  
महन्त इन्द्रेश चिकित्सालय, देहरादून

# INTELLECTUAL PROPERTY FACILITATION CENTRE (IPFC)



## TECHNOPRENEUR OUTREACH CENTRE (TePP)

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डी०एस०आई०आर०), भारत सरकार, नई दिल्ली द्वारा परिशद को Technopreneur Outreach Centre (TUC) स्वीकृत किया गया है। उक्त सेन्टर हेतु परिशद राज्य के आमजन-मानस तथा विद्यार्थियों (विषेशकर बी०टेक० एवं एम०टेक० डिजिटैचन) से नवीन तकनीकों एवं आविश्कारों को व्यवसायिक प्रोत्साहन देने हेतु प्रस्ताव आमंत्रित करती है। उक्त केन्द्र के चार वर्ग 1) Micro Technopreneurship Support 2) TePP Project Fund 3) Seamless Scale-up Support for TePP एवं 4) Supplementary TePP Fund के अन्तर्गत निर्धारित प्रारूप पर प्रस्ताव आमंत्रित किये जाते हैं। प्रस्ताव बनाने सम्बन्धी जानकारी डी०एस०आई०आर०, नई दिल्ली की वेबसाइट <http://www.dsir.gov.in> एवं परिशद की वेबसाइट <http://ucost.in> पर उपलब्ध है।

सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यम (MSMEs) मंत्रालय द्वारा स्वीकृत (सहायता प्राप्त), प्रदेश के प्रथम बौद्धिक सम्पदा सुविधा केन्द्र (IPFC) की स्थापना, उत्तराखण्ड राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिशद (UCOST) उत्तराखण्ड, देहरादून में की जा चुकी है। आई०पी०एफ०सी० (IPFC) सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यम (MSMEs) के अन्तर्गत पेटेन्ट फाइलिंग, ट्रेडमार्क रजिस्ट्रेशन, इंडस्ट्रियल डिजाइन इत्यादि सम्बन्धी कार्य करेगा। साथ ही यह केन्द्र पेटेन्ट, ट्रेडमार्क, कॉपीराइट तथा इंडस्ट्रियल डिजाइन इत्यादि सम्बन्धी सुझाव लोगों को देगा एवं इनसे सम्बन्धित कानूनी सलाह भी इस परियोजना का मुख्य लक्ष्य है। इस केन्द्र के मुख्य उद्देश्य एवं सेवाएं निम्नवत् हैं—

1. बौद्धिक सम्पदा अधिकार (IPR) विशयक जागरूकता एवं प्रोत्सहन हेतु कार्यशालाओं का आयोजन करना।
2. MSMEs क्षेत्र के लिए IPR की जरूरत का आकलन कर उसके अनुरूप सेवाएं उपलब्ध करवाना।
3. पेटेन्ट फाइलिंग व आनलाइन सर्च की सुविधा प्रदान करना।
4. पेटेन्ट, कॉपीराइट, डिजाइन एवं ट्रेडमार्क रजिस्ट्रेशन हेतु प्रोत्साहित करना।
5. सूक्ष्म लघु एवं मध्यम उद्योगों को पेटेन्ट सम्बन्धी सलाह देना तथा पेटेन्ट टूल की जानकारी प्रदान करना।
6. MSMEs क्षेत्र में एक नेटवर्क स्थापित करना जिससे बौद्धिक सम्पदा का सदुपयोग किया जा सकें।

चूंकि बौद्धिक सम्पदा ‘मानव बुद्धि’ का एक उत्पाद है यह केवल विधिवत स्वामी द्वारा या विधिवत स्वामी की अनुमति से ही इस्तेमाल किया जा सकता है।



# PATENT INFORMATION CENTRE(PIC)



वर्तमान में बौद्धिक सम्पदा अधिकार को सुरक्षित करना विश्व स्तर पर एक महत्वपूर्ण विश्य बन गया है। प्रदेश में विभिन्न प्रकार के परम्परागत ज्ञान के साथ-साथ गैर परम्परागत ज्ञान उपलब्ध है। इस तारतम्य में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली के वित्तीय एवं तकनीकी सहयोग द्वारा प्रदेश के विभिन्न अनुसंधानकर्ताओं/ औद्योगिक क्षेत्रों / अनुसंधान व विकास संस्थानों / विश्वविद्यालयों एवं अन्य की सुविधा के लिए उत्तराखण्ड राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद् (यूकॉर्स्ट) में पेटेन्ट सूचना केन्द्र की स्थापना की गई है। इस केन्द्र में अनुसंधान से होने वाली विकसित प्रौद्योगिकी को पेटेन्ट कराया जा सकता है।

## केन्द्र के मुख्य उद्देश्य

- बौद्धिक सम्पदा अधिकारों का प्रचार प्रसार एवं विश्वविद्यालयों, शोध संस्थानों, उद्योगों एवं शासकीय विभागों को माँग के आधार पर पेटेन्ट सर्च की सुविधा उपलब्ध करवाना।
- पेटेन्ट सूचनाओं का परीक्षण तथा अनुसंधान एवं विकास से जुड़ी संस्थाओं को नयी योजनाओं के निर्धारण में सहायता देना।
- अन्वेषकों को उनके कार्य का पेटेन्ट दिलवाने हेतु मार्गदर्शन करना।
- प्रदेश में उपलब्ध बौद्धिक सम्पदा की सुरक्षा के उपाय करना।