

Let's work for Mother Nature

# पर्यावरण PERSPECTIVE

February 2022  
Not For Sale

भारतीय संस्कृति

06 जीवन का आधार  
है जल

पर्यावरण संरक्षण

08 एक भारतीय  
समाधान

SDGs

21 Towards Zero Waste

प्लास्टिक प्रदूषण

13 जागरूकता का  
अलख जगाएं

Weather Forecast  
25 Mitigating  
Nature's Fury

Photo by Alekha at CUFF

इस अंक में



4 संपादकीय: आइये, हम पर्यावरण संरक्षण की शुरुआत बच्चों से करें...

6 भारतीय संस्कृति: जीवन का आधार है जल

8 पर्यावरण संरक्षण: एक भारतीय समाधान

10 पर्यावरण: प्रकृति को संवारे

12 आयुर्वेदिक पौधा: जहाँ चाह, वहाँ राह

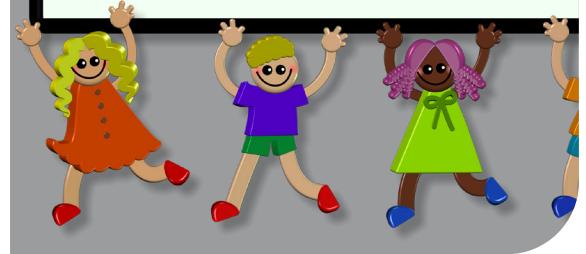
13 प्लास्टिक प्रदूषण: जागरूकता का अलख जगाएं

14 जैव विविधता: प्राकृतिक संतुलन की अहम वजह

## Contents

### Children's Corner

16 CHILDREN'S CORNER



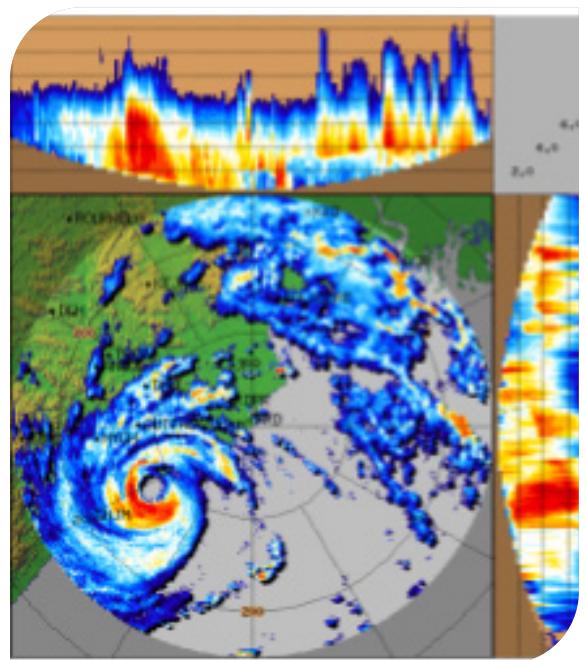
18 MANGROVES: PROTECT THE PROTECTORS



20 DIGITAL DEFECTS: COMBATING INTERNET POLLUTION



23 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: TOWARDS ZERO WASTE



25 WEATHER FORECAST: MITIGATING IMPACTS OF NATURE'S FURY

27 WETLAND: VANISHING WATERY TREASURES

29 NAAQS: REVISITING POLLUTION PARAMETERS

**EDITOR-IN-CHIEF****Rajesh K Rajan****CONSULTING EDITOR****Dr. Atanu Mohapatra****EDITOR-ENVIRONMENT****Dr Dhiraj Kumar Singh****EDITOR (ENGLISH)****Dr. Subhash Kumar****EDITOR (HINDI)****Ankur Vijaivargiya****EDITORIAL TEAM****Vishal Duggal****Dipti Sharma****Niyati Sharma****Kavita Mishra****CREATIVE & GRAPHICS****HEAD****Alekha Sachidananda****Nayak**

# आइये, हम पर्यावरण संरक्षण की शुरुआत बच्चों से करें...

**न**ए साल में हम भी अपने पाठकों के लिए नया कुछ लाए हैं। 'Charity begins at home' सदियों पुरानी कहावत है। उसी के तर्ज पर हमने अपनी मासिक पत्रिका *पर्यावरण Perspective* में Children's Corner जोड़ने का अहम फैसला लिया है, ताकि पर्यावरण संरक्षण का ज्ञान बच्चों को शुरुआती दौर से ही दिया जा सके और उनमें पर्यावरण के प्रति रुझान भी लाया जा सके। बच्चों को प्रारंभिक कक्षा से ही पर्यावरण की शिक्षा प्रदान की जाए, जिसके कई महत्वपूर्ण फायदे हैं जैसे पर्यावरण के प्रति बच्चों का भावनात्मक लगाव, पर्यावरण के प्रति आत्मसंयम और स्व-नियमन कौशल का विकसित होना, पर्यावरण के प्रति संवेदनशील होना और खेल-खेल में पर्यावरण संरक्षण के नुस्खे को अपना लेना।

हमारी प्रकृति और धरती माता की रक्षा हम सब के हाथ में है। हालांकि हम सब ये जानते भी हैं कि पर्यावरण को बचाने के लिए क्या-क्या किया जाना चाहिए पर हम सब उससे कतराते हैं। हम सब जानते हैं कि पर्यावरण या प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए:

- 1) 3 Rs (Reduce, Reuse and Recycle) का अक्षरश: पालन करना; 2) अपने समाज (social work) के प्रति स्वयंसेवी होना; 3) अपने आस-पास के लोगों को पर्यावरण के प्रति शिक्षित और जागरूक करना; 4) जल संरक्षण करना (मतलब हम जितना कम पानी का उपयोग करते हैं उतना कम अपशिष्ट पानी अंततः समुद्र में समाहित होगा); 5) Sustainable (मतलब टिकाऊ, धारणीय और निरंतरता वाली) जीवनशैली को अपनाना; 6) कम से कम प्लास्टिक खरीदना और reusable (पुनः प्रयोज्य) थैले का इस्तेमाल करना; 7) Energy-efficient bulbs जो कम से कम ग्रीनहाउस गैस का उत्सर्जन करते हैं का इस्तेमाल करना; 8) अपने घर/ऑफिस से निकलते वक्त सारे electrical appliances को switch off करना; 9) ऐसा वृक्षारोपण अवश्य करना जो ऑक्सीजन भी दे और जलवायु परिवर्तन से निपटने में मदद भी करे; 10) Non-toxic chemicals का इस्तेमाल सुनिश्चित करना ताकि किसी भी सूरत में जल में रासायनिक प्रवाह न हो; 11) ड्राइविंग के बजाए साइकिल चलाना या पैदल चलना आवश्यक है।

प्रदूषण मुक्त और स्वच्छ वातावरण एक स्वस्थ जीवन की पहली शर्त है। बढ़ते पर्यावरण प्रदूषण को देखते हुए, हम अक्सर पर्यावरण के प्रति अपनी करबद्धता की दुहाई देते हैं और आने वाली पीढ़ियों को आश्वस्त करते हैं पर दुर्भाग्यवश विकास के नाम पर पर्यावरण को अक्सर बलि चढ़ते देखा गया



है। कोई ठोस और कारगर कदम नहीं उठाया जाता है। पर्यावरण संरक्षण हम मानवजाति की नैतिक और सामूहिक जिम्मेदारी है। आम धारणा के विपरीत, हमें अपने planet को green रखने के लिए करोड़ों बहाने की जरूरत नहीं, बल्कि अपनी जीवनशैली में एक साधारण परिवर्तन लाने की जरूरत है, जिससे पर्यावरणीय खतरों को काफी हद तक निपटा जा सकता है और carbon footprint को कम भी किया जा सकता है।

अब हम जानते हैं कि हमारी आबादी का एक बड़ा हिस्सा युवावर्ग है, जिन्होंने पिछले

कई चुनावों में मतदान कर भारी बदलाव लाया है। तो क्या हमारी सरकारें आने वाली पीढ़ी के लिए पर्यावरण संरक्षण को नये साल 2022 का संकल्प नहीं बना सकती?

जिन्होंने पिछले कई चुनावों में मतदान कर भारी बदलाव लाया है। तो क्या हमारी सरकारें आने वाली पीढ़ी के लिए पर्यावरण संरक्षण को नये साल 2022 का संकल्प नहीं बना सकती? वोट बैंक के बजाय पर्यावरण चुनावी मुद्दा क्यों नहीं हो सकता, जबकि ये सिर्फ अगले पांच वर्षों के लिए ही नहीं, बल्कि हमारे बच्चों के भविष्य के लिए, हमारे धरती मां के भविष्य के लिए अत्यावश्यक है?

हम आप सब, खासकर हमारे बुद्धिजीवियों/शिक्षाविदों और वैज्ञानिकों, से अपील करते हैं कि वे हमारे **पर्यावरण Perspective** के साथ जुड़ें, पर्यावरण के लिए एकजुट होएं और धरती मां और पर्यावरण को बचाने के लिए आगे आएं। आप के इद-गिर्द जो भी जमीनी, प्रेरणादायी और सफल कहानियां घटित हो रही हैं, उसे हमें [surabhi.tomar@gmail.com](mailto:surabhi.tomar@gmail.com) पर साझा करें; और साथ ही पर्यावरण से जुड़े हमारी विभिन्न गतिविधियों के लिए <http://paryavaransanrakshan.org/> पर log-in करें।

Rajesh K Rajan

(RAJESH K RAJAN)



## भारतीय संस्कृति

# जीवन का आधार है जल

भारतीय समाज ने जीवन के प्रत्येक संस्कार व अनुष्ठान में जल को साक्षी रख इसे सर्वोच्च श्रद्धा व आदर दिया है।

अनिल मेहता

ज

ल जीवन का आधार है। जल के बिना जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती है। जल केवल एच टू ओ ही नहीं है, वह एक जीवित तत्व है। जल हमारी सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक, पर्यावरणीय, पारिस्थितिकीय, आध्यात्मिक खुशहाली, आनंद और प्रगति का केंद्र है। जल की बूँद बूँद को सहेजने व संरक्षित रखने एवं विज्ञान आधारित जल का सामुदायिक प्रबन्धन भारत की संस्कृति व परंपरा रही है। भारतीय समाज ने जीवन के प्रत्येक संस्कार व अनुष्ठान में जल को साक्षी रख इसे सर्वोच्च श्रद्धा व आदर दिया है।

हमारे शास्त्र इस तथ्य का उद्घोष करते हैं कि जल की सामर्थ्य को पहचान उस पर कार्य करने, जल व जल स्रोतों की सेवा व सम्मान से ही समाज मे वास्तविक समृद्धि आती है। जल पर्यावरण के अन्य सभी अंगों - जमीन, जंगल, जानवर व जन को जोड़ता है एवं उन्हें जीवन देता है। जल एक उत्पाद नहीं है तथा हम जल के उपभोक्ता (consumer) या मालिक (owner) नहीं "वरन्" माता भूमि: पुत्रोहः पृथिव्या" के भाव से जल के प्रति श्रद्धा व सम्मान का भाव रखते हैं। जल संरक्षण को व्यक्तिगत व सामाजिक जिम्मेदारी मानते हैं।

जोधपुर प्रांत राजस्थान का पश्चिमी क्षेत्र है। पश्चिम राजस्थान ने पूरे विश्व को वर्षा की बूँद बूँद को सहेजने व जल के मितव्यी उपयोग के विज्ञान( साइंस) व प्रबन्धन ( मैनेजमेंट) को सिखाया है। केवल 100 मिलीमीटर औसत वार्षिक वर्षा वाला पश्चिमी राजस्थान का सर्व समाज पानी प्रबंधन की अपनी परंपरा व संस्कृति के कारण एक उद्यमिता पूर्ण, श्रेष्ठ खानपान, बहुरंगी संस्कृति, मीठे गीत संगीत वाला समरस समाज रहा है। जल कोमोडिटी नहीं है वरन् ईश्वरीय तत्व है, यह सीख पश्चिमी राजस्थान देता है।

राजस्थान ही नहीं, भारत के हर प्रांत ने स्थानीय स्थलाकृति, जलवायु, मौसम, के आधार पर सर्व समाज को सहभागी बना जल संचयन की संरचनाएँ बनाई व समाज आधारित-समाज प्रतिपादित श्रेष्ठ प्रबंधन किया। जल संचयन व संरक्षण मे जन जन की भागीदारी रही। भारतीय समाज ने जल के न्यायपूर्ण वितरण में यह ध्यान रखा कि केवल समाज के गरीब-अमीर, गाँव-शहरी, भूमिहीन-भूमिवान के सन्दर्भ में ही नहीं वरन् प्रकृति के लिए भी समुचित उपलब्धता सुनिश्चित हो।

पर्यावरण संरक्षण गतिविधि का जल उपक्रम भारत की जल जन संस्कृति, विज्ञान व परंपरा को पुनःस्थापित करने का एक विनम्र जन अभियान है। जल उपक्रम जन जन की प्रत्यक्ष सहभागिता से जल के सभी आयामों-वर्षा जल, भूमिगत जल, सतही जल के संरक्षण एवं आवासीय, व्यावसायिक भवनों में जल संरक्षण एवं संचयन को सुनिश्चित करने के लिए कार्य कर रहा है। जल उपक्रम का उद्देश्य है कि जल पर कार्य करने वाले व्यक्ति, विशेषज्ञ, संस्थाएँ और भविष्य में कार्य करने की इच्छा रखने वाले सभी लोग एकत्रित आये, एक दूसरे से सीखे व

परस्पर सहयोग से अपने अपने स्थान पर यथासंभव प्रयत्न करें; जल और संबंधित विषयों पर अन्वेषण को प्रोत्साहन मिलें ; तथा उपलब्ध तकनीकों, नीति-नियम पर कार्य कर रहे लोग व संस्थाएँ भी एक दूसरे से जुड़ें।

जल उपक्रम अपने इस उद्देश्य की प्राप्ति हेतु जन जन तक भारतीय संस्कृति व् परम्परों में निहित जल संरक्षण-संवर्धन-प्रबंधन के दृष्टिकोण को पंहुचा रहा है। भारतीय समाज जीवन, परम्पराओं व मान्यताओं तथा व्यक्तिगत व सामाजिक व्यहवार में जल संरक्षण, संवर्धन, प्रबंधन में कैसे व्याप्त था, यह जानकारी पंहुचा रहा है तथा पानी के विविध आयामों पर कार्य करने वाले विशेषज्ञों, शोधकर्ताओं , अन्वेषकों, संगठनों, नागरिक संस्थाओं को जल उपक्रम से जोड़ रहा है।

इन सभी प्रयासों के माध्यम से जल उपक्रम जल संरक्षण, संचयन, जल गुणवत्ता को सुनिश्चित करने के लिए क्रियान्वयन योग्य (implementable) कार्य योजना (action plan) बनाता है तथा कार्य योजना (implementable action plan) को जमीनी स्तर पर पंहुचाने हेतु जल साक्षरता पर समाज का व्यापक प्रबोधन कर रहा है। जल उपक्रम जन जल अभियान को सर्वस्पर्शी, समावेशी बनाते

भवनो, परिसरों में वर्षा जल संरक्षण जैसे कार्य कर रहे हैं। यही नहीं आभासीय जल – वर्चुअल वाटर के तथ्य को समझते हुए अपना वॉटर फूट प्रिंट कम कर रहे हैं। व्यावसायिक (Professional) स्तर पर जल उपक्रम का आग्रह है कि हर संस्था/समूह, कार्य व व्यवसाय



## पर्यावरण संरक्षण गतिविधि का जल उपक्रम भारत की जन संस्कृति, विज्ञान व परंपरा को पुनःस्थापित करने का एक विनम्र जन अभियान है।

हुए जल स्तोतों को अति दोहन , अतिक्रमण व संदूषण-प्रदूषण (contamination-pollution) से मुक्त रखने; इको सिस्टम अप्रोच (ecosystem approach) से अर्थात् प्रकृति आधारित दूषित जल उपचार (Nature based waste water treatment )करने तथा नागरिकों व समाज की सहभागिता आधारित वैज्ञानिक पानी प्रबंधन की सामाजिक व्यवस्थाओं की पुनः स्थापना करने के लिए निरंतर प्रयास शील है।

भारत में ग्राम नदी से गंगा-कावेरी तक तथा ग्राम कूप से समुद्र- एक ही भारत भूमाता का भाव विद्यमान रहा है , इसी भाव अर्थात् रिवर बेसिन अप्रोच – वाटरशेड अप्रोच एवं प्राकृतिक संसाधनों के प्रति सेवा ( service) के भाव व व्यहवार को मजबूत बनाते हुए जल उपक्रम व्यक्तिगत, व्यावसायिक/ संस्थागत व सामाजिक स्तर से जल संरक्षण के " हर बूद अनमोल" जन जल अभियान को देश के कोने कोने में पंहुचा रहा है।

जल उपक्रम से जुड़ने के बाद आम जन व्यक्तिगत (Personal) स्तर पर RO और AC से निकलने वाले पानी का पुनः उपयोग कर रहे हैं ; नलों पर वाटर मिस्ट, एयरेटर, फलो रेस्ट्रिक्टर लगा रहे हैं, से उत्पादों का उपयोग; कम पानी में स्नान, टपकते नलों की दुरस्ती तथा अपने

स्थल अपने जल की खपत को समझने हेतु वॉटर ऑडिट करें एवं तदनुसार जल संरक्षण, संवर्धन को सुनिश्चित करने की योजना बनाए व कार्य करें। जल व जल स्रोत संरक्षण के पब्लिक मूवमेंट – जन अभियान के तहत हर जिले के पारंपरिक जल स्रोतों की जानकारी एकत्रित करते हुए नदी यात्रा, तालाब यात्रा/तालाब मिलन, कूप मिलन, इत्यादि प्रकार के कार्यक्रम कर रहे हैं। हर जिले में एक तालाब/ पोखर/ बावड़ी को चिन्हित कर उस पर एक अभियान के रूप में स्वच्छता, गाद निकालने, सुधार- पुनरोद्धार इत्यादि कार्य में हट रहे हैं तथा इसमें शिक्षण संस्थान, ईको क्लब, एन जी ओ . मंदिर/ मठ/गुरुद्वारा/चर्च/मस्जिद इत्यादि धार्मिक संस्थान तथा कंपनियों के सीएसआर (CSR) को जोड़ रहे हैं। जल उपक्रम प्रान्त, जिले, गाँव की जल स्थिति , वंहा की जल चुनौतियों के संकलन व संसाधन मानचित्रीकरण कर रहा है ; प्रान्त में पहले से कार्य कर तरहे जल विशेषज्ञों, स्वैच्छिक संस्थाओं को पर्यावरण संरक्षण गतिविधि से अवगत करते हुए पानी पर कार्य के उनके अनुभव , ज्ञान व क्षमता को सम्मान देते हुए उन्हें साथ जोड़ रहा है। जल नीतियों, जल संबंधी क्रानूनी प्रावधानों, केंद्र व राज्य सरकारों, जल स्रोत संरक्षण, संवर्धन की योजनाओं, यूनाइटेड नेशंस जैसी विविध वैश्विक संस्थाओं के कार्यक्रमों व पॉलिसी दस्तावेजों पर कार्यकर्ताओं की समझ बढ़े तथा जल विषय के सामाजिक , सांस्कृतिक , आर्थिक , पर्यावरणीय, पारिस्थितिकीय नीतिगत , तकनीकी-विज्ञानिय इत्यादि पर वे क्रिटिकल थिंकिंग व विचार स्पष्टता से संवाद व लेखन कर सके, इस हेतु कौशल विकास – केपेसिटी बिल्डिंग के कार्यक्रम भी आयोजित किये जा रहे हैं। जल उपक्रम का यह भी प्रयास है कि जल संरक्षण संवर्धन की भारतीय संस्कृति, परम्पराओं, रीतियों को तार्किक तौर पर स्थापित (validate) करने के लिए वैज्ञानिक साक्ष/ सिद्धांतों/ शोधों को जुटाया जाएँ तथा एवं ऐसे शोध आयोजित करवाएं जाएँ। जल संरक्षण, संवर्धन, गुणवत्ता सुधार पर नवाचार करने वाले लोगों को जोड़ा जाये एवं उनसे सीखा जाएँ।



## पर्यावरण संरक्षण

# एक भारतीय समाधान

धरती के तापमान के बढ़ने से सिर्फ पर्यावरण पर ही असर नहीं पड़ेगा।

सुरभि तोमर

# भा

रतीय संस्कृति और पर्यावरण एक दूसरे से प्राचीन काल से मिले हुए हैं। पिछले 50 से 7 सालों के अंदर पर्यावरण के ऊपर एक आंच आई है। धरती का तापमान बढ़ता जा रहा है और इस तापमान के बढ़ने की वजह से हमें बहुत सारा सूखा और कहीं कहीं पर आकस्मिक बाढ़ दिखाई दे रही है। समुद्र का स्तर बढ़ रहा है। अगले 50 साल के अंदर, गंगा, यमुना और ब्रह्मपुत्र जैसी नदियों में बाढ़ का प्रकोप बढ़ेगा और उसके बाद जब हमारे ग्लेशियर पूरे पिघल जाएंगे तब पूरे उत्तर भारत क्षेत्र में जल संकट पैदा होगा।

यह क्यों हो रहा है और इसको रोकने के लिए हम क्या कर सकते हैं?

पूरी धरती में जलवायु परिवर्तन या तापमान बढ़ने की दो मुख्य कारण हैं: एक कि हम अपनी प्राचीन जीवन शैली और कृषि पद्धति को छोड़ चुके हैं और दूसरा आधुनिक टेक्नोलॉजी और तकनीकी एडवांसमेंट्स के यह साइड इफेक्ट्स हैं।

हम पहले शुरुआत करेंगे जलवायु परिवर्तन से। जलवायु परिवर्तन क्यों हो रहा है? हम आधुनिकता के साथ और आधुनिकता की वजह से प्रति वर्ष 51 बिलियन टर्न ग्रीनहाउस गैसेस अपने हवा में छोड़ते हैं। ग्रीनहाउस गैसेस क्या होती है? आप सोचिए कि कभी आप एक बस या कार के अंदर खिड़कियां बंद करके अगर बैठते हैं तो कार गर्म होने लगती है या बस गर्म होने लगती है जबकि बाहर का तापमान ठंडा होता है। ग्रीन हाउस गैसेस भी ऐसा ही काम करती है। सूरज की जो गर्मी आती है उसको हमारी धरती पर कैद कर लेती है जिससे धरती का तापमान बढ़ने लगता है। यह बहुत ही खतरनाक और चिंताजनक बात है। इससे ना सिर्फ हमारे ग्लेशियर पिघल जाएंगे, हमारी नदियां जैसे ब्रह्मपुत्र गंगा यमुना जो हिमालय से निकलती हैं, वह पहले तो उनमें बहुत ज्यादा बाढ़ आएंगी और फिर उसके बाद पूरी सूख जाएंगे। 60 साल के बाद हम सिर्फ एक अकाल या सूखे की भूमिका को देखेंगे पूरे उत्तर भारत में।

धरती के तापमान के बढ़ने से सिर्फ पर्यावरण पर ही असर नहीं पड़ेगा। पर्यावरण का असर राजनीतिक और भौगोलिक क्षेत्रों पर पड़ेगा। उदाहरण है बांग्लादेश। वहां का 30 से 40 प्रतिशत ऐरिया ऑलरेडी पानी मी झूब रहा है। अब बांग्लादेश जो विश्व का सबसे घनी आबादी वाला क्षेत्र है उसकी आबादी कहां जाएगी? वह माइग्रेट करेंगे। माइग्रेट करके वह वैद्य अवैद्य तरीके से भारत जैसे देशों के अंदर भारत के ऐसे जगह पर जाकर रहेगी जहां पर लोगों को कठिनाई पहुंचेगी। यह समस्या डायरेक्टली धरती के तापमान के बढ़ने से होएगी।

अभी यह ग्रीनहाउस गैसेस आती कहां से है?

हम एक-एक करके सारी ग्रीनहाउस गैसेस के सोर्सेस और उनको हम भारतीय दृष्टिकोण से किस प्रयोग से बदल सकते हैं उसके बारे में देखेंगे।

27% ग्रीनहाउस गैसेस इलेक्ट्रिसिटी और इलेक्ट्रिसिटी के उपभोग की वजह से बनती है। सच्चाई यह है की हाइड्रोइलेक्ट्रिक डैम, न्यूक्लियर पावर प्लांट, सोलर और विंड के बावजूद भी विश्व की ज्यादातर इलेक्ट्रिसिटी कोयले से बनती है। गर्व की बात यह है कि भारत पिछले पांच-छह सालों में सोलर और विंड एनर्जी में अपनी उत्पादन को बहुत ज्यादा बढ़ाता जा रहा है।

### हम क्या कर सकते हैं?

अगर हम अपने से पूछे कि हम क्या कर सकते हैं तो हम अपने घरों में सोलर इलेक्ट्रिसिटी, सोलर हीटर को लगा सकते हैं। आजकल बाजार में छोटे-छोटे सोलर लैप मिलते हैं।

अगर हम प्रोफेशनल लेवल पर सोचें तो, जब हम अपने घर बनाते हैं तो अपनी भारतीय संस्कृति से मिले हुए ट्रेडिशनल मेथड को अगर हम उपयोग में लाएं तो हमारे घर में हमको ना एसी की जरूरत पड़ेगी और ना ही हीटर की।

घरों की दिशा ऐसी हो कि सूरज की रोशनी पहले ही घर के अंदर पड़े और उसे गर्म करे। गर्मी के मौसम में घर को ठंडा रखने के लिए घरों की छतें ऐसी हों की घर की गरमाई को ऊपर तक ले जाए। आर्किटेक्चर के स्टूडेंट्स और आर्किटेक्चर के प्रोफेशनल्स इसमें अपना काफी योगदान कर सकते हैं। अपने भारतीय ट्रेडिशनल आर्किटेक्चर का अध्ययन करके और उसे आधुनिक तकनीकीयों के साथ मिलाकर नई तकनीकियां बनाकर।

और आखिर में हम हर घर घर में पर्यावरण को बचाने के लिए कोयले से बनी इलेक्ट्रिसिटी का प्रयोग कम करना चाहते हैं। सबसे छोटा काम हम यह कर सकते हैं कि कम से कम बिजली इस्तेमाल करें। कमरे से निकलते हुए लाइट और पंखे को बंद कर दें। एसी का कम से कम प्रयोग करें।

### यह ग्रीन हाउस गैसेस आती कहां से हैं? इनके स्रोत क्या हैं?

वार्षिक 51 बिलियन टन ग्रीनहाउस गैसेस में से एक तिहाई गैसेस, हम जो सामान बनाते हैं उससे आती है। जैसे कि सीमेंट, स्टील या प्लास्टिक। इनको बनाने के लिए बहुत ही ज्यादा हमको कार्बन और गर्मी की जरूरत पड़ती है। और वह आता है फॉसिल फ्यूल जैसे पेट्रोलियम या कोयला जलाकर। भारत की सीमेंट फैक्ट्री में हम प्लास्टिक के कचरे को भी जलाते हैं जिसके लिए पंचायत, नगर पालिका या एनजीओस सीमेंट फैक्ट्री को भुगतान देती हैं प्लास्टिक कचरे को खरीदने के लिए।

यह उत्पादन बढ़ता ही जाएगा उदाहरण के तौर पर देखें तो सिर्फ 10 साल में चाइना ने जितना कंक्रीट इस्तेमाल किया है उतना पूरे

अमेरिका के देश ने पूरी बीसवीं सदी में इस्तेमाल किया था।

### हम पर्सनल स्तर पर क्या कर सकते हैं?

हम सबसे आसान कार्य से शुरू करते हैं- वह है प्लास्टिक के उपभोग को बंद या कम करना। पर्सनल स्तर पर हम पॉलिथीन के राक्षस को अपने घर में आने नहीं देंगे। अपने घर से प्लास्टिक की छोटी-छोटी वस्तुएं को भी हमें अपनी प्राचीन जीवन शैली के तरीकों से बदलना चाहिए जैसे कि बंबू से बनी हुई कुर्सी, मिट्टी के घड़े, मिट्टी के बर्तन। बंबू, पत्तों के बर्तन और पत्तों से बनी चीजें हमारी पर्सनल स्तर पर होने वाले प्लास्टिक और स्टील के उपभोग को काफी दर तक खत्म कर सकती हैं।

### हम प्रोफेशनल स्तर पर क्या कर सकते हैं?

सीमेंट और स्टील का उपयोग काफी बड़े स्तर पर घर और छोटी बिल्डिंग बनाने में होता है। काफी जगहों से बांस से बनी बिल्डिंग्स, बांस से बने ब्रिज के उदाहरण आ रहे हैं। कहीं-कहीं पर स्पेशलाइज बांस जो स्पेशल तरीके से बना होता है उसे स्टील के रौड़ की जगह भी उपयोग में लाया जा रहा है।

प्रोफेशनल स्तर पर हम आर्किटेक्ट, बिल्डर्स, कंस्ट्रक्शन के लोग, और नगर पालिकाओं के जरिए अपनी भारतीय ट्रेडिशनल तकनीक और नई आधुनिक तकनीक को मिलाकर स्टील के बजाय बांस को उपयोग में ला सकते हैं। 27% ग्रीनहाउस गैसेस इलेक्ट्रिसिटी के उपयोग से आती हैं जैसे कि घरों को या बिल्डिंग्स को ऐसी हीटर से गर्म-ठंडा करने से।

अगर हम अपनी भारतीय आर्किटेक्चर की संस्कृति को देखें तो उसमें काफी ऐसी तकनीकियां हैं जिनको हम उपयोग में लेकर घरों को और बिल्डिंग को गर्मियों में ठंडा और सर्दियों में गर्म रख सकते हैं। उदाहरण के तौर पर जैसलमेर में एक स्कूल है जिसमें ना ऐसी और ना ही फैन इस्तेमाल किया जाता है। उसका आकार इस तरह बनाया गया है ताकि वह हर समय ठंडा रहे और उसमें हवा आती-जाती रहे।

सिविल इंजीनियरिंग और आर्किटेक्चर के प्रोफेशनल्स और विद्यार्थी हमारी ऐसी ट्रेडिशनल तकनीकियों का अध्ययन करके उनको उपयोग में लाने के लिए काम कर सकते हैं। सड़कों को अगर हम पॉलिथीन या छोटे-छोटे प्लास्टिक के नॉन रिसाइकलेबल कणों से बनाएं, तो हम पर्यावरण की रक्षा 2 प्रकार से कर सकते हैं। पहला कि हम सीमेंट नहीं बनाएंगे। सीमेंट ना बनाने से काफी हद तक ग्रीनहाउस गैसेस का उत्पादन समाप्त हो जाएगा। दूसरा, हमारे पर्यावरण को दूषित करने वाला, कभी ना डीकंपोज होने वाला, पॉलिथीन, सड़क बन कर वहां पर कैद हो जाएगा। पॉलिथीन के कणों में जो कार्बन है वह भी सड़क के अंदर कैद हो जाएगा।

भारतीय परंपराओं में देखें तो हमारे आधुनिकता से बनी हुई समस्याओं के काफी हल है हमें सिर्फ जानकर और अध्ययन करके इन समाधानों को ढूँढ़ना है।



## पर्यावरण

### प्रकृति को संवारे

कोई न कोई आपदा हर रोज हमारे भूमंडल को प्रभावित करती है।

गुरु धन सिंह घरिया

**प्र**

कृति के प्रति जब तक हमारी विचारधारा आंतरिक व बाह्य दृष्टिकोण से केंद्रित नहीं होगा तब तक प्रकृति की सुरक्षा व संरक्षण की बात अधूरी सी रह जाएगी। प्रत्येक व्यक्ति के मन में प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष रूप से घर हो या बाहर कहीं ना कहीं प्रकृति रूपी धरती मां के श्रृंगार के लिए अपनी भावनाओं को जोड़ना ही प्रकृति संवारों अभियान के समान है। इसकी शुरुआत अनेक रूपों से हम कर सकते हैं। अपने व्यवहारिक ज्ञान से व भावात्मक रूप से जुड़कर, लोगों के विचारों को जोड़कर, घरों के आसपास छोटे-छोटे पौधशालाओं को तैयार कर, खुले व बंजर जमीन पर वृक्षारोपण कर, वीरान व असुरक्षित जगह पर बीज गिराकर, अनावश्यक रूप से वनों को कटने से बचाने का प्रयास, विकास की गति को प्रकृति से जोड़कर, जंगलों को जलने से बचाने की जिस भी प्रकार से सकारात्मक प्रयास हम सभी मिलकर कर सकते हैं।

प्रकृति हमसे ही अपेक्षा करती है जंगलों में बहुत सारे जीव जंतु चिड़िया भी अपनी आवश्यकता के अतिरिक्त प्रकृति संवारने में महत्वपूर्ण योगदान फलों को खाने के बाद बीजों को जगह-जगह बिखेरने में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। यह प्रेरणा हमें उनसे लेनी चाहिए जिससे कि प्रत्येक व्यक्ति किसी न किसी मौसम में विभिन्न प्रकार के फलों को खाता है। उन बीजों को कूड़े के हवाले कर बर्बाद कर देता है। यह सीख हमें जंगली जानवरों और प्रकृति से सीखना चाहिए। इस दृष्टिकोण से और अधिक से अधिक हरियाली और खुशहाली और बीजों को बचाने का एक सार्थक प्रयास एक मानव जैसे शिक्षित प्राणी से अपेक्षा की जा सकती है।

आज समय आ गया है जब पूरा भूमंडल अनेक प्रकार की आपदाओं का रोज सामना कर कर रहा है। चाहे वो विश्वव्यापी महामारी हो, बाढ़ सूखा, ओलावृष्टि, ग्लेशियरों का फटना अनेक घटनाएं दिखाई पड़ रही हैं। इनके प्रभाव से मनुष्य जीव जंतुओं व पेड़ पौधों के व्यवहारिक जीवन पर सीधा प्रभाव पड़ता दिखाई पड़ रहा है। हम सभी के व्यावहारिक जीवन में कई प्रकार की विचारधाराएं जन्म लेती हैं और फिर हम उसे भूल जाते हैं। हमारे आस पास के वातावरण में अनेक प्रकार के फूल, पत्ती, घास, जीव जंतु, कीड़े मकोड़े अनेक प्रकार की प्राकृतिक अवस्थाओं में पाई जाती हैं। इसी वजह से प्रकृति का संसार भी फल फूल रहा है। हमारे रहन सहन, खानपान और विचारों में अनेक प्रकार

की भावना ही व्याप्त रहती है। कोई भी खाद्य पदार्थ यदि वह बच जाए तो हम उसे बर्बाद नहीं करते, बल्कि अपने आसपास प्राकृतिक अवस्था को जिंदा रखने की कोशिश करते हैं, जिसकी वजह से कुछ पालतू जानवर कुत्ता, बिल्ली, गाय, भैंस, बकरियों को पालते हैं, जिससे हमारी प्राकृतिक अवस्था बनी रहती है।

जब भी आप अपने आसपास की अवस्था में इस प्रकार की घटना को देखते हैं या आपको दिखाई दे तो एक कोशिश अपनी ओर से जरूर करें चाहे वह आप के माध्यम से हो या आपके सहयोग के माध्यम से हो या सरकार के माध्यम से हो इस प्रकार की घटनाओं को संबंधित विभाग को सूचित करना भी एक प्रकार से बचाव ही है। जिससे हमें यह लगना चाहिए जो प्रत्येक व्यक्ति की एक निजी आवश्यकता शुद्ध हवा या ऑक्सीजन है इसका स्वरूप पेड़ पौधे या जंगल ही हैं। और अपने स्वार्थ के नाते जीवनदायिनी प्रकृति बची रहनी चाहिए।

मैंने अपने जीवन में कई प्रकार की आगजनी घटनाएं देखी हैं और उन तक पहुंचने की कोशिश भी की। जहां पर जलते जंगलों के बीच बहुत सारे कीट पतंग, छोटे-छोटे रेंगते हुए जीव जंतु और जानवर, चिड़ियों के अंडे जलते अपाहिज जानवरों को जलते देखे हैं। तब मन करता है कि किस प्रकार से एक व्यक्ति अपनी क्षणिक खुशी के लिए इन जंगली जानवरों को मारने पर तुला है, कई बार जंगलों में बहुत सारी घटनाओं से रुबरु होने का मौका मिला जिसमें शरीर भी जला, कपड़े भी जले और मन में कई प्रकार की विचारधारा मेरे और मेरे साथ जो अन्य सहयोगी प्रकृति को बचाने में जुटे होते हैं।





## आयुर्वेदिक पौधा जहाँ चाह, वहाँ राह एक गुठली से बनाया जंगल।

डॉ. सौरभ कुमार मिश्र

**प्र**

कृति के लिए कुछ करने का मन हो तो कोई भी चीज रोड़ा नहीं बन सकती। पर्यावरण के प्रति प्रेम करने वाले लोग तमाम चुनौतियों का सामना करते हुए काम करते हैं। कुछ ऐसा ही काम कर रहे हैं पंजाब के रहने वाले कमल शर्मा। उन्होंने बताया कि पहले वह खुद ही पेड़ पौधे लगाया करते थे। कुछ दिनों बाद उन्होंने आस-पड़ोस के लोगों के साथ एक छोटी सी टोली बनाई और उसके साथ काम करना शुरू किया।

हरियावल पंजाब की ओर से उन्होंने कई जगह सोलर लाइटें लगाई हैं। इसके साथ उन्होंने प्लास्टिक बोतलों के जरिए इकोब्रिक्स का भी निर्माण किया है। कमल शर्मा बताते हैं कि पहले वह लोगों को पेड़ देकर चले आते थे, लेकिन उससे उन्हें कोई फायदा समझ में नहीं आया। इसके बाद उन्होंने पेड़ देने के बजाय उसे खुद लगाना शुरू किया।

कमल शर्मा के अनुसार जिन फल को खाकर हम गुठलियों को फेंक देते हैं, अब उन्हीं गुठलियों के जरिए हमने पौधे तैयार किए हैं। एक गुठली चैलेंज को शुरू करके हमने छोटे जंगल बनाए हैं। इसके साथ उन्होंने आयुर्वेदिक पौधे भी लगाए हैं। उन्होंने बताया कि हमने करीब 13 तरह के आयुर्वेदिक पौधे लगाने के साथ लोगों में बांटा भी है।

**विद्यार्थियों को भी पर्यावरण के प्रति जागरूक करना और बच्चों को किचन-गार्डनिंग और इसके साथ ही कचरे से खाद कैसे बनाया जाता है इसका भी ज्ञान देते हैं।**

उन्होंने जानकारी दी कि उनकी टोली के सदस्यों ने स्कूलों में जाकर विद्यार्थियों को भी पर्यावरण के प्रति जागरूक किया है। उनकी टोली बच्चों को बताया है कि किस तरह से किचन गार्डनिंग की जा सकती है और इसके साथ ही कचरे को खाद में कैसे परिवर्तित किया जा सकता है। इसके साथ बच्चों को पत्तियों के जरिए पेड़ की पहचान भी कराई। कमल ने खुशी जाहिर करते हुए बताया कि हमें इन कामों के परिणाम भी दिखाई दे रहे हैं। उन्होंने बताया कि इस काम के जरिए बहुत सारे लोग उन्हें अब जानने लगे हैं।



## प्लास्टिक प्रदूषण

# जागरूकता का अलख जगाएं

नागपुर का रोहन ने 16 राज्यों की पद-यात्रा पूरी की।

डॉ. नीरेच्चमा मौदगिल

# प्ला

स्टिक के नुकसान के प्रति देशवासियों को जागरूकता का संदेश देने नागपुर का एक युवा रोहन साल 2020 से देश की पदयात्रा पर निकला हुआ है। 16 राज्यों की यात्रा पूरी कर अब छत्तीसगढ़ पहुंचा है। बीजापुर पहुंचने के बाद युवक का कांग्रेसियों समेत शहर वासियों ने स्वागत किया। रोहन ने अपनी यात्रा के कुछ रोचक किस्से साझा किए उसने बताया कि कैसे चंबल में एक डैकेत से सामना हुआ और कैसे फिर उसी ने मोटरसाइकिल से उसे घाटी पार कराई।

युवक रोहन अग्रवाल नागपुर के कामठी का रहने वाला है। रोहन ने बताया कि 25 अगस्त 2020 को अपनी यात्रा शुरू की थी। राजस्थान, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, चंडीगढ़, दिल्ली, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, मध्य प्रदेश, गोवा, पांडुचेरी, तेलंगाना और आंध्र प्रदेश समेत 16 राज्यों में पद यात्रा पूरी कर छत्तीसगढ़ में प्रवेश किया है। यह युवक के पदयात्रा का 17वां राज्य है। डेढ़ साल में उसने लगभग 10 हजार किमी पैदल और 40 हजार किलोमीटर का सफर लिप्ट मांगकर तय किया है। इस यात्रा में कई जगह लोगों ने मदद की तो कई जगह सड़क के किनारे या फिर जंगल में पेड़ों के नीचे रात गुजारी है। भूख लगती तो पानी पीकर गुजरा कर लेता था। लेकिन फिर भी हिम्मत नहीं हारी। क्योंकि देश को प्लास्टिक से होने वाले नुकसान के बारे में जागरूक करने का जुनून सवार था।

## डैकेत ने खुश होकर एक हजार रूपए दिए

रोहन ने बताया कि चंबल घाटी में जब वह पैदल यात्रा कर रहा था तो उसका सामना एक डैकेत से हुआ। वह गन दिखाकर कहता है कि बैग में जो भी सामान है उसे दे दो। रोहन ने कहा कि मैं बहुत डर गया था। डैकेत को समझा रहा था कि बैग में कुछ खास समान नहीं है। बस कपड़े और जरूरत के थोड़े बहुत सामान हैं। डैकेत एक ही बातों पर अड़ा रहा कि सामान दे दो वरना जान से मार द्वंगा। फिर मैंने कहा कि मुझे 2 मिनट अपनी बात रखने का मौका दो। जब मैंने उसे अपने लक्ष्य के बारे में बताया तो वह खुश हो गया और खुश होकर उसने मुझे बदले में एक हजार रूपए दिए। खाना भी खिलाया। फिर अपनी बाइक में बिठाकर चंबल घाटी को पार कराया।

## प्लास्टिक का उपयोग न करने का संदेश

रोहन को अपनी इस यात्रा के दौरान रास्तों में कई कठिनाई भी आई। लेकिन उसने उन कठिनाइयों का डट कर सामना किया। जिन शहरों में रुकता वहां के सार्वजनिक जगहों पर खड़ा होकर लोगों को प्लास्टिक के नुकसान के बारे में बताता है। लोगों को संदेश देता है कि प्लास्टिक का उपयोग कम करें तो देश में स्वच्छता भी बरकरार रहेगी। रोहन ने बताया कि देश को शांति और प्यार का संदेश भी देता हूं। लोगों को बताता हूं कि भारत देश विविधता में एकता वाला है। लेकिन यहां धर्म, जाति, समुदाय के नाम पर लड़ाई चल रही है। मैं लोगों को समझाता हूं कि विविधता में कितनी खूबसूरती है।

## विदेशी जमीन पर जारी रहेगा अभियान

रोहन ने कहा कि छत्तीसगढ़ के बाद ओडिशा, बिहार, झारखण्ड, सिक्किम समेत बचे हुए राज्यों की यात्रा पूरी करनी है। वहां के लोगों को भी जागरूक करना है। पूरे भारत देश का भ्रमण करने के बाद विदेश यात्रा पर निकलने का लक्ष्य रखा है। रोहन ने बताया कि बांग्लादेश, थाईलैंड म्यांमार, वियतनाम, चीन, हॉन्गकॉन्ग समेत अन्य देशों का भ्रमण करूंगा और वहां के लोगों को भी जागरूक करूंगा।



## जैव विविधता

# प्राकृतिक संतुलन की अहम वजह

जैव विविधता मानव जीवन के अस्तित्व एवं मानव सभ्यता के विकास का स्तम्भ है।

डॉ. पल्लवी शर्मा

**जैव विविधता**, किसी पारिस्थितिकी तंत्र, जैवक्षेत्र, या पूरी पृथ्वी पर पायी जाने वाले विभिन्न प्रकार के जीवन जैसे विभिन्न प्रकार के पौधे, जानवर, कवक, और सूक्ष्मजीव और उनके बीच की अंतःक्रिया को संदर्भित करता है। जैव विविधता हमारे ग्रह की सबसे जटिल विशेषता है और इसी के कारण पृथ्वी पर प्राकृतिक संतुलन बना हुआ है। जैव विविधता मनुष्य को उपभोग और उत्पादन के लिए कच्चा माल प्रदान करती है। यह स्वच्छ हवा और पानी, पौधों के परागण, कीट नियन्त्रण, अपशिष्ट जल उपचार और कई पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं की आपूर्ति करती है। कई मनोरंजक, सांस्कृतिक, अवकाश और पर्यटन गतिविधियाँ हमारी अनूठी जैव विविधता पर निर्भर करती हैं।

पृथ्वी पर पायी जाने वाली जैव विविधता ४ अरब साल का का नतीजा है। वैज्ञानिकों ने अनुमान लगाया है कि पौधों और जानवरों की लगभग ८.७ मिलियन प्रजातियाँ अस्तित्व में हैं। हालांकि, अब तक केवल लगभग १.२ मिलियन प्रजातियों की पहचान की गई है। इसका मतलब है की बहुत सी प्रजातियों की पहचान अभी भी होना बाकी है। पहले से कहीं अधिक संसाधनों का उपयोग और उपभोग करने के कारण मनुष्य पारिस्थितिक तंत्र का संतुलन बिगड़ रहा है और जैव विविधता को खो रहा है। डब्ल्यूडब्ल्यूएफ की लिविंग प्लैनेट रिपोर्ट २०१८ के अनुसार, केवल ४० वर्षों में स्तनधारियों, पक्षियों, मछलियों, सरीसृपों और उभयचरों की आबादी औसतन ६०% कम हुई है। रिपोर्ट में प्रजातियों के लिए शीर्ष खतरे की पहचान मानव गतिविधियाँ जैसे निवास स्थान का नुकसान और क्षरण, प्रदुषण और वन्यजीवों का अत्यधिक उपयोग जैसे कि अति-मछली पकड़ना और अधिक शिकार के रूप में किया गया है। २०१९ में प्रकाशित संयुक्त राष्ट्र की एक रिपोर्ट में, वैज्ञानिकों ने चेतावनी दी कि कुल आठ मिलियन अनुमानित प्रजातियों में से दस लाख के विलुप्त होने का खतरा है जो मानव इतिहास में सबसे अधिक संख्या है।

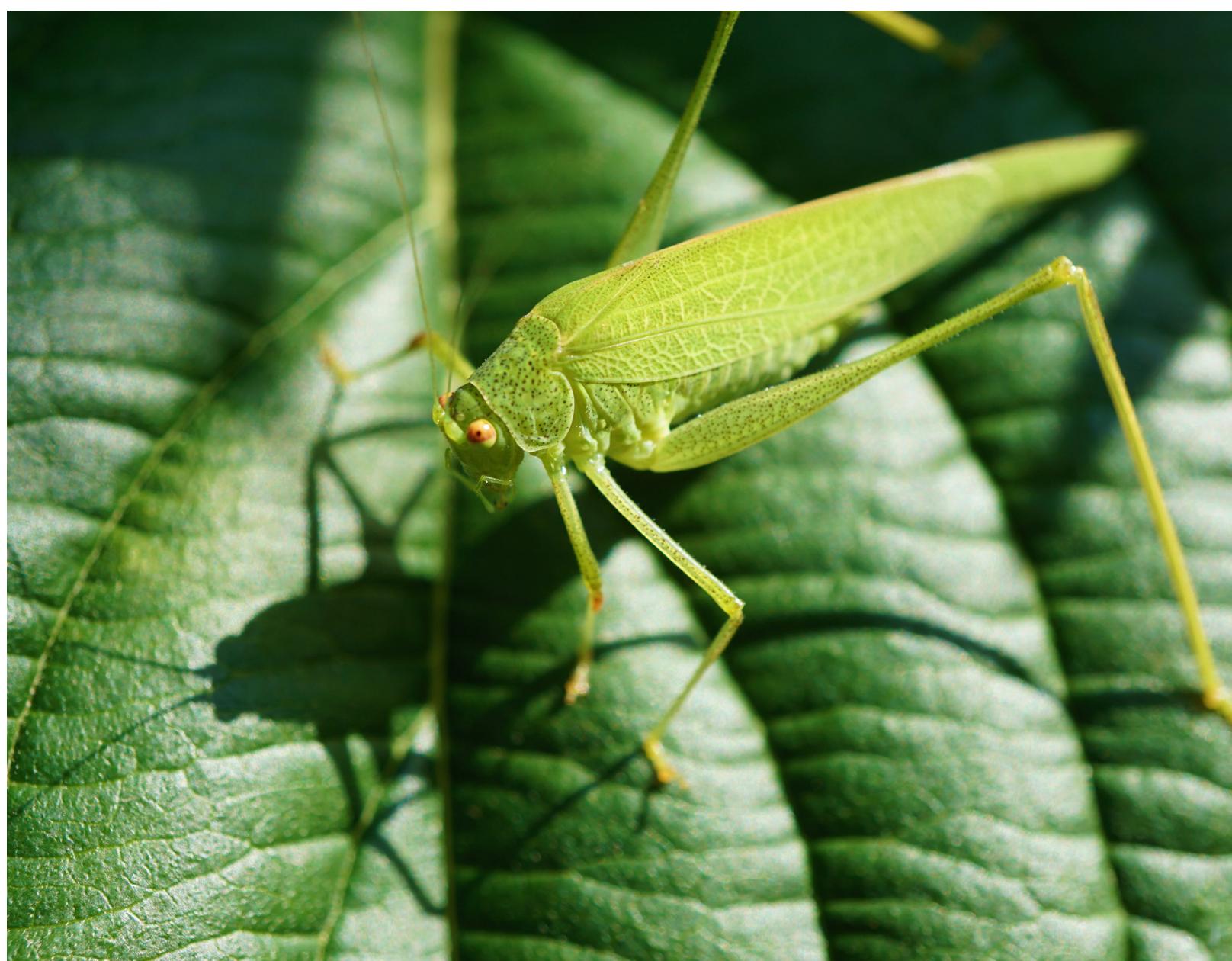
जैव विविधता का संरक्षण अति आवश्यक है क्योंकि जैव विविधता मानव जीवन के अस्तित्व एवं मानव सभ्यता के विकास का स्तम्भ है। हम अपने प्रयासों से इन संपदाओं का उचित प्रबंधन कर इसे भविष्य के लिए उपयोगी बना सकते हैं। जैव विविधता संरक्षण का आशय जैविक संसाधनों के प्रबंधन से है जिससे उनके व्यापक उपयोग के साथ-साथ उनकी गुणवत्ता भी बनी रहे। यद्यपि राष्ट्रीय उद्यान और अभयारण्य जैव विविधता के संरक्षण के साथ पर्यटकों के मनोरंजन, ज्ञानवर्धन, पर्यावरण चेतना, विकास अध्ययन एवं शोध कार्य के लिये उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं, हमें और प्रयासों की जरूरत है।

इस बात के पर्याप्त प्रमाण हैं कि स्थानीय समुदाय जैव विविधता के संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। अन्य स्थानों की अपेक्षा स्थानीय लोगों की देख-रेख में मौजूद जमीनों पर जैव विविधता को नुकसान कम हुआ है। जंगल में रहने वालों को कानूनी अधिकार और आधार मिलने से जंगल का कटाव रुकेगा और जैव विविधता का संरक्षण होगा। सीक्यूरिंग राइट्, कॉम्बेटिंग क्लाइमेट चेंज शीर्षक रिपोर्ट में भी इस बात का उल्लेख है कि जब स्वदेशी लोगों और स्थानीय समुदायों के पास कोई कानूनी अधिकार नहीं या कमज़ोर अधिकार होते हैं तो उनके वन कटाई के प्रति संवेदनशील हो जाते हैं। स्थानीय समुदायों को उनके जमीनी अधिकार दिए जाने से जंगलों का कटाव कम होता है। ब्राजील के जंगल वहां के देशज लोगों की उपस्थिति में २००० से २०१२ के बीच सिर्फ एक फीसदी घटे जबकि उनके बाहर जंगलों का कटाव ७ फीसदी हुआ।

समुदाय नियंत्रित क्षेत्र जैव विविधता के साथ-साथ सांस्कृतिक ज्ञान को बनाए रखने के लिए भी महत्वपूर्ण हैं। लंबे समय से चले आ रहे स्थानीय नियमों का महत्व जो यह निर्धारित करते हैं कि कब, कहाँ और कितना प्राकृतिक संसाधन का उपयोग किया जाना है, अब व्यापक रूप से स्वीकार किया जाने लगा है। समुदाय के सदस्यों द्वारा जैव विविधता संरक्षण में अधिक भागीदारी बेहतर परिणाम दे सकते

है। संरक्षण में सहयोग करने के लिए लोगों का विश्वास-आधारित नेटवर्क जरूरी है। जब सरकारें, समुदाय, पर्यावरण गैर सरकारी संगठन या अन्य भागीदार एक साथ काम करते हैं, तो उनका संरक्षण परिणामों पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। भारत के विभिन्न क्षेत्रों में कई सामुदायिक संरक्षित क्षेत्र हैं, लेकिन ऐसे अधिकांश क्षेत्रों में औपचारिक मान्यता का अभाव है। उन्हें कई चुनौतियों का भी सामना करना पड़ता है, जिनमें कार्यकाल सुरक्षा की कमी और विकास परियोजनाओं से खतरे शामिल हैं, जो कानूनी मान्यता की दशति हैं। हालांकि कुछ नीति दस्तावेज सामुदायिक संरक्षित क्षेत्रों की कानूनी मान्यता के लिए समर्थन देते हैं लेकिन आज तक इन नीतियों को कानून में लागू नहीं किया गया है। यह आवश्यक है कि स्थानीय समुदायों के वर्षों के ज्ञान, खोज और अभ्यास के साथ संस्थाओं और उनके मूल्यों का समावेश किया जाए और सामुदायिक संरक्षित क्षेत्रों को कानूनी मान्यता दी जाये। इससे न सिर्फ जैव विविधता के संरक्षण में मदद मिलेगी बल्कि स्थानीय लोगों के जीवन को भी बेहतर बनाया जा सकेगा।

(लेखिका पर्यावरण एवं सतत विकास केंद्र, गुजरात केंद्रीय विश्वविद्यालय में प्रोफेसर हैं।)



# Children's Corner



## Environment: God's Greatest masterpiece

By: AALYA, Class 7th, Amity International School

**A**lmost every aspect of our lives is influenced by the environment around us, from the air we breathe to the water we drink. The environment is perhaps God's greatest masterpiece that he/she ever created. The valleys, the mountains and the hills are all a part of our environment. But despite these precious gifts from nature, it is extremely disheartening to see them getting destroyed. Unfortunately, the blame squarely lies with us - humans.

We, humans, usually alter the environment to meet our daily needs. But we fail to realise how often we destroy our natural surroundings brazenly. For instance, using vehicles constantly leads to huge emissions of carbon dioxide which further results in air pollution. Air pollution leads to global warming, and hence results in the melting of glaciers. Lastly, the melting of glaciers results in flooding, which affects both human and aquatic life. It also causes great danger to the lives of mammals that depend on glaciers for their survival.

A likely reason for the deterioration of our environment is the increased population. Increase in the population is directly

proportional to the demand for housing, food and other amenities, which in turn leads to the depletion of natural resources. However, our environment can be protected through a variety of preventive measures.

In short, to protect our environment, we should adhere to the 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle). Natural resources, landfill space, etc. can be conserved by following the three Rs easily. Adding to that, the regular and large-scale use of public transportation instead of individual cars could also be a big option. This is so because cars emit a large amount of carbon dioxide, which is very harmful to the environment. Consequently, we should minimize the use of cars by switching to public transport or pooling system in order to reduce carbon dioxide emissions.

Finally, I would like to mention that the environment is an indispensable aspect of our existence. Therefore, it becomes an important duty for us to protect our environment and promote sustainable development. By doing so, we can guarantee that future generations are equipped with adequate resources to survive.



# Pollution is a man-made disaster

By: SAMANYU, Class 8th, Sunshine Prep High School

“The environment and the economy are really two sides of the same coin. If we cannot sustain the environment, we cannot sustain ourselves.” - Wangari Maathai

“Environment” - a small word yet has a big meaning. It is the land we live on, the water we drink, and the air we breathe. It is the world itself. The environment consists of hundreds of thousands of beings including us. Everything around us is environment. The environment supports our life. It provides us food, water, and shelter.

The environment has no demerits but humans have tainted it by polluting the nature. Pollution is a man-made disaster. It has done severe damage to the environment. It has degraded the land which has increased risk of landslides and soil erosion. It has caused disasters like climate change and acid rain. It has increased greenhouse gases in the atmosphere which has led to excessive global warming causing glaciers and icebergs to melt. It has caused depletion of ozone layer allowing ultraviolet rays enter the biosphere. It has taken millions of lives by causing deadly diseases like leukemia, typhoid, lung cancer and so on.

Industrialisation being one of the causes of pollution has taken the environment to its downfall. Due to industrialisation, toxic gases, dust and smoke have had a huge rise in the atmosphere. Toxic chemicals and other wastes dumped in water have degraded it. It has also led to destruction of forests and habitats of

animals. As a result, common areas and open spaces have been disappearing.

On the other hand, the animal husbandry sector has contributed to greenhouse emissions by emitting methane which is 25 times more harmful than carbon dioxide. Water is rapidly exhausting because of excessive usage by the sector. Adding to this, automobiles also have played a huge role in polluting the environment. They emit huge amounts of carbon dioxide – a significant component of greenhouse emissions. Littering of trash has a big role in pollution of air and water. It is also one of main reasons of acid rain. In order to protect the environment, we should clean our surroundings, stop littering trash, avoid excess of non-vegetarian food and plant lots of trees. Plantation drives that happen in cities occasionally must begin on a larger scale at the earliest.

The government should settle factories far from residences. Harmless sources of energy like solar energy, wind energy and hydro energy should be used instead of pollution-causing sources. Conservation of resources should be done for the future generations like us children.

In conclusion, I believe that the environment has everything we need, it is flawless but our greed has soiled it. Therefore, we should respect the nature as it is.





## Mangroves

# Protect the Protectors

**There is a need to conserve mangroves that safeguard the coastal ecosystem and biodiversity**

Priyanka Kumari and Bhawana Pathak

**G**lobally, mangroves are disappearing three to five times faster than overall forests, despite their economic and ecological importance. In the last 50 years, anthropogenic activities such as coastal development and other kinds of pollution have caused half of the world's mangroves to disappear.

The Commonwealth Blue Charter (an agreement by 54 countries to work together) aims to restore the loss of mangroves and to solve some of the world's most tenacious ocean issues.

### **Mangroves and their useful functions**

Mangroves are salt tolerant plants growing in tropical and subtropical intertidal areas. With the help of special adapted morphological structures and physiological mechanism mangroves are able to cope up harsh natural environment. Mangroves are sources of highly valuable products and an attractive site for ecotourism. Mangroves provides a number of ecological services such as coastline protection and stabilisation, carbon sequestration, fishery, erosion control service, protection against extreme weather events, disturbance regulation, ecosystem function, waste treatment, habitat, food production, raw materials, and recreation. Mangroves have ethnomedicinal importance too.

Mangroves are under threat due to increasing pollution, over exploitation, clearing, climate change and destruction of coral reefs. There is immense need to conserve the mangrove ecosystem so that we can protect coastal areas as well as extract and screen the biological diversity and indigenous knowledge for commercially valuable genetic and biochemical resources.

### **Mangrove loss in Asia at peak**

The loss of mangroves and their associate species is highly prevalent around Asia with yearly loss rates closely twice the global average. Over the past decade, more than half of the mangrove cover has declined in the insular region of Asia comprising Philippines, Indonesia, Malaysia, Papua New Guinea, Solomon Islands, Brunei, East Timor, India, and Singapore.

These areas have the world's largest mangrove cover area, with remarkably rich biodiversity and ironic potential of carbon-storage. High rainfall, abundant islands, wide-ranging coastlines, and freshwater sources make these areas appropriate for the growth of mangroves.

Rapid urbanisation caused by economic development has caused strain on infrastructure and brought up numerous complications connected with environment. Gujarat has about 1600 km of coastline constituting one third of the Indian coast. There are 42 ports, harbours and five major terminals scattered around its coastline. Along the coastline the effluents produced by several activities in various sections are the reason of alarming situation. Coastal water areas of Gujarat are required to be conserved in sustainable manner as it holds number one position in fish production and maximum salt production. Gujarat is the firmest emerging state in respect of industrial expansion with majority of petrochemicals, chemicals, pharmaceuticals and drugs- both bulk and formulation, distilleries, pesticides and fertilizer industries, dyes and dye-intermediates, textiles, all of which have great potential of contamination and toxic impact on environment.

### **Gulf of Khambhat: Ports leading to mangrove cover destruction**

Trade oriented establishment of seven ports which include Ports of Pipavav, Dahej, Dholera, Jafrabad, Bhavnagar, Magdalla and Diu Harbour has caused given rise to many areas of concerns including degradation of mangroves and the biodiversity therein. Jetties, refineries, salt panels and cement industries nearby and along the 200 km sea coast may result in surface degradation of the mangrove cover and steps need to be taken urgently for protection from disasters like cyclone and tsunami. The cement, chemicals, fertilizers, refinery and thermal power plants at Sikka have accelerated the degradation as per few reports.

Discharge of chemicals, pollutants and oil spills from industries as well as ship-breaking yard at Alang continue to destroy mangroves in the Gulf of Khambhat along Bhavnagar and Jafrabad. The Department of Forest has issued a notification recently and warned about the risk of oil spill due to the heavy movement of ships carrying petroleum and other volatile products, which would badly disturb the marine ecology and also the species associated with it like mangroves, dolphins, whale, shark, corals and dugongs etc.

As per the report of India News-India TV, more than 5000 ships loaded with crude oil and various materials arrive at several ports in the state of Gujarat annually. Majority of mangroves are turning out to be more saline due to reduction in freshwater flow in the rivers. This has had a negative impact on the mangrove cover area and also the species diversity. The last oil spill was reported in the Gulf of Khambhat in August 2013 due to ONGC pipeline rupture which led to oil spread over an area of two to three nautical miles in the sea near Gulf of Khambhat.

There is urgent need to focus on such factors to protect and conserve mangroves from different threats. Conservation and restoration of mangroves can contribute to a long-term sustainability in the region. This can be achieved only with joint collaborative work and interdisciplinary strategies. Experts associated with ecology, economics hydrology and cultural heritage can join together to protect and conserve the mangroves.

**(The authors are associated with School of Environment and Sustainable Development Central University of Gujarat, Gandhinagar)**





## Digital Defects

# Combating Internet Pollution

**Digital activity is responsible for approximately 2% of the planet's CO2 emissions, besides causing a host of social, emotional and psychological ill-effects. However, small changes in our habits can effectively reduce the adverse impact of excessive internet usage on us**

Vinod Johri

**E**nvironment today is under threat by various forms of pollution. One such worrisome aspect is internet pollution for which we are not yet sensitised.

Internet or e-pollution is the environmental damage that comes from the constant heat and cooling down at data centre facilities. Governments and corporates are heavily dependent on these data centres for providing services.

It was on March 12, 1989, at CERN, Geneva, that the idea of the Internet was born. Today, more than 30 years later, Internet has completely changed our lives: how we communicate, work, get entertained, informed or do shopping. However, the truth is that Internet also has a huge impact on our planet.

On the one hand, manufacturing of cellphones, laptops, and other types of devices and equipment means extracting (and separating or transporting) rare minerals from the earth, on the other hand, data centres that represent the "cloud" on earth are synonymous with energy consumption due to the storage and the permanent flow of data. As they are data factories that store thousands of IT servers, data centres are usually energy devourers.

With the start of the Covid-19 pandemic and the numerous lockdowns, an exponential growth in video transmission (streaming) all over the world has been witnessed. According to the International Energy Agency (IEA), watching an hour of video streaming on Netflix entails emissions of 36gCO2. One can understand the enormity of this by knowing that a trip by airplane from London to New York emits 1.3 tonnes of CO2. The Royal Society, a leading British scientific academy Studies, estimates that digital technologies contribute between 1.4% and 5.9% of global greenhouse gas emissions.

Sending an email, using search engines, and storing data are heavily responsible for CO<sub>2</sub> emissions. The web generates today almost 2% of the CO<sub>2</sub> emissions of the planet, which is just the beginning of this new form of pollution. Within four years, digital pollution is expected to cause almost 3% to 4% of CO<sub>2</sub> emissions - a situation that will become alarming.

The new demand for emerging technologies, including artificial intelligence (AI) and blockchain, is leading to a growing concern about the general environmental impacts in the coming years.

Following facts should ring alarm bells -

- Doing a search on Google emits the equivalent of 5 to 7 grams of CO<sub>2</sub>.
- The carbon cost of an email with a 1MB attachment is 19 grams of CO<sub>2</sub> according to French Environment & Energy Management Consultancy (ADEME). In one hour, more than twelve billion emails are sent, representing more than 4,000 tons of oil.
- Although the energy needed for a single internet search or email is small, approximately 4.1 billion people, or 53.6% of the global population, now use the internet. Those scraps of energy, and the associated greenhouse gases emitted with each online activity, can add up.
- The carbon footprint of our gadgets, the internet and the systems supporting them account for about 3.7% of global greenhouse emissions, according to some estimates.
- It is similar to the amount produced by the airline industry globally, explains Mike Hazas, a researcher at Lancaster University. And these emissions are predicted to double by 2025.
- One of the main forms of digital pollution is called "dormant pollution". It is due to the storage of emails. All emails stored in a mailbox make many servers run uninterruptedly at data centres. However, data centres are very energy intensive and need to be permanently air conditioned to be cooled. The volume of stored data doubles every two years.
- Increased anxiety and fear, polarisation, fragmentation of a shared context, and loss of trust are some of the most apparent impacts

of digital pollution. Potential degradation of intellectual and emotional capacities, such as critical thinking, personal authority, and emotional well-being, are massive.

- The most significant contributor to our individual Internet carbon footprints is our use of online videos, which generates 60% of world data flows and over 300 million tonnes of CO<sub>2</sub> per year.

## What are the main disadvantages?

1. Addiction, time-waste, and distractions

2. Bullying, trolls, stalking and crime

A person who uses the Internet frequently can face abusive behaviour and trolls, and cyberbullying.

3. Spam and advertising

Internet is the best place to advertise services or products as compared to traditional advertising methods. You may see more spam in your inbox than junk mail in real life because digital advertising can be sent on a massive scale

4. Pornographic and violent images

5. Never being able to disconnect from work

Internet is the best creation to offer connectivity and enables people to work from anywhere. Therefore, anyone can expect you to be available any time to work, even if you are not available to work there.

6. Identity theft, hacking, viruses, and cheating

There are various malicious users and computer hackers who can steal your personal information and hack accounts, which can be used for identity theft and can be harmful.

7. Lack of focus and patience

Websites have an instant gratification effect, and we use



these sites on a daily basis. Getting information in this way affects interactions and makes people impatient and less focused on important activities.

#### 8. Health issues and obesity

If you are surfing Internet frequently, playing games and spending too much time on the computer, it can also lead to obesity and an unhealthy lifestyle.

#### 9. Depression, loneliness, and social isolation

Internet also has become a reason for depression, as many people tend to compare their lives with others on social networking sites.

#### 10. Buying things that you don't need

Internet provides advantages for consumers to make purchasing, so users can purchase products frequently without putting much thought into whether they should or should not.

#### 11. Not a safe place for children

Unethical and pornographic communities are mushrooming on Internet, which can target children.

#### 12. Viruses/Malwares

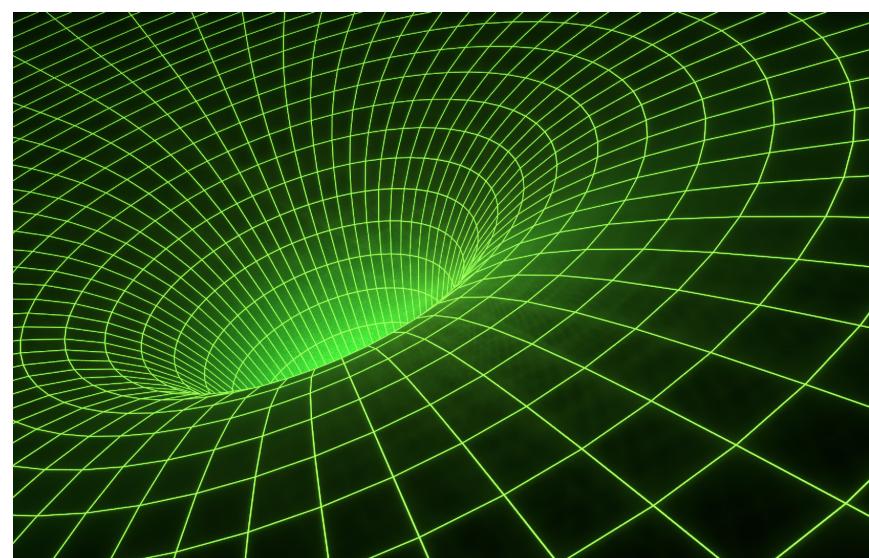
Frequent use of Internet may infect your system with viruses that can damage your valuable data, which is difficult to recover. These viruses enter into the system through USBs, CDs, and the Internet.

We can follow five simple tips to reduce the impact of internet usage on the environment.

1. Deleting emails is the easiest way to reduce your carbon footprint on the computer. If every person only deleted 10 of those emails, they could save 1,725,00 gigabytes of storage space and around 55.2 million kilowatts of power.

2. Use laptops and other digital devices for longer periods

We consume (buy and discard) huge numbers of different tech devices every year so that we can be connected to the Internet. The greenest gesture we can put into practice to reduce our digital footprint is certainly to limit this consumption.



#### 3. Avoid over-consuming video streaming

Streaming is now one of the biggest consumers of energy regarding our Internet usage. The transfer of real-time data for videos, often viewed in high-definition quality, generates quite high energy consumption. Website designers build their webpages with automatic launching videos, increasing the weight of the data to be loaded by users. It is also the case with major web platforms.

#### 4. Be reasonable with the "Cloud" and Online Storage

In the same way as streaming, online storage solutions like the cloud cause a lot of energy consumption. Each photo or data you store online must be permanently preserved on a server that needs to be powered.

#### 5. Learn how to use your equipment better

A large part of energy consumption linked to the Internet often comes from the bad use of equipment. Most of the consumers leave their internet box turned on during the night, which consumes energy for nothing. Many consumers also continue to use 4G at home instead of their Wi-Fi, but browsing Wi-Fi consumes much less energy than browsing the mobile network.

#### 6. Manage Your Emails Better (Without Necessarily Deleting Them)

- Send fewer emails and limit the number of recipients
- Write emails in text format rather than HTML.

Unsubscribe from the newsletters you're no longer reading

Hence, it has become vital for us to contain the menace of internet pollution.

# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



## Sustainable Development Goals

### Towards Zero Waste

**Sound management of chemicals and wastes is an important component of UNDP's efforts to achieve inclusive and resilient Sustainable Development Goals**

Piyush Mohapatra

The Sustainable Development Goals (SDGs), also known as the Global Goals, were adopted by the United Nations in 2015 as a universal call to action to end poverty, protect the planet, and ensure that by 2030 all people enjoy peace and prosperity. Countries have committed to prioritise progress for those who are at the bottom of the ladder.

The 17 SDGs recognise that action in one area will affect outcomes in others, and that development must balance social, economic and environmental sustainability

Protection of the environment has been considered as a key parameter to achieve the sustainable development goals. In terms of the environmental dimension of development, the SDGs cover natural resource management, climate change, water-related issues, marine issues, biodiversity and ecosystems, circular economy, environmentally sound management of chemicals and waste, and many other topics.

Chemicals are inextricably linked to our lives, as they are used or produced in almost every industry and sector of society, including health, energy, transport, agriculture, construction, textiles and consumer products. While they contribute significantly to the well-being of society, however, they also pose a threat to human health, the environment and sustainable development if they are not managed in a sound manner. In view of the diversity and potential consequences of their adverse impacts, combined with the limited capacity of developing countries and countries with economies in transition to manage those impacts, the sound management of chemicals and wastes is a key cross-cutting issue.

The Sound Management of Chemicals and Wastes (SMCW) is an important component of UNDP's efforts to achieve SDGs. Some of the most obvious linkages between SMCW and the SDGs are mentioned below:

#### **Goal 1: No Poverty**

Chemicals play a part in almost all human activities (medicines, water purifiers, agricultural chemicals) and the chemicals industry makes major contributions to national economies in terms of GDP and job creation. However, when chemicals are mismanaged, poorest communities face the highest risk due to their occupations, living conditions and limited access to uncontaminated food and water. SMCW can protect them from environmental and occupational exposure.

#### **Goal 2: Zero Hunger**

The sound use and application of fertilizers and pesticides can boost the productivity of agricultural lands on which poor communities depend. However, when poorly managed, agricultural chemicals can pose significant risks to human health, cause pollution and land degradation, impacting livelihoods in sectors such as agriculture and fisheries. SMCW can maintain a healthy agricultural base while maximising the benefits of agricultural chemicals.

#### **Goal 3: Good Health and Well Being**

Chemical products such as medicines, insecticides, repellents and larvicides help prevent millions of deaths each year. At the same time, 4.9 million deaths (8.3% of the global total) and 86 million Disability-Adjusted Life Years (5.7% of the global

total) are attributable to pollution (WHO, 2004). It is necessary to ensure that chemicals use and wastes do not cause environmental pollution, do not contaminate water, soil and air, protect human health and prevent death and illnesses.

## Goal 6: Clean Water and Sanitation

When hazardous chemicals are applied in products and in productive sectors, their use as well as the dumping of products that contain them, can cause pollution that severely impacts water quality. SMCW can help prevent pollution of water sources, improve treatment of wastewater and drinking supplies and thus increase the availability of clean water.

## Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure

SMCW is an integral part of sustainable industrialisation. It plays a critical role in greening/retrofitting industry through holistic cleaner production approaches that introduce environmentally sound technologies/processes and the use of less or non-harmful chemicals (Green Chemistry). This is often tied to improving energy efficiency, reducing water and resource usage and decreasing waste production. Sustainable industrialisation and SMCW can boost innovation, open up opportunities to new markets and value chains, and increase employment opportunities.

## Goal 11: Sustainable Cities and Communities

Cities occupy only 3% of the earth's land surface, yet house half the human population and use 75% of earth's resources. Cities are the largest consumers of natural resources and the biggest sources of pollution and greenhouse gas emissions. SMCW is key to helping cities become more sustainable, through the use of less harmful products and construction materials, improved waste management practices and services, and greening industry to reduce emissions that impact air and water quality.

## Goal 12: Responsible Consumption and Production

Services and products required to meet basic human needs and improve the quality of life consume natural resources and often contain toxic materials. At several points during their life-cycle they generate waste and release pollutants. SMCW plays a key role in enabling countries to decouple growth from resource use and pollution, by redesigning products and production processes, phasing out toxic materials, minimising waste generation and optimising resource use through recycling and reuse.

## Goal 13: Climate Action

SMCW is the key to combating climate change. The phaseout of most ozone depleting substances (ODS) has not only led to regeneration of the ozone layer but also significant reductions in greenhouse gas (GHG) emissions as most ODS are also powerful GHGs. SMCW presents several opportunities for GHG emission reductions, through resource recovery



and recycling, waste to energy processes, optimising waste transportation, composting, and use of newer, more-efficient transformers and condensers to replace those containing PCBs, among many others.

## Goal 14: Life Below Water

Run-off and releases from sectors such as mining, agriculture and industry can lead to the pollution of waterways, oceans and seas. It can cause nutrient pollution and contamination of the oceans' food chain. Waste that ends up in oceans, rivers, and other waterways, leads to the death every year of hundreds of thousands of sea turtles, whales, and other marine mammals, and more than 1 million seabirds from entanglement, indigestion and pollution. Improving the management and disposal of wastes and reducing the release of harmful chemicals is an important intervention in protecting the world's oceans, seas and marine resources.

## Goal 15: Life on Land

Production, use and handling of chemicals and waste, if not properly managed, can cause severe environmental degradation, contamination of water, soil, air, flora and fauna and disrupt ecosystem. SMCW, by preventing or minimising releases of harmful chemicals and waste into the environment, protects habitats and ecosystems and reduces the need for difficult and costly remediation.

## Conclusion

While chemicals make a major contribution to national economies, a clear link has been established between poverty and increased risks of exposure to hazardous chemicals and wastes: it is predominantly the poor that routinely face unacceptably high risks because of their occupations, living conditions and lack of knowledge about the detrimental impacts of such exposures. Further, the waste also impacts every aspect of the ecosystems which can have a direct bearing on every aspect of life. Thus, management of chemicals and wastes is critical to achieve sustainable development goals.

# Weather Forecast

## Mitigating Impacts of Nature's Fury

**Consolidating significant improvement in monitoring, forecasting and warning system of natural hazards, MoES and IMD are continuously upgrading their plan and strategy to make India self-reliant as well a global leader in weather and climate services**

Dr. Mrutyunjay Mohapatra

India experiences various types of natural hazards including cyclones, depressions, heavy rainfall, thunderstorm/squall/hailstorm, floods, droughts, earthquake, landslides, heat wave, cold wave and tornadoes etc. Most of these hazards (about 80%) are hydro-meteorological in nature. The risk management of these hazards depends on several factors including hazard & vulnerability analysis, preparedness & planning, early warning, prevention and mitigation. The early warning component includes skill in monitoring and prediction, effective warning products generation and dissemination, coordination with disaster response units, capacity building and public awareness & perception about the credibility of early warning of meteorological hazards issued by India Meteorological Department (IMD). The IMD is the nodal agency for monitoring, analysing, predicting and issuing advisories related to the severe weather developing over Indian region and the north Indian Ocean (NIO) including Bay of Bengal (BoB) and Arabian Sea (AS).

IMD augments the meteorological observations & forecasts for optimum operation of weather sensitive activities and hence to enable enhancement in economy, to ensure that no weather hazard go undetected and unpredicted and for accurate warnings against hazards with reasonable lead time, triggers response from disaster managers and public to save life and property through disaster risk reduction measures. The weather and climate services in India is mostly self reliant and contributes to socio-economic development of the country.

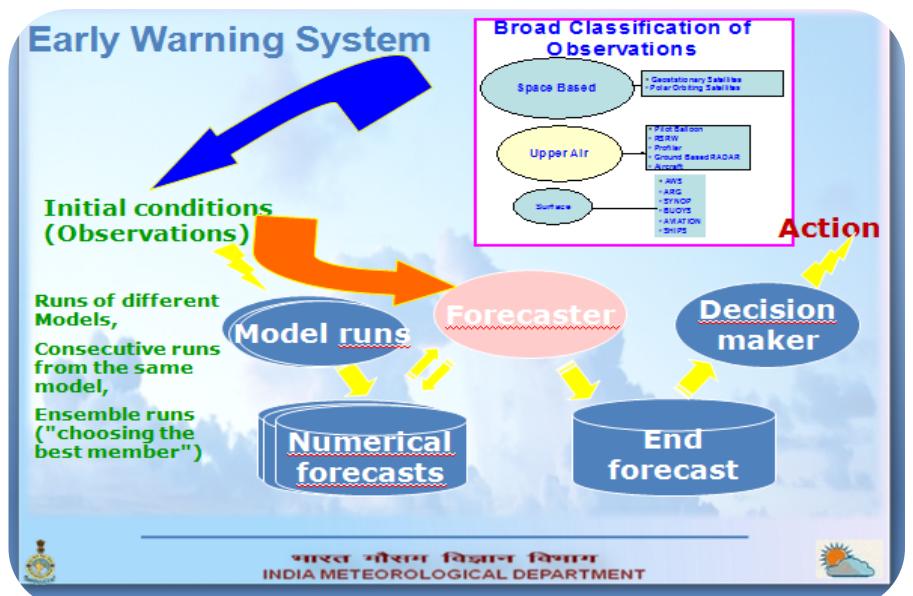
In addition to providing advisories to national and state level disaster management agencies, IMD also acts as Regional Specialised Meteorological Centre (RSMC) for issue of advisories to World Meteorological Organisation-Economic and Social Commission for Asia & the Pacific (WMO-ESCAP) panel member countries in the region including Bangladesh, India, Maldives, Myanmar, Pakistan, Sri Lanka, Sultanate of Oman, Thailand, Yemen, Iran, Saudi Arabia, UAE, and Qatar in case of cyclones & storm surges and to south Asian countries in case of heavy rainfall, strong winds and Oceanic waves.

There has been a paradigm shift in the policy, planning and approaches in the country with respect to weather and climate services to move towards not only a self reliant India but also towards global leadership in the region.

There are many sectoral applications of early warning services like agricultural, hydrology, aviation, marine and surface transport, health and power sectors. The application in agricultural sector is worth mentioning. IMD & the Ministry of Earth Sciences (MoES) in collaboration with ICAR, State Agricultural Universities and Other Institutes is rendering the weather forecast based Agromet Advisory Services (AAS) to the farmers at district level through a network of 130 Agro-Met Field Units (AMFUs), known as Gramin Krishi Mausam Service (GKMS). These advisories include weather forecast for next 5 days, preparedness for extreme weather events and advice on agronomic operations. Besides, nowcast (up to 3 hrs) on thunderstorm, hailstorm, strong wind are also disseminated by SMS to farmers through mKisan portal.

In view of the growing population and economic developments, urban flooding is a major threat. Management of urban floods includes rainfall monitoring & prediction, early warning system, preparedness, prevention & mitigation approaches. City specific forecast is also being provided for next seven days and is updated twice a day. Such city forecasts for different locations within the city are being provided since 2020. Color coded impact based heavy rainfall warning for urban districts with a validity period of five days twice a day has also been introduced. An urban flood early warning system has also been developed for Chennai and Mumbai. It provides impact based flood warning in a granular manner.

Fig.1: Components of Early Warning System



There has been significant improvement in forecasting accuracy with respect to severe weather events including tropical cyclones, heavy rainfall, fog, heat wave, cold wave, thunderstorm. In general, there has been 20 to 40 percent improvement in forecast accuracy of severe weather events in recent five years (2017-2021) as compared to previous five years (2012-16).

Improved warnings with increased accuracy and longer lead period against hazards like cyclones, heavy rainfall and heat wave have helped the disaster managers and general public to minimise loss of lives and property. Especially, the deaths due to cyclones have been limited to less than 100 in recent years.

Though there have been significant improvement in monitoring, forecasting and warning system of these hazards in recent years due to modernisation programme of MoES/IMD and policy frame work of Govt. of India, there is still scope for improvement at state and district level in terms of improving the mesoscale hazard (like thunder storm, hail storm, squall etc.) detection and monitoring, improving the spatial and temporal scale of forecasts up to village level through technological upgradation, sectoral applications of early warning, warning communication to last mile and disaster managers through state-of-the-art technology like

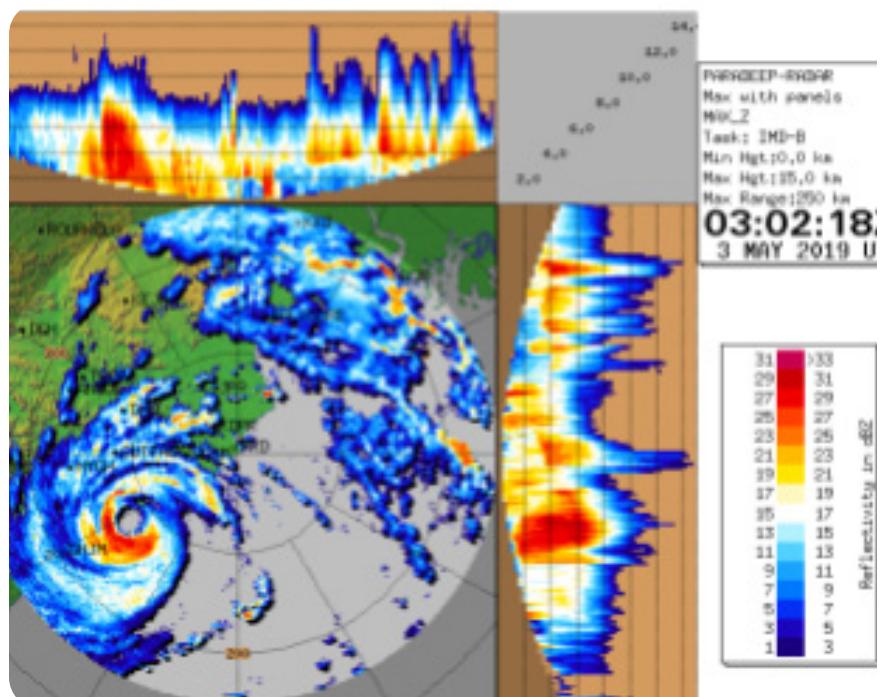


Fig.2: Typical Radar imagery from DWR Paradeep for ESCS FANI over Bay of Bengal near landfall time.

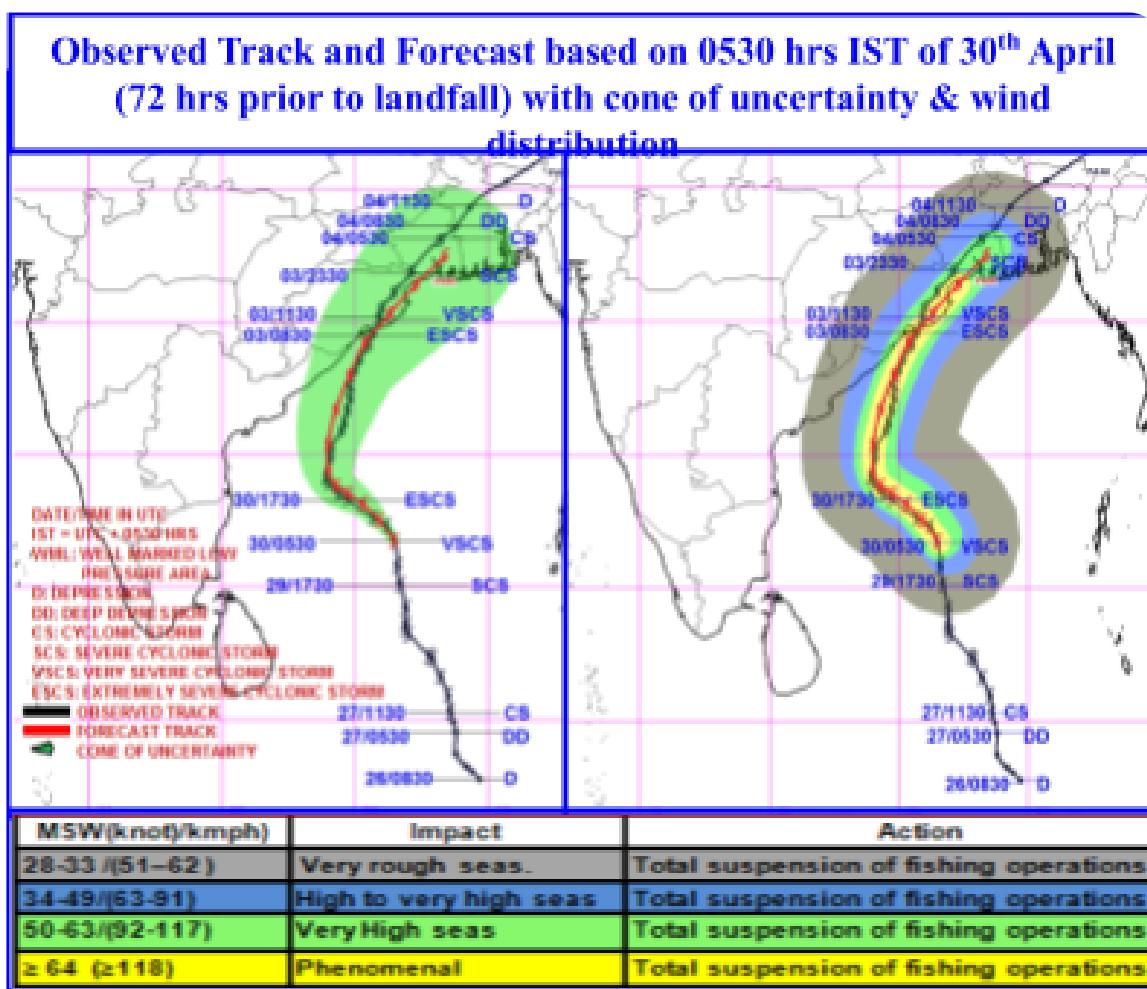
common alert protocol and developing synergised standard operation procedure among the early warning agencies & user agencies. All these aspects are being addressed by IMD and MoES in collaboration with state and central agencies.

## Conclusion

India is self reliant to a large extent with respect to weather and climate services in terms of contribution to economy, development of system and infrastructure and socio-economic applications. In terms of forecast accuracy and service delivery, it is at par with leading centres. Still, there is scope to improve further with technology vis-a-vis capability considering the Science Gaps. We have to bring an economy that doesn't bring incremental change but quantum jump. We need an infrastructure which can become the identity of modern India and a system that should be able to fulfil 21st century dreams and be technology driven. We should use demand-supply chain to its full potential. All these could be possible with intervention of modernised weather and climate services. The MoES and IMD are continuously upgrading their plan and strategy to address the requirements with indigenously developed technology.

(The author is Director General of Meteorology, India Meteorological Department)

Fig.3: Observed and forecast track based on 0530 hrs IST of 30th April (72 hrs prior to landfall) of ESCS FANI indicating accuracy in landfall predictions near Puri (Odisha)





## **Wetland**

# **Vanishing Watery Treasures**

**Rejuvenation of wetlands calls for development of effective wetland management involving all stakeholders especially the communities directly depended on them for their livelihoods**

Dr Avilash Roul

**T**he World Wetlands Day is celebrated every year on 2nd February to encourage global awareness about the vital role of wetlands for the ecosphere. This year's theme – Wetlands Action for People and Nature – urges immediate and definite action in investing financial, human and political resources to protect and restore the fast vanishing wetlands. Are we as humankind doing enough to bring wetlands into their unique function and restore their ecological features?

### **Defining wetlands**

Wetlands are areas of marsh, fen, peat and or water, whether natural or artificial, permanent or temporary, with water that is static or flowing, fresh, brackish or salt, including areas of marine water the depth of which at low tides does not exceed six metres (Ramsar Convention). Further, wetlands may include riparian and coastal zones adjacent to the wetlands, and islands or bodies of marine water deeper than six metres at low tide lying within the wetlands (Ramsar Convention). In India, the types of wetlands are Inland wetlands, which include marshes, ponds, lakes, fens, rivers, floodplains, and swamps; coastal wetlands that include saltwater marshes, estuaries, mangroves, lagoons and even coral reefs and human-made wetlands that include fish ponds, rice paddies and salt pans. Wetlands are land areas that are saturated or flooded with water either permanently or seasonally.

### **Source of life and livelihood**

Wetlands are critical to people and nature. The benefits and services from the wetland ecosystems including environmental, climate, ecological, social, economic, scientific, educational, cultural, recreational and aesthetic are essential contributions to human wellbeing. From Prek Toal in Tonle Sap in Cambodia to Chilka Lake in Odisha, nearly 3.2 billion people's lives and livelihood are deepening on the wetlands. Approximately one billion households in Asia, Africa and the Americas depend on rice growing and processing for their main livelihoods. Rice grown in wetland paddies is the staple diet of 3.5 billion people. Over 660 million people depend on fishing and aquaculture for a living. The conservation and protection of wetlands require both international cooperation and unilateral measures.

### **On the decline**

The rampage on and around wetlands under both planned and unplanned land use change is the bane of most emerging economies including India. Wetlands are among the ecosystems with the highest rates of decline, loss and degradation. Urbanisation processes, as one of the major reasons for wetland loss, have degraded not only existing wetlands in the city limit but also swiftly and gradually destroyed or transformed the rural or peri-urban wetlands. Waste dumping or landfilling of wetlands are a common site in India. With climate change, population increase, land use changes and unsustainable

consumption have contributed to loss of gross wetlands areas.

According to the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), wetlands, essential regulators of the global climate, are disappearing three times faster than forests. While 87 percent of wetland areas lost globally in the last 300 years, around 35 percent of wetlands were lost between 1970 and 2015. However, at present the total global wetland area is nearly 1.5 - 1.6 billion hectares (ha).

Despite lack of data on the actual loss of wetlands in India or updated assessment of total wetlands, multiple threats of alteration of natural hydrological regime, degradation of catchment areas, pollution, and invasive species, over exploitation of resources, unregulated tourism and climate change have contributed to degradation of various wetlands. From human-made inland wetlands to natural coastal wetlands, there were 10.002 million ha of 19 types of wetlands in India as estimated by the government in 2011.

## International Initiatives

The Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat (famously known as Ramsar Convention) convened in 1971 at Ramsar, Iran, came into force in 1975, aims to provide the framework for national action and international cooperation for the conservation and sustainable utilisation of wetlands. As one of the examples of modern global environmental cooperation, the Convention was negotiated on the premise of increasing loss and degradation of wetland habitat for migratory water birds. There are 2,435 wetlands of international importance (as called Ramsar Site) with 25.4 million ha. India became a party to the Convention on 1 February 1982. Subsequently, India has 47 sites designated as Wetlands of International Importance (Ramsar Site), with a surface area of 1,090,230 hectares as of January 22, 2022.

Sustainable Development Goals (SDGs) also include conservation of wetlands under Clean Water and Sanitation (Goals

6), Life below Water (Goals 14) and Life on Land (Goals 15) to refocus the importance of wetlands. Aichi Biodiversity Targets of the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 under Convention on Biological Diversity (CBD) has called for implementable activities related to wetlands.

## Unilateral Measures

Why did it take four decades to declare nearly 47 wetlands in India as internationally important? From the outset, wetlands in India are the contested domain of centre-state relation, friction between revenue department and forest department,

lack of uniform definition or absence of consensus designating wetlands and conflicting stakeholders' interests are the few dominant features.

Wetland Conservation Rules 2017 prohibits activities like conversion of wetland for non-wetland uses, setting up of industries, waste dumping, discharge of untreated wastes and effluents. By 2014, the Union government was managing 115 wetlands under the National Wetland Conservation programme. By 2020, the Union government took up work for restoration and rejuvenation of 130 wetlands under a four pronged strategy. 'It is a matter of pride for us that four Indian sites get Ramsar recognition. This once again manifests India's centuries-old ethos of preserving natural habitats, working towards flora and fauna protection, and building a greener planet,' Prime Minister Narendra Modi wrote on 14th August 2021 on Twitter.

Under the National Plan for Conservation of Aquatic Ecosystems (NPCA), the Centre, States and Union Territories are sharing the mandate of conservation and management of wetlands in the country. The activities employed under this centrally sponsored program are interception, diversion and treatment of wastewater, shoreline protection, lakefront development, de-silting and de-weeding, storm water management, bioremediation, catchment area treatment, lake beautification, survey and demarcation, biofencing, fisheries development, weed control, biodiversity conservation, education/awareness creation, and community participation.

## Conclusion

Unless we know the value of wetlands, we will continue to destroy wetlands in the name of so-called expanding and modernising urban spaces as smart cities. Cities are expected to account for nearly two-thirds of the total global population by the year 2050. Revival and restoration of wetlands or constructing urban wetlands in cities are immediate pathways to reduce the impact of climate change induced disasters including drought, flooding, waterlogging, heat waves and greenhouse gas emissions.

Designating only Ramsar Sites for protection is not enough. Acknowledging, recognising and valuing wetlands at the earliest at lowest governance level such as Panchayats in India could successfully restore wetlands. There is a need to set aside those spaces from the developmental activities. Development of effective wetland management plans with all stakeholders especially the communities directly depended on them for their livelihoods and mainstreaming it into the local, city and district level, state and national level planning with respect to climate change and disaster mitigation can go a long way to rejuvenate wetlands across the country. We need urgent collective action to rewet wetlands to restore the hydrological as well as life cycle.

(The author is Guest Professor/Principal Scientist, IIT Madras)



## NAAQS

# Revisiting Pollution Parameters

**Experiences gained in the past 12 years and those in post COVID-19 pandemic have necessitated the review of National Ambient Air Quality Standards (NAAQS)**

Dr. S.K.Tyagi

The primary objective of National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) is to protect human health. These standards require periodic review to consider the impact of air pollution on human health, advances in instrumentation and monitoring methodology and the background concentrations. In 1982, the Central Pollution Control Board (CPCB) evolved the first set of Indian NAAQS, which was revised in 1994 and 2009.

Under the National Air Quality Monitoring Program (NAMP), CPCB is presently operating 793 stations in 344 cities/towns in the 29 states and 9 UTs. PM10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> and meteorological parameters like wind speed and direction, humidity and temperature are monitored in all the stations (PM2.5 is monitored in less than 40% stations). Out of the 793 stations, 109 stations are continuous online stations and remaining are manually operated stations. Apart from CPCB, the State Pollution Control Boards (SPCB) & Pollution Control Committees (PCC) are also operating their own air quality monitoring stations.

USEPA framed their first NAAQS in 1971 (40 CFR, Part 50), the standards of each pollutant were periodically reviewed and revised (under section 108 and 109 of Clean Air Act). The WHO framed its first Outdoor Air Quality Guidelines in 1987 and periodically reviewed and revised the level of each pollutant in 1997 and 2005.

In 2002, the Indian Association of Air Pollution Control (IAAPC) organised a brainstorming workshop in association with IIT Roorkee to review the NAAQS-1994. More than 100 air quality experts deliberated for two days and came up with their recommendations. These recommendations were forwarded to CPCB for consideration. CPCB constituted an expert committee to suggest the revision of standard based on report submitted by IIT-Kanpur and on the basis of recommendation of expert committee the revised NAAQS were notified by CPCB on 18th November 2009.

Experiences gained in the past 12 years and COVID-19 pandemic have imposed an obligation on the scientific community, air quality experts and specially the regulatory agencies to revisit the NAAQS in order to incorporate knowledge gained from the various cause and effect analysis, the background air quality, the dominance of meteorological factors and the long range transport of air pollutants. Scientific studies and evidences from different geographical regions suggest that enforcing uniform NAAQS for a diverse country like India requires further debate.

In the backdrop of above, IAAPC (Delhi Chapter) in partnership with CSIR-NEERI organized a brainstorming workshop on 17th October 2020 in New Delhi, where air quality experts deliberated and reviewed the National Ambient Air Quality Standards. The recommendations of the workshop were sent to Niti Ayog, CPCB, MOEFCC & other Govt Institutions for consideration

during the revision of NAAQS-2009 with following objectives.

1. Reviewing the NAAQS based on experiences gained through NAMP, EIA studies, compliance monitoring by industry, research carried out by academic institutions and the recent COVID - 19 pandemic.

2. Incorporating the knowledge gained from health effect studies, the background air quality, the dominance of meteorological factors in NAAQS.

3. Reviewing the existing method of measurements prescribed in NAAQS-2009 in view of the technological advances made in past two decades.

4. How to get reliable air quality data through quality infrastructure mechanism minimize variations,

#### WHO Recommended 2021 AQG levels as compared to 2005 air quality guidelines

Pollutant	Averaging time	2005 AQGs	2021 AQG level
PM <sub>2.5</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Annual	10	5
	24-hour <sup>a</sup>	25	15
PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Annual	20	15
	24-hour <sup>a</sup>	50	45
O <sub>3</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Peak season <sup>b</sup>	—	60
	8-hour <sup>a</sup>	100	100
NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Annual	40	10
	24-hour <sup>a</sup>	—	25
SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	24-hour <sup>a</sup>	20	40
	24-hour <sup>a</sup>	—	4
CO, mg/m <sup>3</sup>	24-hour <sup>a</sup>	—	—

uncertainties and bias.

5. Involving support from experts & stakeholders to the decision makers for revision of NAAQS 2009.

\* Annual Arithmetic mean of minimum 104 measurements

## National Ambient Air Quality Standard (NAAQS), 2009

No.	Pollutants	Time Weighted Average	Concentration in Ambient Air		Methods of Measurement
			Industrial, Residential, Rural and other Areas	Ecologically Sensitive Area (notified by Central Government)	
1	Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup>	Annual*	50	20	1. Improved West and Gaeke 2. Ultraviolet Fluorescence
		24 Hours**	80	80	
2	Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup>	Annual*	40	30	1. Modified Jacob & Hochheiser (Na-Arsenite) 2. Chemiluminescence
		24 Hours**	80	80	
3	Particulate Matter (Size <10µm) or PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Annual*	60	60	Gravimetric TOEM Beta attenuation
		24 Hours**	100	100	
4	Particulate Matter (Size <2.5 µm) or PM <sub>2.5</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Annual*	40	40	Gravimetric TEOM Beta attenuation
		24 Hours **	60	60	
5	Ozone (O <sub>3</sub> ), µg/m <sup>3</sup>	8 hours**	100	100	UV photometric Chemiluminescence Chemical Method
		1 hours **	180	180	
6	Lead (Pb), µg/m <sup>3</sup>	Annual *	0.5	0.5	1. AAS/ICP Method after sampling using EPM 2000 or equivalent filter paper 2. ED-XRF using Teflon filter
		24 Hour**	1	1	
7	Carbon Monoxide (CO), mg/m <sup>3</sup>	8 Hours **	2	2	Non dispersive Infra Red (NDIR) Spectroscopy
		1 Hour**	4	4	
8	Ammonia (NH <sub>3</sub> ), µg/m <sup>3</sup>	Annual*	100	100	Chemiluminescence Indophenol blue method
		24 Hour**	400	400	
9	Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ), µg/m <sup>3</sup>	Annual *	5	5	Gas chromatography based continuous analyzer Adsorption and Desorption followed by GC analysis
10	Benzo(a)Pyrene (BaP)-particulate phase Only, ng/m <sup>3</sup>	Annual*	1	1	Solvent extraction followed by HPLC/GC analysis
11	Arsenic (As), ng/m <sup>3</sup>	Annual*	6	6	AAS/ICP method after sampling on EPM 2000 or equivalent filter paper
12	Nickel (Ni), ng/m <sup>3</sup>	Annual*	20	20	AAS/ICP method after sampling on EPM 2000 or equivalent filter paper

in a year at a particular site taken twice a week 24 hourly at uniform interval.

\*\* 24 hourly 08 hourly or 01 hourly monitored values, as applicable shall be complied with 98% of the time in a year. 2% of the time, they may exceed the limits but not on two consecutive days of monitoring.

Note: Whenever and wherever monitoring results on two consecutive days of monitoring exceed the limits specified above for the respective category, it shall be considered adequate reason to institute regular or continuous monitoring and further investigation µg = microgram <sup>a</sup> 99th percentile (i.e. 3–4 exceedance days per year). <sup>b</sup> Average of daily maximum 8-hour mean O<sub>3</sub> concentration in the six consecutive months with the highest six-month running-average O<sub>3</sub> concentration.

Note: Annual and peak season is long-term exposure, while 24 hour and 8 hour is short-term exposure.

(The author is former Addl. Director, CPCB, MoEFCC)

# पर्यावरण PERSPECTIVE



Photo by Alekha at CUH

Contact Us At:  
9449802157  
[sanrakshanparyavaran@gmail.com](mailto:sanrakshanparyavaran@gmail.com)

Don't forget to visit

**[WWW.PARYAVARANPERSPECTIVE.COM](http://WWW.PARYAVARANPERSPECTIVE.COM)**