



# VIPNET NEWS

SEPTEMBER 2008

VOL. 6

NO. 9

PRICE: Rs. 2.00

## Inside

विशेष लेख



अद्भुत और सुंदर  
पारिस्थितिकी तंत्र – पर्वत

2



People's Bio-diversity  
Register: Experience of  
exercise conducted in  
Badahapur, Goalpara

7

क्यों और कैसे

10

विपनेट संवाद

9

Photo Quiz

Planet Earth Puzzle

VIPNET Questionnaire

11

साइन्टून  
गोलू की सोच  
विज्ञान सुर्खियाँ

12



C. V. raman Science Club, Azadpur, New Delhi organised Astronomy quiz based on Astronomy kit, developed by Vigyan Prasasr.



Albert Einstein Science Club, Govt. Hr. Sec. School, Lalgudi, T.N. organised a seminar on World Nature Conservation Day on July 28, 2008.



Janakalyan – NGO, Jajpur, Orissa organised 'Development & Empowerment' of Adolescent Programme on May 2, 2008



Samadhan Vikas Samiti, Pilibhit organised a model making workshop on non-conventional energy sources during Rajiv Gandhi Akshay Urja Divas.



Workshop on Physic & Astronomy organized by Vigyan Prasasr at Parbhani (Maharashtra) for teachers for Parbhani districts on August 19-22, 2008.



Ankur Hobby Centre Club, Ahmedabad, Gujarat conducted a workshop on 'Low cost & no cost science experiments' for students & teachers in various districts of Gujarat.



Vigyan Prasasr in collaboration with Lok Shakti Seva Samiti organized a VIPNET Orientation Programme & workshop on Innovative Physics Experiments at Agra on August 15-17, 2008.



**Important  
Science Days/  
Weeks for  
VIPNET  
Activities**

**December 1  
World AIDS Day**

**December 2  
National Pollution  
Prevention Day  
World Computer  
Literacy Day**

**December 11  
International  
Mountain day**

**December 14  
National Energy  
Conservation Day**

**December 27-31  
National Children's  
Science Congress**

**January 1<sup>st</sup> Week  
National Road  
Safety Week**

**January 1<sup>st</sup> Week  
Indian Science  
Congress**

**January 12  
National Youth Day**

**January 30  
National Anti  
Leprosy Day**

**Till now, man has been up against Nature; from now on, he will be up against his own nature...Dennis Gabor**





# पर्वत

Ecology is permanent economy  
 ...Sunderlal Bahuguna

## अद्भुत और सुंदर पारिस्थितिकी तंत्र

□ बी. के. त्यागी एवं नवनीत गुप्ता

bktyagi@vigyanprasar.gov.in, ngupta@vigyanprasar.gov.in

हमारी यह पृथ्वी अनेक आकर्षक एवं अद्भुत पारिस्थितिकी तंत्रों के साथ जीवन के विविध रूपों को पनाह दिए हुए है। पर्वत ऐसे ही रोमांचकारी पारिस्थितिकी तंत्रों की श्रेणी में शामिल हैं जहां प्रकृति की अद्भुत छटा देखने को मिलती है। पर्वतों की सुन्दरता, स्वस्थ जलवायु, विहंगम दृश्य व स्थानीय संस्कृति इनको विशिष्टता प्रदान करते हैं। इस लेख के माध्यम से हम पर्वतीय पारिस्थितिकी व उससे संबंधित विभिन्न विषयों पर विचार करते हुए पृथ्वी पर जीवन के स्थायित्व में पर्वतीय पारिस्थितिकी के योगदान को समझने का प्रयास करेंगे।

**जी** वन के विविध रूपों को पनाह देने वाले पर्वत हमेशा से आकर्षक और दर्शनीय रहे हैं। तैरते हुए बादलों के मध्य बर्फ आच्छादित पर्वतों की ऊंची-ऊंची चोटियां मन को मोह लेती हैं। पर्वत विस्मयकारी व अद्भुत सौंदर्य से भरपूर होते हैं। पर्यावरण सुरक्षा की दृष्टि से पर्वत बहुत महत्वपूर्ण होने के साथ भूमण्डलीय पारिस्थितिकी के संतुलन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

पृथ्वी के विभिन्न पारिस्थितिकी तंत्रों में पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र को अत्यंत महत्वपूर्ण माना जाता है। पृथ्वी का लगभग 24 प्रतिशत भाग पर्वतीय है। एक अनुमान के अनुसार संसार की जनसंख्या का लगभग 12 प्रतिशत हिस्सा पर्वतों पर ही निवास करता है और इस पर्वतीय जनसंख्या (12 प्रतिशत) की लगभग आधी आबादी एशिया-प्रशांत क्षेत्र में स्थित पर्वतीय क्षेत्रों में रहती है। इसके अलावा लगभग 1.48 अरब लोग यानी विश्व की 26 प्रतिशत आबादी पर्वतों पर अथवा उनसे बहुत निकट रहती है। अनुमानतः प्रत्येक 10 में से एक मानव पर्वतों पर रहता है। पर्वतों की ऊंचाई बढ़ने के साथ ही जनसंख्या का घनत्व भी कम हो जाता है। पर्वतों में बसे मानव समुदाय ने वहां के निरंतर बदलते हुए पर्यावरण के अनुसार अपने जीवन को बहुत खूबसूरती से अनुकूल बना लिया है।

### जानें पर्वतों को

पर्वत किसी भी पहाड़ी से ऊंचा व सीधी चढ़ाई वाला मिट्टी व चट्टानों का ढांचा होता है। पर्वत धरती के एक निश्चित स्थान पर लगभग 600 मीटर ऊंचा धरती

का उभार होता है। सरल शब्दों में पर्वत स्थल के वह भाग हैं जो अपनी विशिष्ट ऊंचाई के कारण अपने निकटवर्ती क्षेत्र की अपेक्षा बहुत स्पष्ट होते हैं, लेकिन अधिकतर इनका शीर्ष कम विस्तारित होता है। अनेक पर्वतों की पारस्परिक निकटवर्ती स्थिति पर्वत शृंखला का निर्माण करती है। भारत में स्थित हिमालय पर्वत शृंखला विशाल पर्वतीय शृंखला का उदाहरण है।

### प्लेट विवर्तनिकी और पर्वत

पृथ्वी के अस्तित्व के समय से ही पर्वतों का निर्माण होता रहा है। बड़े-बड़े पर्वत सम्भवतः वायु अथवा जल द्वारा जमा की गई मिट्टी, पत्थर अथवा धरती की सतह के उत्थान का परिणाम है। पर्वतों की उत्पत्ति बहुत कुछ महासागरों और महाद्वीपों की उत्पत्ति से संबंधित है। पर्वतों की उत्पत्ति को 'प्लेट विवर्तनिकी' नामक सिद्धांत से समझा जा सकता है। इस सिद्धांत के अनुसार पृथ्वी की विभिन्न प्लेटों के आपस में टकराने से ही पर्वतों का निर्माण हुआ है। हिमालय पर्वत का निर्माण भारतीय प्लेट और यूरेशिया प्लेट के टकराने से हुआ है। लाखों वर्षों के अंतराल में पर्वत का विघटन अथवा टूट जाना नियमित प्रक्रिया है। वायु, जल,

हिम आदि निरंतर पर्वतों का अपरदन (क्षरण) करते रहते हैं, फलस्वरूप बड़ी-बड़ी पर्वत चोटियां गोलाकार हो जाती हैं तथा पर्वतों के ढलान परिवर्तित हो जाते हैं। अनेक पर्वत सागर में से ही निर्मित हुए हैं। करोड़ों वर्ष पहले माउंट एवरेस्ट या हिमालय पर्वत, पर्वत स्वरूप न होकर सागर के अन्दर ही समाया हुआ था। माउंट एवरेस्ट की चोटियों पर समुद्री जीवों के जीवाश्मों का मिलना इस तथ्य की पुष्टि करता है। माउंट एवरेस्ट विश्व का सबसे ऊंचा पर्वत है



जिसकी ऊंचाई 8448 मीटर है। हिमालय पर्वत को नवीन वलित पर्वत भी कहते हैं क्योंकि यह सबसे कम उम्र की पर्वत शृंखला है।

## पर्वतों के प्रकार

पर्वतों का वर्गीकरण प्लेट के टकराव की विधि तथा उसके पश्चात उत्पन्न हुई स्थितियों पर निर्भर करता है। इसका वर्गीकरण प्रायः शिलाखंड पर्वत, सीधे ऊंचे पर्वत, मुड़े हुए अनियमित रूपी पर्वत, गुम्बदाकार पर्वत आदि के रूप में किया जाता है।

## ज्वालामुखी पर्वत

धरती के गर्भ में जब अत्यधिक ताप के कारण चट्टानों के पिघलने से लावा ऊपर की ओर तेजी से उठता है तो ज्वालामुखी पर्वत का निर्माण होता है। उदाहरण के रूप में अनेक ज्वालामुखी पर्वतों की रचना के फलस्वरूप हवाई द्वीप की स्थापना हुई। अमरीका में माउन्ट रेनियर और माउन्ट सेंट हेलन्स फिलीपाइन्स का माउन्ट पिनाटूबो, इटली का माउन्ट वेसुवियस तथा जापान का माउन्ट फूजी, ज्वालामुखी पर्वतों के स्पष्ट उदाहरण माने जाते हैं।



पर्वतों पर जमीं बर्फ पिघलकर अनेक नदियों में वर्ष भर जल की पर्याप्त मात्रा बनाए रखती है।

## वलित अनियमित आकार के पर्वत (फोल्ड माउन्टेन)

पृथ्वी की प्लेटों के टकराव की स्थिति से उत्पन्न बल बड़ी-बड़ी चट्टानों को अनियमित रूप से मोड़ कर उन्हें ऊपर उभार कर पर्वत का आकार देता है। ऐसे पर्वत अधिकतर किसी महाद्वीप के किनारे पर स्थित होते हैं क्योंकि सम्भवतः धरती के नीचे बड़ी चट्टानों का समूह महाद्वीप के किनारे पर ही स्थित होता है। ये दो प्रकार के मुड़े हुए अनियमित पर्वत होते हैं। पहले युवा वलित अनियमित पर्वत (1 से 2.5 करोड़ वर्ष की आयु वाले पर्वत, उदाहरण के लिए रॉकी तथा हिमालय पर्वत) तथा पुराने वलित पर्वत (20 करोड़ वर्ष की आयु से ज्यादा उदाहरण के लिए अमेरिका का यूराल पर्वत)।

## भ्रंश खण्ड पर्वत (फाल्ट ब्लाक माउन्टेन)

धरती की सतह में जब बड़ी-बड़ी दरारें बन जाएं और फलस्वरूप विशाल चट्टानें भी टूट कर अनियमित होकर ऊपर उभर कर अपनी कटी-फटी रेखा से आड़े तिरछे रूप में स्थापित हो पर्वताकार हो जाएं, तो उन्हें भ्रंश खण्ड पर्वत कहते हैं। उत्तरी अमरीका के सीरा निवादा पर्वत तथा जर्मनी के हर्ज पर्वत ऐसे ही निर्मित भ्रंश खण्ड पर्वत शृंखलाओं के उदाहरण हैं।

## गुम्बदाकार पर्वत (डोम माउन्टेन)

यदि विवर्तनिक प्लेटों के टकराने से धरती की सतह विशाल गुम्बद के रूप में उपर उठ कर पर्वत का निर्माण करे तो उसे गुम्बदाकार पर्वत कहते हैं। अमरीका

स्थित ब्लैक हिल पर्वत इसका स्पष्ट उदाहरण है। प्रायः यह स्थिति तब आती है जब धरती के अन्दर लावा चट्टानों को ऊपर ढकेल कर स्वयं नीचे ही बना रहता है। ऐसे गुम्बदाकार पर्वतों पर भारी कटाव के कारण घाटियां व पर्वत शिखर उत्पन्न हो जाते हैं।

## लवणीय गुम्बदाकार (साल्ट डोम)

जब पर्वत की सतह के अन्दर दूर तक तथा बहुत बड़े भूभाग में नमक की उपस्थिति हो तो उसे लवणीय गुम्बदाकार पर्वत कहते हैं। उदाहरण के रूप में भूमध्य सागर में नमक की भारी मात्रा का पाया जाना सागर में स्थित लवणीय पर्वतों की स्थिति दर्शाता है।

## अपरदन पर्वत

जब पठार क्षेत्र पर वायु, जल, हिम, अथवा बहती हुई नदियों की धाराएं अनेक चरणों में धरती का अपरदन करती हैं तो पहाड़ी तथा घाटियों की रचना हो जाती है। इस प्रकार निर्मित पर्वतों को अपरदन पर्वत कहते हैं। अमरीका स्थित केटस्कल पर्वत की रचना बड़ी-बड़ी अवसादी चट्टानों के अपरदन से ही हुई है।



पर्वतों की संरचना के साथ ही अपरदन की भी क्रिया निरंतर होती रही है। हिम, वायु अथवा वर्षा के निरंतर प्रभाव ने पर्वतों को तराशा है जिससे घाटियों तथा चोटियों की रचना हुई और यह क्रिया लाखों वर्षों से चल रही है।

## अवसादी पर्वत

पत्थर, चट्टानें और मिट्टी का जमाव (वायु एवं जल द्वारा) लंबे समय की प्रक्रिया के फलस्वरूप अवसादी पर्वतों की रचना करता है। अधिकतर ऐसे पर्वत छिछली सागर की सतह अथवा नीचे धंसती हुई धरती पर बनते हैं। पूर्वी अमरीका का एप्लेचियन पर्वत इसका ज्वलंत उदाहरण है।

## ऊंचाई के आधार पर पर्वतों का वर्गीकरण

पर्वतों का वर्गीकरण उनकी ऊंचाई के आधार पर निम्नांकित प्रकार से किया गया है; निम्न (ऊंचाई 700-1000 मीटर), कम ऊंचे पर्वत (1000-500 मीटर), असम पर्वत (1500-2000 मीटर, उदाहरण अरावली पर्वत) और ऊंचे पर्वत (2000 मीटर से अधिक, उदाहरण हिमालय पर्वत)।

## स्थिति के आधार पर पर्वतों का वर्गीकरण

पर्वतों का वर्गीकरण पृथ्वी पर उनकी स्थिति के अनुसार निम्नांकित प्रकार से किया गया है।

स्थल स्थित पर्वत: इस तरह के पर्वत भू-भाग पर स्थित होते हैं। ऐसे पर्वतों को भी दो प्रकार से वर्गीकृत किया गया है - (क) आंतरिक पर्वत:





आसपास की भूमि से घिरे पर्वत, उदाहरण हिमालय पर्वत, यूराल पर्वत, (ख) तटीय पर्वत: सागरों के किनारे स्थित पर्वत तटीय पर्वत कहलाते हैं, उदाहरण रॉकी, एण्डीज।

सागर स्थित पर्वत: सागर द्रोणियों और महाद्वीपीय निमग्न तटों में विस्तृत पर्वतों को सागर स्थित पर्वत कहा जाता है।

### पर्वत की आयु ज्ञात करना

पर्वतों की आयु उस पर उपस्थित समुद्री जीवाश्म द्वारा भी ज्ञात की जा सकती है इन समुद्री जीवाश्मों (पौधों तथा जंतुओं के प्रागैतिहासिक अवशेष) की पर्वतों पर उपस्थिति तथा इनका क्रमिक विकास इनकी आयु अथवा पर्वतीय रचना की आयु का ही पैमाना होता है। इस विधि से पर्वत की आयु के आकलन में चट्टानों में उपस्थित रेडियो एक्टिव तत्व भी सहायक सिद्ध होते हैं।

### प्राकृतिक संपदा के भंडार-पर्वत

पर्वत केवल पर्वतीय लोगों और वहां रहने वाले विभिन्न जीवों की शरणस्थली ही नहीं हैं अपितु वे अपने आप में अमूल्य प्राकृतिक संपदा के स्रोत भी हैं। पर्वतीय संपदा में खनिज पदार्थ, लकड़ी तथा जल महत्वपूर्ण है जो पर्वतीय क्षेत्र के अतिरिक्त मैदानी भागों में भी लोगों की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। पर्वतों पर अनेक बहुमूल्य वनस्पतियां भी पाई जाती हैं जिनका उपयोग भोजन व औषधि के लिए होता है। पर्वतों द्वारा हमें प्रदान किए गए संसाधनों को देखते हुए कहा जा सकता है कि पर्वत मानवता के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं।

### पेयजल का असीम स्रोत-पर्वत

भूसतह पर पाए जाने वाले कुल पानी का 80 प्रतिशत भाग पर्वतों में होता है। विश्व की अनेक नदियां पर्वतों से निकलती हैं। पर्वतीय जल संपदा स्थानीय निवासियों के साथ ही धरती की आधी जनसंख्या के लिए जल आपूर्ति का स्रोत है। पर्वतों का जल चक्र में विशेष योगदान होता है। वायुमण्डल से आर्द्रता को सोख कर पर्वत उसे हिम रूप में भंडारित रखते हैं। वसंत व ग्रीष्म ऋतु के दौरान जब वर्षा कम होती है तब यही हिम, जल में परिवर्तित होकर औद्योगिक व अन्य कार्यों के लिए उपलब्ध होती है।

### पर्वत - ऊर्जा का स्रोत

रोटी, कपड़ा और मकान के बाद आज मानव की प्राथमिक आवश्यकताओं में ऊर्जा का प्रमुख स्थान है। स्थानीय निवासियों के साथ ही निचले मैदानी क्षेत्रों के लिए भी पर्वत प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अपार ऊर्जा के भंडार हैं। पर्वतों से मुख्य रूप से ईंधन हेतु लकड़ी के साथ ही सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा तथा जल ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। पर्वत जल-विद्युत् ऊर्जा का महत्वपूर्ण स्रोत है जिसका उपयोग मैदानी भागों में अधिक होता है। जल ऊर्जा उन विशेष भागों में ऊर्जा का स्रोत

बन अर्थव्यवस्था को आधार प्रदान करती है जहां पर्याप्त जीवाश्म ईंधन उपलब्ध नहीं है। ईंधन के रूप में लकड़ी पर्वतों पर ही नहीं अन्य निचले स्थानों में भी अत्यन्त उपयोगी है। मुख्यतः लकड़ी पर्वतों के वन से ही प्राप्त होती है। प्राचीन



### पर्वतों पर उपस्थित जैवविविधता का दृश्य

काल से ही पर्वतों पर आटा पीसने के लिए पनचक्की का उपयोग होता रहा है। नेपाल के ग्रामीण क्षेत्रों में अनुमानतः 25,000 पन चक्कियां तथा 900 से अधिक विद्युत् चलित पन चक्कियों का उपयोग कृषि संबंधी कार्यों हेतु ऊर्जा प्रदान करने में होता है।





## धातु व खनिज

लाखों वर्षों पूर्व प्रकृति ने जब पर्वतों की रचना की तब पर्वतों में धातु, खनिज तथा अन्य मूल्यवान पत्थरों को भी वहां संजोया है। आज पर्वत शृंखलाएं अपने गर्भ में अनेक खनिज तथा धातुएं जैसे कि स्वर्ण, तांबा, लोहा, चांदी, जस्ता आदि को समेटे हुए हैं। तकनीकी विकास तथा मांग के अनुसार पर्वतों के गर्भ से आज अनेक बहुमूल्य खनिजों को निकाला जा रहा है।

## जैव विविधता

पर्वत जीवन के विविध रूपों को संजोए होते हैं। विभिन्न ऊंचाइयों पर पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र में विविधता देखने को मिलती है, जो जीवन के विविध रूपों को विकास का अवसर प्रदान करती है। पर्वत विभिन्न जीव-जंतुओं की शरणस्थली हैं। जीवों व

वनस्पतियों की अनेक प्रजातियां केवल पर्वतीय क्षेत्र पर ही पाई जाती हैं, ऐसे जीवों व वनस्पतियों को समस्थानिक प्रजातियां कहा जाता है। समस्थानिक प्रजातियों के साथ पर्वत विभिन्न दुर्लभ प्रजातियों को भी आश्रय प्रदान करते हैं। पर्वत उच्चस्तरीय जैव विविधता लिए अनजान टापू की तरह होते हैं। अभी भी धरती पर ऐसे अनेक पर्वतीय क्षेत्र हैं जो मानवीय हस्तक्षेप से मुक्त हैं, ऐसे स्थान अनेक पशुओं तथा वनस्पतियों के शरणस्थल बने हुए हैं। पर्वतों पर अनेक दुर्लभ पशु-पक्षी भी मिलते हैं। उदाहरण के रूप में रवान्डा तथा युगांडा के ज्वालामुखी पर्वतों पर



## पर्वत की तलहटी में बसा एक गांव

संसार के कुछ बचे हुए (लगभग 300) पर्वतीय गौरिल्ला की प्रजातियां पाई गई हैं। बर्फीली पहाड़ियों पर हिम तेंदुए पाए जाते हैं। इसी प्रकार अनेक शानदार पक्षी जैसे सुनहरी बाज, गिद्ध, एल्पायन स्विट, दाढ़ी वाला गिद्ध, पीका तथा मारमोट आदि पर्वतों पर पाए जाने वाले दुर्लभ जीव हैं। पर्वतों पर पाए जाने वाले स्थानीय पशुओं ने अपने को यहां की विषम परिस्थितियों के अनुकूल ढाल लिया है।

विभिन्न पर्वतीय क्षेत्रों में ऊंचाई एवं तापमान के अनुसार विभिन्न पारिस्थितिकी क्षेत्र पाए जाते हैं। पर्वतों पर कहीं घने जंगल, कहीं पर कुछ ही किलोमीटर की दूरी पर हिम नदी पाई जाती है। किसी भी पर्वत के नीचे से ऊपर की ओर जाने पर विभिन्न प्रकार की वनस्पतियां पाई जाती हैं। निचले स्थानों पर वनस्पति का पाया जाना पर्वत की स्थानीय जलवायु पर निर्भर करता है। निचले क्षेत्र में प्रायः चौड़ी पत्ती वाले वृक्षों के वन मिलते हैं जबकि थोड़ा ऊपर के ढलानों पर सुई नुमा पत्ती के आकार के वृक्ष (चीड़ आदि) पाए जाते हैं और अधिक ऊपर जाने पर अत्यधिक ठंडे जलवायु क्षेत्र में केवल कुछ ही प्रकार की घास हो पाती है। पर्वतों के शिखर पर वनस्पति नहीं पाई जाती है।

## सांस्कृतिक विविधता

पर्वतों की विशेष भू-स्थिति अद्भुत सांस्कृतिक विविधता को जन्म देती है। पर्वतों पर रहने वाले लोगों को पर्वतीय पारिस्थितिकी का अद्भुत ज्ञान होता है। इसके परिणामस्वरूप पर्वतों पर मैदानी क्षेत्रों से अलग ही एक सभ्यता दिखाई देती है। पर्वतीय जन-जातियों ने अपनी प्राचीन संस्कृति को आज भी सुरक्षित

रखा है। पर्वतों पर स्थापत्य वास्तु कला, जनजातीय संस्कृति, स्थानीय कलाओं को देखा जा सकता है।

## पर्यटन व मनोरंजन

पर्वतों की सुन्दरता, स्वस्थ जलवायु, अलौकिक दृश्य, स्कीइंग, हाइकिंग, बर्फ व चट्टानों पर साहसिक अभियान, पक्षियों की अमूल्य प्रजातियों के दर्शन आदि पर्वतीय पर्यटन के आकर्षण का केंद्र होते हैं। पर्वतीय पर्यटन किसी भी राष्ट्र की अर्थव्यवस्था में अहम भूमिका रखता है। निश्चित रूप से जैव विविधता पर्वत की सुंदरता व उनके आलौकिक दृश्यों की छटा को और अधिक बढ़ाती हैं जिसके परिणामस्वरूप पर्वत पर्यटकों को निरंतर आकर्षित करते हैं। वैश्विक पर्यटन उद्योग का 15-20 प्रतिशत (लगभग 70-90 अरब अमरीकी डालर)

पर्वतीय पर्यटन से संबन्धित होता है। गंगोत्री जो कि भारत का एक महत्वपूर्ण तीर्थ स्थान हैं, वहां प्रतिवर्ष 3,000 पर्वतारोही तथा कुली, 30,000 पैदल यात्री तथा 3,00,000 तीर्थ यात्री पहुंचते हैं।

## पर्वतीय जलवायु

पर्वतों में वायु तथा बादल को विभिन्न ऊंचाई के क्षेत्रों में पहुंचाने की विशिष्ट क्षमता होती है। पर्वत निकटवर्ती मैदानी क्षेत्रों में भी जलवायु प्रभावित करने में सक्षम होते हैं। हिमपात के समय मैदानी क्षेत्रों में शीत लहर आ जाती है। कुछ स्थानों पर पर्वत वर्षा को रोक देते हैं जिसके परिणामस्वरूप पर्वत के एक ओर वर्षा हो सकती है और पर्वत के दूसरी ओर रेगिस्तान जैसे

वर्षाविहीन क्षेत्र हो सकते हैं। हमारे देश में लद्दाख का क्षेत्र इसका उदाहरण है। सामान्य पर्वतों पर मैदानी क्षेत्रों के विपरीत नमीयुक्त जलवायु पाई जाती है।

पर्वत वैश्विक जलवायु में परिवर्तन करने में सक्षम होते हैं। अपनी विशिष्ट ऊंचाई के कारण पर्वत अपनी जलवायु का स्वयं निर्धारण करते हैं चाहे वह कहीं भी स्थित हों। मौलिक रूप से पर्वतीय मौसम की विशेषता है वायु का तीव्र वेग, गिरता हुआ तापक्रम और ऊंचाई बढ़ने के साथ जल का हिम में बदल जाना, साथ ही शीतकाल अधिक ठंडा तथा ग्रीष्म ऋतु कम गर्म रहती है। पर्वतों पर मौसम बहुत तेजी से कभी-कभी नाटकीय रूप से बदलता रहता है। कहा जाता है कि वर्ष के चार विभिन्न मौसम के दर्शन पर्वतों पर कभी-कभी एक ही दिन में हो जाते हैं। पर्वतों पर कभी निर्मल आकाश में खिली धूप तो चंद्र क्षणों में ठंडी हवा होती है तो कभी उड़ते हुए बादल घनघोर वर्षा करते हैं तो कभी वहां कड़कड़ाती ठंड होती है। मौसम की अनिश्चितता पर्वतों की विशेषता होती है। पर्वत पर विभिन्न ऊंचाईयों पर भांति-भांति की जलवायु पाई जाती है। जहां निचले भागों में गर्म जलवायु होती है वहां ऊपर जाने पर तापमान निरंतर रूप से गिरता जाता है। जलवायु का यह परिवर्तन वहां के जीव-जंतुओं तथा वनस्पतियों की उपस्थिति पर भी भारी प्रभाव डालता है।

## जलवायु पर प्रभाव

पर्वतीय जलवायु मुख्यतः तीन कारकों तापमान, नमी तथा वायु के दबाव के अंतर पर निर्भर करती है। वायु का दबाव पर्वत की ऊंचाई के साथ कम होता जाता है। वायु का दबाव मौसम पर भी निर्भर करता है किन्तु सामान्य नियमानुसार



2000-3000 मीटर तक प्रत्येक 8 मीटर की ऊंचाई पर वायुदाब 1 मिलीबार कम हो जाता है। वायु के दबाव में कमी होने के कारण पर्वतों की विभिन्न ऊंचाइयों पर नमी की मात्रा भी निरंतर अधिक होती जाती है। समुद्र तल के अनुपात में अधिक ऊंचाई होने के कारण पर्वतों पर तापमान ठंडा होता है। इसके फलस्वरूप वर्षा भी अधिक होती है और ऊंची चोटियां सदैव हिम से ढकी रहती हैं।

अधिक ऊंचाई पर वायु का घनत्व कम होने के कारण वायु द्वारा शोषित ताप की मात्रा कम हो जाती है अतएव वायु ठंडी हो जाती है। इसके फलस्वरूप वाष्पीकरण की क्रिया कम होने से हवा में नमी बढ़ जाती है। यह नमीयुक्त वायु ऊपर उठती है तो और अधिक ठंडी होकर वायु में स्थित वाष्प के कणों को द्रवित कर देती है जिससे बादलों का निर्माण होता है और यह बादल ऊपर उठ कर वायु की अवरिक्त धारा से टकराने पर वर्षा करते हैं। इसे "ऑरोग्राफिक लिफ्टिंग" कहते हैं। "ऑरोग्राफिक प्रभाव" जहां वायु के प्रवाह की दिशा में वर्षा या हिमपात का कारण बनता है वहीं पर्वत की दूसरी दिशा (लीवर्ड दिशा) में सूखे की स्थिति को उत्पन्न करता है।

### वृष्टिछाया क्षेत्र

पर्वत के वायु प्रवाह की दिशा में वायु की नमी का अधिकांश भाग द्रवीकरण (वर्षा/हिम) में उपयोग हो जाने के कारण वायु पर्वत के दूसरी ओर से जब नीचे की ओर बहती है तो दबाव उत्पन्न होता है जिसके फलस्वरूप वायु गरम हो जाती है और आपेक्षित घनत्व कम होने से बादलों का विघटन हो जाता है। यही कारण है कि पर्वतों के वायु प्रवाह की दिशा में वर्षा या हिमपात होता है जबकि "लीवर्ड दिशा" में वर्षा नहीं होती। इस सूखे भाग को "रेन शैडो" यानी वृष्टिछाया क्षेत्र कहते हैं।

### मौसम के नियंत्रक-पर्वत

पर्वतों की जलवायु पर भौगोलिक स्थित का भी महत्वपूर्ण योगदान होता है। भारत की हिमालय पर्वत शृंखलाएं दक्षिण-पश्चिमी हवाओं के मार्ग में अवरोध उत्पन्न कर भारत में मानसूनी वर्षा का कारण बनती हैं जबकि हिमालय के पठार के अन्य भाग बिल्कुल सूखे रह जाते हैं। रॉकी पर्वत शृंखला भी मौसम अवरोधक का अच्छा उदाहरण है। जहां वाशिंगटन राज्य को पर्याप्त वर्षा मिलती है, वहीं अमेरिका के उत्तरी पठार के क्षेत्र सूखे रह जाते हैं।

### पर्वतीय पारिस्थितिकी पर बढ़ता खतरा

संभवतः पर्वत विश्व की किसी भी पारिस्थितिकी तंत्र की तुलना में अधिक जटिल, लेकिन जीवन के लिए नितांत आवश्यक भी हैं। पर्वतों का विशेष पारिस्थितिकी तंत्र जीव तथा वनस्पति की कुछ विशेष प्रजातियों को शरण देता है जिनका कहीं अन्य जगह पाया जाना लगभग असंभव है।

सदियों से अलग-अलग रहने के कारण विशेष प्रजाति के पशु एक विशेष पर्वत शृंखला के क्षेत्र में ही रहते हैं। ऐसी कई प्रजातियां हैं जो पर्वतीय पारिस्थितिकी के लिए स्थानिक होती हैं। लेकिन अंधाधुंध विकास संबंधी मानवीय गतिविधियों ने पर्वतों एवं उसके निचले क्षेत्रों में जैव विविधता को काफी क्षति पहुंचाई है।

### बचाना होगा इस अद्भुत पारिस्थितिकी तंत्र को

मानव के अत्यधिक हस्तक्षेप से पर्वत का पारिस्थितिकी तंत्र जो कि अब तक एक संतुलन बनाए हुए था, अब अप्रत्याक्षित रूप से प्रभावित हुआ है। मानव की असीमित इच्छाएं, विशेष रूप से आधुनीकरण एवं औद्योगीकरण ने पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र को गहरी क्षति पहुंचाई है। संयुक्त राष्ट्र के पर्यावरण कार्यक्रम (यूनेप) के अनुसार एशिया स्थित पर्वतीय क्षेत्र का लगभग आधा भाग मानव विकास द्वारा प्रभावित हुआ है और सन् 2030 तक 70 प्रतिशत पर्वतीय क्षेत्र के प्रभावित होने की संभावना है।

बढ़ती हुई जनसंख्या का दबाव तथा अत्यधिक विकास, असीमित निर्माण कार्य तथा वनोन्मूलन की प्रक्रिया पर्वतीय पर्यावरण एवं जैव विविधता पर विशेष प्रभाव डालती है। इसके साथ ही मानसूनी वर्षा पर भी विपरीत परिस्थितियां उत्पन्न होती हैं। पर्वतों के समक्ष अनेक चुनौतियां हैं जिनमें धरती के मूल उपयोग में परिवर्तन, वनोन्मूलन, लुप्त होती जैव विविधताएं, जल का अभाव, "ग्लोबल वार्मिंग" तथा पिघलते ग्लेशियर और पर्वत के स्थानीय निवासियों की विलुप्त होती संस्कृति प्रमुख है।

आज विश्व के समक्ष जलवायु परिवर्तन की समस्या गंभीर होती जा रही है। जलवायु परिवर्तन प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र से भी संबंधित है। जलवायु में परिवर्तन मानव द्वारा पर्वत के अतिशोषण का ही परिणाम है, जो कि पर्वतों की पारिस्थितिकी पर भी दुष्प्रभाव डालता है। पर्यावरण में जिस तीव्रता से जो परिवर्तन हो रहे हैं, उसके अनुसार पर्वत भी अपने आप को अनुकूल नहीं बना पाते हैं। पर्वतीय संसाधनों का और अधिक शोषण केवल पर्वतों के लिये ही नहीं अपितु समूचे संसार के लिए ही भारी क्षति है। यदि पर्वतों का अस्तित्व बनाए रखना है और उनके अथाह संसाधनों का दीर्घकाल तक उपयोग करना है तो निश्चय ही कुछ ठोस निर्णय लेने होंगे तभी यह सुंदर और रोमांचकारी पारिस्थितिकी तंत्र जीवन को पनाह देता रहेगा।

सभी चित्र: बी.के. त्यागी

बिगड़ते पर्यावरण तथा जलवायु परिवर्तन का प्रभाव स्पष्ट रूप से पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र पर देखा जा सकता है। मानवीय गतिविधियों द्वारा पर्वतों के संसाधनों का अंधाधुंध दोहन, जैसे कि वनोन्मूलन, खनिजों की अत्यधिक खुदाई, जल का दुरुपयोग, अत्यधिक पर्यटन आदि ने वहां के पर्यावरण को तो क्षति पहुंचाई ही है, साथ ही वहां की क्षेत्रीय एवं विशेष वनस्पतियों व जीवों को मुसीबत में डाल दिया है। आज अनेक पर्वतीय जीव लुप्त होने के कगार पर जा पहुंचे हैं। कई शताब्दियों के दौरान पर्वतों पर पाई जाने वाली विभिन्न प्रजातियों ने अपने को पर्वतीय परिस्थितियों के अनुकूल सफलतापूर्वक ढाला है। परन्तु आज हम पर्वतों पर अभूतपूर्व रूप से हो रहे तीव्र बदलाव को देख रहे हैं। पर्वतीय पारिस्थितिक तंत्र पर तेजी से मंडरते खतरे तीव्रता से हो रहे बदलावों का नतीजा हैं, जिसकी गति से पर्वतीय पारिस्थितिकी तंत्र अपने को ढालने में असमर्थ है। यह तीव्र बदलाव प्रत्यक्ष रूप से मानवीय गतिविधियों का ही परिणाम है।

**Correct Answer of Planet Earth Puzzle -7**

J	H	J	Q	I	G	L	Y	B	V	D	O	P	S	F	
P	E	O	K	H	V	T	N	V	K	D	J	L	H	D	G
K	L	L	I	O	P	R	E	W	F	J	R	L	J	F	D
S	R	E	E	L	M	N	V	C	X	S	A	J	K	L	A
D	S	I	T	P	P	I	Y	E	Y	E	F	D	S	A	L
N	M	B	X	D	H	J	K	L	I	O	F	F	G	H	S
F	G	H	K	L	B	A	C	X	X	C	E	F	C	S	R
Z	Z	X	X	C	V	B	N	N	M	O	S	I	P	U	I
S	D	F	E	H	E	E	A	D	R	E	R	T	N		
A	S	D	F	G	R	E	Y	U	I	T	O	P	J	K	G
A	S	F	V	B	R	B	M	Z	S	Z	Z	X	S	W	C
F	T	G	H	J	K	L	K	O	S	F	R	E	Y	U	O
O	A	I	H	U	M	I	N	G	B	I	R	D	G	B	
A	B	L	U	E	W	H	A	L	P	F	G	H	J	K	R
W	E	R	T	Y	U	J	L	L	O	Y	U	R	E	W	A
A	S	D	F	G	H	J	K	L	S	V	C	B	X	E	H

**Name of the Winner:**

- Gopal Sahni, Modinagar, Gaziabad, U.P.
- Parth Sharma, Hoshiyarpur, Punjab.
- T. Basavanyappa, Shimoga, Karnatak

**Congratulations!**

Winners will receive an Astronomy Kit.





## People's Bio-diversity Register: Experience of exercise conducted in Badahapur, Goalpara

□ Sri Jayanta K. Sarma and Sri Kulen C. Das

Bio-diversity, in ordinary parlance, means the variety of life. Different plants, animals, birds, micro-organisms, genes and their inter-relationships are called bio-diversity. Bio-diversity maintains environmental and ecological balance. It Supplies various food-grains, like fish, fruits, etc, raw materials for industries, various medicinal plants and materials needed for different cultural and social ceremonies. It also provides us with beautiful natural scenario and employment opportunities. Therefore, local culture, spirit, social and ethical norms possessed by local people has often been crucial factors for sustainable use and conservation of biodiversity. Here, community knowledge is the essence of social capital of the poor people and plays a significant role in conserving bio-diversity. Moreover, conservation of bio-diversity and other natural resources over a long period of time has been possible because of the cultural, spiritual and other social institutions that have guided the relationship of local communities with resources. The community knowledge holds potential for preserving not only bio-diversity and ecological function but also cultural diversity. Realizing these facts, the Bio-diversity Act of 2002, gives due recognition to such knowledge system, with more focus on documentation of such aspects in terms of protection of IPR (Intellectual Property Right) and conservation of Bio-diversity in the form of People's Bio-diversity Register.

**Peoples' Bio-diversity Register (PBR)** is a comprehensive document of information on the availability and knowledge of local biological resources and their medicinal or any other traditional knowledge associated with it. It also takes into consideration data about the local medicinal practitioners (Kabiraj) using biological resources and details of the peoples' access to biological resources and traditional knowledge associated with it. It also reflects the collection fee imposed and details of the benefits derived and the mode of their sharing.

### Site of Experiment: Badahapur

Badahapur village is located in the intersection of 26°21.454° N 92°41.180°E. On the north of the village Sujukona village

and Sijinag hills are situated, on the south the Rongsai village, on the east the Jinari river and on the west the Ajagar hills are located. It belongs to Balijana Taluka (Mauza) and Badahapur Panchayat of Goalpara District.

Average height of the area from mean sea level is 50.9 meters. Two hills are located within the village, viz. Laltiak, located on the north eastern part of the village and Ajagar on the west. Sijina is the main forest area of the village and a separate grazing land is also there. There are three clusters of settlement in the village, viz. Rabhapara, Bakhrapara, and Tengtopara. Total number of household in the village is 87 with a population of 449.

### Land use:

The village has 76.27 hectares of land under permanent possession of the people according to the records of the

Revenue Department; Government of Assam, 3.004 hectares under the temporary possession (yearly lease) and 70.58 hectares is government land. The land use pattern of



Fig 1

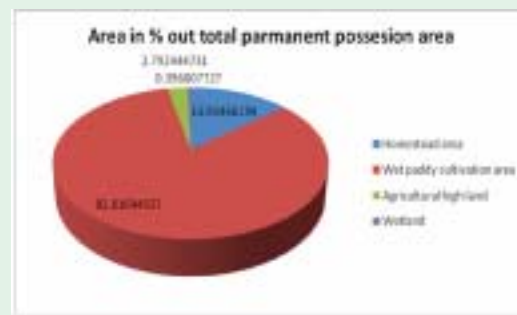


Fig 2

the village, as per the revenue department's record, is like, 29.81 hectares are under the homestead area (Basti land), 81.35 hectares are being used under wet paddy cultivation,

30.45 hectares are agricultural land and 8.62 hectares belong to wetland (figure no 1). Figure 2 represents the area in different use within the permanently possessed area by the people. Likewise, figure 3 and figure 4, represents the situation of land use pattern of the land under temporarily possessed and the land under the government's possession respectively.

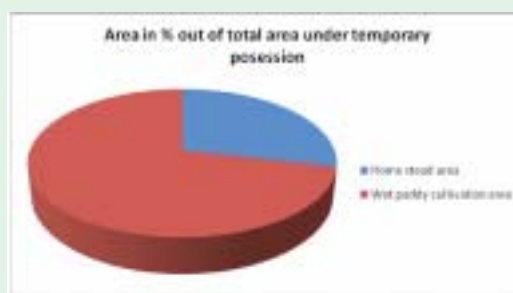


Fig 3

Significantly, it is observed in the field that, under the category of Agricultural high land a significant areas are under the community forestry practices, where larger proportion of biological resources are found which provides ample amount of livelihood supports. Similarly, the aquatic flora and fauna found in the wetland also play a significant role in their day to day activities and provide resources for their livelihood.



## Methodological approaches adopted for developing PBR:

**Step -1:** Review of basic literature about geographical condition, biodiversity, different uses of the greater area (like district/sub-division/Taluk etc.), including collection of revenue map, revenue records, census data, etc.

**Step-2: RRA (Rapid Rural Appraisal) :** Visit to the area taking an over-view of the scenario, interacting with local people, organizations, institutions, selection of organizations, individuals as key persons for next phases of works.

**Step-3:** Training of the key persons and local organizations and willing villagers about the techniques of documentation for PBR development.

**Step-4:** PRA for resource appraisal and mapping.

**Step-5:** Documentation by the villagers.

**Step-6:** Interaction with the villagers on the basis of the documents developed by them with a purpose to authenticate the information and assess their opinion about the uses and willingness to protect.

**Step-7:** Interviews of the local users (e.g. herbal practisioner) etc.

**Step-8:** Scientific documentation of the collected information in local language incorporating scientific name and classification.

**Step-9:** Preparation of management plan with peoples' participation.

**Step -10:** Submission of the documents (PBR) to the local authority, Panchayat Level Biodiversity Management Committee, District and State level Biodiversity Board and Authority.

**Step-11:** Follow-up actions for in-situ and ex-situ conservation and initiatives for sustainable use of Bio-diversity for livelihood security.

## Stock of diversity:

In the processes of documentation 230 varieties of vegetation are identified out of which 112 are of trees, 35 are herbs, creepers and grasses, rest are aquatic vegetation. All these have multidimensional uses, as food, fodder, fuel, fiber and medicine. There are significant amount of locally threatened and rare varieties of species reported by the local people, out of which

there are 13 varieties of birds, 11 varieties of insects, 9 different varieties of butterflies and 10 varieties of grasshoppers and dragon flies and 11 varieties of local fishes are recorded. Moreover, four different local varieties of rice were found which

is cultivated by only five farmers of the village. The new varieties of rice (HYV) have defeated these local varieties over the period. Nevertheless, it was very much established from the discussion with the local people that these varieties (local) are very much cost effective in relation with the new varieties, which, of course, need more experimentation. But, there growing period and seasonality indicates its new utility in the context of present

climate change scenario. In the consultation and exploration period, some varieties of commercially potential floral species are found in wilder forms, in ample amount, viz. Cassiataora, Wild Tulsi (sweet Basil), Kalmegh (King bitter), Stevia, Basaka etc.

The people of the area need two things from the whole process, which became very much clear from the discussion. One, they want the species, which are locally endangered and very rare in nature, to be preserved and conserved (both in-situ and ex-situ) and second, they need some species to be developed in commercial line, which have commercial viability, for their livelihood security. It will be considered a major point of concern for the next phases of the activity.

*(This write up is prepared on the basis of information collected under the on going project of developing PBR, in the area. It is supported by International Center for*

*Community Forestry (ICCF), IIFM ,Bhopal and coordinated by Nowgong Girls' College, Nagaon)*

**Courtesy: ENVIS Assam, ASTEC**

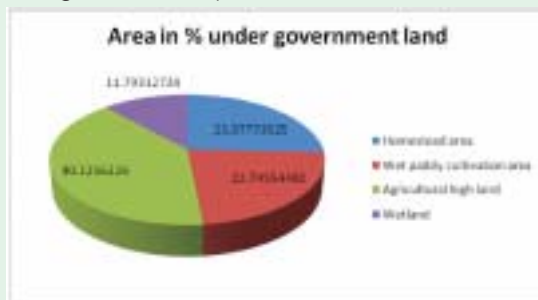


Fig 4



Students participated in "Bio-diversity Register" Workshop

*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

A-50, Institutional Area, Sector 62,  
Noida (U.P.) 201 307  
Regd.Office : Technology Bhawan,  
New Delhi -110 016

Phone : 0120 240 4430, 240 4435

Fax : 0120 240 4437

Email : vipnet@vigyanprasar.gov.in

Website : <http://www.vigyanprasar.gov.in>





### विज्ञान संचार के लिए रोचक फिल्में बनाता एक विज्ञान क्लब

विपनेट से संबद्ध लक्ष्य इन्वॉयरमेंट सोसाइटी, होशियारपुर से जुड़े शिक्षकों ने स्वयं के प्रयासों से शैक्षिक फिल्में (वृत्तचित्र) बनाकर स्थानीय विज्ञान संचार के लिए एक रोचक शुरुआत की है। घरेलू उपयोग में आने वाले साधारण कैमकॉर्डर एवं कम्प्यूटर के प्रयोग से सॉलिड वेस्ट मैनेजमेंट एवं जल-कुम्भी से बायोगैस के निर्माण पर आधारित फिल्में बनाई गई हैं, जिनको लेकर क्लब के सदस्यों में खासा उत्साह है। सॉलिड वेस्ट मैनेजमेंट का आरम्भ एक परियोजना के तौर पर होशियारपुर जिले के कुछ विद्यालयों में किया गया था। इस परियोजना से होशियारपुर स्थित विज्ञान शिक्षक श्री जितेन्द्र तिवारी, श्री राकेश शर्मा एवं श्री नीरज धीमान जुड़े। ग्रामीण क्षेत्रों में कार्बनिक खेती में इस परियोजना के महत्व को देखते हुए इन शिक्षकों ने इस पर एवं सम्बन्धित विषय वर्मीकम्पोस्ट पर छात्रों को जोड़ने उद्देश्य से फिल्म बनाना आरम्भ किया। इसी प्रकार जल-कुम्भी से बायोगैस निर्माण पर आधारित फिल्म भी बनाई गई। क्लब से प्राप्त रिपोर्ट के अनुसार यह फिल्में विद्यार्थियों को निःशुल्क दिखाई जा रही हैं।

इसके अतिरिक्त यह विपनेट क्लब खर-पतवारों जैसे लैंटाना, पारथीनियम, जल-कुम्भी आदि के नियंत्रण पर आधारित परियोजनाएं भी संचालित कर रहा है। इन खरपतवारों से इस संस्था द्वारा अच्छे किस्म का कागज व गत्ता बनाने की विधि पर काम किया जा रहा है। जैसा कि हमें पता है कि लैंटाना जंगलों के लिए खतरनाक है, पारथीनियम से हमें व हमारे पशुओं को त्वचा संबंधित जटिल बीमारियां होती हैं एवं जल-कुम्भी के कारण जल में सूर्य की रोशनी तक नहीं पहुंच पाती जिसकी वजह से पानी में पैदा होने वाले पौधों व जीवों के पारितंत्र का विनाश हो जाता है। लक्ष्य इन्वॉयरमेंट सोसाइटी, होशियारपुर के सदस्य यदि विज्ञान शिविरों के माध्यम से भी उपरोक्त विषयों की जानकारी दें तो आम आदमी तक व्यावहारिक जानकारी भी पहुंच सकेगी।



शैक्षिक फिल्मों की सीडी जारी करते लक्ष्य इन्वॉयरमेंट सोसाइटी के सदस्य

### बच्चों के साथ जैविक खाद परियोजना

वर्मी-कम्पोस्ट से जुड़ी एक अन्य उत्साहजनक रिपोर्ट हमें कर्तव्य वेलफेयर ऑर्गेनाइजेशन, कटिहार (बिहार) से प्राप्त हुई है, जिसमें संस्था के सदस्यों द्वारा 'केंचुए द्वारा गोबर एवं कार्बनिक कूड़े-कचरे से जैविक खाद का निर्माण' परियोजना संचालित की जा रही है। इस परियोजना में गांव वालों को बताया जा रहा है की रसायनिक खाद से हमारे खेतों की उर्वर क्षमता समाप्त हो रही है, इस परियोजना में कूड़े-कचरे एवं गोबर में केंचुओं की मदद से जैविक खाद बनाई जा रही है। इस परियोजना में वर्मी-कम्पोस्ट के मॉडल से बच्चों को परिचित कराया जा रहा है। संस्था द्वारा 'मानव निर्मित पारितंत्र में जैविक खाद बनाओ खेत बचाओ' जैसे नारों के साथ आरम्भ की गई इस परियोजना में वर्मी कम्पोस्ट के लाभ भी बताए जा रहे हैं। वर्मी-कम्पोस्ट के लिए संसाधन सामग्री के तौर पर केंचुआ, गोबर व कार्बनिक अवशेष, पानी, कुछ उदाहरण जैसे पंजा, फावड़ा, परात, टोकरी, पाइप एवं उपयुक्त स्थान व छप्पर शामिल किए गए हैं।

### आगरा में विपनेट कार्यक्रम एवं भौतिकी प्रयोगों पर प्रशिक्षण कार्यशाला

विज्ञान प्रसार द्वारा दिनांक 15, 16 एवं 17 अगस्त, 2008 को आगरा मंडल के शिक्षकों के लिए विपनेट उन्मुखीकरण कार्यक्रम एवं नवाचारी भौतिकी प्रयोगों पर शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम यूथ हॉस्टल में आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में विपनेट से संबंध लोक शक्ति सेवा समिति, शिकोहाबाद, फिरोजाबाद, उ.प्र. स्थानीय आयोजक के रूप में शामिल हुआ। इस कार्यक्रम में आगरा मंडल के विभिन्न जनपदों के विद्यालयों से आए लगभग 40 शिक्षकों ने सहभागिता की।

कार्यशाला के प्रथम दिवस पर आयोजित विपनेट उन्मुखीकरण कार्यक्रम में शिक्षकों को विपनेट विज्ञान क्लब के सांगठनिक ढांचे से अवगत कराया गया। विपनेट क्लब की स्थापना, क्लब द्वारा विज्ञान संचार, विज्ञान जागरूकता एवं नवाचारी गतिविधियों पर प्रस्तुतिकरण दिया गया। इस दौरान देश भर में विपनेट क्लबों द्वारा आयोजित की जा रही विज्ञान गतिविधियों पर सचित्र प्रस्तुतिकरण भी दिया गया। शिक्षकों के लिए विपनेट विज्ञान क्लब गठन पर एक विशेष प्रश्नोत्तर सत्र का भी आयोजन किया गया, जिसमें शिक्षकों की जिज्ञासाओं के समाधान किए गए। स्थानीय संसाधन व्यक्तियों डॉ. राकेश



नवाचारी भौतिकी प्रयोगों पर प्रशिक्षण लेते प्रतिभागी

शुक्ला एवं श्री अरुण यादव द्वारा नवाचारी भौतिकी प्रयोगों पर सविस्तार चर्चा एवं प्रस्तुतिकरण दिया गया।

कार्यशाला के द्वितीय दिवस का आरम्भ संसाधन व्यक्तियों द्वारा नवाचारी भौतिकी प्रयोगों के प्रस्तुतिकरण से हुआ। इस दौरान यांत्रिकी, ऊष्मा और ऊष्मागतिकी, विद्युत,

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण, तरल पदार्थों के गुण, दोलन और तरंग, धारा के चुम्बकीय प्रभाव एवं प्रकाशिकी आदि प्रयोगों को श्रृंखलाबद्ध तरीके से प्रस्तुत किया गया एवं शिक्षकों में भौतिक परिघटनाओं की संकल्पना की समझ को विकसित किया गया। दूसरे सत्र में सभी प्रतिभागियों ने समूहों में इन प्रयोगों को स्वयं किया एवं अपनी जिज्ञासाओं के समाधान किए। प्रतिभागियों को न्यूनतम लागत की गतिविधियों के सुझाव दिए गए एवं खाली डिब्बों, गुब्बारे, पॉलीथीन, पैन, स्ट्रॉ, धागा, कागज, लोहे व लकड़ी के टुकड़े, विभिन्न आकार के डिब्बे आदि की सहायता से तरंग, विद्युत धारा, ऊष्मा, न्यूटन के नियम, दबाव आदि के रुचिकर प्रयोग भी प्रदर्शित किए गए। अगले सत्रों में विज्ञान प्रसार द्वारा विकसित नवाचारी भौतिकी प्रयोगों पर गतिविधि किट एवं सीडी का प्रस्तुतिकरण किया गया।

कार्यशाला के तीसरे दिन अंतर्राष्ट्रीय पृथ्वी ग्रह के वर्ष 2008 पर आधारित विज्ञान प्रसार द्वारा विकसित की गई संसाधन सामग्री पर प्रस्तुतिकरण दिया गया। अगले सत्र में संसाधन व्यक्तियों द्वारा नवाचारी भौतिकी प्रयोगों पर आधारित गतिविधियों का प्रस्तुतिकरण किया गया। सभी प्रतिभागियों को स्थानीय स्तर पर इस प्रकार की कार्यशालाएं आयोजित करने के लिए प्रेरित किया गया। कार्यशाला के दौरान सभी प्रतिभागियों को विज्ञान प्रसार द्वारा विकसित संसाधन सामग्री भेंट की गई।

**प्रस्तुति: निमिष कपूर**

[nkapoor@vignyanprasar.gov.in](mailto:nkapoor@vignyanprasar.gov.in)



## हमें आसमान नीला क्यों दिखाई देता है?

**जै** सा कि हम जानते हैं कि हमारी धरती पर प्रकाश सूर्य से प्राप्त होता है। जब सूर्य से प्रकाश किरणें धरती के वायुमंडल में आती हैं तो ये धूल के कणों और वायु में उपस्थित अणुओं से टकराती हैं। इस प्रकार प्रकाश किरणों की टक्कर अणुओं से होने पर प्रकाश सभी दिशाओं में फैल जाता है। सूर्य से आने वाले प्रकाश की तरंगें विभिन्न तरंग – दैर्ध्य वाली होती हैं, इस कारण प्रत्येक तरंग का रंग अलग-अलग होता है और तरंग-दैर्ध्य के आधार पर ही अलग-अलग रंग वायु मंडल में बिखर जाते हैं। प्रकाश के रंगों में नीला रंग सबसे अधिक बिखरता है। इस प्रकार नीला प्रकाश धरती के वायुमंडल में विचलित होने लगता है और नीले प्रकाश के कारण हमें आसमान नीला दिखाई देता है।

भारत के महान वैज्ञानिक प्रो. सी वी रामन द्वारा “आकाश नीला क्यों है” विषय पर 22 दिसम्बर, 1968 को अहमदाबाद में एक रोचक व्याख्यान दिया गया था, जिसे विज्ञान प्रसार द्वारा पुस्तक के रूप में हिन्दी व अंग्रेजी में प्रकाशित किया गया है। यहाँ इस व्याख्यान का एक अंश दिया जा रहा है – “मैं आपसे बहुत कठिन प्रश्न पूछना चाहता हूँ – ऐसा क्यों होता है कि हम नीले रंग को सिर्फ तीव्र प्रदीप्ति में, सूर्य के प्रकाश में ही देख पाते हैं, चांदनी में नहीं? इस प्रश्न को ऐसा ही छोड़कर मैं फिर उसी पुराने प्रश्न पर लौटता हूँ: आकाश नीला क्यों है? हम सभी जानते हैं कि सफेद प्रकाश वर्णक्रम (स्पैक्ट्रम) के सभी रंगों से मिलकर बना है। सफेद प्रकाश को अलग रंगों में बाँटिए, आप एक छोर से गहरे लाल से शुरू करते हैं, फिर हल्का लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला, बैंगनी..... इस तरह रंगों की पूरी श्रृंखला तैयार हो जाती है। जब मैं ऊपर आकाश में देखता हूँ तो मुझे सिर्फ नीला रंग दिखाता है, बाकी वर्णक्रम कहाँ गया? यह एक आधारभूत प्रश्न है। यह प्रश्न तब बहुत महत्वपूर्ण हो उठता है जब मैं यह कहता हूँ कि सूर्य के प्रकाश को वर्णक्रम में फैलाने पर इसका नीला अंश तीव्रता में सबसे कम होता है सूर्य के प्रकाश की

भासुरता (चमकीलेपन) की पूरी ऊर्जा के एक बटा चालीसवें भाग से भी कम ऊर्जा वर्णक्रम के नीले रंग में गोचर होती है और यही एक बटा चालीसवां भाग हमें दिखता है। वर्णक्रम का शेष भाग आप नहीं देख पाते। बस वे गायब हो गया है। वह है ही नहीं। आप नीले आकाश में लाल या नीला या हरा रंग देखने की जी तोड़ कोशिश करें तो भी ऐसा कुछ नहीं दिखेगा। नीले रंग ने पूरे वर्णक्रम को अच्छादित कर लिया है। यह अद्भुत तथ्य है।”

### कुछ पौधों की पत्तियां हरे रंग की बजाय रंगीन क्यों होती हैं?

आपने अक्सर हरे-भरे पेड़-पौधों के साथ रंगीन पत्तियों वाले पौधे भी देखे होंगे। क्या आपको पता है कि आखिर अधिकांश पौधों की पत्तियां हरी ही क्यों होती हैं और कुछ पौधों की पत्तियां रंगीन क्यों होती हैं? जैसे कई सजावटी पौधों की पत्तियां बैंगनी, पीली, गुलाबी होती हैं। आमतौर पर पत्तियों का हरा रंग उनमें पाए जाने वाले क्लोरोफिल के कारण होता है और रंगीन पत्तियों में विभिन्न रंग पौधों में उपस्थित विभिन्न रंजकों के कारण आते हैं। क्लोरोफिल वह पदार्थ है जिसके द्वारा प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाश संश्लेषण क्रिया द्वारा पौधों का भोज्य पदार्थ बनता है। क्लोरोफिल के अतिरिक्त पौधों में मुख्यतः तीन रंजक पाए जाते हैं- कैरोटिनाइड, एथोसाइनिन एवं जैथोफिल।

### क्यों और कैसे विपनेट प्रश्नावली 148 के उत्तर



जिन पौधों में क्लोरोफिल की मात्रा अधिक होती है, उनकी पत्तियां हमें हरी दिखाई देती हैं। क्लोरोफिल में नीले और लाल रंग को अवशोषित करने का गुण होता है, लेकिन यह हरे रंग को अवशोषित नहीं कर पाता। यह हरा रंग परावर्तित होकर पत्तियों को हरे रंग का आभास देता है। जिन पौधों में कैरोटिनाइड क्लोरोफिल के मुकाबले अधिक होता है, उन पौधों की पत्तियां लाल या नारंगी दिखाई देती हैं। इसी प्रकार एथोसाइनिन पत्तियों को बैंगनी, नीला या लाल बनाता है व जैथोफिल रंजक से पत्तियां पीली दिखाई देती हैं। तो अब आप समझ गए होंगे कि पत्तियों में जिस रंजक की मात्रा अधिक होती है, पत्तियां उसी रंग की दिखाई देती हैं। आपने यह भी देखा होगा कि कभी कभी पत्तियां रंगीन (लाल, गुलाबी) होती हैं, जो बाद में हरी हो जाती हैं। इसका कारण यह है कि पौधों में पहले कैरोटिनाइड रंजक अधिक होता है जिसका स्थान बाद में क्लोरोफिल ले लेता है और पत्तियां गुलाबी-लाल से हरी हो जाती हैं। तो अब आप तैयार हो गए होंगे, उन पौधों को पहचानने के लिए जिनकी पत्तियां रंगीन होती हैं। यह स्वयं में एक रोचक गतिविधि हो सकती है। आप अपने निकट के किसी बगीचे में जाइए और वहां रंगीन व हरी पत्तियों का एक ‘हार्बेरियम’ तैयार करिए और यह पता लगाइए कि किन पत्तियों में कौन सा रंजक अधिक या कम है।

### विपनेट प्रश्नावली 148 के विजेता

1. दिव्या दूबे, सोनभद्र, उ.प्र., 2. विपुल नाहर, ग्वालियर, म.प्र.
3. महक रीतिन्दर, सामना, पंजाब

प्रस्तुति: निमिष कपूर  
nkapoor@vignyanprasar.gov.in





## planetearth® PLANET EARTH PUZZLE 9

- Answers of puzzle are hidden in the box
- The answers are either vertical, horizontal, diagonal or in reverse order
- Sample answer is shown in the puzzle

A	F	T	S	M	A	S	R	R	G	H	K	L	N	D	R
J	D	S	F	E	A	Y	E	R	K	L	F	T	L	E	H
D	F	V	N	M	J	R	F	D	K	E	D	C	A	N	I
K	L	H	T	R	Y	O	I	C	V	C	V	N	B	C	B
S	D	P	G	N	H	S	H	G	J	K	L	C	U	X	I
C	D	E	Y	U	I	B	I	O	O	P	B	D	R	R	S
E	R	T	Y	U	I	G	O	P	B	L	D	E	N	E	C
C	V	B	N	M	E	W	H	S	O	D	D	F	U	G	U
D	F	V	B	X	S	E	Z	T	R	T	Y	U	M	V	S
B	N	M	F	R	T	Y	U	U	Q	C	V	B	N	M	F
S	E	R	T	F	D	S	C	V	B	U	S	E	V	R	E
N	I	G	H	T	J	A	S	M	I	N	E	S	E	R	T
S	E	R	T	Y	U	I	O	P	C	V	B	E	S	E	F
S	D	E	S	O	R	E	B	U	T	E	R	C	N	S	E
D	B	U	T	T	E	R	F	L	V	P	E	A	D	P	X
D	F	G	H	J	K	L	L	R	T	Y	U	I	O	P	G

### Clue

1. Spiritually important flower in India, used especially at Dushara celebration (Genda).
2. Flower used to make the Gulkand (Gulab).
3. National Flower (Kamal).
4. Essence of tuberose flower which is strong in the night (Rat ki Rani).
5. Flower with beautiful shade of vivid cobalt blue with a white throat and it has medicinal importance (Aprajita).
6. Flower of tuberose kind and often named as 'night-fragment' (Rajni Gandha).
7. It belongs to the variety of Jasmine and it undergoes opening at dusk and finishing at dawn (Parijat).
8. A medicinal plant which gives yellow pea-flowers in pendulous form and yellow in color (Amaltas).
9. The flowers are large, conspicuous and trumpet-shaped. These flowers are used as an offering to Goddess Kali and Lord Ganesha in Hindu worship (Gurhel).

Last date of receiving correct entries: November 15, 2008.  
The names of winners will be announced in November, 2008 issue. Winners will get an Astronomy activity kit as a prize. Please send your entries to:-

**Planet Earth Puzzle-9, VIPNET News, Vigyan Prasar, A-50, Sector 62, Noida-201 307**

□ **Arvind C. Ranade**  
rac@vigyanprasar.gov.in

## चित्र पहेली - 30

## Photo Quiz - 30



छाया चित्र: बी. के. त्यागी

- चित्र में दिखाए गए पक्षी को पहचानिए?
- Identify the bird in the given picture?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथि: 15 नवम्बर 2008

झों द्वारा चयनित विजेताओं को पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार के प्रकाशन भेजे जाएँगे। अपने जवाब इस पते पर भेजें:-

विपनेट चित्र पहेली - 30, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा  
VIPNET Photo Quiz - 30, VIGYAN PRASAR, A-50, Sec. 62, Noida

### Correct Answer of Photo Quiz 27

**Mosses** are small, soft plants that are typically 1–10 cm (0.4-4 in) tall, though some species are much larger. They commonly grow close together in clumps or mats in damp or shady locations. They do not have flowers or seeds, and their simple leaves cover the thin wiry stems. At certain times mosses produce spore capsules which may appear as beak-like capsules borne aloft on thin stalks. There are approximately 12,000 species of moss classified in the **Bryophyta**. The division *Bryophyta* formerly included not only mosses, but also liverworts and hornworts. These other two groups of bryophytes now are often placed in their own divisions.

(We received many answers but none was correct)

### VIPNET Questionnaire 151 / विपनेट प्रश्नावली 151

**Question 1:** Why sun becomes red during sunrise and sunset?

**प्रश्न 1 :** सूर्य सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय लाल क्यों हो जाता है?

**Question 2 :** Why astronauts feel weightlessness in space-craft while traveling in the orbit?

**प्रश्न 2 :** अंतरिक्षयान के कक्षा में घूमते समय अंतरिक्ष-यात्री भार हीनता का अनुभव क्यों करते हैं?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथि:- 15 नवम्बर, 2008

झों के द्वारा तीन विजेताओं का चयन होगा और उन्हें पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार की पुस्तकें भेजी जाएँगी। आप अपने उत्तर हिन्दी या अंग्रेजी में इस पते पर भेज सकते हैं :-

विपनेट प्रश्नावली - 151, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा  
VIPNET Questionnaire -151, VIGYAN PRASAR, A-50, Sector 62, Noida



## विज्ञान सुर्खियाँ

### मंगल पर खनिज और बर्फ

नासा के अंतरिक्षयान फीनिक्स, सौरमंडल के लाल ग्रह मंगल के रहस्य सुलझाने के लिए निरंतर जानकारी भेज रहा है। फीनिक्स ने अभी बर्फ गिरने की जानकारी दी है लेकिन बादलों से गिरती यह बर्फ सतह तक पहुंचने से पहले ही नदारद हो गई।

वैज्ञानिकों ने बताया कि मंगल की सतह की मिट्टी पर किए गए प्रयोगों से वहां दो खनिजों की मौजूदगी का पता चला है। यह खनिज तरल पानी में ही बनते हैं। इनकी पहचान कैल्शियम कार्बोनेट और सिलिकेट के रूप में की गई है। बर्फ की जानकारी यान में लगे लेजर उपकरण से मिली। मंगल पर बर्फ की मौजूदगी की पुष्टि

किए जाने को फीनिक्स की अब तक सबसे बड़ी खोज माना जा रहा है। वैज्ञानिक लंबे समय से संदेह जताते रहे हैं कि मंगल के उत्तरी मैदानों में सतह के नीचे बर्फ जमी हुई है। यह भी पता चला है कि वहां की भूमि आंशिक रूप से क्षारीय है और उसमें पोषक तथा खनिज तत्व हैं। इससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि पहले कभी यहां पानी रहा होगा या बर्फ के पिघलने के बाद उसकी खनिजों के साथ रसायनिक क्रिया हुई होगी।

### लार से पता चलेगा मुंह का कैंसर

कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों एवं अनुसंधानकर्ताओं की टीम ने यह खुलासा किया है कि अब लार के परीक्षण से मुंह के कैंसर का पता चल जाएगा। डॉक्टर लार में उपस्थित प्रोटीनों का साधारण परीक्षण से इसका अनुमान लगा सकेंगे। इस अध्ययन हेतु दुनिया भर में मुंह के कैंसर से पीड़ित मरीजों की लार में प्रोटीन के स्तर की जांच की गई। लार को इकट्ठा करना काफी आसान प्रक्रिया है। वैज्ञानिक अभी ऐसा उपकरण विकसित करने की सोच रहे हैं जिससे यह जांच आसानी से हो सके। शोध निष्कर्षों को अमेरिकन एसोशिएशन फॉर कैंसर रिसर्च के जर्नल में प्रकाशित किया गया है।



वैकल्पिक तर्क

चित्रांकन: मानसी मेवाड़ी

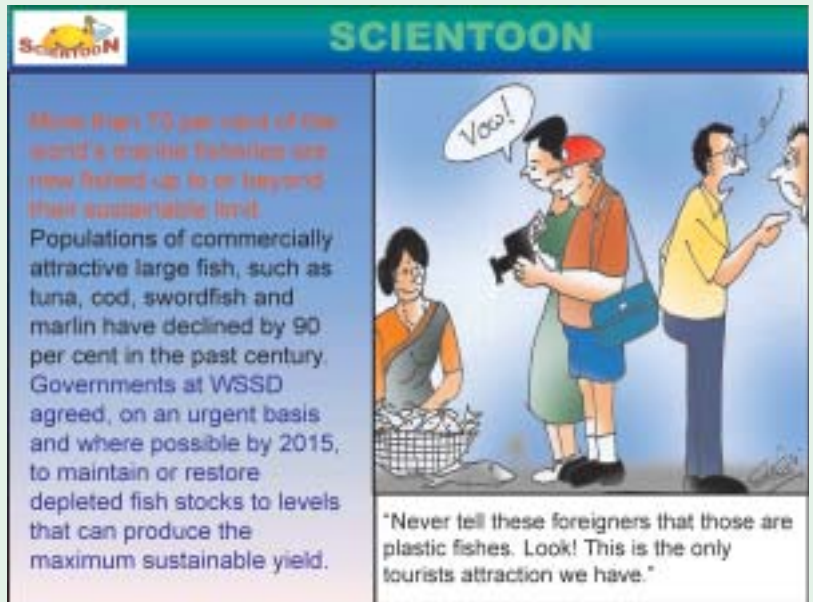
### हवा से बनेगी बिजली

इंडियन ऑयल कार्पोरेशन अब बीजली उत्पादन में कदम रखने जा रहा है। यह विद्युत उत्पादन पवन चक्की से होगा। कंपनी गुजरात में पहला विंड पावर प्रोजेक्ट संयंत्र स्थापित कर रही है। इसकी क्षमता करीब 20 मेगावाट होगी। फिलहाल आई ओ सी पेट्रोलियम प्रोडक्ट का ही कारोबार करती है। यह प्लांट पारादीय के निकट लगाया जा रहा है जिसकी लागत करीब 130 करोड़ रुपए की होगी। इस परियोजना के सफल होने पर कंपनी अन्य जगह भी प्लांट लगा सकती है। निश्चित रूप से विद्युत उत्पादन के क्षेत्र में यह एक बड़ी सफलता है।

### थिंकिंग कैप

वैज्ञानिक एक ऐसी टोपी बनाने की सोच रहे हैं जो हमारे भीतर छिपे जीनियस को बाहर निकाल देगी और छिपी प्रतिभा को निखारेगी। आस्ट्रेलिया में वैज्ञानिकों ने अपने परीक्षण में छोटी-छोटी चुंबकीय तरंगों से दिमाग के काम करने के तरीके को बदला। नतीजों के अनुसार बालों में ऊपर बांधने वाली जालीदार टोपी – थिंकिंग कैप को पहनने से लोगों की रचनात्मक और पूरा रीडिंग क्षमता में काफी सुधार हुआ। इस कैप में मैग्नेटिक कॉइल लगी है जो दिमाग के बाएं हिस्से को उत्तेजित करती है। इस तकनीक को ट्रांसकेनियल मैग्नेटिक स्टिम्युलेशन कहते हैं। इसके इस्तेमाल से डिप्रेशन और स्किट्सोफ्रीनिया के मरीजों में भी काफी सुधार हुआ। इस कैप का परीक्षण कई लोगों पर किया गया। कैप का असर इसे पहनने के एक घंटे बाद तक रहा और उन्होंने लिखित सामग्री में वह गलतियाँ निकाल दीं जो समान्यतः बिना कैप के नहीं निकल पाई थीं।

**प्रस्तुति: कपिल त्रिपाठी**  
kapil@vigyanprasar.gov.in



Published and Printed by Mrs. K. Dasgupta Misra on behalf of  
Vigyan Prasar, C-24, Qutab Institutional Area, New Delhi-110 016  
Printed at Multi Colour Services, 92a, DSIDC Shed, Okhla  
Industrial Area, Phase-I, New Delhi - 110 020

**Editor** : B. K. Tyagi  
**Associate Editor** : Nimish Kapoor  
**Contributors** : Kapil Tripathi, Arvind C. Ranade,  
Navneet Gupta  
**Layout & design** : Suman Pal