

VIPNET



NEWS

APRIL 2006

VOL. 4

No.4



Galaxy Eco Club, Kedarnath Adavasi High School, Ambabhona, Dist. Bargarh, Orissa organised a National Environment Awareness Campaign-2006



RESEARCH & District Science Club, Shahjahanpur, U.P. celebrated International Women Day on March 8, 2006 and organised Women Scientist Awareness Programme



Eco Club of Skylight Hr. Sec. School, Pampore, Kashmir, J&K organised a plantation drive as a part of World Arbor Day on March 21, 2006; various species of trees especially Poplar and Chinar were planted, Students also organised awareness programme on Importance of Ecological balance



'Hello Zindagi - Alvida POPs'-an awareness program on Persistent Organic Pollutants (or POPs) organised by Prithvi Innovations at IIM Lucknow; Students presented a Handprinted banner to Dr. P.K.Seth, National Co-ordinator of the POPs program



The partially eclipsed Sun as photographed through 3½" telescope of Vigyan Prasara on March 29, 2006 at Technology Bhawan, New Delhi



Dr. C. V. Raman Vigyan Club, Govt. Sec. School, Dhakari, Pali, Raj. organised a Solar Eclipse viewing programme on March 29, 2006, about 2000 viewers enjoyed this Astronomical Phenomenon

बाँस से बाँसुरी तक

□ बी. के. त्यागी एवं डा. अनुराग शर्मा

bktyagi@vigyanprasar.gov.in,
anurag2472@gmail.com

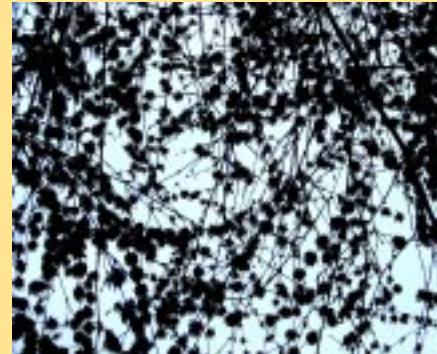
फू

ल.... जो हमेशा रंग, खुशबू और उमंग से संबंधित हैं, जिनका आना तितलियों, भँवरों आदि को आकर्षित करने के साथ पौधों की प्रजातियों के विकास की ओर भी इशारा करता है, यानि फूल एक ऐसा संकेत है, जो परागण के लिए कीट पतंगों को और अपनी खुशबू और रंगों से मनुष्य को आकर्षित एवं उत्साहित करता है। परन्तु यही फूल कुछ क्षेत्रों में आकाल, भुखमरी और त्रासदी का संकेत भी देता है। जी हाँ, जब ये फूल उत्तर-पूर्वी भारत में बाँस के पौधों पर आते हैं, तो पूरे क्षेत्र में मौत का साया मंडराने लगता है, ऐसा वहाँ के लोगों का सोचना है। भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में एक छोटा सा राज्य है, मिजोरम, जहाँ पर एक पुरानी कहावत है – जब बाँस पर फूल आते हैं, तो भुखमरी, मौत और विध्वंस उसके पीछे-पीछे आते हैं! आखिर क्या इस कहावत में सच्चाई है! बाँसों पर फूल आने के मिजोरम के इतिहास पर नज़र डालें तो यह कहावत निर्मूल नहीं लगती और ये सच भी है। 1959 में बाँस के पुष्पन से वहाँ एक ऐसी बगावत की शुरुआत हुई, जो दो दशकों की लम्बी अवधि तक चली।



महीने में प्रजनन के लिए तैयार हो जाते हैं। बाँस के बीज को खाने के बाद कुछ समय में जब बीज से कोपलें फूटने लगती हैं, तो चूहे अपनी खाद्य आवश्यकताएँ पूरी करने के लिए, खड़ी फसलों और मानव द्वारा भंडारित अनाज के गोदामों पर हमला कर देते हैं। फिर शुरु होता है, आकाल और जनआक्रोश का दौर! जैसा 1950 के अंतिम दशक में देखने को मिला, जब प्रशासन आकाल की विभीषिका

छायांकन: कौस्तुभ



व लोगों की आकांक्षाओं के अनुरूप कदम उठाने में असमर्थ रहा और जन्म हुआ 'मिजो नेशनल फ़ैमिन फ्रंट' का जो पहले तो लोगों को राहत पहुँचाने के कार्य में लगा रहा, परन्तु बाद में बदल कर 'मिजो नेशनल फ्रंट' के रूप में केन्द्र सरकार से 20 वर्षों तक जूझता रहा और इस लड़ाई का अंत 1987 के शांति समझौते के साथ हुआ।

विशेषज्ञों के अनुसार, आने वाले वर्षों में बाँस में फिर से फूल आने वाले हैं और जिसकी शुरुआत हो चुकी है। इस बार बाँस में फूल आना केवल मिजोरम तक सीमित न होकर त्रिपुरा, मणीपुर तथा दक्षिण असम जैसे अन्य

बाँसों में समूहशील (ग्रिगेरियस) पुष्पन

असल में बाँस की कुछ प्रजातियों पर जब फूल आते हैं तो इसी के साथ बाँस खत्म होना या कहे मरना शुरु हो जाते हैं। बाँस पर, कई क्षेत्रों के लोग पूरी तरह निर्भर हैं, जैसे आर्थिक निर्भरता, आवास, खान-पान, पशुओं के लिए चारा आदि। बाँस पर फूल आते ही बाँस मरने लगते हैं, तो लोगों की आजीविका के साथ-साथ पशुओं के लिए भी चारे की समस्या उत्पन्न हो जाती है। पहाड़ी क्षेत्रों में जब बाँस खत्म होता है, तो उपजाऊ मिट्टी के क्षरण की भी भीषण समस्या पैदा हो जाती है। परन्तु इससे भी भयानक परेशानी का कारण है- चूहे। जब बाँस पर फूल आते हैं, तो बाँस के सूखने के साथ-साथ, लाखों बीज भी पूरे क्षेत्र में बिखर जाते हैं। इन बीजों के लालच में चूहे अपने बिलों से बाहर निकल आते हैं। खाने के अपार भंडार के कारण चूहों में तेजी से प्रजनन प्रक्रिया शुरु होती है और कुछ ही दिनों में उनकी संख्या में जबरदस्त वृद्धि हो जाती है। चूहे बाँस के बीज के साथ-साथ, मनुष्य द्वारा लगाई गई फसल को भी चट करना शुरु कर देते हैं और भंडारित अनाज पर धावा बोल कर दावत उड़ाते हैं, उनकी ये दावत ही मनुष्यों के लिये खतरे का संकेत होती है।

असल में चूहों की प्रजनन क्षमता सबसे अधिक होती है। चूहों में बच्चे हर 22 दिन के अंतराल पर 5 से 10 की संख्या में पैदा होते हैं और ये बच्चे 2 से 5

उत्तर-पूर्वी राज्यों तक में देखा जाएगा बाँसों में पुष्पन एक प्राकृतिक प्रक्रिया है परन्तु यह अन्य एक बीजीय पौधे से थोड़ा भिन्न होती है। बाँस में फूल आने की प्रक्रिया को 'ग्रिगेरियस बाँस पुष्पन' यानि 'समूहशील बाँस पुष्पन' कहते हैं। बाँसों में 'समूहशील बाँस पुष्पन' के दौरान, बाँस के झुरमुट में मौजूद सभी तनों में एक साथ फूल आते हैं और बीज बनते हैं और इसके बाद झुरमुट के सभी बाँस एक साथ मर जाते हैं।

हर बाँस के पौधे की एक निश्चित आयु सीमा होती है, और इस आयु सीमा के अन्त में बाँस पर फूल आते हैं, इन फूलों से बाँस के बीज प्राप्त होते हैं जो आगे बाँस को पनपाने का काम करते हैं, परन्तु कुछ बाँस की प्रजातियों की आयु सीमा 50 से 100 वर्षों तक की भी हो सकती है, इस कारण बाँस के बीज समान्यतः उपलब्ध नहीं हो पाते और इसलिए बाँस को वर्धा उपायों से पनपाने के तरीके अधिक उपयोग किये जाते हैं।

बाँसों की अधिकतर प्रजातियों में बीज एक निश्चित आयु में आते हैं और क्योंकि हम बीज की बजाय वर्धा प्रक्रिया (vegetative propagation) से पौधे उगाते हैं, इसलिए 50 वर्ष और एक साल के पौधे पर एक ही साथ फूल आते हैं। उदाहरण के लिए, अगर किसी बाँस के पौधे का पुष्पन चक्र 50 वर्ष है

बाँस के बीज

बाँस के बीज आसानी से नहीं मिलते। कुछ प्रजातियों में तो बीज बिल्कुल भी नहीं बनते। दूसरी प्रजातियों में पुष्पन-चक्र बड़ा लम्बा होता है। बीज सुलभ भी हो जाएँ तो उनकी जीवन क्षमता बड़ी छोटी होती है, इसलिए अंकुरण की दर भी बहुत कम होती है। बीज और वर्धी उपायों से बाँस पनपाने के तरीके परंपरागत रूप में प्रचलित रहे हैं। अनुप्रयोगी अनुसंधान से वर्षों में इन विधियों को सुधारा गया है और खासतौर से वर्धी प्रचारण के भिन्न-भिन्न रूप विकसित किए गए हैं।

एक और तरीका है ऊतक संवर्धन (टिशू कल्चर), इस तरीके से भी बाँस का पुनर्जनन और बहुगुणन किया जा सकता है। यह ऐसा तरीका है जिससे किसी भी पौधे का बड़ी संख्या में जल्दी से उत्पादन किया जा सकता है। इसके लिए पौधे का कोई भी भाग (तने का सिरा, पर्वसंधि, विभज्योतक (मेरिस्टेम) भ्रूण, या बीज भी) लिया जाता है और एक निर्जमित पोशक माध्यम में नियंत्रित दशाओं में रखा जाता है। वर्धी उपायों से प्राप्त पौध सामग्री की तुलना में बीज से प्राप्त पौध-सामग्री से परिपक्व तने बनने में अपेक्षाकृत लंबा समय लगता है। लेकिन बीज से बाँस पनपाने में व्यापक आनुवांशिक आधार और विविधता प्राप्त होती है। वर्धी प्रचारण से स्रोत सामग्री के क्लोन यानी हूबहू वही रूप पैदा होते हैं और इस तरह पौध-सामग्री में आनुवांशिक विविधता नहीं आ पाती।

बीज से उगाने पर पौधे के जीवन-चक्र की शुरुआत का पता चल जाता है। इस प्रकार पुष्पन-चक्र का पता चलने से यह भी मालूम हो जाता है कि बाँस के इस पौधे का जीवन कितना है। इसके विपरीत वर्धी प्रचारण में जिस पौधे से कलम वगैरह मातृ-सामग्री ली गई है, उसका लंबे समय तक सावधानी पूर्वक प्रेक्षण और अभिलेखन करने के सिवाय और कोई उपाय नहीं है कि उसके जीवन-चक्र की शुरुआत का पता चल सके।

व्यापारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण बाँस की कई प्रजातियों में फूल आने के बाद बीज बनते ही पौधे मरने लगते हैं। ऐसी प्रजाति के लिए अगर उसका आरंभ और अंत पता न हो तो यह खतरा बना रहता है कि कुछ साल बाद फूल आएं और पौधे मर जाएंगे, लेकिन यह खतरा इसलिए कम हो जाता है, क्योंकि ऐसी प्रजातियों का पुष्पन-चक्र बड़ा लंबा होता है, जो कि कई दशकों तक फैला होता है। कुछ बाँसों में तो 120 साल में फूल आते हैं।

बाँस का बीज, बाँस पनपाने का लागत की दृष्टि से लाभकारी और कारगर तरीका है। बाँस में फूल आने और बीज बनने में कई दशक लग सकते हैं, लेकिन जब पैदा होते हैं तो लाखों बीज पैदा होते हैं। इस कारण प्रकृति में बाँसों का अपने आप उग आना सुनिश्चित हो जाता है।

जिस साल फूल आते हैं (या भारी मात्रा में फूल आने के मामले में कई वर्ष) तो बाँस नवम्बर से अप्रैल के बीच ही फूलों से लदते हैं। हालांकि मार्च-अप्रैल से बीज मिलने लगते हैं, लेकिन मई से जुलाई में बीज लिए जाएँ तो उनकी जीवनक्षमता और जनन शीलता बेहतर होती है।

अधिकतर बाँसवाड़ी जंगलों में पाई जाती है, इसलिए बीजों की कोई खास सुरक्षा नहीं हो पाती। चिड़ियाँ, चूहे और कीड़े बीज खा जाएँ, इसका खतरा बना रहता है, क्योंकि बीज खुले में पड़े रहते हैं। इसके अलावा जंगल में बिखरे बीज कुदरती रूप में अंकुरित होने में चंद हफ्तों (3-9 हफ्ते) से ज्यादा समय नहीं लगाते। इसलिए इनको जितनी जल्दी हो सके बटोर लेना चाहिये।

बीजों में अंकुरण की क्षमता थोड़े समय तक ही रहती है। बीजों का भंडारण अच्छा हो, इसके लिये कम नमी और आर्द्रता वाले तापमानों पर नियंत्रित दशाओं को स्थिर किया जाना चाहिये। इससे उनकी अंकुरण शीलता काफी लंबे समय तक बनी रह सकती है। इस तरह की सुविधाएँ विशिष्ट संस्थाओं और प्रयोगशालाओं में ही उपलब्ध हैं, जो हर जगह नहीं हैं।

और हम 5 वर्ष के पौधे की कलम लगाते हैं तो नए पौधे की उम्र पाँच वर्ष से शुरू होगी और उसमें 45 वर्ष में ही फूल आ जाएँगे। अब यदि हमने एक कलम उस पौधे से लगाई जिसकी उम्र 49 वर्ष हो चुकी है और उसका पुष्पन चक्र 50 वर्ष है तो नई लगाई गई कलम में फूल एक वर्ष में ही आ जाएँगे। एक प्रजाति के सभी बाँसों के एक साथ फूल आना प्रकृति का ऐसा रहस्य है जिसे वैज्ञानिक भी ठीक तरह से समझ नहीं पाये हैं। इसलिए जब 50 या 55 वर्ष में बाँस में पुष्प चक्र आता है, तभी एक साथ उस प्रजाति के सभी पौधों में पुष्पन होता है और पौधे मर जाते हैं, जिसके परिणाम स्वरूप एक भीषण प्राकृतिक आपदा जैसी स्थिति पैदा हो जाती है। इतने बड़े क्षेत्र में बाँस के एक साथ मरने के कारण कई सामाजिक-आर्थिक तथा दीर्घकालिक पर्यावरणीय प्रभाव भी पड़ते हैं। जैसे उपजाऊ मिट्टी के क्षरण की भरपाई करने में प्रकृति को कई वर्ष लग जाते हैं।

हम 1950 के अंत में बाँस पर आई फूलों की बहार से पैदा हुई त्रास्दी को झेल चुके हैं, अब इससे भी बड़े क्षेत्र में होने वाले नुकसान से बचने के लिए सरकार ने विशेष कदम उठाए हैं। मिजोरम सरकार ने 2004 से पाँच वर्ष की एक योजना लागू की है जिसे “बैम्बू फ्लावरिंग तथा फ़ैमीन काम्बैट स्कीम” यानि “बाँस पुष्पन तथा आकाल युद्ध नीति” (BAFFACO) का नाम दिया गया है। इस स्कीम के लिए केन्द्र सरकार ने भी 20 करोड़ रुपये दिए हैं। बाँस के इस प्राकृतिक वृद्धि चक्र से निपटने के लिए पर्यावरण तथा वन मंत्रालय भारत सरकार ने, इंटरनेशनल बैम्बू तथा रैटन नेटवर्क (इनबार) तथा संयुक्त राष्ट्र औद्योगिक विकास संगठन (यू एन आई डी ओ) के विशेषज्ञों से भी मदद माँगी है।

बाँस के पुष्पन के फलस्वरूप राजनीतिक परिणति “मिजो अनुभव” को लोग भूले नहीं है, इसलिए लगभग सभी गाँवों को मुख्य सरकारी केन्द्रों से जोड़ दिया गया है, जिससे अकाल की समस्या से निपटा जा सके। लेकिन फिर भी 18000 हेक्टेयर के क्षेत्र में 2 करोड़ 50 लाख टन के सूखते बाँस का

प्रचलित भारतीय बाँसों में पुष्पन-क्रिया और पुष्पन-चक्र

| प्रजाति | पुष्पन क्रिया | पुष्पन चक्र (वर्षों में) |
|----------------------------|--|--------------------------|
| बैम्बूसा बालकोआ | समूहशील, विलगित और विरल, बीज नहीं बनते | 35-45 |
| बैम्बूसा बाम्बोस | समूहशील, कभी-कभी छिटपुट | 40-60 |
| बैम्बूसा नुटांस | छिटपुट, कभी-कभी समूहशील | 35 |
| बैम्बूसा पालिडा | छिटपुट, | 40 |
| बैम्बूसा पोलीमोर्फा | समूहशील/छिटपुट | 55-60 |
| बैम्बूसा वल्गोरिस | छिटपुट, विरल, बीज नहीं बनते | 80 से अधिक |
| बैम्बूसा टुल्डा | समूहशील, कभी-कभी छिटपुट | 30-60 |
| डैण्ड्रोकेलेमस ब्राण्डिसिई | समूहशील/छिटपुट | 40-45 |
| डैण्ड्रोकेलेमस जाइगैण्टियस | छिटपुट | 40-80 |
| डैण्ड्रोकेलेमस हैमिल्टोनाइ | समूहशील/छिटपुट | 30-40 |
| डैण्ड्रोकेलेमस स्ट्रिक्टस | समूहशील/छिटपुट | 25-45 |
| मैलोकाना बैक्सिफेरा | अतिसमूहशील, विरले छिटपुट | 30-35, 45, 60 |
| ओकलैण्ड्रा त्रावनकोरिका | समूहशील | 7-15 |
| ओक्सिटेनाथीरा स्टोक्साइ | छिटपुट, बीज नहीं बनते | 40-45 |
| साइजोस्टैकिअम डुलूआ | छिटपुट/समूहशील | 30-45 |
| थिसोस्टैकिअम ओलिवेरी | समूहशील | 48-50 |

प्रजातियों के अनुसार बाँस के बीजों का आकार भिन्न-भिन्न होता है

- बैम्बूसा बाम्बोस के बीज बहुत छोटे होते हैं – एक किलोग्राम बीजों में 100,000 तक बीज हो सकते हैं।
- इससे भी बारीक बीज पैदा करता है बैम्बूसा टुल्डा जिसके एक किलोग्राम बीजों में 125,000 तक बीज होते हैं।
- मेलाकाना बैक्सीफेरा के बीज बहुत बड़े होते हैं – इसके एक किलोग्राम बीजों में केवल 65-70 बीज होते हैं। इसका फल छोटे अमरूद या छोटे सेब के बराबर होते हैं।
बाँसों के एक झुरमुट से या किसी बाँसवाड़ी के कुल क्षेत्र में पैदा होने वाले बीजों की मात्रा भी प्रजातियों के अनुसार भिन्न-भिन्न होती है:-
- बैम्बूसा बाम्बोस समूहशील मात्रा में बीज पैदा करता है, जिनका जंगल के फर्श पर गलीचा-सा बिछ जाता है। डैण्ड्रोक्लैमस स्ट्रिक्टस के एक झुरमुट से लगभग 30-35 किलोग्राम बीज पैदा होते हैं।
- कुछ प्रजातियों में फूल बिलकुल नहीं आते या फिर यों कहें कि आज तक उनमें फूल आने की घटना दर्ज नहीं की गई।
- कुछ प्रजातियाँ फूल तो पैदा करती हैं, लेकिन उनमें बीज नहीं बनते। दूसरी प्रजातियाँ ऐसी भी हैं, जो बीज बनाती तो हैं लेकिन बेहद कम। ऐसे बाँसों के बीज, खासतौर से जब उनकी आबादी बहुत कम हो या दूर-दूर तक बिखरी हों, प्राप्त करना कठिन होता है।
- घरों में उगाए जाने वाली सबसे प्रचलित प्रजातियों में से दो बैम्बूसा बालकोआ और बैम्बूसा वल्गेरिस में विरले ही फूल आते हैं। अगर कभी लंबे अंतराल के बाद अनियमित रूप से फूल आएँ भी तो कहीं-कहीं छिटपुट ही मिलते हैं। एक बार में किसी एक झुरमुट में ही जहाँ-तहाँ फूल मिल पाते हैं। इस तरह से छिटपुट फूल बीज नहीं बना पाते। इसलिए इन प्रजातियों को बीज की बजाय कलम वगैरह लगा कर ही पनपा सकते हैं, जो कि परंपरागत तरीके हैं। एक नया विकल्प यह है कि इनको परखनली में पनपाकर ऊतक संवर्धन से उगाया जाए। इस प्रकार पौध-सामग्री के लिए बीज पर निर्भर रहने में कई प्रकार की समस्याएँ हैं। अधिकतर

- प्रजातियों का पुष्पन-चक्र बहुत लंबा होने के कारण बीज मुश्किल से मिल पाते हैं और इस बारे में पहले से कोई भरोसा नहीं दिया जा सकता।
- बीज की प्रजातियों में पुष्पन के कई रूप मिलते हैं। जिन बाँसों में लंबे अंतराल के बाद फूल आते हैं, उनमें भी फूलों के खासतौर से दो रूप मिलते हैं – समूहशील और विरल।
- समूहशील पुष्पन वाले बाँसों की किसी क्षेत्र विशेष की आबादी में हर झुरमुट का हर तना फूलों से लद जाता है। यहाँ फूल आने की अवधि कई महीनों से लेकर कई वर्षों के अंतराल की हो सकती है।
- छिटपुट पुष्पन में किसी झुरमुट के सभी तनों में आने की बजाय फूल झुरमुट के जहाँ-तहाँ उगे झाड़ों में आते हैं।
- बाँस की कुछ प्रजातियाँ समूहशील फूल पैदा करती हैं तो कुछ बस छिटपुट। ऐसी भी प्रजातियाँ हैं जिनमें फूल समूहशील भी आ सकते हैं और छिटपुट भी।
- बाँस की प्रजातियों में फूल आने की अवधि में भी अंतर होता है।
- कुछ प्रजातियाँ हर साल पुष्पन करती हैं यानी छोटे अंतराल पर।
- व्यापारिक महत्व वाली अधिकतर प्रजातियाँ जो समूहशील फूल पैदा करती हैं, ऐसा लंबे अंतराल पर नियमित रूप से करती हैं।
- जो प्रजातियाँ छिटपुट फूल पैदा करती हैं, वे ऐसा अनियमित अंतरालों पर करती हैं।
- जब फूल आते हैं, तो जरूरी नहीं कि फल और बीज भी बनें।
- कुछ प्रजातियाँ केवल पहली बार फल देने के बाद ही प्राण त्याग देती हैं।
- कुछ प्रजातियाँ फल देने के बाद आंशिक रूप से हरी हो जाती हैं।
- कुछ प्रजातियाँ मरती नहीं, बल्कि नियमित/अनियमित रूप से फूल पैदा करती रहती हैं।
- समूहशील पुष्पन में प्रभावित झुरमुट और उनमें उगते सभी तने मर जाते हैं।
- छिटपुट पुष्पन में जिन तनों में फूल आते हैं, वे मर जाते हैं और उनका पूरा झुरमुट मर भी सकता है और बच भी सकता है। असल में झुरमुट फिर से ओजवान होकर स्वस्थ तने पैदा करने लगता है।

निपटारा, एक चिन्ताजनक विषय है। प्रशासन इसी उधेड़बुन में है कि पुष्पन से पहले कैसे इन संसाधनों की कटाई की जाए। बाँस के आसपास एक फलती-फूलती अर्थव्यवस्था है जैसे लुगदी तथा कागज उद्योग, निर्माण, कुटीर उद्योग तथा हस्तकरघा, खाद्य, ईंधन, चारा तथा औषधियों में प्रति वर्ष 2 करोड़ 20 लाख टन बाँस खप जाता है। अगर कटाई नहीं करते हैं तो करीब 1200 करोड़ रुपए का नुकसान होता है, और अगर कटाई करते हैं तो, अगली बुआई के लिए बीज कहाँ से मिलेंगे! इतने अधिक कच्चे माल का भंडारण व उसका सार्थक उपयोग..! ये ऐसे सवाल हैं जिनका जवाब ढूँढने के लिए सरकार बीजिंग में “इनबार” सहित दुनिया के सारे विशेषज्ञों की मदद ले रही है और सभी अपने सुझाव दे भी रहे हैं।

बाँस में फूलों का आना और सबका एक साथ मरना तो विज्ञान के लिये एक कौतूहल का विषय तो हमेशा ही रहा परन्तु पूरे विश्व का ध्यान बाँस की ओर तब गया जब चीन में पाए जाने वाले पांडा पर संकट मंडराया। पांडा एक बहुत ही प्यारा सा भालू जैसा दिखने वाला काला, सफेद जीव होता है, जो पूरी तरह बाँस पर निर्भर होता है क्योंकि वह सिर्फ बाँस की पत्तियाँ खाता है। यदि सभी बाँस फूल आने पर समाप्त हो जाएँ तो निश्चित की पांडा का जीवन संकट में

आ जाएगा। वैसे चीन में बाँस उनकी पूरी संस्कृति का हिस्सा है। इस काष्ठीय लंबी घास यानि बाँस की सम्पदा के मामले में भारत विश्व में दूसरा स्थान रखता है।

हम जानते हैं कि बाँस पर फूल आना एक प्राकृतिक प्रक्रिया है, पर क्या प्रकृति कभी अपने द्वारा पैदा किए गए जीवन को नुकसान पहुँचा सकती है? नहीं! प्रकृति तो सिर्फ संजोना और सृजन करना जानती है, परन्तु मानव शायद अपने क्रियाकलापों से, प्रकृति से छेड़छाड़ करता है, और परिणामस्वरूप ये विभीषिकाएँ आती हैं।

बाँस को गरीब की लकड़ी कहा जाता है। पूरे उत्तरी-पूर्वी भारत में, लगभग पूरा जन-जीवन इसी बाँस पर निर्भर करता है परन्तु यदि हम अपने लाभ के लिए प्रकृति में अनुवांशिक रूप से भिन्न-भिन्न बाँसों की प्रजातियों को हटा कर अपने फायदे वाली कुछ प्रजातियों को ही लगायें तो क्या होगा? प्रकृति ने हमारे लिये ऐसा बंदोबस्त किया है कि अगर किसी बाँस की एक प्रजाति में फूल आ जाए, तो वह प्रजाति बची रहती है, जिसमें फूल आने में समय है, और जब तक उस प्रजाति में फूल आते हैं, तब तक पहले वाली प्रजाति फिर से तैयार हो जाती है। लेकिन हमने शायद इस चक्र को तोड़ा और एक ही प्रकार की प्रजाति के बाँस लगाने शुरू कर दिए। अब अगर एक प्रजाति पर ही फूल आया तो सारा बाँस खत्म यानि भुखमरी, अकाल और जन आक्रोश का चक्र शुरू। अब जब यह परिस्थिति आ गई है तो हमें

शेष पृष्ठ 12 पर

महा भारतीय मरुस्थल

□ डॉ. अनुराग शर्मा

anurag2472@gmail.com

भा

रतीय रेगिस्तान की बात आते ही हमें, रंग बिरंगे कपड़ों में, चाँदी के मोटे-मोटे गहनों से लदी, पल्लू से चेहरा ढके हुए, अपने मोटे-तगड़े बच्चों को गोदी में बिठाए, ऊँट पर बैठी राजस्थानी महिलाओं का स्मरण हो आता है। ऊँट के साथ-साथ चलते आदमी जो ज्यादातर सफेद छोटी कमीज़ और धोती पहने होते हैं, तथा जिनके सिर पर बड़ी-सी सफेद पगड़ी बाँधी होती है, अपने में एक संतुष्ट परिवार का नजारा देते हैं।



थार मरुस्थल में रेत के टीले

मरुस्थल और दूसरा लद्दाख का ठंडा रेगिस्तान, परन्तु इस बार हम गर्म रेगिस्तान यानी थार रेगिस्तान की ही बात करेंगे।

थार का महा रेगिस्तान भारत के पश्चिमी छोर और पाकिस्तान के दक्षिण पूर्वी भाग पर स्थित है। 1947 के बँटवारे में थार रेगिस्तान का कुछ भाग और ज्यादातर उपजाऊ भाग पाकिस्तान के पास चला गया था, फिर भी थार रेगिस्तान का ज्यादातर हिस्सा भारत में ही है।

भारत में थार रेगिस्तान का क्षेत्रफल 208, 110 वर्ग किलोमीटर है, और इसमें से 61 प्रतिशत राजस्थान, 20 प्रतिशत गुजरात तथा 9 प्रतिशत पंजाब और हरियाणा में संयुक्त रूप से आता है।

थार रेगिस्तान के उत्तर पश्चिम दिशा में सतलुज नदी बहती है और पूरब में उसकी सीमा की प्रहरी हैं अरावली की पहाड़ियाँ तथा दक्षिण में मौजूद हैं, कच्छ का दलदली रेगिस्तान और इसके पश्चिम में स्थित है सिन्धु नदी।

थार एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें तेज बहती हवा रेत के बड़े-बड़े टीलों को हर झोंकों के साथ नया आकार देती है। यहाँ गर्मियों में तापमान 50° से. तक जा पहुँचता है और सर्दियों में तापमान 10° से. तक गिर जाता है।

थार की इस मरुभूमि की उत्पत्ति को लेकर कई मतभेद हैं। कुछ इसे 4000 से 10000 वर्ष पुराना मानते हैं, तो कुछ इसे हाल की में जन्मा यानी 2000 से 1500 ई.पू. पहले का कहते हैं। 2000 से 1500 ई.पू. इस क्षेत्र की मुख्य नदी "घग्गर" हुआ करती थी। आज यह नदी रेगिस्तान में आकर दम तोड़ देती है। वैज्ञानिकों के अध्ययन यह भी बताते हैं कि आज के घग्गर नदी तल पर कभी सतलुज और यमुना एक साथ प्रवाहित होती थीं। ऐसी धारणा है कि घग्गर नदी की मुख्य सहायक नदी सतलुज थी। टेक्टॉनिक (धरती के प्लेटों) में हलचल के कारण सतलुज पश्चिम और यमुना पूरब दिशा की ओर मुड़ गई और अपने पीछे छोड़ गई, सूखती, दम तोड़ती घग्गर नदी।

हर रेगिस्तान की तरह यहाँ भी पानी की भयानक कमी है। यहाँ पर वर्षा पश्चिम में 100 मी.मी. (4 इंच) दर्ज की जाती है और पूरब की ओर करीब 500 मी.

मी. (20 इंच) दर्ज की जाती है। लगभग सारी वर्षा जुलाई से सितम्बर के बीच हो जाती है। रेतीले तूफान और रेत उड़ती आंधी, मई और जून के महीने में अपने चरम पर होती है। कई बार तो इन तूफानों और आंधियों की गति 140 से 150 किलोमीटर प्रति घंटा होती है। ऐसे धूल के थपेड़ों में साँस लेना भी मुश्किल हो जाता है।

"थार" रेगिस्तान का नाम इसी क्षेत्र में बोले जाने वाले शब्द "थुल" से पड़ा है। इसका अर्थ होता है, "रेत के टीले"।

रेगिस्तानी भूमि पर बहुत ही ऊबड़-खाबड़ सतह देखने को मिलती है जिन्हें ऊँचे-नीचे रेतीले टीले अलग करते हैं। रेतीली भूमि और कम ऊँचाई वाली पत्थरीली चट्टानों को "भाकर" कहते हैं। ये "भाकर" समतल भूमि पर अचानक से खड़ी दीवार की तरह नज़र आती हैं।

रेत के टीले निरंतर गतिवधि करते रहते हैं, कभी यहाँ तो कभी वहाँ, पर प्राचीन टीले अपनी स्थायी या अर्ध स्थायी परिस्थिति पा गए होते हैं, और कई रेत के टीले तो लगभग 500 फुट यानी 150 मीटर की ऊँचाई तक होते हैं। कई नमकीन पानी की झीलें जिन्हें "ढांड" कहते हैं, पूरे क्षेत्र में फैली हुई हैं।

थार रेगिस्तान को तीन प्रकार की भूमि के अनुरूप बाँट सकते हैं:-

- रेत से ढकी भूमि
- चट्टानों सहित पठारी क्षेत्र जिसमें मध्य के रेतीले टीलों रहित क्षेत्र भी शामिल हैं।
- पहाड़ी क्षेत्र

यहाँ सात मुख्य प्रकार की मिट्टी पाई जाती है, रेगिस्तानी मिट्टी, लाल रेगिस्तानी मिट्टी, भूरी स्लेटी मिट्टी, तराई में मिलने वाली लाल एवं पीली मिट्टी, निचले क्षेत्रों में नमक युक्त मृदा, तथा लीथोसोल (उथली मिट्टी) व रेगोसोल (मुलायम मिट्टी), इन सभी प्रकार की मिट्टियों

में मोटे दाने होते हैं, जिस वजह से पानी आसानी से निकल जाता है, यानी ठहरता नहीं। सभी रेगिस्तानी मिट्टियों में कैल्शियम मौजूद रहता है।

पर इन सब कठिन परिस्थितियों के बावजूद, रेगिस्तान में जीवन भी पनपता है। रेगिस्तान में पौधों के नाम पर ज्यादातर झाड़ियाँ आदि ही पाई जाती हैं। कुछ इलाकों में इक्का दुक्का पेड़ भी इधर उधर बिखरे नज़र आते हैं। पहाड़ियों पर



काला हिरन (ब्लैक बक), थार में पाए जाने वाले हिरनों की एक प्रजाति



थारपारकर नस्ल का सांड व गाय

"अकेसिया" आदि के पेड़ तथा समतल भूमि पर "खेजरी" के वृक्ष मिलते हैं। "खेजरी" वृक्ष की तो पूजा भी की जाती है, बहुत से जीवन इसी पेड़ के आसपास पनपते हैं, एक तरह से मरुस्थल का मानव समाज अपने जीवन के

शेष पृष्ठ 11 पर

विपनेट प्रश्नावली 119 के उत्तर

विपनेट न्यूज के जनवरी 2006 अंक में प्रकाशित विपनेट प्रश्नावली के विजेताओं के नाम एवं प्रश्नों के उत्तर यहाँ प्रस्तुत हैं। विजेताओं को विज्ञान प्रसार की पुस्तकें पुरस्कार स्वरूप भेजी जा रही हैं। बधाइयाँ...!

प्रश्नावली 119 के विजेता :-

1. सुनीता कुमारी,
रेशमा देवी प्रोजेक्ट कन्या उच्च विद्यालय, मुरला, रामगढ़वा, बिहार
2. विक्रम गोयल, हिसार, हरियाणा
3. मो. एहसान हसन, किशनगंज, बिहार

दरवाजे की घंटी बजने से रेडियो की आवाज क्यों घरघराने लगती है?

जब तुम दरवाजे की घंटी बजाते हो, तो क्या होता है? इससे बिजली का सर्किट पूरा होता है। घंटी में लगा विद्युत-चुंबक काम करने लगता है। घंटी के अंदर छोटा सा हथौड़ा होता है। विद्युत-चुंबक इस हथौड़े को आकर्षित करता है और घंटी बजती है। लेकिन जैसे ही घंटी बजती है, सर्किट टूट जाता है और हथौड़ा पुराने स्थान पर वापस आ जाता है। हथौड़ा वापस आने पर एक बार फिर सर्किट पूरा हो जाता है। जब तक तुम घंटी का बटन दबाकर रखते हो तब तक यह प्रक्रिया दोहराती रहती है।

बार-बार सर्किट टूटने और पूरा होने के कारण घंटी से एंटीना की तरह विद्युत-चुंबकीय तरंगें निकलती हैं। रेडियो इन तरंगों को आकर्षित करता है जिससे घरघराने की आवाज आती है।

एक आंख से निशाना साधने में आसानी क्यों होती है?

जब हम दोनों आंखों से किसी वस्तु को देखते हैं तो हमें उस वस्तु की दूरी और सीध, दोनों का पता चलता है। लेकिन विशेष बात यह है कि दोनों आंखों से देखने पर ही हमें दूरी का सही अंदाजा लगता है। जबकि सीध का अंदाजा एक आंख से सही लगता है। एक सरल प्रयोग से यह बात तुम्हें स्पष्ट हो जाएगी। एक आंख से केंद्रित (Focus) अपनी एक उंगली को किसी वस्तु की ओर तानो। अब दूसरी आंख खोलो। इससे तुम्हारी सीध बिगड़ जाएगी। इस प्रयोग को दुहराओ। तुम देखोगे कि दोनों आंखें खुली रखने पर उंगली और लक्ष्य, दोनों को एक साथ केंद्रित नहीं किया जा सकता। एक आंख से तुम ऐसा आसानी से कर सकते हो।

अब देखते हैं कि एक आंख से देखने पर क्या दिक्कतें आती हैं। अपनी तक तर्जनी को आंखों के ठीक सामने ऊपर की दिशा में रखो। अब एक आंख बंद कर लो। दूसरी तर्जनी को पहली तर्जनी के ठीक ऊपर लाने की कोशिश करो। तुम्हें इसमें काफी परेशानी होगी। दरअसल एक आंख से देखने पर दूरी का सही अंदाजा नहीं होता। इसलिए दूसरी तर्जनी को एक बार में पहली तर्जनी पर लाने में कठिनाई होती है।

□ विपनेट डेस्क

VIPNET Questionnaire 122 विपनेट प्रश्नावली 122

प्रिय साथियों,

यहाँ हम दो प्रश्न दे रहे हैं, जिनके उत्तर आप 31 मई, 2006 तक भेज सकते हैं। डॉ. के द्वारा तीन सही प्रविष्टियों के विजेताओं का चयन होगा, जिनके नाम के साथ सही जवाब प्रकाशित किये जाएंगे और पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार की पुस्तकें भेजी जाएंगी। आप अपने उत्तर हिन्दी या अंग्रेजी में भेज सकते हैं।

प्रश्न 1 : लैम्प के शीशे में चिमनी क्यों होती है?

Question 1: Why do lamps have glass chimneys?

प्रश्न 2 : मक्का या ऐसे अन्य अनाज को भूनने पर दाने उछलते क्यों हैं?

Question 2 : Why does corn pop when it is roasted?

अपने जवाब इस पते पर भेजें:-

विपनेट प्रश्नावली -122

VIPNET Questionnaire -122

विज्ञान प्रसार

VIGYAN PRASAR

ए-50, इंस्टीट्यूशनल एरिया,

A-50, Institutional Area,

सेक्टर 62, नोएडा - 201 307

Sector 62, Noida - 201 307

(उ.प्र.)

(U.P.)

Correct Answer of Astronomy Crossword-11

| | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|---|---|----------------|--------------|----------------|---|
| | | ¹ C | H | A | N | D | R | A |
| | | ² O | X | Y | G | E | N | |
| | | ³ P | L | U | T | O | | |
| | | E | | | | | | |
| | ⁴ T | R | A | N | ⁵ S | I | ⁶ T | |
| | I | ⁷ | E | B | U | ⁸ | A | |
| | | N | | | | L | | |
| | T | I | | | N | U | U | |
| | A | C | | | | N | R | |
| | N | U | | | | A | U | |
| | | S | | | | R | S | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Name of the Winners:-

1. Mr. Toyiba Anadil, Baramula, Jammu & Kashmir
2. Ms. Medha, Lucknow, U.P.
3. Mr. Pratik R. Prajapati, Manas, Ganganagar, Gujarat

Congratulations..! An Astronomy kit will be sent to all winners.

□ Editor

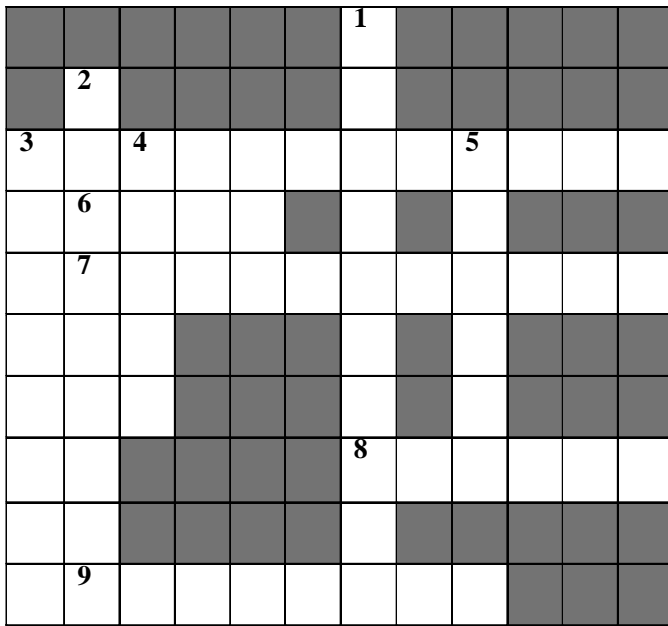
Astronomy Crossword-13

Dear Friends,

Welcome to Astronomy Crossword. Solve the Crossword and send it to VIPNET News till May 31, 2006. The three winners will be selected by draw of lots from received correct entries. The names of winners will be announced in June 2006 issue. Winners will get an Astronomy activity kit as a prize by post. Please send your entries to: -

Astronomy Crossword-13
VIPNET News, Vigyan Prasas,
A-50, Institutional Area, Sector 62,
Noida-201 307 U.P.

Astronomy Crossword-13



Horizontal Clues

- Greek Mathematician who first measure the diameter of earth fairly accurate
- In the life cycle of Sun, this is the last element to be act as a source of energy for Sun
- In Black Hole, matter continues to shrink in a point named as...
- Seventh planet in the solar system
- In refracting telescope, first end will have objective lens while in the other end will have...

Vertical Clues

- Brightest star in the constellation Orion and looks red in color
- Greek philosopher who supported the idea of Earth is sphere (384 BC)
- When electron jumps from lower energy orbit to higher energy orbit then the type of electromagnetic spectra generates is knows as...
- Twelfth satellite of planet Uranus
- Second Galilean satellite of planet Jupiter

□ Arvind C. Ranade
 rac@vigyanprasas.com

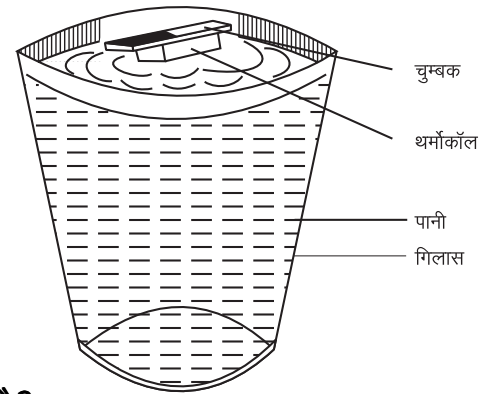
चुम्बक क्या-क्या करता है?

क्या लेना है?

- कांच का गिलास, दो चुम्बक, पानी, थर्मोकॉल।

क्या करना है?

- एक चौड़े कांच के गिलास को पानी से पूरा भरना है।
- पानी पर एक छोटा थर्मोकॉल का टुकड़ा तैराना है।
- थर्मोकॉल पर एक छोटा छड़ चुम्बक रख देना है।
- उस थर्मोकॉल की दिशा बार-बार बदलनी है।
- दूसरे चुम्बक के दोनों सिरों को बारी-बारी से तैरते हुए चुम्बक की ओर ले जाना है।



क्या बताना है?

- प्रत्येक बार चुम्बक किन दिशाओं में स्थिर होता है?
- दो चुम्बक के समान एवं असमान ध्रुवों को पास-पास लाने पर क्या प्रतिक्रिया होती है?

क्या कारण है?



चुम्बक सदैव उत्तर-दक्षिण में स्थित होता है।
 समान ध्रुवों में प्रतिकर्षण एवं असमान ध्रुवों में आकर्षण होता है।

क्या याद रखना है?

- चुम्बक सदैव उत्तर-दक्षिण दिशा में स्थिर होता है।

□ स्रोत: गिलास से कुछ और खेल, प्रकाशक: विज्ञान प्रसार

विद्यार्थियों एवं शिक्षकों से.....

यदि आपने विज्ञान के किसी सिद्धान्त को प्रतिपादित करने के लिए कोई नया तरीका, उपकरण या अन्य कार्यविधि विकसित की है, तो चित्र सहित हमें लिख भेजिये। आपका प्रयास ऐसा हो, जिसमें कि आसानी से उपलब्ध सामग्री का प्रयोग हो या जिसका स्वयं निर्माण किया जा सके। आपकी रचनाओं को विपनेट न्यूज़ में प्रकाशित किया जाएगा। संभव है कि आपकी इस युक्ति से बहुत से विद्यार्थियों में कौतूहल व विज्ञान के प्रति रुचि जाग सके।

-संपादक

The Science of Weather Forecasting

□ Sarat C Kar
sckar@ncmrwf.gov.in

Introduction: “Partly cloudy sky with possibility of shower or thunder shower in some areas”, “Mainly clear sky, not much change in day temperature”, these are some of very common weather predictions available to public from our Meteorological Department. Many people sometimes wonder: can we have a better weather forecast? People come out from their home, look at the sky, and think perhaps they can make a better prediction of weather. Is it possible to make deterministic weather predictions 4 to 5 days in advance, or 10 days in advance, or a month or season in advance?

An exciting branch of science has made it possible to answer some of these questions that come to minds of people in general. This branch of science “Numerical Weather Prediction (NWP)” allows deterministic weather prediction using high-speed computers about 10 days in advance for any specific locations. This branch of science has also been used to give an indication of monthly mean or seasonal mean features of climate conditions in advance. So, it is now possible to predict by using scientific methods, if the coming month or season will be hotter, colder, or drier or wetter than normal. The strength of this branch of science is such that scientists have used related tools to project the state of climate for coming 100-200 years. Human activity has led to increase in greenhouse gases (e.g. carbon dioxide, methane, nitrous oxide etc.) in the atmosphere. It is now possible to say scientifically that this increase in greenhouse gases due to human activity leads to global warming, climate change and in future, occurrence of extreme weather conditions would be enhanced, so that we can take mitigation measures.

Various scientific techniques of weather forecasting exist. In conventional or synoptic methods, a detailed analysis of current weather reports of a region of interest is carried out. The current weather patterns are mentally associated with past analog (similar) situations and forecasts are prepared based on the assumption that the current situation will evolve following the past analog situation. Skill of this method depends on the experience of the forecaster and is generally good for providing useful forecasts in short range (less than 2-3 days) only. The statistical method establishes suitable regression equations, or sophisticated statistical relationships between several variables based on past records. A statistically

significant relationship is then established between the variable we want to predict, *the predictand* and other variables containing some signal about the variables we want to predict (predictors). For example, a statistical model for all India monsoon rainfall (predictand), Sea Surface Temperature conditions in the eastern Pacific, or Indian Ocean, and snow cover over the Eurasia region are the predictors. The statistical procedures are good for short-range and for long-range forecasts (seasonal mean). However, statistical relations between predictand and predictors change frequently, so it is difficult to use this method as a stable method.

History of NWP: The Norwegian scientist V. Bjerknes in 1904 had given a two-step plan for weather forecasting. He wrote: “If it is true, as every scientist believes, that subsequent atmospheric states develop from the preceding ones according to physical law, then it is apparent that the necessary and sufficient conditions for the rational solution of forecasting problems are (i) a sufficiently accurate knowledge of the state of the atmosphere at the initial time, (ii) A sufficiently accurate knowledge of the laws according to which one state of the atmosphere develops from another”. L. F. Richardson, in 1922, published his strikingly original scientific work “*Weather Prediction by Numerical Process*”. This book is one of the most remarkable books on meteorology ever written. In this work, Richardson constructed a systematic mathematical method for predicting the weather and demonstrated its application by carrying out a trial forecast. His innovative ideas were fundamentally sound, and the methodology proposed by him is essentially that used in practical

weather forecasting today. However, there were certain weaknesses in his methods, and so his trial forecast failed miserably, and his ideas were eclipsed for decades. One of the major weaknesses of Richardson’s work was his inability to remove the meteorologically irrelevant high-frequency gravity wave solutions from his predictions. In 1950, J. Charney and his coworkers removed some of the problems associated with Richardson’s work by using filtered equations (did not have the gravity wave solutions) and made the first successful computer generated forecasts.

Physical forces: The science of weather forecasting has grown tremendously since then. The NWP technique considers that we can have physical laws, which govern the atmospheric



CRAY SV1 Supercomputer at National Centre for Medium Range Weather Forecasting (NCMRWF), Noida

motion. It is assumed the atmosphere is a gaseous substance following natural gas laws over the earth surface. The spherical rotating earth and the atmosphere above it are heated up due to solar radiation, and earth also emits in long waves heating up the atmosphere. Solar heating is not uniform over the entire globe. So, atmosphere is a gaseous substance on a rotating non-uniformly heated spherical surface. When airflow takes place over the earth surface, it encounters oceans, seas, lakes, the surfaces of which are very smooth. Air also encounters mountains, hills, trees, forests, agricultural, and barren lands. These varieties of surfaces obstruct smooth airflow. Evaporation occurs over the sea, and from wet surfaces. In an unstable atmosphere, the moist air rises above to form clouds. The clouds reduce the solar radiation reaching the earth surface at that location. Condensation of clouds occurs leading to precipitation and release of latent heat. This latent heat is added to the atmosphere to heat it up further. A part of rainfall goes on to wet the land surface and the other part goes as run-off. Energy is transported from near the equatorial region to the poles through atmospheric motion. Most important aspect of the atmospheric motion is that conservation principles are always maintained. The mass, momentum, energy and moisture is always conserved in the atmosphere.

Atmospheric model: A mathematical model of the atmosphere is based on these conservation principles and is a set of differential equations for each dependent variable describing the atmosphere: pressure, temperature, humidity and components of wind velocity. So, we have hydrodynamic equations of motion, the continuity equation, the equation of state and the equation of thermodynamics and a conservation equation for water substance in the atmosphere. A complete model is then formulated using known forces responsible for atmospheric motion such as the heating/cooling due to radiation, convection, cloud processes, evaporation from surfaces, drag to atmospheric motion due to surface conditions (e.g. rugged mountains, trees, water bodies) etc. The solution of these equations allows existence of atmospheric motions in all scales. It is therefore essential to simplify them so that solutions related to the scale of motion of interest are retained. Theoretically, it is required that the model equations are solved for infinite number points over the globe. However, due to limited computing capability, the model equations are solved over finite number of "grid points" where each grid point represent the average properties of atmosphere over a specified area. The forcing terms are then parameterized to represent the area covered by the grid point.

Global and regional models: Weather over a region gets affected in few days by movement of weather systems that are present far away from the region of interest. For example, a cyclonic storm which is developing near the Andaman Islands today may intensify and move to the coast of Orissa after 3-4 days, and will also start affecting plains of Uttar Pradesh after 5 days or so. Weather systems forming over Caspian Sea or Mediterranean Sea affect weather over Kashmir and Delhi after 4-5 days. To make meaningful predictions for a region 4-5 days in advance, the mathematical model needs to be solved over a vast region, even if the region of interest is not so large.

Generally, for predicting weather beyond 3 days, the model is solved for entire globe. These are called "Global Models". However, for short-range weather forecasting, one can use "Regional Models" which have limited area domain.

Data for NWP: As mentioned earlier, it is required that the initial state of the atmosphere is known so that the mathematical model based on physical laws can predict the future state of the atmosphere. The meteorological services of each country under the umbrella of World Meteorological Organization (WMO) take observations of the atmospheric conditions every day. They send balloons carrying instruments/sensors to measure the pressure, wind, temperature and moisture in the atmosphere, in addition to taking ground-based observations. Aircrafts have observing systems, and ships in the sea carry out special observations. Buoys are deployed in sea/oceans. State of the atmosphere is also observed through various space-based satellites. All these observations are exchanged every day to all the countries through a global telecommunication system of WMO. Once these observations are available in a weather prediction center, these data are analyzed, initial conditions for the atmospheric models are prepared, and weather forecasts are then made using the atmospheric models.

NWP in India: In India, weather forecasting using mathematical models is being carried out at the National Centre for Medium Range Weather Forecasting (NCMRWF). Several Global and Regional models are used for the purpose. Supercomputers such as CRAY, and PARAM are employed for the purpose. It has been demonstrated that useful deterministic weather prediction over India is possible using NWP techniques. Advanced level research works are being carried out to further improve the skill of weather prediction.

The India Meteorological Department (IMD) provides short-range weather forecasting (up to 2-3 days) using synoptic method as well as numerical models. In medium-range timescale, NCMRWF issues predictions using both global and regional atmospheric models. For seasonal timescale, IMD uses statistical methods for all Indian monsoon rainfall predictions. The scientific basis for long range monsoon rainfall forecasting is that there are several signals prior to the monsoon, which are indicative of its likely performance. From 1988 to 2002, IMD used a statistical model termed as "Parametric and Power Regression Model" which used 16 regional and global land-ocean-atmosphere parameters, physically related to the Indian monsoon rainfall. Since 2003, the model has been modified to use some new parameters and some of the old parameters, which have lost statistical significance have been removed. However, prediction of the Indian monsoon rainfall has remained a challenge for atmospheric scientists. Several scientists at NCMRWF, IMD, Indian Institute of Science, Bangalore, Indian Institute of Technology, Delhi and Indian Institute of Tropical Meteorology, Pune are engaged in research to develop numerical model for monsoon prediction.

For more information you may visit to NCMRWF website:- www.ncmrwf.gov.in

धरती पर उतरा सूरज

हा मारी पृथ्वी पर ऊर्जा के अजस्र स्रोत का सर्जक सूर्य ही है। सूर्य से हम जितना प्रकाश पाते हैं, उसके लिए एक इंच की दूरी पर अगर एक मोमबत्ती एक केक पर जलाएं तो उस केक का घेरा 965 कि.मी. होगा। सूर्य अब से लगभग साढ़े चार पांच अरब साल पहले पैदा हुआ था और अभी कम से कम 5 अरब साल तक ऊर्जायमान रहेगा। हाइड्रोजन के दो परमाणुओं का संलयन (फ्यूजन) होने से सूर्य के अंदर हीलियम बनता है, जो सूर्य की ऊर्जा का अजस्र स्रोत है।

अब पृथ्वी की एक प्रयोगशाला में सूर्य की इस अभिक्रिया को किया जा रहा है, यह दावा एक भारतीय आप्रवासी वैज्ञानिक ने किया है। कोई अन्य वैज्ञानिक 'साइंस' पत्रिका में प्रकाशित इस शोध को अभी दुहरा नहीं पाया है, इसलिए अभी इस महान वैज्ञानिक उपलब्धि पर विवाद की छाया मंडरा रही है।

डॉ. रूसी.पी.तल्यार खां ने सूर्य के भीतर चलने वाली संलयन की अभिक्रिया प्रयोगशाला में दुहराने का दावा पहले-पहल सन् 2000 में 'साइंस' में प्रकाशित शोध पत्र में किया था। प्रयोग में एक तरल विलायक के अंदर अत्यंत प्रबल पराध्वनिक (अल्ट्रासोनिक) कंपनों से विस्फोट किया, जिसके कारण तरल पदार्थ में गैस के बारीक बुलबुले लाखों डिग्री सेल्सियस तक गरम हो गए, लेकिन सूर्य की तुलना में यह 'कोल्ड फ्यूजन' कहा गया और संलयन की जो प्रक्रिया सम्पन्न हुई, उसे 'सीनोफ्यूजन' या 'बबल फ्यूजन' कहा गया। इसका पता उन न्यूट्रॉनों से चला जो इसके बाद 'डिटेक्टर' में पहचाने गए। उस समय डॉ. तल्यार खां ओकरिज नेशनल लेबोरेटरी, टुनेसी में काम कर रहे थे। सन् 2003 में वे पर्दू यूनिवर्सिटी में न्यूक्लियर इंजीनियरिंग के प्रोफेसर नियुक्त हो गए। यहाँ उनके दो सहयोगियों ने उनके साथ मिलकर भौतिकी के प्रमुख जर्नलों में दो शोध पत्र प्रकाशित किए। कैलीफोर्निया यूनिवर्सिटी, लॉस एंजल्स के शोधकर्ता ब्रिआन नारान्जो ने डॉ. तल्यार खां के पिछले शोधपत्र के विश्लेषण से बताया कि जिस प्रकार के कण पैदा हुए वे संलयन से पैदा हुए हों, इसकी संभावना "100 लाख में एक बार" की है। अमरीकी रक्षा विभाग से प्राप्त 350,000 डालर की सहायता से नारान्जो की थीसिस के एडवाइजर तथा भौतिकी के प्रोफेसर डॉ. सेठ जे.पुटरमैन ने डॉ. तल्यार खां से उनके परिकलन (कैलकुलेशन) पूछे तो वे कोई संतोषजनक उत्तर नहीं दे पाए। आशंका यह है कि उनके डिटेक्टर में पहुँचे न्यूट्रॉन जहाँ प्रयोग किए गए थे, वहीं 15 फुट पास में रखे 'कैलीफोर्नियम' नामक रेडियोएक्टिव तत्व से निकले होंगे।

संलयन का पहला प्रयोग मार्च 1989 में किया गया था और यह प्रयोग फी चमान-पॉस प्रयोग के नाम से मशहूर है, लेकिन यह भी विवादों में फँस गया। परमाणु-विखण्डन से लाखों डिग्री सेल्सियस कम तापमान पर हाइड्रोजन के आइसोटोप, ड्यूटेरियम के परमाणुओं का संलयन करने की संभावना पर काफी समय से अनेक प्रयोगशालाओं में काम चल रहा है। इससे ऊर्जा तो बहुत पैदा होगी और छीजन बहुत कम, लेकिन इसमें खर्चा बहुत आता है।

6 दिसम्बर 2005 से संलयन-ऊर्जा के एक अंतर्राष्ट्रीय प्रयोग में भारत को भी शामिल किया गया है। यह है आईटीईआर- 'इण्टरनेशनल थर्मोन्यूक्लियर एनर्जी रिएक्टर'। इसमें अमरीका और यूरोपी संघ के सदस्य देशों के अतिरिक्त रूस, चीन, जापान, दक्षिण कोरिया और भारत के वैज्ञानिक भाग ले रहे हैं। यूरोपी संघ इसका 45 प्रतिशत खर्च उठाएगा और बाकी छह देश नौ-नौ प्रतिशत। जापान में तोक्यो के पास नाका में और जर्मनी में म्यूनिख के पास गार्चिंग में दो स्थानों पर विशेष संयुक्त प्रयोगशालाएँ

रेडियो धारावाहिक "राही ये मतवाले"

वर्ष 2005 को पूरे विश्व में "भौतिकी के अंतर्राष्ट्रीय वर्ष" के रूप में मनाया गया। वर्ष 2005 में आईस्टाइन के "प्रकाश वोल्टीय सिद्धांत" के 100 वर्ष पूरे हुए थे। इस वर्ष के दौरान, राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् और आकाशवाणी, दिल्ली की अनूठी पहल पर रेडियो विज्ञान धारावाहिक "राही ये मतवाले" तैयार किया गया। जिसमें भारत के जाने-माने भौतिकविदों के कार्यों और जीवनियों को रोचक रूप में प्रस्तुत किया गया है।

यह धारावाहिक आकाशवाणी के 64 मुख्य केन्द्रों से 26 फरवरी, 2006 से प्रसारित किया जा रहा है। इस धारावाहिक की कड़ियाँ हर रविवार प्रातः 9:10 से 9:40 तक आकाशवाणी के विभिन्न केन्द्रों पर सुनी जा सकती हैं।

आकाशवाणी द्वारा नियमित श्रोताओं व विज्ञान क्लबों का पंजीकरण भी किया जा रहा है। सभी पंजीकृत श्रोताओं के लिए आकर्षक पुरस्कारों का भी प्रावधान है। हर धारावाहिक के अन्त में श्रोताओं से दो प्रश्न पूछे जाते हैं। हर सप्ताह प्राप्त सही उत्तरों का ज्ञा निकाल कर 5 श्रोता विशेष पुरस्कार भी प्राप्त कर सकते हैं। और हां! आप भी यदि कोई प्रश्न आकाशवाणी को भेजते हैं और आपका पत्र हर माह के अन्तिम सप्ताह में प्रसारित प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम में शामिल किया जाता है तो आप भी पा सकते हैं विशेष पुरस्कार। तो देर मत कीजिये और तुरन्त एक पोस्टकार्ड पर अपना नाम, पता, (यदि आप विज्ञान क्लब के सदस्य हैं तो क्लब का नाम, पता) व सुनने वालों की संख्या लिख कर तुरन्त अपना पंजीकरण करवाएँ।

विपनेट के सभी सदस्यों से अनुरोध है कि वे तुरन्त अपना पंजीकरण करवाएँ व आकर्षक पुरस्कार पाएँ।

पंजीकरण के लिए पता :-

धारावाहिक "राही ये मतवाले"

केन्द्र निदेशक, आकाशवाणी,

पोस्ट बैग न. 71, नई दिल्ली - 110001

बन रही हैं। असली काम फ्रांस में कडार्श में बन रहे 'आईटीईआर' में चलेगा। 'आइटर' लैटिन शब्द है जिसका अर्थ होता है 'मार्ग'। यह हाइड्रोजन प्लाज्मा टोरस पर आधारित है और 1000 लाख डिग्री सेल्सियस पर 500 मेगावाट फ्यूजन पॉवर पैदा करेगा। सन् 2016 तक मुख्य प्रयोगशाला प्लाज्मा-भौतिकी के इस विशाल प्रयोग को शुरू कर देगी। 20 सालों में इस पर 37,600 लाख डालर खर्च होने का अनुमान है।

एक और वैज्ञानिक डॉ. क्रिस डोने ने सांडिया नेशनल लेबोरेटरीज में एक पार्टिकल एक्सीलरेटर में कणों को 2 अरब केल्विन तक गर्म करने का दावा किया है। यह सूर्य या किसी भी अन्य तारे के गर्भ में मौजूद तापमान से अधिक है और इसने अब तक पैदा हुए ऊँचे तापमान के सारे रिकार्ड तोड़ दिए हैं। इससे भविष्य में सस्ते नाभिकीय संलयन-संयंत्र बनाकर सस्ती और प्रदूषण रहित बिजली पैदा करने का मार्ग प्रशस्त हुआ है। स्वयं प्रयोगकर्ताओं को तभी विश्वास हुआ, जब उन्होंने यह प्रयोग कई बार दुहरा लिया। 14 महीनों तक तो प्रयोग के परिणाम कंप्यूटर में ही भरे रहे। ये परिणाम 24 फरवरी 2006 के 'फिजीकल रिव्यू लैटर्स' में प्रकाशित किए गए हैं।

चीन की विज्ञान अकादमी का दावा है कि इस साल वे नाभिकीय संलयन से बिजली बनाना शुरू कर देंगे, क्योंकि ईएएटी (ईस्ट) यानी 'एक्सपेरीमेंटल एंडवांस्ड सुपरकंडक्टिंग टोकामैक' चीन में अप्रैल 2006 से काम करने लगेगा। इस चीनी दावे पर अभी वैज्ञानिकों को यकीन नहीं आ रहा।

□ प्रस्तुति: डॉ. अनुराग शर्मा

anurag2472@gmail.com

पृष्ठ 5 का शेष...

लिए खुद को "खेजरी" वृक्ष का ऋणी मानता है।

यहाँ छोटे से क्षेत्र में घास के मैदान भी हैं, जहाँ काला हिरण, चिकारा आदि जीव तथा तीतर बटेर जैसे पक्षी भी पाए जाते हैं। प्रवासी पक्षियों में बत्तखें, हंस आदि देखे जाते हैं। इन्हीं रेगिस्तान में तेजी से विलुप्त हो रही सोहन चिड़िया का भी बसेरा है।

यहाँ पर लगभग सभी धर्मों के समुदाय मिलते हैं। यहाँ का विश्वोई समाज तो प्रकृतिक संपदा जैसे देव वन, काला हिरण आदि के संरक्षण में अपने प्राणों की



थार रेगिस्तान का भारत में फैलाव

आहुति देने के लिए हर समय तत्पर रहता है। यहाँ गाय की भी पाँच मुख्य नस्लें पाई जाती हैं, जिनमें 'थारपारकर' नस्ल की गाय सबसे ज्यादा दूध देती है और कांकरेज नस्ल के पशु दूध देने के साथ-साथ माल ढोने के लिए भी उपयुक्त होते हैं (थारपारकर नस्ल की गाय का नाम "थारपारकर" इसलिए पड़ा क्योंकि यह गाय चारा-पानी के सेवन के बाद, पूरा थार रेगिस्तान एक बार में पार कर जाती है)। यहाँ पर बहुत बड़ी संख्या में भेड़ें भी मिलती हैं,

और यहाँ रेगिस्तान का जहाज कहलाने वाला ऊँट भी मिलता है, जो मरुस्थल में रहने वाले लोगों के जीवन का अभिन्न अंग है। रेगिस्तान में नहरें हैं जो तलाबों, झीलों आदि से जुड़ी हुई हैं, वर्षा के बाद इनमें पानी भर जाता है, जिससे यहाँ के निवासी अपनी दैनिक जरूरतों को पूरा करते हैं। रेगिस्तान के कठोर जीवन में गुजर-बसर करने वाले ये लोग काफी खुश मिजाज, भले तथा संगीत प्रेमी होते हैं। आज भी राजस्थानी लोक गीत पूरी दुनिया के पर्याटकों को अपनी ओर खींचता है, इसी कारण राजस्थान भारत का एक मुख्य पर्यटक स्थल है। चाहे उदयपुर की झीलें हों, या फिर जैसलमेर के रेतीले टीले, या पुष्कर का मेला, यहाँ पर विदेशी पर्यटकों का तांता लगा रहता है।

रेगिस्तान की तपती भूमि ने भारत को महान देश भक्त और सच्चे सपूत दिए हैं, जिन्होंने प्राचीन काल से ही हर विदेशी हमलावार को जबरदस्त टक्कर दी है। शायद इस कठोर जीवन से उपजी संघर्ष क्षमता ने उन्हें जीवन का सच्चा अर्थ समझ दिया है, - "आपसी सदभाव और प्रेम" यही है हमारे रेगिस्तान का जीवन।

निम्नांकित गतिविधियों को स्वयं करें:-

1. भारत के नक्शे में उन राज्यों पर निशान लगाएँ जहाँ तक थार रेगिस्तान फैला है। यहीं थार रेगिस्तान की सीमा पता करें। आँकड़े एकत्रित करके नीचे दी गई तालिका को पूरा करें और इन आँकड़ों की तुलना अपने क्षेत्र से करें।
2. रेगिस्तान में पैदा होने वाले पौधों की सूची बनाएँ तथा उनके चित्र जमा करें। रेगिस्तानी पौधों और आपके घर के आस-पास के पौधों में क्या फर्क है? ये अन्तर पता करके एक दीवार पत्र पर सचित्र अन्तर स्पष्ट करें।

| क्र. सं. | थार की सीमा | | वार्षिक वर्षा चक्र (मि.मी) | | वार्षिक औसत तापमान | | विभिन्न प्रकार की मिट्टी | मिट्टी के कणों का आकार | मिट्टी का रंग |
|----------|---------------|-----------|----------------------------|--------|--------------------|--------|--------------------------|------------------------|---------------|
| | विभिन्न राज्य | किलो मीटर | न्यूनतम | अधिकतम | न्यूनतम | अधिकतम | | | |
| | | | | | | | | | |

चित्र पहली - 1

Photo Quiz - 1

छायांकन: कौस्तुभ



- इन पत्तियों को पहचानिये, इनमें कुछ पत्तियाँ हरी हैं जबकि अन्य लाल हैं, ऐसा क्यों?
- Identify the leaves, why some leaves are green while other are red?

आप अपने उत्तर हिन्दी या अंग्रेजी में 31 मई, 2006 तक निम्नांकित पते पर भेज सकते हैं। ड्रा द्वारा चयनित विजेताओं को पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार के प्रकाशन भेजे जाएँगे।

विपनेट चित्र पहली - 1

VIPNET Photo Quiz - 1

विज्ञान प्रसार

VIGYAN PRASAR

ए-50, इंस्टीट्यूशनल एरिया,

A-50, Institutional Area,

सेक्टर 62, नोएडा - 201 307

Sector 62, Noida - 201 307

यदि आपको फोटोग्राफी का शौक है तो आप प्रकृति, पर्यावरण, कृषि, जैव विविधता, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विषयक रंगीन छायाचित्र हमें भेजें। इसके साथ ही छायाचित्र से संबंधित प्रश्न व उसका स्पष्टीकरण भी भेजें। स्तरीय छायाचित्रों को चित्र पहली शीर्षक में आपके नाम के साथ प्रकाशित किया जायेगा एवं विज्ञान प्रसार के प्रकाशन पुरस्कार स्वरूप भेजे जाएँगे। अपने छायाचित्र उपरोक्त पते पर "चित्र पहली" शीर्षक से भेजें।

Puzzle & Problem

1. What four consecutive letters of the alphabet can be arranged to spell a familiar four letter word?

Answer:

The Consecutive letters R, S, T, U, will spell "rust" or "ruts"

2. In the 10 cells of given figure inscribe a 10 digit number such that the digit in the first cell indicate the total number of zeros in the entire number, the digit in cell marked "1" indicates the total number of 1's in the number and so on to the last cell, whose digit indicates the total number of 9's in the number. The answer in unique. (Zero is a digit)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | | |

Answer:

The only answer is 6,210,001,000

□ Kapil Tripathi
kapil@vigyanprasar.gov.in

विपनेट क्लबों के लिये जैव विविधता पर गतिविधि किट

पि

छले वर्ष राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद (रा.वि.प्रौ.स.प.), नई दिल्ली एवं आकाशवाणी, नई दिल्ली द्वारा जैव विविधता पर आधारित 26 कड़ियों का धारावाहिक "जीवन एक-रूप अनेक" प्रसारित किया गया। इस धारावाहिक के अन्तर्गत लगभग 7500 श्रोताओं का पंजीकरण भी किया गया। धारावाहिक के प्रसारण के दौरान इन श्रोताओं को जैव विविधता पर अतिरिक्त जानकारी उपलब्ध कराने के लिये चार पोस्टर तथा दो गतिविधि किट्स भी भेजी गई थीं।

इन किट्स में लगभग 40 ऐसी गतिविधियाँ एवं जानकारीयें हैं जिसे विज्ञान क्लब के सदस्य समूह में करते हुए जैव विविधता के बारे में जानकारी प्राप्त करने के अलावा इस विषय में अपनी समझ भी बढ़ा सकेंगे। किट्स में कुछ ऐसी गतिविधियाँ भी हैं, जो विज्ञान क्लब में नियमित रूप से चलाई जा सकती हैं।

हमारे विपनेट के क्लब सदस्य भी यदि ये सामग्री प्राप्त करना चाहते हैं, तो हमें एक सादे पोस्टकार्ड पर अपना अनुरोध निम्नांकित जानकारी के साथ भेजें:-

1. विपनेट क्लब का नाम
2. विपनेट-विशिष्ट स्वीकृत संख्या
3. समन्वयक का नाम
4. सदस्यों की संख्या
5. डाक का पूरा पता, पिनकोड सहित
6. किट/पोस्टर की भाषा हिन्दी () अंग्रेजी ()
(किसी एक भाषा को चिन्हित करें)



"जीवन एक रूप अनेक": जैव विविधता पर आधारित गतिविधि किट्स

अपने पत्र इस पते पर भेजें:-

जैव विविधता गतिविधि किट

विपनेट, विज्ञान प्रसार,

ए- 50, सेक्टर 62

नोएडा (उ.प्र.) 201307

पृष्ठ 4 का शेष...



बाँस के झुरमुट में वयस्कों के साथ एक नव विकसित तनें में पुष्पन

समझदारी से काम लेना होगा। चूहों से बचाव के लिए सीमेंट के गोदाम तो हम बना लेंगे पर खेत में खड़ी फसल का क्या होगा...! यह ऐसा सवाल है जिसका उत्तर अभी ढूँढना बाकी है।

हमें विवेक से काम लेते हुए कुछ बाँसों को काटना होगा, जिससे उद्योग और लोगों की अजीबिका चलती रहे और चूहों का प्रकोप भी कम हो। साथ ही साथ हमें कुछ बाँसों पर फूल आने देना होगा जससे हमें उस प्रजाति के बीज मिल सकें।

क्या नीति बनती है, ये सरकार और अन्य संस्थाएँ तय करेंगी परन्तु हमें जागरूक होकर बाँसों के प्राकृतिक चक्र को समझना होगा, साथ ही चूहों के प्रजनन चक्र को समझते हुए उनकी आबादी के अनुसार कदम उठाने होंगे, जिससे इस त्रास्दी की भयावहता को कम किया जा सके।

अपने लालच में हमने जो गलतियाँ की हैं, उनसे अब सबक लेने का वक्त है। अगर आज हम जाग गए तो फिर बाँस के फूल मौत का साया बनने की बजाय बाँस से बाँसुरी बनने के सफर का हिस्सा होंगे।

If you want to know more about Vigyan Prasar, its publications & software, besides the next moves of VIPNET Science Clubs, please write to us at the address given below:-



Vigyan Prasar

C-24, Qutab Institutional Area,
New Delhi 110 016

(Regd. Office : Technology Bhawan, ND -16)

Phone : 2696 7532

Email : info@vigyanprasar.gov.in

Internet : http://www.vigyanprasar.gov.in

Editor : B. K. Tyagi

Associate Editor : Nimish Kapoor

Assisted by : Sumita Sen, Suman Pal

APRIL 2006

VOI. 4

No. 4