



# VIPNET NEWS

A monthly newsletter of Vigyan Prasar Network of Science Clubs - VIPNET

AUGUST 2010

VOL. 8

NO. 8

PRICE: Rs. 2.00



2010 International Year of Biodiversity

## Inside

### विशेष लेख

रिज दिल्ली के “हरे फेफड़े”

The Western Ghats

Nomination Form For  
Telescope Assembling  
Workshop

Photo Quiz

Puzzle

Club Speak



# रिज

## दिल्ली के “हरे फेफड़े”

नई दिल्ली के कनाट प्लेस का शोरगुल छोड़कर आप दस मिनट में एक ऐसी जगह पहुँच सकते हैं जहाँ आप आश्चर्यचकित होकर सोचेंगे - वह 90 लाख की आबादी से भरा महानगर गया कहाँ? क्योंकि यहाँ दिल्ली के सुप्रसिद्ध रिज वन में केवल तीतर की आवाज सुनाई देगी - पतीला! पतीला! पुकारती हुई, या फिर मेगपाई-राबिन की मधुर सीटियाँ या अनेक पक्षियों का कलरव - मानों किसी ने जादू की छड़ी घुमाई और वाहनों का शोर और धुआँ गायब हो गया और आप इस शांत उपवन में आ पहुँचे। पर यह शांति अधूरी है, रिज की कहानी इतनी शांतिमय नहीं है। घटनाक्रम कुछ इस प्रकार चल रहा है कि शायद रिज की कहानी का अंत सुखमय न हो। आइए इस लेख में इस रिज के बारे में जाने क्यों ये इतना खास है और क्यों इसे बचाना जरूरी है।

### रिज क्या है

दिल्ली की रिज, अरावली पर्वतमाला का अंश है, जोकि दक्षिण से गुडगाँव में प्रवेश करता है और दिल्ली की ओर पाँच कि.मी. चौड़े पठार के रूप में आगे बढ़ता है। शहर से सोलह कि.मी. दक्षिण में रिज दो शाखाओं में बंट जाती है, और एक शाखा पुनः गुडगाँव की ओर अचानक मुड़ती है। दूसरी शाखा उत्तर-पूर्वी दिशा में चलती हुई दिल्ली शहर को दो हिस्सों में बांट कर यमुना में पश्चिमी तट पर समाप्त होती है। यह भाग छोटे-छोटे टीलों का बना है, जहाँ रेतीले पत्थर में अबतक लश्कारे मारता है और कीकर के घने जंगल कड़ी धूप से राहत दिलाते हैं।



वृक्षों से हरा-भरा रिज क्षेत्र

विधिपूर्वक, रिज के चार हिस्से किय गये हैं। शहर की सीमा के

बाहर, दक्षिणी रिज पड़ती है, जो कि एक निजी जमीन है और करीब 6200 हैक्टेयर में फैली हुई है। दक्षिणी रिज का क्षेत्रफल 626 हैक्टेयर है, जो महरौली के इलाके में पड़ती है - किन्तु गिट्टी खदानों और इमारतों के बनने से रिज का यह हिस्सा लगभग नष्ट हो चुका है। शहर के भीतर, धौला कुआँ के उत्तर पर, एक छोर पर सरदार पटेल मार्ग से घिरा और दूसरे छोर पर राजेन्द्र नगर तथा अन्य कॉलोनियों से घिरा मध्य या नई दिल्ली रिज है, जिस का क्षेत्रफल 864 हैक्टेयर है। रिज का यह भाग अभी हरा-भरा और आकर्षक दिखाई पड़ता है। रिज का सबसे

**We have forgotten how to be good guests, how to walk  
lightly on the earth as its other creatures do.**

...Stockholm Conference 1972



छोटा भाग, उत्तरी या पुरानी दिल्ली रिज कहलाता है। केवल 87 हेक्टेयर में फैला राहत का यह कतरा सिविल लाइन्स और दिल्ली विश्वविद्यालय के मध्य स्थित है। रिज के यह दो भाग मध्य तथा उत्तरी शहरी दिल्ली के “हरे फेफड़े” कहलाते हैं।

गई जैसे कि प्रोसोपिस सिनेरिया, बबूल (एकेशिया निलोटिका), सैलवाडोरा, इत्यादि। बाद में मेक्सीकन कीकर (प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा) जैसी प्रजातियाँ भी लगाई गईं।

रिज के वनारोपण की पहल अंग्रेजों ने नहीं की थी। इनसे 500 वर्ष



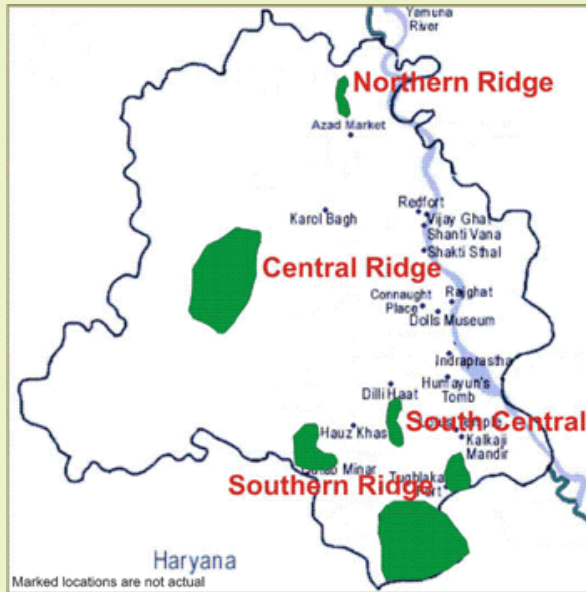
वनों का आभास देता रिज क्षेत्र

सबसे मजेदार बात यह है कि ये “हरे फेफड़े” केवल कुदरत की देन नहीं हैं। रिज के बहुत से पेड़-पौधे मनुष्य के हाथों से लगाए गए हैं जिनमें कुछ तो स्थानीय प्रजातियाँ भी नहीं हैं। अंग्रेजों के विरुद्ध 1857 की जंग से पहले, रिज एक झाड़ीदार पथरीला क्षेत्र था जिसमें कीकर के पेड़ बहुतायत में पाए जाते थे।

कुछ सालों के बाद अंग्रेजों ने यहाँ व्यापक वृक्षारोपण आरम्भ किया। नगर निगम/नगर पालिका के दस्तावेजों से यह ज्ञात होता है कि करीब 3000 नीम व बबूल के पेड़ सन् 1878 और 1879 के बीच लगाए गए। हालांकि सन् 1912 में इस कार्य में अधिक स्फूर्ति आयी जब दिल्ली को राजधानी घोषित किया गया और लुटियन्स इस नये महानगर का निर्माण करने यहाँ आ पहुँचे। रिज का वृक्षारोपण कार्य दिल्ली नगर योजना समिति तथा नवनिर्मित दिल्ली प्रशासन को सौंप दिया गया। इस काम की जिम्मेदारी विलियम रोबार्टसन मुस्तो को दी गयी, जिन्हें नवनिर्मित राजधानी में पेड़ लगवाने का काम भी सौंपा गया। लुटियन्स की यह माँग थी कि रिज के दोनों भाग मध्य व उत्तरी बाड़ से घेराबन्द किए जाएँ और इन्हें संरक्षित वन घोषित किया जाए ताकि बिना पूर्वानुमति के पेड़ न काट सकें - यह कार्य 1878 में ही पूरा हो गया (गॉगुली 1975)। उत्तरी रिज में वृक्षारोपण 1913 में आरम्भ हुआ, और एक साल बाद, प्रयोग के तौर पर नई दिल्ली रिज पर भी वृक्ष लगाए गए। प्रारंभ में स्थानीय प्रजातियाँ लगाई

पहले, शौकीन शिकारी बादशाह फिरोज़ तुगलक ने पुरानी दिल्ली रिज के एक हिस्से को बाड़ लगा कर बंद कर दिया था। यहाँ पर पेड़ लगाए गए और शिकार घरों से सुसज्जित एक उपवन का निर्माण किया गया जिस का नाम था कुशक-ए-शिकार (गॉगुली 1975)। हिन्दू राव अस्पताल के निकट उत्तरी रिज है। आज भी दो इमारते इसका सबूत है।

ऐतिहासिक दृष्टि से रिज ने दिल्ली के अतीत में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। दिल्ली के सातों नगर जो बार-बार बने और नष्ट हुए, रिज और यमुना के बीच के तिकोन से बाहर नहीं बसे। सन् 1857 की स्वतन्त्रता की जंग में अंग्रेजी सेना के लिए रिज एक खास अहमियत रखती थी। अंग्रेजों की छावनी आज के दिल्ली विश्वविद्यालय की जगह स्थित थी। इसलिए निकट के उत्तरी रिज का



दिल्ली रिज के विभिन्न भागों को दर्शाता दिल्ली का मानचित्र

अंग्रेजों की रणनीति में बहुत ज्यादा महत्व था। वहीं से उन्होंने स्वतंत्रता सैनानियों पर, उनसे दिल्ली वापस छीनने के लिए कई बार हमल किए। उन दिनों रिज छोटी कंटीली झाड़ियों से ढकी थी और उसके बीच खड़ी फ्लैगस्टाफ मीनार में कई अंग्रेजों ने युद्ध के दौरान शरण ली थी। अंग्रेजों की जीत की यादगार मीनार (जीतगढ़) आज भी हिन्दूराव अस्पताल के पास खड़ी है।

आज, रिज अनेक कारणों से हमारे महानगर के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है। सबसे पहले रिज इस नगर के लिए विशाल वातानुकूल यन्त्र



का काम करता है - जिन दिनों दिल्ली में आग बरस रही हो इस वन के भीतर आप एक अनोखी ठंडक अनुभव कर सकते हैं। दूसरे, रिज का वन हमारे नगर के बढ़ते प्रदूषण की रोकथाम में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह आक्सीजन का स्रोत है और तपती लू और आँधी को समेट लेता है। यह ध्वनि-अवरोधक का भी काम करता है। इसके अतिरिक्त यह थके हुए पथिक के लिए ताजगी का एक स्रोत है, जहाँ प्रकृति के साथ एक होकर हम व्यायाम या आराम कर सकते हैं और अपनी थकी हुई इन्द्रियों को तरो-जाता कर सकते हैं।

## बनावट और आबोहवा

अरावली पर्वत श्रृंखला राजस्थान के अधिकतर भाग में फैली हुई है। इसकी लम्बाई करीब 800 किलोमीटर है। अरावली भारत की सबसे पुरानी पर्वत श्रृंखलाओं में से एक है। ऐसा माना जाता है कि इसका उद्भव कुछ 150 करोड़ वर्ष पहले पूर्व-कैम्ब्रिय काल में हुआ था। राजस्थान के माउन्ट आबू में इस पर्वत की ऊँचाई (1722 मीटर) करीब-करीब उतनी ही ऊँची दिखती थी जितनी कि हिमालय पर्वतमाला। लेकिन सदियों से घिसते-घिसते यह अपनी वर्तमान अवस्था में पहुँच गयी है।

अरावली की मेवात शाखा दक्षिणी छोर से दिल्ली राज्य में प्रवेश करती है तथा उत्तर-पूर्व दिशा में वज़ीराबाद में यह यमुना तक एक सीधी अंगुली की भाँति बढ़ती है। राजधानी के अन्दर रिज कई पर्वत स्कंधों में विभाजित हो जाती है। रास्ते में पानी के कई नाले रिज को पार करते हैं जिससे दिल्ली के मध्य में इस हरे-भरे वन की सुन्दरता और भी बढ़ जाती है। यहाँ पर एक भी स्थायी प्राकृतिक जल-स्रोत नहीं हैं, हालांकि हाल में कुछ कृत्रिम जल स्रोतों का निर्माण किया गया है। दिल्ली के जिला स्थान विवरणिक (1883-84) के पिछले शतक के अंतिम वर्षों के रिकार्ड के अनुसार रिज पर स्थित झरनों से सर्वोत्तम पेय जल प्राप्त होता था।

## जलवायु

दिल्ली की जलवायु महाद्वीपीय है। यहां शीत ऋतु बेहद ठंडी तथा ग्रीष्म ऋतु गर्म और शुष्क होती है। केवल मानसून के कुछ महीनों-जुलाई, अगस्त एवं सितम्बर में ही ठंडी समुद्री हवाएँ दिल्ली में प्रवेश करती हैं। दक्षिण-पश्चिमी मानसून का प्रभाव यहाँ सबसे अधिक है जिसकी वजह से इस अन्तराल में ही यहाँ की करीब-करीब 80 प्रतिशत वर्षा होती है। इसका प्रभाव वनस्पति तथा जानवरों दोनों पर ही पड़ता है। पश्चिम तथा दक्षिण-पश्चिम में थार

रेगिस्तान तथा पूर्व में गंगा के मैदान भी दिल्ली की सामान्य जलवायु को प्रभावित करते हैं।

दिल्ली में आमतौर पर आपेक्षिक नमी कम रहती है पर मानसून में यह ज्यादा होती है। ग्रीष्म ऋतु में धूल भरी आंधी तथा मई-अगस्त के महीनों में विभिन्न तीव्रता के तूफानों की संभावना अधिक रहती है। बदलती ऋतुओं के साथ-साथ रिज के पेड़-पौधे भी अपना रूप बदलते रहते हैं। मानसून के समय व उसके बाद रिज की हरियाली अपने चरम उत्कर्ष पर होती है।

## दिल्ली रिज का वनस्पति समूह

वैज्ञानिक नज़रिए से देखा जाए तो दिल्ली रिज की वनस्पति काँटेदार झाँड़ियाँ ही हैं। ऐसे जंगल पृथ्वी के शुष्क तथा अर्ध-शुष्क क्षेत्रों (कटिबंधों) में पाए जाते हैं। वनों के वर्गीकरण में रिज वनों को उष्ण-कटिबंधी काँटेदार वनों के वर्ग में रखा गया है। इन्हें खासतौर से अर्ध-शुष्क खुली झाँड़ियाँ अथवा राख वन कहा गया है। लेकिन आज के रिज में यहाँ के स्वाभाविक/प्राकृतिक पेड़-पौधे बचे नहीं हैं। यहाँ देशी पौधों के साथ-साथ विदेशी पौधे भी दिखाई देते हैं। इनमें से बहुत से विदेशी पौधों का देशीकरण हो गया है।

## स्थायी प्राकृतिक वनस्पति

पेड़-पौधों की कुछ प्रजातियाँ रिज पर पूरे वर्ष पाई जाती हैं। रेगिस्तान के पौधों की तरह ये पौधे भी पूरे नहीं बढ़ते। इनके पत्तों पर अक्सर मोम की परत होती है और वे मोटे और रसदार होते हैं। रिज की ये स्थायी प्रजातियाँ झुरमुटों में दूर-दूर उगती हैं, जिनके बीच खुली जमीन रहती है। इस प्रकार के जंगल में सूर्य का प्रकाश प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है।

## वृक्ष

देशी पेड़ों में यहाँ बबूल (एकेसिया निलोटिका) बहुत पाया जाता है। रिज पर मिलने वाली इस जीनस की तीन और प्रजातियाँ हैं फुलाही एकेसिया मोडेस्टा) कल्था (एकेसिया कटेचू) और एकेसिया सेनेगल। ये यहाँ की प्राकृतिक प्रजातियाँ हैं। पलाश या ढाक (ब्यूटिया मोनोस्पर्म) भी यहाँ की देशज प्रजाति है। फूलों से लदे पलाश के पेड़ की सुंदरता देखते ही बनती है। रान्ना (एकेसिया ल्यूकोफलाइया) यहाँ की एक और प्राकृतिक प्रजाति है जो विशेषतः दिल्ली के अंदर तथा आसपास की पहाड़ियों पर दिखाई देती है।

## पीलू (सेल्वाडोरा परसिका)

ढाक (एनोजिएसस पेंडुला) भी यहाँ की स्थानीय प्रजातियाँ हैं जो नई दिल्ली रिज के केवल उन इलाकों में पाई जाती है जहाँ बाहरी हस्तक्षेप नहीं हुआ है। पीलू (सेल्वाडोरा परसिका) की पत्तियाँ अंडाकार और चमकदार होती हैं



रिज में बिखरी प्रकृति की सुन्दरता

जिनको पीसने से भीनी-भीनी महक निकलती है। फूल हरे-पीले रंग के होते हैं। आमतौर से दिखाई देने वाला पौधा एक अन्य जो अपने बड़े आकार तथा झाड़ी जैसी बनावट के कारण पहचाना जाता है वह है राइशिया टिक्टोरिया। इसकी पत्तियाँ हरे पीले रंग की, फूल सफेद तथा फलियाँ लम्बी व जुड़ी हुई होती हैं। कुरची (होलारिना एंटीडिसेन्ट्रिका) के वृक्षों के फल तथा फूल भी इन्हीं वृक्षों के फल और फूल के समान दिखाई देते हैं जिसके कारण इन दोनों वृक्षों में अन्तर कर पाना कठिन हो जाता है। ये दोनों वृक्ष एक ही 'फेमिली' (प्रजाति-परिवार) के हैं। सलेटी-सफेद तने तथा गद्देदार और चौड़े पत्तों वाला लिसाउरा (कॉर्डिया डाइकोटोम) भी रिज पर उगने वाला देशज वृक्ष है। इसके सफेद फूल क्रीम रंग के खाने योग्य फलों में विकसित हो जाते हैं जिनका औषधिक महत्व है।

देसी पापरी (लेविस) चौड़ी खुरदरी पत्तियों तथा श्वेत फलों वाला सामान्य पर्णपाती वृक्ष है। रिज पर प्राकृतिक रूप से उगने वाला एक सुन्दर वृक्ष - टेकोमेला अंड्यूलेटा है। इसकी पत्तियाँ आयताकार और संकरी होती है तथा फूल पीले रंग के होते हैं। रिज का देशज बेर (जिजिफस मोरिशियाना) एक छोटा कांटेदार वृक्ष है। इसके फूल हरे-पीले रंग के तथा फल पीले-लाल रंग के होते हैं जो कि खाने के काम आते हैं। व्यापारिक महत्व वाले फलों का एक और प्राकृतिक वृक्ष है 'हिन्गाट' (बेलानाइटस एजिप्टिका)। यह सामान्यतः नई दिल्ली रिज पर पाया जाता है। इसकी शाखाओं के शीर्ष सीधे, तेज व कांटेदार होते हैं तथा फूल हरे सफेद रंग के और खुशबूदार होते हैं। इनके फलों का गूदा कुकुरखॉसी को रोकता है तथा फूलों (एंडोकार्प) के काष्ठीय भाग से निकला चुरा आतिशबाजी में प्रयोग होता है। इस पेड़ की लकड़ी का उपयोग मोची धार बनाने में करते हैं। रिज पर और भी कई रंगीन तथा उपयोगी वृक्ष पाए जाते हैं जैसे अमलतास (केसिया फिस्टुला), शिरिश (अल्बीजियाद लेबेक) कोरल वृक्ष (एरिथ्रना इंडिका), पोन्गाम (डेरिस इंडिका) और शीशम (डेलबर्जिया सीसू)।

## झाड़ियाँ

देशज वृक्षों की तरह देशी झाड़ियाँ भी रिज वनस्पति का एक महत्वपूर्ण घटक है। इनमें से सबसे प्रमुख बंसा (अधाटोडा वासिका) तथा हीन्स (कपासिस सापियारिया) हैं। ये दोनों ही टहनीदार तथा सदाबहार हैं। बंसा की झाड़ियाँ उत्तरी रिज पर बहुतायत में पाई जाती हैं। इनके फूल श्वेत तथा गुलाबी रंग के होते हैं। इस पौधे का औषधिय महत्व है। यह कफ-निस्सारक दवाओं जैसे 'ग्लाइकोडिन-टर्प वसाका' तथा 'आयुर्वेदिक वसाका' (यह नाम इन झाड़ी के लेटिन प्रजातीय नाम 'वासिका' से पड़ा है) में प्रयोग होता है। झाड़ियों को बकरियाँ नहीं खा पाती इसीलिए यह सूखे की स्थिति में भी कायम रहती है।

चाबेनी या रामचना (ग्रेविया टेनाक्स) टहनीदार असमान आकर की खुरदरी पत्तियों वाली देशज झाड़ी है। इस पर सफेद सुगंधित फूल तथा गाढ़े बैंगनी रंग की बेरी लगती है। खटायई (फ्लेकोर्टिया इंडिका) महारौली के पास नई दिल्ली रिज पर दिखाई देने वाली एक अन्य देशज झाड़ी है। यह चिकनी पत्ती तथा खाने योग्य फलों वाली कांटेदार झाड़ी है। काकेरा (मेटिनस सेनिगालेंसिस) छोटे सफेद फूलों वाली फैली हुई झाड़ी है। डाइक्रोस्टेकिस सिनेरिया की कांटेदार झाड़ी मानसून के मौसम में गुलाबी और पीले रंग के



रिज की घरोहर - विविध प्रकार की वनस्पतियाँ

फूलों से खिली दिखाई पड़ती है।

## विदेशज (विलायती) वनस्पति

ऊपर वर्णित देशज पौधों के अतिरिक्त रिज पर अनेक बाहर से लाये हुए वृक्ष तथा झाड़ियाँ भी पाई जाती है। जो समय के साथ-साथ यहाँ की देशज वनस्पति में बदल गई हैं। इनमें से सबसे अधिक पाए जाने वाला पौधा है प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा जिसे काबुली, विलायती अथवा मेक्सिकन कीकर भी कहते हैं। यह मूलतः मेक्सिको और मध्य अमेरिका के शुष्क भागों में पाया जाता है। सन् 1877 में इसे इंग्लैंड के रास्ते भारत लाया गया। ये पौधे अब देशज की तरह हो गए हैं और देशज बबूल (ऐकेशिया निलोटिका) से काफी कुछ मिलते-जुलते हैं। अरावली के पर्वत स्कंध पर पाए जाने वाले वनस्पति - समूह के मुख्य सदस्य हैं - नीम (एजाडिरेक्टा इंडिका), पार्किन्सोनिया (पार्किन्सोनिया एक्वूजिएटा), कैथ (फैरानिया लिमानिया), बरना (क्रेटाइवा नुर्वुला), कदम्बा पार्किफोलिया, पापरी (होलोप्टिलिया इट्रीफोलिया) और प्रोसोपिस ग्जैडुलोसा। जेट्रोफा गोसिपिफोलिया - (ब्राजील की प्राकृतिक झाड़ी) व ओपन्टिया डिलेनी (दक्षिणी अमेरिका की प्राकृतिक झाड़ी) रिज पर

शेष भाग पृष्ठ 9 पर...



## Hotspot of Biodiversity

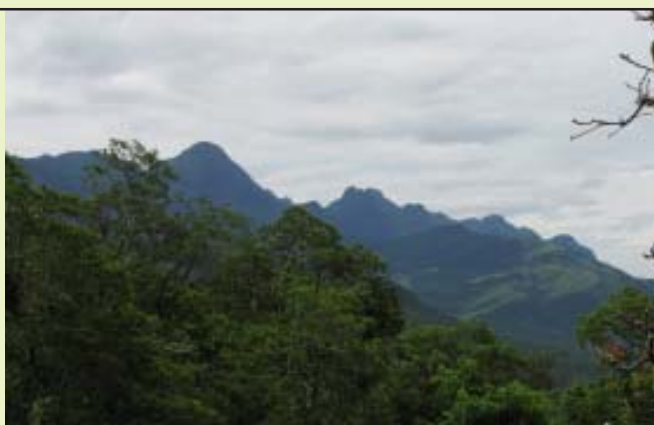
# The Western Ghats

□ Dr. K.A.Subramanian  
E-mail-subbuka.zsi@gmail.com

The range of mountains running parallel to the west coast of peninsular India is traditionally known as Sahyadri. This name is frequently mentioned in the great epics, Ramayana and Mahabharata as also in the Puranas. The colonial administrators coined the term Western Ghats for this mountain chain. The Western Ghats, arising abruptly from the west coast, runs 1600 km north south

### Geology

The Western margin of Indian subcontinent has a long coastline running in a NNW-SSE direction and is nearly straight. An undulating coastal region of width varying from 30 to 50 km borders the coastline. The coastal region gradually rises in small steps and suddenly forms a precipitous terrain. This region, east of the coastal region



*The Western Ghats is well known for its rich flora and fauna*

between the river Tapti in Gujarat and Kanyakumari in Tamilnadu (c. 21° N to 8° N) and covers an area approximately equal to 160,000 sq km. The Western Ghats is well known for its rich flora and fauna is one of the 34-biodiversity hot spots identified in the world.

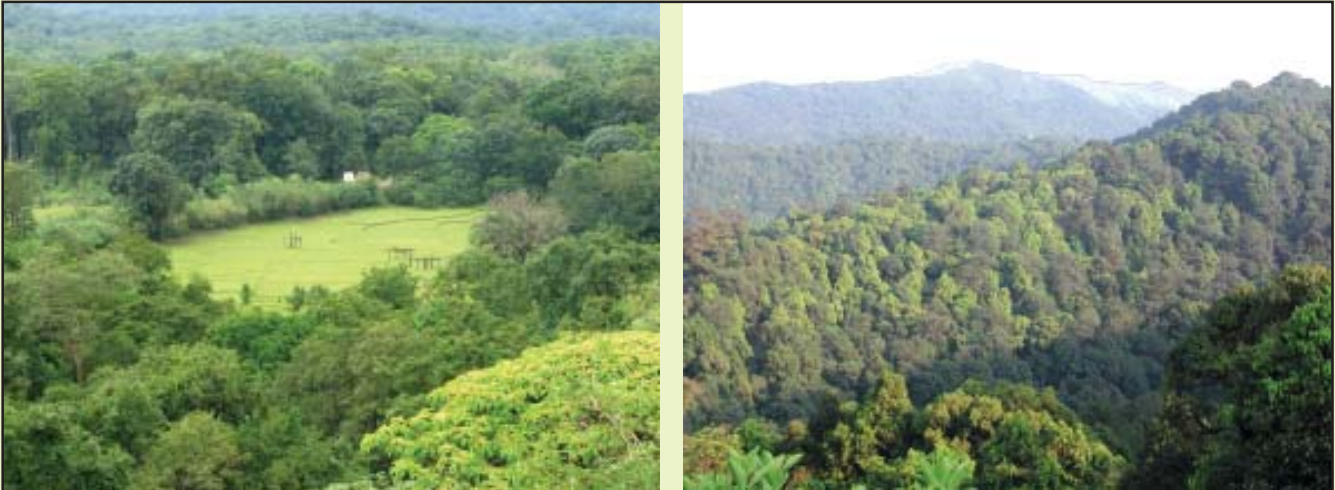
forms the well-known Western Ghats, or Sahyadri. Further east of the Ghats are the Mysore and Deccan plateau.

This mountain range is interrupted in one place-the Palaghat Gap. The gap with an average width of 13 km



and an elevation of 70m is bordered by Nilgiri hills in the north and Anamalai-Palni hills in the south. The average elevation of the Ghats is 1000m and reaches maximum in the Anamalais. There is a general increase in elevation from north to south.

Western Ghats, the west-facing scarp in India. The alignment of Precambrian structural grains in both the landmasses is NNW, which is nearly parallel to the trend of continental margins. This makes a perfect example of the rift segments. Based on this it is said that rifted and



Western Ghat is one of the 34 hotspot of Biodiversity identified in the world

The Western Ghats is made up of a variety of rock types. The southern region (8°N-13°N) consists of granulites and high-grade gneisses of the Precambrian mobile belt. Further north (13°N-15°N), Precambrian and volcano sedimentary sequence of the Dharwar subgroup consisting of quartzites, argillites, phyllites and metamorphosed lavas characterize the Ghats. Deccan basalts of Late Cretaceous form rest of the Ghats (15°N-21°N), up to the river Tapti. Though, the escarpment is continuous, the lithology and age of the rocks differ pointing to the much earlier origin of the Ghats than previously thought.

The Madagascar and India has many striking topographic similarities, which formed a single unit before the breakup of Gondwanaland. The most prominent among them is the east-facing scarp in Madagascar, which runs about 1500 km. This is a mirror image of the

uplifted blocks in India and Madagascar have a common origin. This rifting and drifting of Madagascar and subsequent origin of the Western Ghats occurred around 88 million years ago and was triggered by Marion hotspot. The Ghats under went further modifications due to Reunion hotspot-related volcanism. Subsequent changes the Ghats include; recession of the Ghats due to

marine activity; tilting and buckling related to collision of the Indian Peninsula with Asia.

The rugged topography of the Western Ghats is a consequence of its ancient and complex origin. The northern Western Ghats extends into Gujarat merges in the east with the Dangs. In this part the Ghats, slope gently towards the Deccan Plateau. Further south, in the parts of Karnataka and Nilgiris the Western Ghats extend considerably eastwards, locally merging with the Eastern Ghats. South of Nilgiris the Western Ghats drops suddenly to an average

Table 1 Vegetation types of the Western Ghats (Nair and Daniel, 1986)

Vegetation type	Distribution	Dominant flora
Tropical evergreen forests	200-1500 m ASL; 2500-5000 mm rainfall	Emergents up to 60m; <i>Acrocarpus, Aglaia, Artocarpus, Calophyllum, Canarium, Cullenia, Dipterocarpus, Holigarna, Knema, Myristica, etc</i>
Moist deciduous forests	500-900 m ASL; 2500-3500 mm rainfall	<i>Bridelia, Pterocarpus, Sterculia, Pterospermum, Lagerstroemia, Tectona, Terminalia, etc.</i>
Dry deciduous forests	300-900 m ASL; 1000-2000 mm rainfall	<i>Albizia, Anogeisus, Bauhinia, Buchanania, Butea, Dillenia, Emblica, etc.</i>
Scrub jungles	200-500 m ASL; 300-600 mm rainfall	<i>Acacia, Carissa, Capparis, Flacourtia, Gardenia, etc.</i>
Sholas	Above 1500 m ASL; medium to high rainfall	Short trees, 15-20 m high; <i>Actinodaphne, Elaeocarpus, Eurytmus, Michelia, Rhodomyrtus, Schefflera, Symplocos, etc.</i>
Savannas	1700-1900 m ASL; medium to high rainfall	Grass; <i>Chrysopogon, Arundinella, Eulalia, Heteropogon, etc</i>
High rainfall savannas	Montane; Extremely high rainfall	Herbaceous to shrubby cover; <i>Ligustrum, Rhododendron, Anaphalis, Strobilanthes, etc.</i>
Peat bogs	Above 2000 m ASL; High rainfall	Grasses, sedges and mosses; <i>Carex, Cyanothis, Cyperus, Eriocaulon, etc.</i>
Myristica swamps	Sea level to around 600 m ASL, medium to high rainfall	<i>Myristica, Knema, Hydriocarpus, Lophopetalum, etc.</i>

elevation of 70m to form the Palaghat Gap. The Western Ghats reemerges as Anamalai-Palni complex after an average gap of 6 km. The Ghats gains maximum elevation here at Annamudi (2689m). South of Anamalai-Palni complex, the Ghats is once again interrupted by narrow gap of 6 km width- the Shenkotta Pass. The Ghats, south of Shenkotta pass is known as Aghastyamalai or Ashambu hills. Aghastyamalai abruptly ends in Kanyakumari district and marks the southern limit of the Western Ghats. The distance between the hills and the Arabian Sea in the west varies in width from 30 to 60 km. Some parts of the central Western Ghats (especially between 14°N-15°N) rise almost straight out of the sea.

## Climate

The Western Ghats experiences a tropical climate being warm and humid during most of the year. This tropical climate shows clear variation along north-south, east-west and altitudinal gradients. Western region of the Ghats receives rain between June-October from southwest monsoon. Eastern face of the Ghats, on other hand receives most of the rains between October-January by northeast monsoon. Although annual rainfall is 2500mm, it may vary depending on the locality from 500mm in the eastern rain shadow regions to 7,500mm on the crest lines of central Western Ghats.

The latitudinal gradient in rainfall is more pronounced and is known to have significant influence of plant and animal distributions of the Ghats. The Average annual rainfall increases from c.2500mm at 8°N c.7500 at 13°N. Further north, the average annual rainfall exceeds 5000mm over the entire region. However, the rainy season south of 13°N is more prolonged with short dry season (2-5 months), while in north it varies from 5-8 months.

Group	Total species	% Endemism
Fishes	288	53
Amphibians	156	78
Reptiles	225	62
Birds	508	4
Mammals	120	12
Land Snails	269	76
Butterflies	333	11
Ants	~350	20
Dragonflies	178	39

The annual mean temperature varies from 29°C at the sea level to around 15°C at 2,400 meter altitude. The temperature drastically changes between altitudes 400m-1,500m, where there is a 0.8°-0.9°C decrease per 100m gain in altitude. Temperature is lower particularly during monsoon months and above 1,000 m, mist is frequent during this period.

## Rivers

Western Ghats is well drained by both east and west flowing rivers. East flowing rivers are generally larger than the west flowing. Important east flowing rivers of the peninsular India such as Godavari, Krishna and

Group	Total species	% Endemism
Mosses	682	28
Liverworts	280	43
Evergreen Trees	645	56

Cauvery has its origin in the Ghats. West flowing rivers of significance are Purna, Oranga, Daman Ganga (Gujarat), Terekhol, Karli, Kalna, Talpona, Tilari, Ulhas, Tansa (Maharashtra), Mandovi, Khandepar, Zuari, Surla, Mundhirchi (Goa), Kali, Sharavathy, Aganashini, Sitanadi, Netravati (Karnataka), Chandragiri, Valapattanam, Chaliyar, Bharatapuzha, Periyar, Pamaba and Neyyar (Kerala). The

medium river basins of the west flowing rivers together have an average annual discharge of 74,965 million cu. m.

## Flora

Four thousand five hundred species of flowering plants are known from the Western Ghats of this 2100 species are endemic to peninsular India. However, more recent authors have suggested that there could be 1500 species of flowering plants endemic to the Western Ghats. Diversity of gymnosperm flora is very poor in the Ghats and is represented by Cycas circinalis (Cycadales), Podocarpus wallichianus (Coniferales), Gnetum ula and G. contractum (Gnetales).



More recent finding has suggested that there are about 1500 flowering plants which are endemic to Western Ghat



Amongst fungi and other lower plants; 600 species of fungi, 200-300 species of algae, 800 species of lichens, 200 species of bryophytes and 150 species of pteridophytes are known from the Western Ghats.

In the Western Ghats, drier vegetation types such as dry deciduous forests and thorn forests dominate the eastern rain shadow region. On the other hand, wetter forest types such as evergreen and semi evergreen dominate the western region, which receives copious rainfall. Nine natural vegetation types are recognized in the Western Ghats. The presence of Bambusae, Dipterocarpaceae, Guttiferae, Myristicaceae and Palmae (Arecaceae) characterize the region.

## Fauna

The diversity of vertebrates is high in the Western Ghats.

A total of

1 2 9 7

species

with 390

( 3 0 % )

endemics

are known

from the

G h a t s .

Amongst

vertebrates, endemism is the highest in amphibians (78% species), followed by reptiles (62%), fish (53%), mammals (12%) and birds (4%) (Table-3).

Invertebrates of the Western Ghats are the least known and scientific investigations have largely been restricted to a few groups of organisms. Like any other tropical region, the butterflies of the Western Ghats are best known. About 333 species of butterflies with 37 endemics are known from the region. These 333 species depend on over 1000 species plants for feeding and breeding. Diversity of butterflies in the Western Ghats is thus related not only to adult feeding habitats, but also larval food plants. The southern Western Ghats is by far the richest with the highest number of endemic species.

Dragonfly fauna of the Western Ghats is represented by 13 families, 84 genera and 174 species, of this 40 percent (69 species) are endemic to the region. Species diversity and endemism is high in mountain regions compared to the coastal plains of the Western Ghats. In general, the mountain streams of the southern Western Ghats harbour higher species diversity and endemism

than the northern ones.

## Ecological History

Paleolithic or Old Stone Age people colonized the river valleys of the Western Ghats such as Bharatapuzha, Beppur and Netravati about 12,000 years BP. Mesolithic or Middle Stone Age sites (12,000-5,000 years BP) are reported from the entire stretch of the Western Ghats from the river Mandovi in Goa to Tenmalai (Kollam dt) in Kerala. Neolithic or New Stone Age (5,000-3,000 years BP) saw the emergence of agri-pastoralism in the Deccan Plateau. Archeological evidences show that Neolithic people had knowledge of the Western Ghats and the coast. It is also believed that, Neolithic people descended from the Western Ghats of Dakshina Kannada to the coast, in the last part

of 4th

millennium

BP and

restored to

cultivation.

Palynological

s t u d i e s

based on

the marine

core from

Uttara Kannada and from peat bogs of Nilgiris show that a dry climate prevailed in the Western Ghats between 6,000-3,500 years BP as in other parts of India. This might have encouraged large-scale migration of agri-pastoral people from other parts of India.

The agricultural settlements along the rivers were also associated with slashing and burning of forests in the nearby hills for cultivation. Shifting cultivation was in practice in most of the Western Ghats till the Madras Government and Government of Bombay banned it in 1860 and in late 19<sup>th</sup> century respectively. The slash and burn cultivation had in fact promoted the intrusion of deciduous elements such as teak (*Tectona grandis*) in evergreen forests. The low elevation forests were exploited mainly for timber and agriculture expansion. On the other hand, the high altitudes forests were lost mainly due to the expansion of plantation crops such as tea, coffee, wattle and Eucalyptus. Large-scale commercial activity on forests attracted migrant labourers and accelerated the rate of deforestation in early 20th century.

Irrigation and hydroelectric projects had their share

Taxonomic Group	Critically Endangered	Endangered	Vulnerable	Total
Plants	39	111	79	229
Amphibians	11	28	13	52
Reptiles	0	28	13	52
Birds	2	1	12	15
Mammals	2	7	21	30
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>148</b>	<b>129</b>	<b>331</b>



of deforestation after independence in 1947. It is estimated that of the 182,500km<sup>2</sup> of primary vegetation that have existed in the Western Ghats and Sri Lanka, only some 12,450 km<sup>2</sup> (6.8%) remains today. Between 1920 and 1990, 40% of original natural vegetation of the Western Ghats was lost or converted to plantations and open cultivated lands.

## Conservation

Like many other tropical regions of the world, the Western Ghats is densely populated. It also faces increasing degradation and loss of natural vegetation cover. Biologists have estimated that, 12,450 km<sup>2</sup> of natural forest cover exist in the Western Ghats, it is about 6.8% of the original cover. Irrigation and hydroelectric projects, timber operations and agriculture expansion were the important factors for this loss of natural forest cover. Between 1920 and 1990, forest cover declined by 40% with fourfold increase in the number of fragments and an 83% reduction in the size of forest patches. Few areas remain in the Western Ghats with large continuous patch of natural vegetation; most areas are a mosaic of various natural and human modified landscape elements. Recent studies have established that many plants and vertebrates are under threat of extinction largely due to human induced habitat loss or habitat degradation.

20<sup>th</sup> century witnessed state sponsored initiatives for forest conservation. Substantial areas of forests have been included within the system of protected areas established under Wildlife Protection Act of 1972. The system of protected areas in the Western Ghats includes the Nilgiri Biosphere Reserve, the first and largest Biosphere Reserve in India, 13 National Parks and 45 Wildlife Sanctuaries. The 58 protected areas together cover an area of 14,140.36 km<sup>2</sup>. This amounts to 8.8% of the Western Ghats. In addition to this for conserving fishes, there are three river sanctuaries: two in the river Cauvery and one in Netravati. Local communities following their tradition, continue to protect small patches of forests as sacred groves in states such as Maharashtra, Karnataka and Kerala. These sacred groves are store house of diversity and refugia for wild flora and fauna in human dominated landscapes.

## Useful Websites

<http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/ghats/Pages/default.aspx>  
<http://wgbis.ces.iisc.ernet.in/biodiversity/>

## पृष्ठ 9 का शेष भाग...

देशज झाड़ियों की तरह पाई जाती हैं।

## मौसमी देशज वनस्पति

मानसून के आने पर वनस्पति में बहुत से बदलाव आते हैं। इस मौसम में बहुत से एकवर्षीय पौधों में अंकुरण से वन की पथरीली नग्न भूमि हरियाली से ढ़क जाती है। जनवरी तक इन पेड़-पौधों का जीवन-चक्र पूरा हो जाता है। सामान्य रूप से पाए जाने वाले मौसमी पौधे हैं: कासनी (ट्राइमफेटा रोम्बोडिया) जिसके फूल पीले और फल गोल काँटेदार होते हैं, 'दिन का तारा' (पुपालिया लैपेशिया) जिसके फूल लम्बी नुकीली शाखाओं पर होते हैं और बीज काले रंग के। 'मिसी' जिसके फूल गुलाबी व छोटे-छोटे तथा संकरे होते हैं। सुई के पेड़ के फूल सूरजमुखी फेमिली के फूलों के समान सफेद अथवा पीले रंग के और बीज सुई की तरह कपड़ों से चिपकने वाले होते हैं। छोटे गुलाबी-सफेद फूलों वाली 'साथी' की विसर्पी लता पथरीली भूमि पर लेटी दिखाई देती है। इसकी जड़ त्वचा-सूजन को ठीक करती है तथा पत्ते-चारे के काम आते हैं। गुलाबी फूल तथा काले-सफेद बीज वाला तेल प्रदान करने वाला तिल (सिसमम इंडिकम) का पौधा भी यहाँ पाया जाता है। टाइगर-क्लॉ के फूल गुलाब के रंग के तथा फल बड़े तथा दो पंजो वाले हाते हैं। हरे-सफेद रंग के फूलों वाला पथकण्डा (एकिरैथिस एस्पेरा) एक आम एकवर्षीय पौधा है और यह देशज दवाईयाँ बनाने के काम आता है। कनकव्वा (कोमेलिना फोर्सकाली) में दो तरह के फूल होते हैं, सामान्य फूल ऊपर तथा प्यगणी (क्लिस्टोगैमस: क्लिस्टो-छिपा हुआ, गैमस - मादा) फूल धरती के नीचे पाए जाते हैं। दूधीबेल (यूफोर्बिया हर्ट) सफेद फूलों वाली फैली हुई बूटी होती है जो रिज पर पाई जाती है।

## जलीय पादप-समूह

इनके अंतर्गत कवक, फर्न तथा आवृतबीजी आते हैं। स्पाइरोगाइरा, निटैला तथा कारा रिज पर सामान्यतः पाई जाने वाली कवक है। उत्तरी दिल्ली रिज की सर्पकार झील की सतह पर अधिकतर एजोला पिनेटा नामक छोटे आकार की जलीय आवृतबीजी है: लेम्ना पाउसीकोस्टाटा, चौपाटी स्पी0 (संसार का सबसे छोटा पुष्प)। वुल्फिया जड़ रहित पौधा है और इसके फूल वर्षा के बाद दिखाई देते हैं। काई और फफूंदी मानसून तथा उसके बाद के आर्द्र महीनों में अधिकतर मात्र में उगते हैं। फिस्कामीतियम ओर फ्यूसेरिया जैसी काई, रिक्सिया जैसे "लिवरवर्ट" तथा गैनाडर्मा और फैलस इंपूडिकस जैसी फफूंदी भी यहाँ पाई जाती है। फैलस इंपूडिकस को बदबूदार श्रृंग कवक भी कहते हैं क्योंकि परिपक्व होने पर इसमें से दुर्गंध निकलती है, जो स्पोरों को फैलाने के लिए मक्खियों को आकर्षित करती है। विपनेट के अगले अंक में हम दिल्ली के रिज क्षेत्र में पाए जाने वाले प्राणी समूह के बारे में जानेंगे तथा साथ ही इस बात पर चर्चा करेंगे की इस विकास के दौर में इस रिज का भविष्य आने वाले समय में क्या होगा।

- साभार : कल्पवृक्ष, दिल्ली का रिज वन: विनाश और संरक्षण
- सभी चित्र बी.के. त्यागी

*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.) 201307

Regd. Office : Technology Bhawan,  
New Delhi -110 016

Phone : 0120 240 4430, 240 4435

Fax : 0120 240 4437

Email : vipnet@vigyanprasar.gov.in,  
info@vigyanprasar.gov.in

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

## गैलीलियन टेलीस्कोप निर्माण प्रशिक्षण कार्यशाला के लिए नामांकन पत्र

**वि** ज्ञान प्रसार द्वारा स्कूली छात्र-छात्राओं और आम जनता में खगोल विज्ञान से संबंधित गतिविधियों को लोकप्रिय बनाने के लिए, विशेष घटनाओं जैसे सूर्य और चंद्र ग्रहण, पारगमन आदि पर खगोलीय अवलोकन कार्यक्रमों का आयोजन राष्ट्रीय अभियानों के रूप में किया जाता है। इसके अलावा विज्ञान प्रसार टेलीस्कोप निर्माण के लिए भी कार्यशाला आयोजित करता है। ऐसी कार्यशालाओं के माध्यम से खगोल विज्ञान के प्रति जनमानस में रुचि जाग्रत होती है। कार्यशाला के दौरान खगोल विज्ञान संबंधी गतिविधियों को रोचक व अनूठे तरीके से प्रदर्शित करके छात्रों एवं अध्यापकों में खगोलिकी के प्रति रुचि बढ़ाई जाती है। इस कार्यशाला का एक उद्देश्य पाठ्य- पुस्तकों में वर्णित किसी प्रयोग को जांचने परखने के बजाय खगोलिकी परिघटनाओं की संकल्पना की समझ को विकसित करना है तथा वर्ष 2012 में घटित होने वाली शुक्र पारगमन की परिघटना का अवलोकन करने के लिए क्लबों को तैयार करना है।

यदि आप एक अध्यापक/विज्ञान संचारक या विपनेट क्लब के समन्वयक हैं और आप इस कार्यशाला में भाग लेने के इच्छुक हैं तो कृपया निम्नलिखित विवरण के अनुसार हमें सूचनाएं भेजें।

### गैलीलियन टेलीस्कोप निर्माण प्रशिक्षण कार्यशाला- 2010

1. नाम : .....
2. जन्म तिथि : .....
3. लिंग : .....
4. व्यवसाय : .....
5. पता (का.) : .....
- पिन : .....
- (आ.) : .....
- पिन : .....
6. दूरभाष : .....
7. ई-मेल : .....
8. यदि आप विपनेट क्लब के सदस्य हैं तो अपना विशिष्ट स्वीकृत संख्या अवश्य लिखें।
9. क्या आपने खगोलिकी में कम लागत अथवा नवाचारी प्रयोगों/शिक्षण सामग्री आदि को विकसित किया है? यदि हां, तो चित्र सहित संक्षिप्त विवरण भेजें। यदि आवश्यक हो तो अलग पृष्ठ प्रयोग करें।
10. क्या आपने खगोलिकी पर आधारित किसी कार्यशाला में भाग लिया है? यदि हां तो तिथि, आयोजक और आपके योगदान, यदि कोई हो, का ब्यौरा दें।
11. यदि आप एक कार्यरत अध्यापक हैं तो कृपया अपने विद्यालय का पता, दूरभाष/फैक्स नम्बर सहित हमें भेजें। आपका नामांकन विद्यालय के प्रधानाचार्य द्वारा सत्यापित होना चाहिए।

(हस्ताक्षर)

(कार्यशाला का आयोजन बी.एम. बिरला तारामंडल, जयपुर के सहयोग से जयपुर में सितंबर-अक्टूबर के माह में किया जाएगा।)

अपने नामांकन इस पते पर भेजें :

गैलीलियन टेलीस्कोप एसेंबलिंग कार्यशाला 2010, विज्ञान प्रसार, ए-50, इन्स्टीट्यूशनल एरिया, सैक्टर-62, नोएडा- 201307 (उत्तर प्रदेश)

## Nomination Form For Telescope Assembling Workshop

Vigyan Prasar has been engaged in popularization of Astronomy for many years. VP organises telescope making workshops for school student, teacher and amateur astronomers. A variety of resources material has been developed in the form of multi-media CDs, activity kits, manuals and books. To develop interest in astronomy among the people and school children, astronomical activity based programmes are organised in the form of national campaigns during special events like solar and lunar eclipse etc.

Currently VP is organised a series of workshop to develop the resource person for the forthcoming celestial events i.e. 'Transit of Venus' in 2012.

If you are a VIPNET Club Coordinator/ teacher/ science communicator and willing to attend this workshop, kindly send us information as per the details below.

### Telescope Assembling Workshop 2010

1. Name : .....
2. Date Of Birth : .....
3. Sex : .....
4. Profession : .....
5. Address (O) : .....
- Pin : .....
- (R) : .....
- Pin : .....
6. Phone : .....
7. E-mail : .....
8. If You are member of VIPNET, Please mention your Unique Authorization number.
9. Have you developed any low cost or otherwise innovative experiments/teaching aid in Astronomy? If yes, Please give brief description with photograph. Use additional page, if required.
10. Have you attended any workshop based on Astronomy? If yes, specify date, organizer and your contribution, if any?
11. If you are a working teacher, kindly give your School address, with phone/fax number and your nomination should be endorsed by School Principal)

Please  
Affix the  
Photo

(Signature)

(The first workshop will be organized at Jaipur Rajasthan in association with B. M. Birla Planetarium Jaipur. During the month of Sep-October 2010)

Send nomination to : Desk, Telescope assembling Workshop 2010, Vigyan Prasar, A-50, Institutional Area, Sector-62, Noida - 201307 (U.P.)



चित्र पहेली- 53 / Photo Quiz - 53



- दिए गए चित्र में पशु को पहचानिए?
- Identify the animal in the picture?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथि: 15 नवम्बर 2010  
 डॉ. द्वारा चयनित विजेताओं को पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार के प्रकाशन भेजे जाएँगे। अपने जवाब इस पते पर भेजें:-  
 विपनेट चित्र पहेली - 53, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा  
 VIPNET Photo Quiz - 53, VIGYAN, PRASAR, A-50,  
 Sec. 62, Noida

**Correct Answer of Photo Quiz 50**

The bird is Oriental White Ibis commonly known as Munda, Safed Baza or Didhar in Hindi. It is a large white marsh bird with naked black head and neck. It has a long, stout, black, down curved curlew-like bill. Both the sexes are alike. It is seen around marshy land. It walks



actively on marshy land probing with its bill into the mud, mandibles partly open like forceps. It often feeds in shallow water with its head momentarily submerged. Like storks and the spoonbill, it lacks true voice-producing mechanism and is silent except for peculiar ventriloquial grunts uttered when nesting. Its nesting period is from June to August in North India and November to February in South India. Its nest is made of twigs on trees standing in or near water. Its eggs are bluish or greenish white

**Name of the Winner. Vishal Kumar Sharma (Bihar)**

**State Animal of India Puzzle 7**

The puzzle is based on the State Animal of India.

- Last date of receiving correct entries: 15 November, 2010.
- Winners will get a Biodiversity activity kit/ books as a prize. Please send your entries to:-

State Animal of India Puzzle-7, VIPNET News, Vigyan Prasar, A-50, Sector 62, Noida-201 307

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

**Clues**

1. State animal of Andhrapradesh and Haryana
2. State animal of Arunachal Pradesh
3. State animal of Assam
4. State animal of Bihar and Goa
5. State animal of Gujarat
6. State animal of Chattisgarh
7. State animal of Maharashtra
8. State animal of Himachal Pradesh
9. State animal of Jammu and Kashmir
10. State animal of Jharkhand, Karnataka and Kerala
11. State animal of Madhyapradesh

□ R. K. Yadav  
[rky@vigyanprasar.gov.in](mailto:rky@vigyanprasar.gov.in)

**Answer of Classification of Animal Puzzle 3**

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

Name of the winners:

1. S. Pramela, Karaikal, Puducherry,
2. Rajni Bhatia, Mumbai, Maharastra,
3. Kajol Mandal, Khagra, West Bengal

## Clubspeak

### “जल ही जीवन”

डॉ.सी.वी.रमन साइंस क्लब, पूर्वी चंपारण, बिहार द्वारा 15 अप्रैल, 2010 को जल संरक्षण पर एक भाषण प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस भाषण प्रतियोगिता का मुख्य विषय “जल ही जीवन” था। क्लब द्वारा पृथ्वी दिवस के अवसर पर 23 अप्रैल, 2010 को भी एक कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें पृथ्वी ग्रह को जीवनमय बनाए रखने के लिए क्लब के सदस्यों ने संकल्प व्यक्त किया।

### Three Month Report of Einstein Physics Study Club, Moholla, Bihar

Einstein Physics Study Club, Moholla, Bihar prepared its three month report which included the following activities: To make a displacement current detector, To design a clap switch. This club organized many activities according to local importance and necessity.

### Participated in the National Science Exhibition-2010

Ten members of Vikram Sarabhai Science Club, Talegaon, Maharashtra were successfully participated in the National Science Exhibition-2010 held in UP between 5th & 8th February 2010. Club team bagged a total tally of 'nine awards' from different fields ranging from science to cultural activities. Amidst that cut-throat Competition club's members won the most number of awards which is really commendable.

### Participated in KVPY test

Member participated in KVPY test. The other test is not much different from KVPY, is the National Science Olympiad. It is conducted in the school itself. With this the strength and weakness of a child's ability is also assessed. So, it is easy for students to improve in the field he is weak in.

### Science Exhibition

The Scientia, Mann Public School, Holambi Khurd, Delhi, every year organized the science exhibition and this year

it was on 30th to 31st January, 2010. The duration was of two days from 8:00 am to 2:00 pm each day. There were total number of 24 participants and the venue was “The



Scientia” or school science club. The target group belonged to 13-17 age groups.

Master Ujjwal of class VIII fruitfully explained the working of a pendulum and Master Gekam also magnificently explained Archimedes principle. The



questions asked by the visitors were successfully cleared by all participants.

The crowd was seen at the venue whole day, and many parents were invited. Science exhibition was the centre of attraction on both the days. The exhibition turned out to be a great success.

Published and Printed by Mrs. K. Dasgupta Misra on behalf of  
Vigyan Prasar, C-24, Qutab Institutional Area, New Delhi-110 016  
Printed at Delhi Sales Corporation, D-39, Sector - II,  
Bawana Industrial Area, Bawana, Delhi - 110039

**Editor** : B. K. Tyagi  
**Associate Editor** : Navneet Kumar Gupta  
**Contributors** : Ravi Yadav  
**Layout & design** : Suman Pal-Ajeej Ahmed (Azad)