एक दिवसीय सम्मेलन

पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य: वर्तमान चुनौतियाँ

Environment and Human Health: Current Challenges

दिनांक: 15 मार्च, 2024

सारांश पुस्तिका

ABSTRACTS

आयोजक / Organiser

पर्यावरण विज्ञान एवं बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग

Environmental Science and Biomedical Metrology Division

सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012
CSIR–National Physical Laboratory, Dr. K.S. Krishnan Marg, New Delhi-110012
वेबपेज : www.nplindia.org

Media Partner

एक दिवसीय सम्मेलन

पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य: वर्तमान चुनौतियाँ

Environment and Human Health: Current Challenges

दिनांकः 15 मार्च, 2024

सारांश पुस्तिका

ABSTRACTS

आयोजक / Organiser

पर्यावरण विज्ञान एवं बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग

Environmental Science and Biomedical Metrology Division

सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012

CSIR–National Physical Laboratory, Dr. K.S. Krishnan Marg, New Delhi-110012

वेबपेज : www.nplindia.org

Media Partner

सी.एस.आई.आर. - राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला
C.S.I.R. - NATIONAL PHYSICAL LABORATORY
डॉ. के.एस. कृष्णन् मार्ग, नई दिल्ली–110012 (भारत)
Dr. K. S. Krishnan Marg, New Delhi-110012 (India)

प्रो० वेणुगोपाल आचन्टा
निदेशक

Prof. Venugopal Achanta
Director

संदेश

पर्यावरणीय स्वास्थ्य दो व्यापक आयामों अर्थात् पर्यावरण और स्वास्थ्य का एक संयोजन है। पर्यावरण में वह सब कुछ शामिल है, जो हमारे चारों ओर है। जो कुछ भी हमारे चारों ओर है, जैसे: हवा, पानी, मिट्टी आदि, हमारे शारीरिक, मानसिक और सामाजिक स्वास्थ्य पर प्रभाव डालते हैं। इसलिए, हम पर्यावरण को समझे बिना मानव की स्वास्थ्य समस्याओं का समाधान नहीं कर सकते। विशेषकर पर्यावरणीय कारकों के प्रभाव के परिणाम हमारे शारीरिक व मानसिक स्वास्थ्य को निर्धारित करते हैं।

हम जानते हैं कि स्वस्थ और सशक्त समाज के निर्माण के लिए स्वस्थ शरीर और प्रफुल्लित मन अनिवार्य है। तन और मन को रोगग्रस्त करने वाले हानिकारक पदार्थों को दूर करना ही हमारा प्रथम कर्तव्य होना चाहिए। केवल तभी हम एक शक्तिशाली और खुशहाल समाज की स्थापना कर सकेंगे।

सीएसआईआर-एनपीएल प्रत्येक वर्ष राजभाषा हिन्दी में विज्ञान के विभिन्न विषयों में राष्ट्रीय संगोष्ठी/सम्मेलन का आयोजन करता है। इस वर्ष पर्यावरण विज्ञान एवं बायोमेडिकल मापिकी प्रभाग **"पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य : वर्तमान चुनौतियाँ" विषय पर दिनांक 15 मार्च,2024 को एकदिवसीय सम्मेलन** का आयोजन कर रहा है, जिसमें मनुष्य के स्वास्थ्य पर प्रदूषित पर्यावरणीय कारकों के दुष्प्रभावों के समाधान के लिए विचार विमर्श होगा। आयोजन समिति को सफल आयोजन हेतु हार्दिक बधाई व अनेक मंगलकामनाएँ ।

पुनः अनेक शुभकामनाओं के साथ,

(वेणुगोपाल आचंटा)

Phone : +91-11-45609201, 45609301 **Fax :** +91-11-45609310
e-mail : director.npl@nic.in **Website :** www.nplindia.org

मुख्य अतिथि का सन्देश

आज आपके मध्य में, मैं एक दिवसीय सम्मेलन, **''पर्यावरण और मानव स्वास्थ्यः वर्तमान चुनौतियां''** विषय पर मुख्य अतिथि के रूप में आपके मध्य अपने विचार और अनुभव साझा करने के लिए अत्यंत उत्साहित हूँ। पर्यावरणीय प्रदूषण व उसके मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले कुप्रभावों को समझना अत्यंत आवश्यक है। आज यह प्रदूषण एक विभीषिका के रूप में हमारे और हमारी आने वाली पीढ़ी के सामने खड़ा हुआ है जिसका निराकरण हमारी प्रथम प्राथमिकता है।

यह अत्यंत आवश्यक है कि हम इस महत्त्पूर्ण विषय पर अटूट प्रतिबद्धता और वैज्ञानिक दृष्टि के साथ घोर विचार मंथन करे और सम्मेलन को सच्चे अर्थो में सार्थक बनाये।

पर्यावरणीय प्रदूषण व उसके मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभाव का समकालीन परिदृश्य बहुआयामी चुनौतियों की एक श्रृंखला प्रस्तुत करता है, जिसके लिए पर्यावरणीय गड़बड़ी और मानव स्वास्थ्य पर उनके प्रभाव के बीच अंतर्निहित जटिल तंत्र की व्यापक समझ की आवश्यकता है। वायु और जल प्रदूषकों के घातक प्रसार से लेकर जलवायु परिवर्तन से प्रेरित आपदाओं के बढ़ते खतरे तक, हमें इस समस्या को कम नहीं आंकना चाइये।

आज के सम्मेलन के विचार मंथन के केंद्र में उन जटिल मार्गों पर विमर्श करना अनिवार्य है, जिनके माध्यम से पर्यावरणीय तनाव प्रतिकूल स्वास्थ्य परिणामों को जन्म देते हैं, जिसमें श्वसन संबंधी बीमारियों से लेकर तंत्रिका संबंधी विकारों तक की बीमारियों का एक स्पेक्ट्रम शामिल है। समस्या के कारणों, संबंधों और उभरते पैटर्न की जटिलताओ को सुलझाने के लिए अंतःविषय सहयोग और अत्याधुनिक अनुसंधान पद्धतियों की शक्ति का उपयोग आवश्यक है।

इसके अलावा, वैज्ञानिक जांच के संरक्षक के रूप में, हमें मानव स्वास्थ्य पर पर्यावरणीय गिरावट के हानिकारक प्रभावों को कम करने के उद्देश्य से साक्ष्य–आधारित हस्तक्षेप और नीतिगत नुस्खों को आगे बढ़ाने की अपनी प्रतिबद्धता में दृढ़ रहना चाहिए। अनुसंधान, सामुदायिक जुड़ाव और नीतिगत निर्णयों के सहक्रियात्मक प्रयासों के माध्यम से, हम आने वाली पीढ़ियों के लिए एक स्थायी और न्यायसंगत भविष्य को बढ़ावा देने की दिशा में ठोस प्रगति कर सकते हैं।

आइए, हम सभी इस सामूहिक संकल्प से प्रेरित होकर, इस शुभ अवसर का लाभ उठाएं और पर्यावरण और मानव कल्याण के बीच जटिल सहजीवन की रक्षा की दिशा में एक परिवर्तनकारी यात्रा का शुभारम्भ करें। आइए, हम सभी मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण की स्थिरता को बढ़ावा देने की दिशा में ज्ञान और नवाचार की असीमित क्षमता का उपयोग करे ।

आज के सम्मेलन के विषय के प्रति आप सभी की प्रतिभागिता, आपकी जागरूकता, एवं आपके अटूट समर्पण से मैं आशान्वित हूँ कि हम आज के चर्चा की दौरान अवश्य कुछ निष्कर्ष निकाल सकेंगे और मैं अमूल्य अंतदृष्टि और उपयोगी विचार–विमर्श की आशा करता हूं जो निस्संदेह इस सम्मेलन की अवधि के दौरान सामने आएंगे।

धन्यवाद।

डॉ. अखिलेश गुप्ता
वरिष्ठ सलाहकार
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग,
विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार

सीएसआईआर–एनपीएल में वायुमंडलीय विज्ञान और मापिकी (मेट्रोलॉजी)

डॉ. सच्चिदानंद सिंह
मुख्य वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष
पर्यावरण विज्ञान एवं जैवचिकित्सा मापिकी प्रभाग, सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012
ईमेलः ssingh@nplindia.org

सन्देश

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला जो राष्ट्र में मापन और मानकों का संरक्षक है, देश में भौतिक विज्ञान और प्रद्योगिकी के समग्र विकाश के लिए भी उत्तरदायी और प्रयत्नशील है। देश की आवश्यक्ता के अनुसार प्रयोगशाला कई विभिन्न अनुसंधान विभागों जैसे कि भौतिक–यांत्रिकी मापिकी, इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक्स मापिकी, पर्यावरण विज्ञान एवं जैवचिकित्सा मापिकी एडवांस्ड मटेरियल तथा डिवाइस मापिकी, भारतीय निर्देशक द्रव्य (बीएनडी) तथा इंडियन स्टैण्डर्ड टाइम मापिकी में बांटा गया है। पर्यावरण विज्ञान एवं जैवचिकित्सा मापिकी विभाग, का अपना एक गौरवशाली इतिहास रहा है। इसकी शुरुआत रेडियो प्रसार इकाई (रेडियो प्रोपेगेशन यूनिट) के रूप मे हुयी थी। 1950 के दशक में अंतर्राष्ट्रीय भूभौतिकीय वर्ष (IGY), 1960 के दशक में अंतर्राष्ट्रीय शांत सूर्य वर्ष (IQSY) आदि जैसे महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम का हिस्सा रहा है। 1970 के दशक मे आईएसआरओ के साथ रॉकेट प्रक्षेपण पेलोड तथा आईनोस्फेर के अध्ययन मे विभाग कि प्रमुख भूमिका रही है। 1980 के दशक में भारतीय मध्य वायुमंडलीय कार्यक्रम (IMAP), 1990 के दशक में भारतीय भूमंडल–जीवमंडल कार्यक्रम (IGBP), मीथेन उत्सर्जन अभियान तथा ग्रीनहाउस गैस (GHG) इन्वेंटरी जैसे महत्त्वपूर्ण कार्यक्रमों में विभाग कि अग्रणी भूमिका रही है। इसके अतिरिक्त सन 2000 के प्रारम्भ से 2010 तक कई राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय महत्त्व के कार्यक्रम जैसे, हिंद महासागरीय प्रयोग (INDOEX), मुक्त वायु कार्बन डाइऑक्साइड संवर्धन (FACE), जलवायु परिवर्तन पर अंतर्राष्ट्रीए पैनल (IPCC), एरोसोल रेडिएटिव फोर्सिंग ओवर इंडिया (ARFI), एरोसोल, गैसों और विकिरण बजट के लिए भारत में एकीकृत अभियान (ICARB), एशिया ओशिनिया अंतरिक्ष मौसम गठबंधन (AOSWA) में विभाग ने बढ़ चढ़ कर हिस्सा लिया और देश का मान बढ़ाया है।

वर्तमान में सामाजिक आवश्यकताओं के अनुसार पर्यावरण विज्ञान एवं जैव चिकित्सा मापिकी विभाग वायुमंडलीय विज्ञान, वायु प्रदूषण, बायोमेडिकल अनुप्रयोगों और गैस सेंसर के क्षेत्रों में मापिकी तथा अनुसंधान और विकास के कार्य कर रही है। तदनुसार विभाग को चार उप–विभागों में बांटा गया है – वायुमंडलीय विज्ञान और मापिकी, गैस मापिकी, जैव चिकित्सा मापिकी तथा संवेदक (सेंसर) उपकरण और मापिकी। वायुमंडलीय विज्ञान और मापिकी OCEMS और CAAQMS के लिए परीक्षण, अंशांकन/प्रमाणन की स्थापना, एरोसोल और विकिरण सहित भूमि, महासागर और ध्रुवीय क्षेत्रों में निचले, मध्य और ऊपरी वायुमंडलीय अध्ययन, पृथ्वी और ग्रहीय परिमंडल की गतिशीलता तथा जलवायु परिवर्तन जैसे कार्यों मे रत है। गैस मापिकी उप–विभाग गैस मानकों (ग्रीन हाउस, प्रदूषण और उत्सर्जन गैसों) का विकास और प्रसार (BND^R) वायु गुणवत्ता/उत्सर्जन संबंधी उपकरण का विकास/अंतरण मानक के कार्य करती है। जैव चिकित्सा मापिकी उप–विभाग बायोमेडिकल उपकरणों के लिए परीक्षण एवं अंशांकन सुविधा स्थापित करने के लिए कार्यरत है। संवेदक (सेंसर) उपकरण और मापिकी उप–विभाग गैस सेंसर और संबंधित उपकरणों के विकास तथा रख–रखाव में कार्यरत है।

सी.एस.आई.आर. राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला
CSIR - NATIONAL PHYSICAL LABORATORY
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)
(Council of Scientific & Industrial Research)
डा0 के.एस. कृष्णन् मार्ग, नई दिल्ली –110012, (भारत)
Dr. K. S. Krishnan Marg, New Delhi - 110012, (INDIA)

संदेश

मनुष्य का स्वास्थ्य निस्संदेह उसकी सबसे बड़ी पूंजी है क्योंकि स्वस्थ शरीर में ही स्वस्थ विचारों का वास होता है। स्वस्थ विचारों में रचनात्मकता, तीव्रता और तत्परता होती है और साथ ही कुछ कर गुजरने की इच्छा ही नहीं अपितु क्षमता भी होती है।

बढ़ते औद्योगीकरण एवं उन्नत प्रौद्योगिकी के कारण पृथ्वी के प्राकृतिक वातावरण में नाना प्रकार के व्यवधान उत्पन्न हुए हैं । व्यवधानों ने प्रकृति के स्वाभाविक सामंजस्य को असंतुलित कर दिया है। चूँकि प्रकृति मानव-जीवन का अभिन्न अंग हैं, इसलिए बढ़ते प्राकृतिक असंतुलन ने मानव के जीवन को भी असंतुलित कर दिया है।

मनुष्य का अच्छा स्वास्थ्य न केवल उसके अपने लिए बल्कि उसके परिवार, देश और समाज सभी के लिए बहुत अहमियत रखता है। इसलिए मनुष्य के स्वास्थ्य पर पर्यावरण का दुष्प्रभाव निश्चय ही चिंता का विषय है।

सीएसआईआर-एनपीएल प्रत्येक वर्ष राजभाषा हिन्दी में विज्ञान के विभिन्न विषयों में राष्ट्रीय संगोष्ठी/सम्मेलन का आयोजन करता है। इस वर्ष पर्यावरण विज्ञान एवं बायोमेडिकल मापिकी प्रभाग **"पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य : वर्तमान चुनौतियाँ" विषय पर दिनांक 15 मार्च,2024 को एकदिवसीय सम्मेलन** का आयोजन कर रहा है ,जिसमें मनुष्य के स्वास्थ्य पर प्रदूषित पर्यावरणीय कारकों के दुष्प्रभावों के समाधान के लिए विचार-विमर्श होगा। आयोजन समिति को सफल आयोजन हेतु हार्दिक बधाई व अनेक मंगलकामनाएँ ।

पुनः अनेक शुभकामनाओं के साथ,

(वीना जैन)
वरिष्ठ प्रशासन नियंत्रक
सीएसआईआर-एनपीएल

मेट्रोलॉजी सोसाइटी ऑफ इंडिया

सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012
दूरभाष : 45608331
ईमेल : aggarwalsg@nplindia.org
हमसे यहां मिलें : https://metrologyindia.in

1 जनवरी 1984 को स्थापित, मेट्रोलॉजी सोसाइटी ऑफ इंडिया (एमएसआई) माप के विज्ञान को बढ़ावा देने और प्रसारित करने में सबसे आगे रही है। उद्योगों, प्रयोगशालाओं, अनुसंधान एवं विकास और शैक्षणिक संस्थानों में मेट्रोलॉजिस्टों के बीच बातचीत को बढ़ावा देने के समृद्ध इतिहास के साथ, एमएसआई ने विभिन्न प्रयासों के माध्यम से लगातार अपने मिशन को आगे बढ़ाया है। सोसायटी के लक्ष्यों और उद्देश्यों में विचारों के आदान–प्रदान के लिए एक मंच बनाना, वैज्ञानिक, औद्योगिक और कानूनी मेट्रोलॉजी में ज्ञान और शिक्षा को आगे बढ़ाना और राष्ट्रीय माप प्रणाली को बढ़ावा देने के लिए सरकार और संगठनों के साथ सहयोग करना शामिल है। एमएसआई ने मेट्रोलॉजी में तेजी से और बहु–विषयक विकास पर चर्चा की सुविधा के लिए कार्यशालाओं, संगोष्ठियों, सेमिनारों और व्याख्यानों का आयोजन करके इन लक्ष्यों के प्रति दृढ़ प्रतिबद्धता बनाए रखी है। अक्टूबर 1985 से, सोसायटी ने एक त्रैमासिक पत्रिका, MAPAN प्रकाशित की है, जिसे SCI जर्नल के रूप में मान्यता प्राप्त है और INSPEC डेटा बेस, यू.के. द्वारा सारांशित किया गया है। एक अंतरराष्ट्रीय संपादकीय बोर्ड द्वारा निर्देशित पत्रिका, सदस्यों को नवीनतम प्रगति से अवगत रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। मेट्रोलॉजी, सभी सदस्यों को मानार्थ प्रतियां प्रदान की गईं। इन पहलों के माध्यम से, एमएसआई ने मेट्रोलॉजी के विकास और जागरूकता में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जिससे यह नवाचार और वैज्ञानिक उत्कृष्टता के साथ जुड़ाव चाहने वाले प्रायोजकों के लिए एक आदर्श भागीदार बन गया है।

आकाशवाणीः ध्वनि तरंगों के माध्यम से संस्कृतियों और दिलों को जोड़ना

(मीडिया सहभागी)

8 जून, 1936 को अपनी विनम्र शुरुआत से, भारत का लोक सेवा प्रसारक, आकाशवाणी, 'बहुजन हिताय, बहुजन सुखाय' सिद्धांत का दृढ़ समर्थक रहा है, जो राष्ट्र को सूचना, शिक्षा, और मनोरंजन उपलब्धता कराने के लिए समर्पित है। बॉम्बे, अब मुंबई में इंडियन ब्रॉडकास्टिंग कंपनी के प्रयोगात्मक प्रसारण से जन्मा, आकाशवाणी भारत की स्वतंत्रता संग्राम के दौरान एक गूंजती आवाज के रूप में उभरा, जिसने राष्ट्रवादी उत्साह का प्रसार किया और भारतीय उपमहाद्वीप के विविधतापूर्ण परिदृश्ये में जनता की राय को प्रेरित किया।

स्वतंत्रता के बाद के युग में, आकाशवाणी ने एक लम्बी यात्रा शुरू की, ग्रामीण इलाकों तक अपनी पहुंच बढ़ाई और कई भाषाओं में प्रसारण करके भाषाई विविधता को अपनाया। एक सांस्कृतिक संरक्षक, शिक्षा प्रदाता और मनोरंजनकर्ता के रूप में कार्य करते हुए, आकाशवाणी ने देश के सामाजिक–राजनीतिक विकास और तकनीकी प्रगति को प्रतिबिंबित किया, जो भारत की सामूहिक पहचान का एक अभिन्न अंग बन गया।

जैसे–जैसे प्रौद्योगिकी उन्नत हुई, आकाशवाणी विकसित हुई और दर्शकों की बदलती प्राथमिकताओं के अनुरूप एफएम रेडियो, डिजिटल प्लेटफॉर्म और ऑनलाइन स्ट्रीमिंग सेवाओं को अपनाया गया। इसके कार्यक्रमों में संगीत, समाचार, नाटक, शैक्षिक कार्यक्रम और ज्ञानवर्धक चर्चाएँ शामिल हैं, जो विभिन्न प्रकार के श्रोताओं तक पहुँचती हैं।

वैश्विक दर्शकों से जुड़ने के लिए, आकाशवाणी द्वारा पेश किया गया न्यूजऑनएयर ऐप एक अभूतपूर्व मंच है जो दुनिया भर में अपने समृद्ध इंफोटेनमेंट कार्यक्रमों तक पहुंच की सुविधा प्रदान करता है। इस अभिनव माध्यम के द्वारा दुनिया भर के श्रोता आकाशवाणी की जीवंत सामग्री से जुड़ते हैं, जो भारत के सांस्कृतिक सौन्दर्य को प्रतिबिंबित करती है और समकालीन मुद्दों को गहराई और अंतदृष्टि के साथ संबोधित करती है।

आकाशवाणी दिल्ली, जो राष्ट्रीय प्रसारण के केंद्र में स्थित है, हिंदी, संस्कृत, अंग्रेजी, उर्दू, पंजाबी, ब्रज, कुमाऊंनी, अवधी, भोजपुरी, हरियाणवी और मैथिली जैसी भाषाओं में सामग्री की प्रचुरता प्रदान करते हुए विविधता का प्रमाण है। विशिष्ट् कार्यक्रम सशस्त्र बलों, अर्धसैनिक बलों, वरिष्ठ नागरिकों, दिव्यांगजनों, महिलाओं, बच्चों, युवाओं, किसानों और औद्योगिक श्रमिकों सहित विभिन्न दर्शक वर्गों की जरूरतों को पूरा करते हैं। इसके अतिरिक्त, सरकारी कल्याण योजनाओं, मतदाता शिक्षा, स्वच्छता और पर्यावरण संरक्षण पर जागरूकता पहल सामाजिक कल्याण के प्रति आकाशवाणी की प्रतिबद्धता को रेखांकित करती है।

प्रमुख कार्यक्रम, प्रधानमंत्री जी की 'मन की बात', राष्ट्रीय घटनाओं, संसदीय सत्रों और त्योहारों के व्यापक कवरेज के साथ, सूचना और सांस्कृतिक प्रतिबिंब के एक विश्वसनीय स्रोत के रूप में आकाशवाणी की स्थिति को मजबूत करती है।

इसके अलावा, आकाशवाणी सेमिनारों, सम्मेलनों और उल्लेखनीय वैज्ञानिक उपलब्धियों को कवर करने वाले विशेष कार्यक्रमों के माध्यम से वैज्ञानिक सोच का समर्थन करता है। ज्ञान प्रसार के प्रति यह प्रतिबद्धता वैज्ञानिक रूप से जागरूक नागरिकों को प्रोत्साहित करने के संवैधानिक अधिदेश के अनुरूप है।

न्यूजऑनएयर ऐप के माध्यम से, आकाशवाणी भौगोलिक सीमाओं को पार कर रहा है, वैश्विक संवाद, सांस्कृतिक आदान–प्रदान और सम्पार्क को बढ़ावा देने के लिए डिजिटल तकनीक का लाभ उठा रहा है। डिजिटल प्लेटफार्मों का उपयोग करके, आकाशवाणी दुनिया भर के दर्शकों के लिए प्रासंगिक और सुलभ बना हुआ है, यह सुनिश्चित करते हुए कि इसके कार्यक्रम भारत की विरासत और समकालीन घटनाक्रम के गतिशील परिदृश्यद के साथ गुँजायमान हैं।

संक्षेप में, आकाशवाणी की यात्रा भारत के मीडिया परिदृश्य के विकास का प्रतीक है, जो सांस्कृतिक विरासत की रक्षा करते हुए तथा परंपरा को नवाचार के साथ सहजता से जोड़ते हुए आधुनिकता की ओर कदम बढा रहा है। जैसे–जैसे इसका विकास हो रहा है, आकाशवाणी ध्वनि तरंगों की स्थायी शक्ति के माध्यम से देश भर में और उससे परे लाखों लोगों को जोड़ने के अपने संस्थापक सिद्धांतों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता पर दृढ़ है।

समन्वयक का सन्देश

प्रिय सम्मानित प्रतिभागियों,

मैं **''पर्यावरण और मानव स्वास्थ्यः वर्तमान चुनौतियाँ''** विषय पर एक दिवसीय सम्मेलन में आप सभी का हार्दिक स्वागत करता हूँ। यह सम्मेलन अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि इस एक दिवसीय सम्मेलन में हम पर्यावरणीय प्रदूषण और उसके मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले कुप्रभावों को विषय विशेषज्ञों के साथ मिलकर चिंतन करेंगे और कैसे भविष्य में प्रदूषण विभीषिका का निराकरण हो सके इस विषय पर विचार मंथन करेंगे।

हमारे पर्यावरण और मानव कल्याण के बीच जटिल अंतर्क्रिया कभी इतनी स्पष्ट नहीं रही। प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन से लेकर जैव विविधता की हानि और पारिस्थितिकी तंत्र के क्षरण तक, हमारे सामने आने वाली पर्यावरणीय चुनौतियाँ बहुआयामी और अत्यावश्यक हैं। ये चुनौतियाँ न केवल हमारे पारिस्थितिक तंत्र के नाजुक संतुलन को खतरे में डालती हैं बल्कि मानव स्वास्थ्य और कल्याण के लिए भी महत्वपूर्ण जोखिम पैदा करती हैं।

आशा है कि यह एक दिवसीय सम्मेलन, विविध पृष्ठभूमि के विशेषज्ञों, शोधकर्ताओं, नीति निर्माताओं और अभ्यासकर्ताओं के बीच संवाद, सहयोग और ज्ञान के आदान–प्रदान के लिए एक महत्वपूर्ण मंच प्रदान करेगा और हमारे सामूहिक प्रयासों के माध्यम से हम नवीन समाधानों की पहचान कर सकेंगे एवं प्रभावी रणनीतियों पर चर्चा कर सकेंगे।

सम्मेलन के संयोजक के रूप में, आज कि सभा में आये मुख्य अतिथि महोदय तथा सभी आमंत्रित विषय विशेषज्ञों को हृदय से आभार व्यक्त करता हूँ जिन्होंने अपना बहुमूल्य समय हम सभी के साथ साझा किया है। मैं निदेशक महोदय, प्रोफेसर वेणुगोपाल आचंटा जी का उनके सतत सहयोग और मार्गदर्शन के लिए आभारी हूँ। मैं आपमें से प्रत्येक को सक्रिय रूप से चर्चा में शामिल होने, अपनी अंर्तदृष्टि साझा करने और पर्यावरण की सुरक्षा और मानव स्वास्थ्य को बढ़ावा देने के हमारे लक्ष्य की दिशा में अपनी विशेषज्ञता का योगदान करने के लिए अनुग्रहित हूं।

आपकी भागीदारी के लिए धन्यवाद, और मैं आज के सम्मेलन में आये हुए आमंत्रित विषय विशेषज्ञों के साथ आपकी सार्थक चर्चाओं और विषय मंथन की आशा करता हूँ। आइए हम सब मिलकर इन पर्यावरणीय चुनौतियों पर विमर्श करे और सम्मेलन के मूल उद्देश्य को पूर्ण करने का प्रयास करे।

साभार,

सुमित कुमार मिश्रा
समन्वयक हिंदी सम्मेलन

आमंत्रित वक्तागण

डॉ. यू.सी. कुलश्रेष्ठ,
प्रोफेसर
पर्यावरण विज्ञान स्कूल,
जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय

डॉ. मृदुल कौशिक,
वरिष्ठ निदेशक
संचालन और योजना,
मैक्स हेल्थकेयर

डॉ. अनंत मोहन,
प्रोफेसर और प्रमुख, प्लमोनरी
क्रिटिकल केयर और स्लीप
मेडिसिन विभाग
अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान
संस्थान (एम्स), नई दिल्ली

डॉ मयंक कुमार,
एनटीपीसी अध्यक्ष एसोसिएट प्रोफेसर
मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग,
आईआईटी दिल्ली

डॉ.सुमित शर्मा,
कार्यक्रम अधिकारी
संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम

डॉ. (प्रो.) अनिल अरोड़ा,
अध्यक्ष
इंस्टीट्यूट ऑफ लिवरगैस्ट्रोएंटरोलॉजी
एवं अग्नाशय पित्त विज्ञान
सर गंगा राम अस्पताल, नई दिल्ली

डॉ. चिराश्री घोष,
प्रोफेसर
पर्यावरण अध्ययन विभाग, दिल्ली
विश्वविद्यालय

डॉ जे आर भट्ट,
एडजंक्ट प्रोफेसर
प्राकृतिक विज्ञान और इंजीनियरिंग
स्कूल
राष्ट्रीय उन्नत अध्ययन संस्थान

एडवोकेट सौरभ मिश्रा,
वरिष्ठ वकील
भारत का सर्वोच्च न्यायालय

डॉ. जे.एस. शर्मा,
अध्यक्ष
इंडियन एसोसिएशन ऑफ एयर
पॉल्यूशन कंट्रोल (आईएएपीसी)

डॉ. संजय के. राय
प्रोफेसर, सामुदायिक चिकित्सा केंद्र,
अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान
संस्थान (एम्स), नई दिल्ली

श्री अबगा आर
राष्ट्रीय संयोजक, नीड मिशन

समितियां

स्थानीय आयोजन समिति

अध्यक्ष : प्रोफेसर वेणुगोपाल आचंटा
उपाध्यक्ष : डॉ. सच्चिदानंद सिंह
समन्वयक : डॉ. सुमित कुमार मिश्र
सह–समन्वयक : श्रीमती वीना जैन
श्री जय नारायण उपाध्याय
कोषाध्यक्ष : डॉ. दया सोनी
सदस्यगण : प्रभाग के सभी वैज्ञानिक, तकनीकी स्टाफ और राजभाषा स्टाफ

उप–समितियां

सम्मेलन सचिवालय :

डॉ. सुमित कुमार मिश्र (अध्यक्ष)
श्री जे.एन. उपाध्याय (सह–अध्यक्ष)
डॉ. खेम सिंह (सदस्य)
श्री साकेत विहारी (सदस्य)

पंजीकरण :

डॉ. एम जे कुलश्रेष्ठ (अध्यक्ष)
डॉ. सुमन गज्जला (सह–अध्यक्ष)
श्रीमती स्मृति तिवारी सिंह (सदस्य)

तकनीकी :

डॉ. ए के उपाध्याय (अध्यक्ष)
श्री आशीष रंजन (सह–अध्यक्ष)
डॉ. सुधीर के. शर्मा (सदस्य)
डॉ. एम. सेंथिल कुमार (सदस्य)

आतिथ्य / स्वागत :

डॉ. तुहिन कुमार मंडल (अध्यक्ष)
डॉ. प्रीतम सिंह (सह–अध्यक्ष)
डॉ. राधाकृष्णन एस आर (सदस्य)
सुश्री विशेष (सदस्य)

प्रकाशन :

डॉ. गोविंद गुप्ता (अध्यक्ष)
डॉ. मनोज कुमार (सह–अध्यक्ष)
श्री विजय सिंह (सदस्य)
श्रीमती मंजू सैनी (सदस्य)

आईटी एवं पोस्टर बैनर :

डॉ. रूपेश एम दास (अध्यक्ष)
डॉ. नितिन कुमार (सह–अध्यक्ष)
डॉ. अरुणकांत सिंह (सदस्य)
डॉ. विकाश शर्मा (सदस्य)

हॉल प्रबंधन :

डॉ. वेद वरूण अग्रवाल (अध्यक्ष)
श्रीमती सुदेश यादव (सह–अध्यक्ष)
डॉ. ललित गोस्वामी (सदस्य)
श्रीमती आभा शुक्ला (सदस्य)

क्रय :

डॉ. शंकर अग्रवाल (अध्यक्ष)
डॉ. दया सोनी (सह–अध्यक्ष)
सुश्री विशेष (सदस्य)

आवास :

डॉ. राजेश (अध्यक्ष)
श्री अभिषेक भटनागर (सह–अध्यक्ष)
श्री देवेश कुमार शुक्ल (सदस्य)

परिवहन :

डॉ. राधाकृष्णन एस आर (अध्यक्ष)
मेजर अजमेर सिंह (सह–अध्यक्ष)
श्री आलोक मुखर्जी (सदस्य)
श्री मनोज कुमार पांडे (सदस्य)

खानपान :

श्री अभिषेक भटनागर (अध्यक्ष)
श्री विनोद कुमार तंवर (सह–अध्यक्ष)
श्री जितेन्द्र कुमार (सदस्य)

एक दिवसीय सम्मेलन

विषय : ''पर्यावरण और मानव स्वास्थ्यः वर्तमान चुनौतियाँ''

15 मार्च, 2024

पर्यावरण विज्ञान एवं बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग

सी.एस.आई.आर.–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नइ र्दिल्ली–110012

आयोजन स्थल : सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला सभागार

समय	कार्यक्रम
09:30 पूर्वाह्न–10:45 पूर्वाह्न	**उद्घाटन सत्र :** प्रोफेसर वेणुगोपाल आचन्टा, निदेशक सीएसआईआर–एनपीएल द्वारा स्वागत भाषण डॉ. सच्चिदानंद सिंह, विभागाध्यक्ष का उद्बोधन डॉ. शंकर गोपाल अग्रवाल, सचिव, एमएसआई द्वारा एमएसआई का परिचय डॉ. अखिलेश गुप्ता, मुख्य अतिथि, वरिष्ठ सलाहकार, डीएसटी, भारत सरकार द्वारा मुख्य व्याख्यान डॉ. सुमित कुमार मिश्रा, सम्मेलन संयोजक द्वारा धन्यवाद ज्ञापन
10:45 पूर्वाह्न–11:00 पूर्वाह्न	**विशेष अल्पाहार (हाई टी)**
11:00 पूर्वाह्न–1:00 अपराह्न	**तकनीकी सत्र 1** सत्र अध्यक्ष : डॉ. टी.के मण्डल सत्र सह–अध्यक्ष : डॉ. गोविंद गुप्ता
	डॉ. यू. सी. कुलश्रेष्ठ, प्रोफेसर [व्याख्यान समय (11:00–11:20)] पर्यावरण विज्ञान संस्थान, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय
	डॉ. मयंक कुमार, एसोसिएट प्रोफेसर [व्याख्यान समय (11:21–11:40)] मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी दिल्ली
	श्री अबगा आर, राष्ट्रीय संयोजक, नीड मिशन [व्याख्यान समय (11:41–12:00)]
	डॉ. मृदुल कौशिक, वरिष्ठ निदेशक [व्याख्यान समय (12:01–12:20)] संचालन एवं योजना, मैक्स हेल्थकेयर
	डॉ. सुमित शर्मा, कार्यक्रम अधिकारी, [व्याख्यान समय (12:21–12:40)] संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम
	डॉ. अनंत मोहन, प्रोफेसर एवं प्रमुख, [व्याख्यान समय (12:41–13:00)] पल्मोनरी, क्रिटिकल केयर तथा स्लीप मेडिसिन विभाग, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली

1:00 अपराह्न–1:30 अपराह्न	**पोस्टर मूल्यांकन**
1:30 अपराह्न–2:00 अपराह्न	**भोजनावकाश**
2:00 अपराह्न–3:30 अपराह्न	**तकनीकी सत्र 2 :** सत्र अध्यक्ष : डॉ. राजेश सत्र सह–अध्यक्ष : डॉ. मोनिका कुलश्रेष्ठ
	डॉ. (प्रो.) अनिल अरोड़ा, अध्यक्ष [व्याख्यान समय (14:01–14:20)] इंस्टीट्यूट ऑफ लिवर, गैस्ट्रोएंटरोलॉजी एवं अग्नाशय पित्त विज्ञान, सर गंगा राम अस्पताल, राजेंद्र नगर, नई दिल्ली
	डॉ. चिराश्री घोष, प्रोफेसर [व्याख्यान समय (14:21–14:40)] पर्यावरण अध्ययन विभागदिल्ली विश्वविद्यालय
	डॉ. जे.एस. शर्मा, अध्यक्ष [व्याख्यान समय (14:41–15:00)] इंडियन एसोसिएशन ऑफ एयर पॉल्यूशन कंट्रोल (आईएएपीसी)
	#3 मौखिक प्रस्तुतियाँ, O_1, O_2, O_3 प्रस्तुति समय (15:01–15:30)]
3:30 अपराह्न–3:45 अपराह्न	**अल्पाहार अवकाश**
3:45 अपराह्न–5:15 सायं	**तकनीकी सत्र 3 :** सत्र अध्यक्ष : डॉ. सच्चिदानंद सिंह सत्र सह–अध्यक्ष : डॉ. एस.जी. अग्रवाल
	डॉ. जे.आर. भट्ट, एडजंक्ट प्रोफेसर [व्याख्यान समय (15:45–16:05)] प्राकृतिक विज्ञान तथा इंजीनियरिंग स्कूल, राष्ट्रीय उन्नत अध्ययन संस्थान
	डॉ. संजय के. राय, प्रोफेसर [व्याख्यान समय (16:06–16:25)] कम्यूनिटी मेडिसिन केंद्र, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली
	एडवोकेट सौरभ मिश्र, वरिष्ठ वकील [व्याख्यान समय (16:26–16:45)] सर्वोच्च न्यायालय, भारत
	#3 मौखिक प्रस्तुतियाँ, O_4, O_5, O_6 [प्रस्तुति समय (16:46–17:15)]
सायं 5:15–5:45	**समापन समारोह**

सामग्री की सूची

1. **जिंक ऑक्साइड नैनोमटेरियल्स और इसके पर्यावरणीय अनुप्रयोग** 1
इशिता श्रीवास्तव, चारु द्विवेदी, गोविंद गुप्ता एवं प्रीतम सिंह

2. **पर्यावरण निगरानी के लिए गैलियम ऑक्साइड आधारित सोलर–ब्लाइंड फोटो डिटेक्टर का उपयोग** 2
उर्वशी वार्ष्णेय, आयुषी चौहान एवं गोविंद गुप्ता

3. **पृथ्वी के चुंबकीय ध्रुवों की गति और जलवायु परिवर्तन के बीच संभावित संबंध की जांच** 3
गौरव वर्मा एवं रुपेश एम. दास

4. **दिल्ली के सघन एवं विरल वनस्पति क्षेत्रों के मध्यवायु गुणवत्ता में भिन्नता का आकलन** 4
अर्चना रानी एवं मनोज कुमार

5. **वायु प्रदूषण का अनपेक्षित प्रभाव** 5
अर्पित आनंद एवं समीक्षा नायक

6. **1981–2021 के दौरान भारतीय भूभाग और अंडमान निकोबार और लक्षद्वीप पर तापमान, सापेक्ष आर्द्रता और हवा की गति में जलवायु रुझान** 6
सुरेंद्र कुमार ढाका, सृष्टि मलिक एवं ए.एस. राव

7. **जलसेक उपकरणों के लिए बायोमेडिकल उपकरण मानक** 7
विशेष, मनोज कुमार पाण्डेय, वी.के. तंवर, वी. शर्मा, अरुण कांत सिंह, सुदेश यादव, वेद वरुण अग्रवाल, सुमना गज्जला एवं राजेश

8. **भारतीय हिमालय क्षेत्र में एटीआर–एफटीआईआर (ATR–FTIR) और एसईएम–ईडीएक्स (SEM–EDX) स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके पृथक मोड एरोसोल कण$_{10}$ के स्रोतों की पहचान** 8
साक्षी गुप्ता, शोभना शंकर, जगदीशचंद्र कुनियाल, प्रियंका श्रीवास्तव, रेणू लता, अभिनंदन घोष, मनीष नाजा, अभिजीत चटर्जी, रानू गाडी एवं सुधीर कुमार शर्मा

9. **गैस मापिकीः अवसर और चुनौतियाँ** 9
दया सोनी, शंकर जी अग्रवाल, खेम सिंह एवं आभा शुक्ला

10. **उत्तरीय भारत में धुएँ के परिदृश्य का बादलों पर प्रभाव** 10
ऋषभ सिंह, इम्तियाज अहमद, पद्मा एवं सुमित कुमार मिश्रा

11. **फरीदाबाद, हरियाणा में स्रोत अनुमान के लिए पीएम$_{2.5}$ एरोसोल के अल्पमात्रिक तत्वों की पहचान** 11
नेहा यादव, सोमवीर बजार एवं सुधीर कुमार शर्मा

12. **वायुमंडल में माइक्रोप्लास्टिक पर एक वैश्विक समीक्षाः स्वास्थ्य और पर्यावरण के लिए चुनौतियाँ** 12
प्रेरणा सिंह, अनुराधा एवं मनोज कुमार

13. **पूर्वी तटीय राज्य ओडिशा में मानव स्वास्थ्य जोखिम मूल्यांकन** 13
आरती चौधरी, प्रदीप कुमार एवं मनोज कुमार श्रीवास्तव

14. **सतत खाद्य उत्पादन के लिए भूमि और जल पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव** 14
तनु शिवा, शिव नारायण निषाद एवं नरेश कुमार

15. **15 जनवरी 2022 टोंगा ज्वालामुखी विस्फोट के दौरान और उसके पश्चात् जापानी और भारतीय क्षेत्र में दर्ज की गई आयनोस्फेरिक विषमताओ का अध्ययन** 15
आरती भारद्वाज, अंशुल सिंह, अंकित गुप्ता, कादिर अहमद, गीता विचारे एवं ए.के. उपाध्याय

16. **जयपुर में अति सूक्ष्म कणों के भौतिक और रासायनिक गुण** 16
डी.एस. बिष्ट, जे. कौर, सी. झामरिया, ए. गुप्ता, वी. सिंह एवं ए.के. श्रीवास्तव

17. **उत्तर भारत के दिल्ली शहर में काले और भूरे कार्बन की अवशोषण विशेषताओं और स्रोत विभाजन का अध्ययन** 17
अतुल कुमार श्रीवास्तव

18. **घरेलू प्रकाश स्रोतों से और इलेक्ट्रॉनिक सामग्री से नीली रोशनी का खतराः वर्णक्रमीय चमक की माप द्वारा तुलनात्मक अध्ययन** 18
रजत कुमार मुखर्जी, संध्या लक्ष्मणन, पराग शर्मा एवं वी के जयसवाल

19. **हाइड्रोजन डाइसल्फाइड गैसः परिचय, गुण, स्रोत, दुष्प्रभाव एवं इसकी संवेदनशीलता मापन** 19
स्तुति श्रीवास्तव, गोविंद गुप्ता एवं प्रीतम सिंह

20. **गंगा के तटीय मैदान पर स्थित वाराणसी के शहरी स्थल पर पीएम$_{10}$ के भारी तत्वों, इसकी उत्पत्ति और इसका मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव** 20
प्रीति तिवारी, भरत जी मेहरोत्रा, मनोज के. श्रीवास्तव, मनोज कुमार, एन. विजयन एवं सुधीर कुमार शर्मा

21. **एक विशिष्ट शहरी वातावरण में वायुमंडलीय कण के वितरण में उर्ध्वाधर विविधताएँः एक केस अध्ययन (नई दिल्ली, भारत)** 21
पदमा, इम्तियाज अहमद, ऋषभ सिंह एवं सुमित कुमार मिश्रा

22. **हाल के वर्षों में हुये जलवायु परिवर्तन के कारणों एवं उनसे पड़ने वाले प्रभावों का एक अध्ययन** 22
प्रिय रंजन कुमार एवं अदिती भुषण

23. **दिल्ली के सबसे प्रदूषित क्षेत्रों में से एक, आनंद विहार में NOx और संबंधित द्वितीयक प्रदूषकों की जांच** 23
नैंसी, नितिन सिंघल एवं रुपेश एम दास

24. **डिजिटल सैंपलिंग द्वारा ईसीजी सिग्नल (ECG Signal) की R तरंग शिखर पहचान पर आधारित आवृत्ति माप** 24
सुदेश यादव', विनोद कुमार तंवर, वेद वरुण अग्रवाल एवं राजेश

25. **दिल्ली में पीएम$_{2.5}$ मात्रा पर मौसम के विभिन्न घटको का प्रभावः पूर्व एवं पोस्ट–कोविड विश्लेषण** 25
वैशाली, गौरव वर्मा एवं रुपेश एम. दास

26. **फेज–इंजीनियर्ड SnSe आधारित ब्रॉडबैंड तरंग दैधर्य चुनावी प्रकाश संसूचक का निर्माण** 26
प्रीति गोस्वामी एवं गोविंद गुप्ता

27. **फेजर मापन इकाईः सतत पर्यावरण में भूमिका और चुनौतियाँ** 27
अवनी खटकड़, अजय कुमार, विवेक कुमार, स्वाति कुमारी एवं सऊद अहमद

28. **AQI, UV, CFC मानव स्वास्थ्य चुनौतियां** 28
सुधांश राज, सुर्यभान, नाजिम एवं देवाशीष

29. **वैश्विक संकट – 'डे जीरो'** 29
दीपक शर्मा

30. **पीएम$_{2.5}$ द्रव्यमान सांद्रता एवं उनका मानव श्वसन तंत्र में वय विशिष्ट जमाव का अध्ययन** 30
शिवानी वर्मा, निशा रानी एवं मोनिका जे. कुलश्रेष्ठ

31. **विषयः पराबैंगनी विकिरण माप के लिए अनुमार्गणीयता की स्थापना** 31
मुकुल सिंह, शिबू साहा, पराग शर्मा एवं वी के जायसवाल

32. **प्रकाश प्रदूषण– तिमिरानुकूलित स्थितियों में मनुष्यों पर कृत्रिम प्रकाश की उच्च चमक का प्रभाव** 32
सौरभ बाबू सक्सेना, शिबू साहा, पराग शर्मा एवं वी के जायसवाल

33. **2014 से 2023 के दौरान निम्न–मध्य अक्षांश भारतीय स्टेशन, दिल्ली में सूर्यग्रहण पर आयनमंडल की प्रतिक्रिया** 33
अंकित गुप्ता, अंशुल सिंह, आरती भारद्वाज, कदीर अहमद एवं ए.के. उपाध्याय

34. **23वें, 24वें और 25वें सनस्पॉट चक्र के दौरान एक्स–रे और शीर्ष–पराबैंगनी बैंड में एक्स–श्रेणी के सौर प्रज्जवालों के अभिलक्षण** 34
अंशुल सिंह, अंकित गुप्ता, कदीर अहमद, आरती भारद्वाज एवं अरुण कुमार उपाध्याय

35. **चिकित्सकीय जीनोमिक डी एन ए का पता लगाने हेतु एक लिक्विड–क्रिस्टल आधारित मंच** 35
रोहित कुमार, गज्जला सुमना एवं राजेश

36. **हुदहुद चक्रवात के दौरान दिल्ली क्षेत्र में वायुमंडलीय कणों के भौतिक और रासायनिक गुण** 36
ममता देवी, सुमित कुमार मिश्रा, राधाकृष्णन सोमन, सुप्रीत कौर एवं कार्तिका पांडे

37. **MoS_2–आधारित मेम्रिस्टर्स के साथ स्वास्थ्य अन्वेषण की दिशा में अनुसंधानः एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण** 37
पुखराज प्रजापत एवं गोविंद गुप्ता

38. **वायुमंडलीय कण और उनका मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव : एक समीक्षा अध्ययन** 38
वन्दना मान, सुमित कुमार मिश्रा एवं जय कृष्ण पांडे

39. **आईओटी सक्षम स्मार्ट स्वास्थ्य मॉनिटरिंग प्रणाली प्रदूषण नियंत्रण के लिएः एक प्रौद्योगिकीक दृष्टिकोण** 39
रिद्धिम चौधरी एवं मनोज कुमार

40. **क्रोमियम प्रदूषित रनिया और खान चांदपुर (भारत के प्रसिद्ध प्रदूषित क्षेत्रों में से एक) के वर्तमान चुनौतियाँ और समाधानः पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य** 40
पंकज कुमार गुप्ता, वैभव देवली, अनुश्री मलिक एवं कमल किशोर पंत

41. **दिल्ली में पाँच वर्षों के लिए प्रश्लिष प्रकाशीय गुणों का वार्षिक और मौसमी परिवर्तन** 41
वसुंधरा शर्मा एवं राधाकृष्णन सो. रा.

42. **शहरी पर्यावरण में गर्मियों के दौरान पत्तों पर जमा होने वाली सड़क किनारे की धूल की विशेषताएँ** 42
सुप्रीत कौर, नेहा गांधी, सुमित कुमार मिश्रा, अमित गोस्वामी एवं विकास गोयल

43. **दिल्ली–एनसीआर में पीएम फाइन मोड फ्रैक्शन की मौलिक रचना का स्थानिक और कालिक परिवर्तन** 43
कार्तिका पांडे, सुमित के. मिश्रा एवं मुकेश खरे

44. **21वीं सदी में पर्यावरण न्यायः भारतीय परिप्रेक्ष्य** 44
कविता सिंह एवं रिया जैन

45. **पर्यावरण संरक्षण में क्रांति : प्रदूषण नियंत्रण के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग** 45
उज्मा नदीम

46. **जल पर्यावरणीय प्रदूषकों की जाँच हेतु 3d टेट्रापोड आधारित कंम्पोजिट पदार्थ** 46
इंद्रा सुलनिया एवं योगेंद्र कुमार मिश्रा

47. **MoS_2 नैनोशीट–पॉलीमर नैनोकम्पोजिट पर आधारित अति–संवेदनशील कमरे के तापमान NO_2 गैस सेंसर का निर्माण** 47
प्रियंका दत्ता एवं गोविंद गुप्ता

48. **भारत में ग्रीनहाउस गैसों के प्राकृतिक और मानव–जनित उत्सर्जन की भूमिका** 48
ए. रंजन

49. **दिल्ली में वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य पर इसके प्रभावों की व्यापक समीक्षा** 49
अनुज राज सिंह, शिव नारायण निषाद एवं नरेश कुमार

50. **विभिन्न भार प्रतिरोधों पर डिफाइब्रिलेटर विश्लेषक को अंश–शोधन करने का महत्व** 50
अरुण कांत सिंह, वी.के. तंवर, वी. शर्मा, विशेष, मनोज कुमार पांडे, सुमना गज्जला, वेद वरुण अग्रवाल एवं राजेश

51. **सामान्य तापमान पर In_2O_3 गैस सेंसर के माध्यम से विषाक्त H_2S का मापन** 51
रूपा, बिपुल कुमार प्रधान एवं एम. सेंथिल कुमार

जिंक ऑक्साइड नैनोमटेरियल्स और इसके पर्यावरणीय अनुप्रयोग

इशिता श्रीवास्तव[1,2], चारु द्विवेदी[1], गोविंद गुप्ता[1] एवं प्रीतम सिंह[1]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार विभाग, वनस्थली विद्यापीठ राजस्थान–304022, भारत
ईमेल : tanuishita@gmail.com

सारांश

संसाधनों और प्रौद्योगिकियों के विकास ने भारी मात्रा में नए रसायनों और यौगिकों को उत्पन्न किया है, जिससे पर्यावरणीय समस्याएं पैदा रही है। जिसके कारण वर्तमान में मानव सभ्यता प्रदूषण नियंत्रण और स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन की चुनौतियों का सामना कर रही है। जलीय पर्यावरण में प्रदूषकों की उपस्थिति जलीय जीवों के साथ–साथ मानव जीवन के लिए भी संभावित खतरा पैदा कर सकती है। तेजी से औद्योगीकरण के साथ, बड़ी मात्रा में औद्योगिक अपशिष्ट गैसें जैसे नाइट्रोजन ऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड, और विभिन्न वाष्पशील कार्बनिक यौगिक पर्यावरण में छोड़े जाते हैं। पर्यावरण प्रदूषण ने अपने प्राकृतिक उपचार की सीमा को पार कर लिया है और इस प्रकार कार्बनिक प्रदूषकों के साथ अत्यधिक दूषित और जहरीले प्रदूषकों के उपचार के लिए लागत प्रभावी और अत्यधिक कुशल सामग्री या प्रौद्योगिकियों को विकसित करना आज की मांग है। र्जिक ऑक्साइड को एक एंटी–बैक्टीरियल एजेंट माना जाता है जिसे आमतौर पर यूवी प्रकाश को अवशोषित करने के लिए सनस्क्रीन, कोटिंग्स और पेंट में जोड़ा जाता है। र्जिक ऑक्साइड में उच्च प्रकाश संवेदनशीलता, कम लागत, उच्च रेडॉक्स क्षमता, बड़े ऊर्जा अंतराल, गैर–विषाक्तता और प्राकृतिक प्रचुरता जैसी विशेषताएं हैं। र्जिक ऑक्साइड का एक अतिरिक्त लाभ यह है कि इस विशेष सामग्री के लिए विभिन्न प्रकार के नैनोस्ट्रक्चर का निर्माण बेहद आसान है और इसे क्वांटम वेल, नैनोरोड, नैनोवायर, नैनोट्यूब, और कुछ अन्य निम्न–आयामी र्जिक ऑक्साइड जैसे विभिन्न रूपों में आकार दिया जा सकता है। इसके अलावा, फोटोकैटलिसिस पानी और अपशिष्ट जल में मौजूद प्रदूषकों और धातु आयनों के लिए उपयोग की जाने वाली प्रभावी उपचार प्रक्रियाओं में से एक है क्योंकि यह कार्बनिक प्रदूषकों को पूरी तरह से खनिज कर देता है। र्जिक ऑक्साइड पानी कीटाणुशोधन में भी व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली सामग्रियों में से एक है क्योंकि यह फोटो संक्षारण के लिए प्रतिरोधी है, कम महंगी है, गैर–विषैली है और इसका उपयोग परिवेशीय परिस्थितियों में किया जा सकता है। र्जिक ऑक्साइड नैनोमटेरियल कोटिंग के पर्यावरणीय अनुप्रयोगों के संदर्भ में, जहरीली गैस के लिए सेंसर सबसे महत्वपूर्ण है।यहां, हमने तापीय वाष्प जमाव प्रक्रिया के माध्यम से तैयार की गई र्जिक ऑक्साइड पतली फिल्मों को तैयार किया है और इसका उपयोग गैस सेंसिंग उद्देश्यों के लिए किया है। किसी विशेष सेंसर की प्रतिक्रिया निर्धारित करने में विशिष्ट सतह क्षेत्र मूल कारक है। चूँकि, र्जिक ऑक्साइड को विभिन्न नैनो संरचनाओं में संश्लेषित किया जा सकता है, विभिन्न आकार और विभिन्न आकृतियों जैसे गोले, छड़, रैखिक और कोर–शेल संरचना वाले नैनोमटेरियल को संश्लेषित किया जा सकता है, और तदनुसार उनके रासायनिक, ऑप्टिकल, विद्युत गुणों और विशिष्ट सतह क्षेत्र को संश्लेषित किया जा सकता है। यह सामग्री के गैस सेंसिंग प्रदर्शन के अनुरूप है, विभिन्न आकारवाली समान सामग्रियों में अलग–अलग गैस सेंसिंग गुण होते हैं। विचार यह है कि र्जिक ऑक्साइड के विभिन्न नैनोस्ट्रक्चर को संश्लेषित किया जाए और इसका उपयोग विभिन्न गैसों के लिए सेंसर बनाने में किया जाए।

पर्यावरण निगरानी के लिए गैलियम ऑक्साइड आधारित सोलर–ब्लाइंड फोटो डिटेक्टर का उपयोग

उर्वशी वार्ष्णेय[1,2], आयुषी चौहान[3] एवं गोविंद गुप्ता[1,2]

[1]अकादमी ऑफ साइंटिफिक एंड इनोवेटिव रिसर्च, सीएसआईआर–एचआरडीसी कैंपस, गाजियाबाद, उत्तर प्रदेश–201002, भारत।

[2]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन रोड, नई दिल्ली–110012, भारत

[3]वनस्थली विद्यापीठ, राजस्थान–304022 भारत

सारांश

नोवेल कोरोना वायरस रोग (कोविड–19) के वैश्विक प्रसार और दुनियाभर में विभिन्न प्रकारों के उदय ने एक महामारी को जन्म दिया है। इस पर्यावरणीय चुनौती के फैलने से निपटने के लिए, इन चुनौतियों में से लगभग 99% को खत्म करने के लिए पराबैंगनी–सी (यूवी–सी) स्टरलाइजिंग उपकरणों का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। यूवी–सी के लंबे समय तक संपर्क में रहने से पर्यावरण और मनुष्यों के लिए खतरा पैदा हो सकता है, जिससे त्वचा कैंसर, डीएनए क्षति, मोतियाबिंद और अन्य गंभीर स्वास्थ्य समस्याओं की संभावना बढ़ सकती है, जो संभावित रूप से एक और महामारी परिदृश्य को जन्म दे सकती है। इसलिए, यूवी–सी एक्सपोजर की तीव्रता की निगरानी करना और पर्यावरण में विकिरण को प्रतिबंधित करना अत्यावश्यक है। यूवी–सी विकिरण उपकरणों के साथ संयोजन में एक अत्यधिक संवेदनशील सोलर–ब्लाइंड फोटो डिटेक्टर (पीडी) को नियोजित करने की जरूरत है। विभिन्न अल्ट्रा–वाइड बैंड गैप सेमीकंडक्टर्स के बीच, गैलियम ऑक्साइड अपनी उच्च विकिरण कठोरता और उत्कृष्ट रासायनिक और थर्मल स्थिरता के कारण, सोलर–ब्लाइंड यूवी–सी फोटो डिटेक्शन उपकरणों में अनुप्रयोग के लिए सबसे आशाजनक सामग्री के रूप में उभरा है। गैलियम ऑक्साइड का उपयोग महत्वपूर्ण प्रभाव रखता है, जो पर्यावरण निगरानी के लिए उच्च क्रियाशील वाले सोलर–ब्लाइंड यूवी–सी डिटेक्टर की प्रगति का मार्ग प्रशस्त करता है।

पृथ्वी के चुंबकीय ध्रुवों की गति और जलवायु परिवर्तन के बीच संभावित संबंध की जांच

गौरव वर्मा[1,2] एवं रुपेश एम. दास[1,2]
[1]पर्यावरण विज्ञान और जैव–चिकित्सकीय मापकी विभाग,
सी.एस.आई.आर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के. एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक एवं नवोनवेशी अनुसंधान अकादमी, गाजियाबाद, उत्तर प्रदेश–201002, भारत

सारांश

वर्तमान समय में भू–चुंबकीय मॉडलिंग एवं उपग्रह निगरानी में हुई प्रगति के कारण चुंबकीय ध्रुवों के स्थान मे हो रहे निरंतर परिवर्तन का सटीक आँकलन संभव हुआ है। चुंबकीय ध्रुवों के स्थानों मे आ रहे इस परिवर्तन को, विशेष रूप से उत्तरी चुंबकीय ध्रुव में, जो कि हाल ही में साइबेरिया की ओर अभूतपूर्व दर से (लगभग 55 किलोमीटर प्रति वर्ष की गति में) बढ़ रहा है, भू–वैज्ञानिकों के बीच एक महत्वपूर्ण चर्चा एवं शोध का विषय बना हुआ है। इस तरह के भू–चुंबकीय परिवर्तन, वायुमंडलीय परिसंचरण पैटर्न और कॉस्मिक–रे लक्स इत्यादि को प्रभावित तो करते ही हैं, इसके साथ संभवतः धरती की जलवायु प्रणाली को भी प्रभावित कर सकते हैं। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए, अध्ययन में हमने उत्तरी चुंबकीय ध्रुव के तेज चलन और वैश्विक जलवायु परिवर्तन के बीच संभावित संबंध को निर्धारण करने का प्रयास किया है। इसके लिए वर्ष 1980, 2000 और 2020 के भू–चुंबकीय आंकड़ों का अध्ययन किया है। ये आँकड़े अंतर्राष्ट्रीय भूचुंबकीय संदर्भ क्षेत्र (इंटरनेशनल जिओ मग्नेटिक रेफेरेंस फील्ड आई.जी.आर.एफ.) मॉडल के द्वारा एकत्रित किए गए हैं जो कि क्षैतिज चुंबकीय तीव्रता (हॉरिजॉन्टल मैग्नेटिक फील्ड) को प्रलक्षित करता है। इसके साथ उपग्रहों के द्वारा एकत्रित की गई सतह के औसत तापमान के आंकड़ों को धरती के विभिन्न क्षेत्रों मे आए हुए औसत तापमान मे परिवर्तन को आँकने के लिए उपयोग मे लाया गया है। समय श्रृंखला विश्लेषण से यह ज्ञात होता है कि उस समय के चुंबकीय ध्रुवीय स्थान पर सतही तापमान बढ़ता है जो कि बाद मे चुंबकीय ध्रुवीय स्थान के स्थानांतरण के साथ घटना चालू हो जाता है। अर्थात जब चुंबकीय ध्रुव उस बिंदु से स्थानांतरित हुए तब इन स्थानों पर तापमान कम होता गया। संबंध विश्लेषण (कोरिलेशन एनालिसिस) से पता चलता है कि चुंबकीय ध्रुव की क्षैतिज तीव्रता और सतह के तापमान के बीच एक विपरीत प्रवृत्ति देखी गई है। दोनों बहुत अधिक सहसंबंधित तो नहीं हैं, इसलिए हम कह सकते हैं कि अन्य कारक भी इसमें महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, परन्तु इन संबंधों की प्रवृति एवं महत्व को पूरी तरह से समझने के लिए अधिक शोध की आवश्यकता है।

दिल्ली के सघन एवं विरल वनस्पति क्षेत्रों के मध्यवायु गुणवत्ता में भिन्नता का आकलन

अर्चना रानी[1,2] एवं मनोज कुमार[1,2]

[1]पर्यावरण विज्ञान और जैव–चिकित्सा मापिकी प्रभाग, सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत

[2]वैज्ञानिक और नवीकृत अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद, उत्तर प्रदेश–201002, भारत

ईमेलः manoj.kum@nplindia.org

सारांश

यह अध्ययन दिल्ली के शहरी परिदृश्य के भीतर सघन एवं विरल वनस्पति वाले क्षेत्रों के मध्य वायु गुणवत्ता का तुलनात्मक विश्लेषण प्रस्तुत करता है। तेजी से शहरीकरण और जनसंख्या वृद्धि के कारण भूमि उपयोग में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं, जिसके परिणाम स्वरूप शहर के विभिन्न क्षेत्रों में वनस्पति आवरण का स्तर पृथक हो गया है। वायु गुणवत्ता पर वनस्पति का प्रभाव बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह प्रदूषकों को रोककर, शहरी ताप द्वीप प्रभाव को कम करके और समग्र वायु गुणवत्ता को बढ़ाकर वायु प्रदूषण को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस अध्ययन में, दिल्ली के चार क्षेत्रों की वायु गुणवत्ता की तुलना की गई है, जिसमें दो विरल वनस्पति और उच्च–यातायाती वाले क्षेत्रों नामतः आनंदविहार एवं आईटीओ, जबकि इसके विपरीत अन्य दो नामतः मंदिर मार्ग तथा डॉ. कर्णी सिंह शूटिंग रेंज अत्यधिक वनस्पति क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करते हैं। प्रस्तुत अध्ययन में, पाँच वर्षों (2019–2023) के विभिन्न वायु प्रदूषकों का आकड़ा केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सीपीसीबी) के वेब पोर्टल से संबन्धित निगरानी स्टेशनों के लिए एकत्र किए गए है। यह अध्ययन अभिकण (पीएम$_{10}$ और पीएम$_{2.5}$), सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2), एवं कार्बन मोनोऑक्साइड (CÒ) जैसे मानदंड प्रदूषकों के प्रमुख वायु गुणवत्ता मापदंडों की जांच करता है। इस अध्ययन के माध्यम से, यह पाया गया है कि उच्च–वनस्पति भूमि की तुलना में उच्च–यातायाती वाले क्षेत्रों में पीएम$_{10}$ तथा पीएम$_{2.5}$ का स्तर क्रमशः 1.5 और 1.3 गुना अधिक है। इसके अलावा, विरल वनस्पति वाले क्षेत्रों में SO_2 की सांद्रता 28.2% अधिक है। आईटीओ और मंदिर मार्ग के बीच सीओ सांद्रता में प्रतिशत अंतर लगभग 48.2% है, जबकि आनंद विहार तथा मंदिर मार्ग के बीच, यह लगभग 68.6% है। प्रारंभिक निष्कर्ष में, दिल्ली के सघन तथा विरल वनस्पति वाले क्षेत्रों के बीच वायु गुणवत्ता में उल्लेखनीय असमानताओं का संकेत देते हैं। उच्च वनस्पति आवरण वाले क्षेत्र यानी मंदिर मार्ग एवं डॉ. कर्णी सिंह शूटिंग रेंज अपने कम वनस्पति वाले क्षेत्रों यानी आईटीओ और आनंद विहार की तुलना में वायु प्रदूषकों की सांद्रता अपेक्षा.त कम प्रदर्शित करते हैं। वर्तमान अध्ययन के नतीजे शहरी नियोजन, हरित बुनियादी ढांचे के विकास और वायु गुणवत्ता प्रबंधन रणनीतियों के निहितार्थ के साथ शहरी वातावरण में वनस्पति और वायु गुणवत्ता के बीच संबंधों में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं। वायु गुणवत्ता बढ़ाने में वनस्पति की भूमिका को समझकर, नीति निर्माता और शहरी योजनाकार हरित एवं स्वस्थ शहरों को बढ़ावा देने के लिए लक्षित हस्तक्षेप लागू कर सकते हैं।

वायु प्रदूषण का अनपेक्षित प्रभाव

अर्पित आनंद एवं समीक्षा नायक
डिपार्टमेंट ऑफ एनवायरमेंटल स्टडीज
जाकिर हुसैन दिल्ली कॉलेज (संध्या), दिल्ली विश्विद्यालय
ईमेलः arpitanand956@gmail.com

सारांश

वायु प्रदूषण से कई प्रकार की श्वसन संबंधी बीमारियाँ, हृदय संबंधी बीमारियाँ, प्रजनन संबंधी समस्याएँ और साथ ही अस्थमा होता है जो गंभीर रूप से एलर्जी पैदा कर सकता है और मृत्यु का कारण बन सकता है। यह सब जानने के बावजूद हम जैसे शिक्षित लोग वायु प्रदूषण को कम करने के बजाय बढ़ावा देते है। वायु प्रदूषण के मुख्य घटकों में से एक है कणिका तत्व। और कनिका तत्व के मुक्यतः दो प्रकार है जो हमे प्रभावित करते हैं : 2.5 कनिका तत्व और 10 कनिका तत्व जिसे माइक्रोन में मापा जाता है। 10 माइक्रोन के कनिका तत्व थोड़े बड़े आकार के होते है इसलिए वे आसानी से नाक में निस्पंदित हो जाते हैं परंतु यह गंभीर सिर दर्द का कारण बन जाते है। लेकिन 2.5 माइक्रोन के कनिका तत्व श्वसन तंत्र में गहराई तक प्रवेश करते हैं, फेफड़ों तक पहुंचते हैं और यहां तक कि रक्तप्रवाह में भी प्रवेश करते हैं। इससे अस्थमा, ब्रोंकाइटिस और दीर्घकालीन अवरोधक फेफड़ा विषयक रोग जैसी श्वसन संबंधी समस्याएं बढ़ सकती हैं, साथ ही दिल के दौरे, हृदयघात और उच्च रक्तचाप जैसी हृदय संबंधी बीमारियों का खतरा भी बढ़ सकता है। यह सब को कम करने के लिए वाहनों और औद्योगिक स्रोतों पर उत्सर्जन नियंत्रण लागू करना और प्रदूषण के स्वास्थ्य जोखिमों के बारे में सार्वजनिक जागरूकता बढ़ाना शामिल है। इस प्रकार हम सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा कर सकते हैं, वायु गुणवत्ता में सुधार कर सकते हैं और भविष्य की पीढ़ियों के लिए पर्यावरण की रक्षा कर सकते हैं।

1981–2021 के दौरान भारतीय भूभाग और अंडमान निकोबार और लक्षद्वीप पर तापमान, सापेक्ष आर्द्रता और हवा की गति में जलवायु रुझान

सुरेंद्र कुमार ढाका[1], सृष्टि मलिक[2] एवं ए.एस. राव[2]
[1]रेडियो और वायुमंडलीय भौतिकी प्रयोगशाला, राजधानी कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, भारत
[2]एप्लाइड फिजिक्स विभाग, दिल्ली टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी, भारत
ईमेलः skdhaka@gmail.com

सारांश

पिछले 4 दशकों (1981 से 2021 तक) में भारतीय भूभाग और लक्षद्वीप (अरब सागर के किनारे) और अंडमान और निकोबार (बंगाल की खाड़ी) के द्वीपों में तापमान, सापेक्ष आर्द्रता, हवा की गति में रुझानों की जांच करने के लिए एक विश्लेषण किया गया है। इन मापदंडों में बड़े पैमाने पर उतार–चढ़ाव और रैखिक रुझानों को प्रकट करने के लिए तैनात एमईआरए डेटा 36 स्थानों (भूभाग पर स्थित 30 स्थान और अरब समुद्र की ओर और बंगाल की खाड़ी में प्रत्येक 3) को कवर करता है। सतह के तापमान (जमीन से 2 मीटर ऊपर) डेटा ने एक रैखिक वृद्धि दिखाई, जो 2000 के बाद अरब पक्ष और बंगाल की खाड़ी दोनों में अधिक प्रमुख है। इस अवधि में, भारतीय भूभाग के दोनों किनारों पर तापमान ~ 0.7–0.8°C बढ़ गया। अध्ययन में लगभग दो तिहाई स्थानों (24 स्थानों) ने तापमान में वृद्धि दर्शाई गयी है। हालांकि, सभी द्वीप स्थानों पर सापेक्ष आर्द्रता डेटा में कमी (2000–2021 के दौरान प्रमुख) प्रदर्शित हुई। तापमान में अर्ध–आवधिक उतार–चढ़ाव (जो रैखिक रूप से बढ़ रहा है) ENSO पैरामीटर (अरब सागर और अंडमान और निकोबार में सहसंबंध गुणांक 'r' 0.20 से 0.34 तक है; जो सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण है और अंडमान द्वीप समूह की ओर अपेक्षाकृत बड़ा है) से संबंधित है। वर्ष 2000–2021 के दौरान 'R' में काफी वृद्धि हुई (> 0.5)। हवा की गति, सामान्य रूप से, अरब सागर (~ 4.0 मीटर/सेकंड) और भूभाग (~ 2.2 मीटर/सेकंड) की तुलना में अंडमान और निकोबार द्वीप समूह (~ 5.0 मीटर/दूसरी ओर, सौर चक्र (सन स्पॉट नंबर) और हवा की गति एक कमजोर सकारात्मक सहसंबंध गुणांक (< ~ 0.40) को दर्शाती है, लेकिन सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण है, जबकि सौर चक्र और सापेक्ष आर्द्रता के बीच कोई परिणामी सहसंबंध नहीं पाया जाता है। विस्तृत विश्लेषण से पता चलता है कि 2000–2021 के दौरान भूभाग और द्वीपों दोनों में सापेक्ष आर्द्रता में कमी आई है। दिलचस्प बात यह है कि 2000 के बाद 7.03°N अक्षांश और 12.91°C अक्षांशों के बीच सतह का तापमान अधिक तेजी से बढ़ा। निचले अक्षांशों (< 15°C) में तापमान में वृद्धि और लंबी अवधि के उतार–चढ़ाव (> 2–3 वर्ष) ने ENSO सिग्नल के साथ एक मजबूत संबंध दिखाया, जो स्फूर्तिदायक वातावरण महासागर संपर्क का सुझाव देता है।

जलसेक उपकरणों के लिए बायोमेडिकल उपकरण मानक

विशेष, मनोज कुमार पाण्डेय, वी.के. तंवर, वी. शर्मा, अरुण कांत सिंह, सुदेश यादव,
वेद वरुण अग्रवाल, सुमना गज्जला एवं राजेश
सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः vishesh@nplindia.org

सारांश

हमने ग्रेविमेट्रिक तकनीक के आधार पर जलसेक उपकरणों के अंशांकन के लिए एक बायोमेडिकल उपकरण मानक विकसित किया है जो प्रवाह मापन के लिए एक प्राथमिक विधि है। बायोमेडिकल उपकरण मानक का परीक्षण 10 एम.एल./घंटा से 300 एम.एल./घंटा तक की विभिन्न प्रवाह दरों पर किया गया है। मापन में त्रुटि और अनिश्चितता की गणना मानक विधि का उपयोग करके की गई है। ग्रेविमेट्रिक दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, संबंधित अनिश्चितता के साथ प्रवाह दर मापन विभिन्न प्रवाह दरों पर सिरिंज पंप और रैखिक पेरिस्टाल्टिक जलसेक पंप के साथ किया गया था। इस विधि को प्रभावित करने वाले अनिश्चितता स्रोतों को दो विशिष्ट योगदानों में विभाजित किया जा सकता है यानी एक द्रव्यमान–से–आयतन रूपांतरण से संबंधित घटकों से और दूसरा वॉल्यूम–से–प्रवाह रूपांतरण से संबंधित घटकों से।इस अध्ययन के परिणाम जलसेक उपकरणों के अंशांकन में मेट्रोलॉजिकल ट्रैसेबिलिटी निर्धारित करने के लिए माध्यमिक स्तर के अंशांकन प्रयोगशालाओं की स्थापना में योगदान दे सकते हैं।

भारतीय हिमालय क्षेत्र में एटीआर–एफटीआईआर (ATR–FTIR) और एसईएम–ईडीएक्स (SEM–EDX) स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके पृथक मोड एरोसोल कण$_{10}$ के स्रोतों की पहचान

साक्षी गुप्ता[1,2], शोभना शंकर[3], जगदीशचंद्र कुनियाल[4], प्रियंका श्रीवास्तव[5], रेणू लता[6], अभिनंदन घोष[8], मनीष नाजा[5], अभिजीत चटर्जी[7], रानू गाडी[3] एवं सुधीर कुमार शर्मा[1,2]

[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत

[2]वैज्ञानिक और नवाचारी अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत

[3]इंदिरा गांधी दिल्ली तकनीकी विश्वविद्यालय महिला के लिए, कश्मीरी गेट, नई दिल्ली–110006, भारत

[4]जी. बी. पंत हिमालयी पर्यावरण राष्ट्रीय संस्थान, कोसी–कटरमल, अल्मोड़ा–263643, भारत

[5]आर्यभट्ट अवलोकन विज्ञान संस्थान (एआरआईईएस), नैनीताल, उत्तराखंड–263002, भारत

[6]जी. बी. पंत हिमालयी पर्यावरण राष्ट्रीय संस्थान, हिमाचल क्षेत्रीय केंद्र, मोहाल–कुल्लू–175126, भारत

[7]वातावरण विज्ञानखंड, बोस इंस्टीट्यूट, ईएन ब्लॉक, सेक्टर–वी, साल्टलेक, कोलकाता–700091, भारत

[8]नागरिक इंजीनियरिंग विभाग, पर्यावरण विज्ञान और अभियांत्रिकी केंद्र, आईआईटी–कानपुर, कानपुर–201086, भारत

ईमेलः sakshigupta21096@gmail.com

सारांश

यह अध्ययन एटीआर– एफटीआईआर (FTIR) और एसईएम– ईडीएक्स (SEM–EDX) विश्लेषण का उपयोग करके भारतीय हिमालय क्षेत्र (IHR) में पीएम$_{10}$ की रूपात्मक, मौलिक और भौतिक विशेषताओं की जांच करने का प्रयास करता है। अध्ययन का उद्देश्य अकार्बनिक आयनों, कार्बनिक कार्यात्मक समूहों, आकृति विज्ञान और मौलिक विशेषताओं की खोज करके पीएम$_{10}$ के स्रोत की पहचान करना था। पीएम$_{10}$ का प्रदूषण भार का अनुमान मोहाल–कुल्लू, अल्मोड़ा, नैनीताल और दार्जिलिंग पर क्रमशः 63±22 μg m^{-3}; 53±16 μg m^{-3}; 67±26 μg m^{-3} और 55±11 μg m^{-3} था। एफटीआईआर स्पेक्ट्रम विश्लेषण से अकार्बनिक आयनों (SiO_4^{4-}, TiO_2, SO_4^{2-}, SO_3^{-}, NO_3^{-}, NO_2^{-}, CO_3^{2-}, HCO_3^{-}, NH_4^{+}) और कार्बनिक कार्यात्मक समूहों (C–C, C–H, C=C) के अस्तित्व का पता चलाहै। पीएम$_{10}$ में C≡C, C=O, N–H, C≡N, C=N, O–H, चक्रीय वलय, सुगंधित यौगिक और कुछ विषम समूह) जो कि जियोजेनिक, बायोजेनिक और मानवजनित स्रोतों से उत्पन्न हो सकते हैं। रूपात्मक और तात्विक लक्षण वर्णन एसईएम–ईडीएक्स द्वारा किया गया था, जो विभिन्न आकारिकी (अनियमित, गोलाकार, क्लस्टर, शीट–जैसे ठोस जमाव) की उपस्थिति के कारण भूगर्भिक उत्पत्ति (Al, Na, K, Ca, Mg and Fe) का अनुमान लगाता है। इसके विपरीत, सभी अध्ययन स्थलों पर बायोजेनिक और एंथ्रोपोजेनिक मूल (K, S, और B) वाले कण मुख्य रूप से गोलाकार होते हैं और कुछ अनियमित कण होते हैं। इसके अलावा, सांख्यिकीय विश्लेषण एनोवा (ANOVA) दर्शाता है कि सभी पाए गए तत्वों में से, Na, Al, Si, S, और K प्रकृति में साइट–विशिष्ट हैं क्योंकि सभी साइटों के लिए उनका औसत प्रतिशत (aw%) काफी भिन्न है। प्रक्षेपपथ विश्लेषण से पता चला कि उत्तराखंड, जम्मू और कश्मीर, थार रेगिस्तान, हिमाचल प्रदेश, पाकिस्तान, अफगानिस्तान, नेपाल, सिक्किम, आईजीपी (IGP) और बीओबी (BOB) भारतीयहिमालय क्षेत्र के भीतर विभिन्न स्थानों पर वायुमंडलीय प्रदूषकों के बढ़ते लोडिंग में योगदान करते हैं।

गैस मापिकी: अवसर और चुनौतियाँ

दया सोनी[1,2*], शंकर जी अग्रवाल[1,2], खेम सिंह[1] एवं आभा शुक्ला[1,2]
[1]गैस मापिकी, ई.एस.बी.एम.डी., सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक एवं नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत
ईमेलः dsoni@nplindia.org

सारांश

गैस मापिकी सीधे तौर पर वायु, उत्सर्जन, स्वास्थ्य, ऊर्जा, भोजन, आदि की गुणवत्ता के आश्वासन से संबंधित है और इसलिए अप्रत्यक्ष रूप से आम लोगों की जीवन शैली व्यापार, अर्थव्यवस्था और अंततः देश के आर्थिक विकास को प्रभावित करती है। गैस मापिकी, सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएलआई), जोकि भारत का राष्ट्रीय मापिकी संस्थान (एन एम आई) है, की एक प्रमुख गतिविधि है। इस गतिविधि के अंतर्गत राष्ट्रीय परिवेशी वायु गुणवत्ता मानकों का अनुसरण करते हुए ऊर्जा, उत्सर्जन, की एस. आई. (SI) यूनिट, ग्रीन हाऊस गैसों (GHGs) तथा वायु गुणवत्ता मापन के लिए भारात्मक (ग्राविमीट्रिक) विधि द्वारा गैस के मानक (स्टैण्डर्ड) तैयार किये जाते हैं, इस प्रक्रिया में मोल का रीयलाइजेशन निहित है। राष्ट्रीय मेट्रोलॉजी संस्थान की गैस मापिकी गतिविधि की देश के आर्थिक विकास में सीधी भूमिका है। अतः यह गतिविधि दुनिया में किसी भी एनएमआई का एक अंतर्निहित और प्रमुख हिस्सा है, और इसलिए इंटरनेशनल ब्यूरो ऑफ वेट एंड मेजर्स (बी आई पी एम) में, पदार्थ की मात्रा के लिए सलाहकार समिति (सी सी क्यू एम) के पास गैस विश्लेषण कार्य समूह (सी सी क्यू एम–जी ए डब्ल्यू जी) की एक अलग उप–समिति है। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत इस गतिविधि के मिशन का विवरण बी आई पी एम वेबसाइट पर उपलब्ध है। सीएसआईआर–एनपीएल में गैस मापिकी गतिविधि ग्रीन हाउस गैसों, वाहनों के उत्सर्जन और एनएएक्यूएस मापदंडों जैसे $PM_{2.5}$/ PM_{10}, CO, SO_2, NO_2, बेंजीन और पार्टिकुलेट–Pb, As और Ni, आदि की वैश्विक वायुमंडलीय निगरानी के क्षेत्र में गैस और वायु कणों के मापन में अपना योगदान दे रही है। जिसमें नाइट्रोजन मैट्रिक्स में CO_2, CH_4, CO के प्राथमिक संदर्भ गैस मिश्रण गैस (पी.आर.जी.एम.) मानक (स्टैण्डर्ड) और हाई वॉल्यूम $PM_{2.5}$ सैंपलर के स्थानांतरण मानक (ट्रांसफर स्टैण्डर्ड) शामिल हैं। ISO 17034: 2016 के अनुसार तैयार किए गए पी.आर.जी.एम. के माध्यम से सीएसआईआर–एनपीएल देश को गैस मापन का बुनियादी ढांचा प्रदान करता है। साथ ही गैस मापिकी परीक्षण और अंशांकन सेवाएं भी प्रदान कर रही है जैसे पार्टिकुलेट मैटर सैंपलर का अंशांकन, $PM_{2.5}$ इंपैक्टर का कटऑफ आकार, कण काउंटर का अंशांकन और फिल्टर पेपर/मास्क का परीक्षण, आदि।

उत्तरीय भारत में धुएँ के परिदृश्य का बादलों पर प्रभाव

ऋषभ सिंह[1,2], इम्तियाज अहमद[1,2], पद्मा[1,2] एवं सुमित कुमार मिश्रा[1,2*]
[1]वैज्ञानिक और नवीकृत अनुसंधान अकादमी, उत्तर प्रदेश–201002, भारत
[2]पर्यावरण विज्ञान एवं बॉयोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग, सीएसआईआर–एन पी एल, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः rishabh.npl20a@acsir.res.in

सारांश

मानसून के बाद उत्तर भारत में धुएँ की स्थिति मुख्य रूप से फसल अवशेषों को जलाने के कारण होती है, जिससे मोटी धुंध की एक चादर सी बन जाती और इस क्षेत्र में हवा की गुणवत्ता खराब हो जाती है। इस धुंध का हवा की गुणवत्ता और मनुष्य के स्वास्थ्य पर क्या प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है इसका वैज्ञानिकों द्वारा गहन अध्ययन किया गया है, परन्तु बादलों पर होने वाले प्रतिकूल प्रभाव पर कम अध्ययन किया गया है। इस लेख मे ध्रुवीय उपग्रहों पर लगे उपकरणों के माध्यम से धुएँ के कारण बादलों मे होने वाले परिवर्तन का अध्ययन किया गया है। बादलों मे बूंद संख्या की सांद्रता तब बढ़ जाती है जब वो धुएँ के कणों के संपर्क में आते हैं। बूंद संख्या की सांद्रता का बढ़ना व बूदों के आकार का छोटा होना, टक्कर-संघीकरण की दर को धीमा करता है, अंततः वर्षा की प्रक्रिया को धीमा करता हैं। धुएँ के कारण कम ऊंचाई के बादल आकाश में प्रायः देखे जाते है। धुएँ के कण वातावरण को गर्म करते हैं, वे एक ऐसा वातावरण बनाते हैं जहां बादल पनप नहीं सकते। बादलों के दमन से, सौर विकिरण द्वारा वातावरण और अधिक गर्म हो जाता है। विगत कुछ वर्षों से, नीतिगत हस्तक्षेप के कारण फसल अवशेषों को जलाने का दायरा और संख्या मे कमी आयी है, जो उत्तरी भारत में बादलों पर धुएँ के कणों के प्रभाव को कम करेगी। सत्र में, मानसून के बाद की वर्षा (मुख्य रूप से पश्चिमी विक्षोभ) पर उत्तरी भारत के धुएँ के परिदृश्य के प्रभावों का गहन अध्ययन प्रस्तुत किया जाएगा।

फरीदाबाद, हरियाणा में स्रोत अनुमान के लिए पीएम$_{2.5}$ एरोसोल के अल्पमात्रिक तत्वों की पहचान

नेहा यादव[1], सोमवीर बजार[1*] एवं सुधीर कुमार शर्मा[2,3]
[1]पर्यावरण विज्ञान विभाग, जे.सी. बोस विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, वाईएमसीए,
एनएच–2, सेक्टर–6, मथुरा रोड, फरीदाबाद–121006, हरियाणा, भारत
[2]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन रोड, नई दिल्ली–110012, भारत
[3]वैज्ञानिक एवं नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत
ईमेलः somvirbajar@jcboseust.ac.in

सारांश

इस जांच में मई 2022 से जून 2022 तक हरियाणा के दक्षिण–पूर्वी जिले फरीदाबाद में पीएम$_{2.5}$ के प्रमुख और अल्पमात्रिक तत्वों की सांद्रता, स्रोत और स्रोत क्षेत्र शामिल है। चूँकि यह सबसे घनी आबादी वाला और सबसे प्रदूषित क्षेत्र है, साथ ही यहाँ कई भारी उद्योगों की स्थापना हुई है, और इसे हरियाणा का औद्योगिक केंद्र माना जाता है। इस अध्ययन में, पीएम$_{2.5}$ की औसत द्रव्यमान सांद्रता को मापा गया, जिससे नमूना अवधि के दौरान 156 $\pm$ 43 $\mu g/m^3$ का प्राप्त हुआ। पीएम$_{2.5}$ की द्रव्यमान सांद्रता का लगभग 14.3% प्रमुख और अल्पमात्रिक तत्वों की औसत सांद्रता के कारण था, जिसमें K, Fe, S, Al, Ca, Cl, Zn, Ga, Cu, Mg, Mn, Zr, Na, F, Ti, Cr, Pb, P, Ni, Re, Br, Mo, B, Sr, और Ge शामिल हैं। फरीदाबाद पर पीएम$_{2.5}$ स्रोतों का क्षेत्र स्थानीय प्रभाव सहित क्लस्टर विश्लेषण और HYSPLIT प्रक्षेपवक्र मॉडल के परिणामों द्वारा प्रदान किया गया है। HYSPLIT मॉडल के वायु द्रव्यमान प्रक्षेपपथ के क्लस्टर विश्लेषण के अनुसार, वायु द्रव्यमान अधिकतर चार दिशाओं से अवलोकन स्थान पर पहुंचता है (उत्तर–पश्चिमी गंगा का तटीय मैदान और पाकिस्तान को क्लस्टर 1 (27%) द्वारा परिभाषित किया गया है। अरब सागर, राजस्थान से वायु द्रव्यमान को क्लस्टर 2 (45%) द्वारा परिभाषित किया गया हैय पूर्वी गंगा का तटीय मैदान से वायु द्रव्यमान को क्लस्टर 3 (9%) द्वारा परिभाषित किया गया है। और अरब सागर, गुजरात और राजस्थान से वायु राशियों को क्लस्टर 4 (18%) द्वारा परिभाषित किया गया है)। पाकिस्तान, अरब सागर, राजस्थान, गंगा का तटीय मैदान, गुजरात और राजस्थान जैसे कई स्थानों पर से ''वायु द्रव्यमान'' प्राप्त हुआ है।

वायुमंडल में माइक्रोप्लास्टिक पर एक वैश्विक समीक्षाः स्वास्थ्य और पर्यावरण के लिए चुनौतियाँ

प्रेरणा सिंह[1,2], अनुराधा[1,2] एवं मनोज कुमार[1,2*]

[1]पर्यावरण विज्ञान और जैव–चिकित्सा मापिकी प्रभाग, सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, डॉ. के. एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत

[2]वैज्ञानिक और नवीकृत अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत

ईमेलः manoj.kum@nplindia.org

सारांश

माइक्रोप्लास्टिक्स एक प्रकार के छोटे प्लास्टिक के अंश होते हैं, जो 5.0 मिलीमीटर या उससे कम आकार के होते हैं। वायुमंडल एक नया क्षेत्र बन गया है जहां माइक्रोप्लास्टिक्स का प्रसार हो रहा है, और इससे हमारे स्वास्थ्य और पर्यावरण को कई चुनौतियों काभी सामना करना पड़ रहा है। भारत ने प्रदूषण और प्लास्टिक के अत्यधिक उत्पादन में अपना योगदान दिया है, लेकिन यहाँ वायुमंडलीय माइक्रोप्लास्टिक्स के संदर्भ में अनुसंधान की कमी दिखाई दे रही है, इसलिए भारतीय परिस्थितियों में इसके प्रभावों को समझने के लिए उचित अध्ययनों की आवश्यकता है। इस अध्ययन में दुनियाभर में किए गए माइक्रोप्लास्टिक के समीक्षण का विवरण है, इसके साथ ही उनसे होने वाली संभावित हानियों काभी विश्लेषण किया गया है। वर्तमान अध्ययन से हमें ये जानकारी हुई है कि माइक्रोप्लास्टिक्स मानव रक्त, फेफड़ों, प्लेसेंटा, और दुग्ध में मौजूद हैं, जो मानव स्वास्थ्य के लिए काफी हानिकारक है।इसके अतिरिक्त, हानिकारक रसायनों को सोखने और परिवहन करने में माइक्रोप्लास्टिक्स का काफी योगदान है। वायुमंडल से पृथ्वी और जल स्थलों में माइक्रोप्लास्टिक्स का वितरित होना चिंता का कारण बन गया है। माइक्रोप्लास्टिक्स के बढ़ते हुए स्तरों के कारण भूमि स्वास्थ्य, वनस्पति, और जलजीवन पर काफी प्रभाव पड़ रहा है। इसके अतिरिक्त, वर्तमान समय में माइक्रोप्लास्टिक के आकलन एवं विश्लेषण के लिए हमने मानकीकृत प्रणाली विज्ञान की महत्वपूर्णता पर भी बल दिया है। यह अध्ययनों के बीच तुलना को बढ़ावा देगा और वायुमंडलीय माइक्रोप्लास्टिक्स के वैश्विक वितरण और प्रभाव की अधिक समझ को सुनिश्चित करेगा। इस अध्ययन का उद्देश्य विश्वभर में वायु में पाए जाने वाले सूक्ष्म प्लास्टिक की विस्तृत समीक्षा करना है, जिससे हम उन चुनौतियों को समझ सकें जो मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण को प्रभावित कर रहे है।

पूर्वी तटीय राज्य ओडिशा में मानव स्वास्थ्य जोखिम मूल्यांकन

आरती चौधरी[1], प्रदीप कुमार[2] एवं मनोज कुमार श्रीवास्तव[1]
[1]भूभौतिकी विभाग, बी.एच.यू., वाराणसी, उत्तर प्रदेश, भारत
[2]स्कूल ऑफ एनवायर्नमेंटल साइंसेज, जे.एन.यू., नई दिल्ली, भारत

सारांश

यह अध्ययन भारत के ओडिशा, विशेष रूप से तालचेर और ब्रजराजनगर जैसे औद्योगिक क्षेत्रों में वायु गुणवत्ता और मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव पर महत्वपूर्ण अंर्तदृष्टि प्रदान करता है। यहां अध्ययन से प्राप्त कुछ प्रमुख बिंदु दिए गए हैं: प्रदूषक स्तरों में भिन्नता: अध्ययन प्रदूषक सांद्रता में स्थानिक और लौकिक विचलन की पहचान करता है। उदाहरण के लिए, तालचेर में $PM_{2.5}$ का स्तर 7–10% बढ़ गया, जबकि उसी स्थान पर CO_2 का स्तर 29–35% बढ़ गया। इसी तरह, तालचेर और ब्रजराजनगर दोनों स्थानों पर NO_2 और NOx के स्तर में वृद्धि देखी गई। स्वास्थ्य निहितार्थ: प्रदूषक सांद्रता में वृद्धि, विशेष रूप से $PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_2, SO_2 और O_3, समय से पहले मृत्यु दर से जुड़ी है। अध्ययन का अनुमान है कि क्षेत्र में समय से पहले होने वाली मौतों का एक बड़ा हिस्सा इन प्रदूषकों को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है, जिससे समाज को पर्याप्त आर्थिक नुकसान हो सकता है, जिसका अनुमान 86 – 136 मिलियन अमरीकी डालर के बीच है।

विनियमन और प्रबंधन के अवसर: अध्ययन एशिया के सबसे बड़े कोयला खदान क्षेत्रों जैसे औद्योगिक परिदृश्य में वायु गुणवत्ता के प्रबंधन के लिए नियामक उपायों के महत्व पर जोर देता है। ये निष्कर्ष मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर वायु प्रदूषण के प्रतिकूल प्रभावों को कम करने के उद्देश्य से नीतियों और हस्तक्षेपों को विकसित करने के लिए नियामक निकायों के लिए एक बेंचमार्क के रूप में काम करते हैं। अध्ययन वैश्विक आपात स्थितियों के दौरान पर्यावरणीय कारकों, सार्वजनिक स्वास्थ्य और आर्थिक परिणामों के बीच परस्पर क्रिया को समझने के महत्व पर जोर देता है। कुल मिलाकर, अध्ययन के निष्कर्ष भारत के ओडिशा में औद्योगिक गतिविधियों, वायु गुणवत्ता और सार्वजनिक स्वास्थ्य के बीच जटिल संबंधों को उजागर करते हैं, और दुनिया भर में समान औद्योगिक परिदृश्यों में वायु प्रदूषण और इसके संबंधित स्वास्थ्य प्रभावों को संबोधित करने के लिए ठोस प्रयासों की आवश्यकता को रेखांकित करते हैं।

सतत खाद्य उत्पादन के लिए भूमि और जल पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

तनु शिवा, शिव नारायण निषाद एवं नरेश कुमार
सीएसआईआर–राष्ट्रीय विज्ञान संचार और नीति अनुसंधान संस्थान (एनआईएससीपीआर), नई दिल्ली, भारत

सारांश

21वीं सदी कृषि के लिए बड़ी चुनौतियाँ लेकर आई है, जिसे केवल टिकाऊ कृषि और टिकाऊ खाद्य आपूर्ति के विकास पर ध्यान केंद्रित करके भूमि और जल संसाधनों के प्रबंधन द्वारा ही हासिल किया जा सकता है। अनुमान है कि भारत की बढ़ती आबादी 1.42 अरब है और यह एक प्रमुख कृषि–आधारित अर्थव्यवस्था है। कृषि उपज व्यक्तियों की प्रति व्यक्ति ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करती है, जो दर्शाता है कि जीविका अत्यधिक कृषि पर निर्भर है। कृषि गतिविधियाँ मानव अस्तित्व का एक अनिवार्य हिस्सा हैं, जिससे संसाधनों के प्रबंधन के लिए विभिन्न तरीकों को मापना, विश्लेषण करना और लागू करना और भी महत्वपूर्ण हो जाता है। भोजन की मांग और आवास को पूरा करने के लिए कृषि उत्पादन के लिए उपलब्ध भूमि और जल संसाधनों के प्रबंधन में जनसंख्या वृद्धि एक बड़ी बाधा रही है। अध्ययनों ने कृषि के लिए भूमि और पानी की उपलब्धता में गिरावट की प्रवृत्ति और अन्य पारिस्थितिक कारकों के विघटन पर प्रकाश डाला है। अनियंत्रित मानवजनित गतिविधियों के परिणामस्वरूप प्राकृतिक संसाधनों का क्षरण हुआ है और भूमि और पानी जैसे प्राकृतिक संसाधनों की गंभीरता बढ़ गई है। इसके अलावा, कई अध्ययनों ने भूमि और जल संसाधनों पर जलवायु परिवर्तन के संभावित प्रभाव को दिखाया है जैसे मिट्टी की नमी में कमी, कृषि और पारिस्थितिक सूखा, और जल बेसिन के भीतर वर्षा के पैटर्न में बदलाव। जटिल आलोचनाओं के साथ–साथ भूमि और जल संसाधनों की कमी से खाद्य स्थिरता संबंधी समस्याएं पैदा होंगी, जो खाद्य सुरक्षा और पर्यावरणीय गिरावट को और प्रभावित करेंगी। बढ़ती जनसंख्या और बदलते उपभोग पैटर्न ने पहले से ही उपलब्ध भूमि और जल संसाधनों पर अतिरिक्त दबाव डाला है। ये तीव्र परिवर्तन खाद्य उत्पादन को प्रभावित करेंगे, साथ ही जलवायु परिवर्तन खाद्य उपलब्धता और उत्पादन के मुद्दों को और बढ़ा देंगे। भूमि और जल पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के लिए एक स्थायी दृष्टिकोण की आवश्यकता है। इस परिदृश्य में, टिकाऊ भूमि और जल प्रबंधन की आवश्यकता है जिससे बेहतर संसाधन आवंटन और पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखा जा सके। लक्षित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप टिकाऊ कृषि में प्रभावशाली भूमिका निभा सकते हैं। टिकाऊ कृषि का विकास भूमि और जल संसाधनों के प्रबंधन, जलवायु परिवर्तन से निपटने और बढ़ती आबादी को खिलाने के लिए एक अभिन्न कुंजी है।

15 जनवरी 2022 टोंगा ज्वालामुखी विस्फोट के दौरान और उसके पश्चात् जापानी और भारतीय क्षेत्र में दर्ज की गई आयनोस्फेरिक विषमताओ का अध्ययन

आरती भारद्वाज[1,2], अंशुल सिंह[1,2], अंकित गुप्ता[1,2], कादिर अहमद[1,2], गीता विचारे[3] एवं ए.के. उपाध्याय[2]
[1]अकादमी ऑफ साइंटिफिक एंड इनोवेटिव रिसर्च (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत
[2]पर्यावरण विज्ञान और बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग, सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली, भारत
[3]भारतीय भू–चुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई–410218, भारत
ईमेलः arti.bhardwaj0@gmail.com

सारांश

इस अध्ययन में, हमने जापानी और भारतीय आयनोस्फेरिक क्षेत्र पर हंगा टोंगा–हंगा हापाई (20-55° उत्तर, –175.39° पूर्व) ज्वालामुखी विस्फोट के प्रभाव की जांच की हैं। यह विश्लेषण जापानी स्टेशनों ओकिनावा, यामागावा, कोकुबुनजी और वक्कनईसे आयनोसोंडे अवलोकनों और आईआईएससी, बैंगलोर और हैदराबाद के दो भारतीय आईजीएस स्टेशनों से जीपीएस अवलोकनों का विश्लेषण करके किया गया है। प्रत्यक्ष आयनोस्फेरिक विषमता दर्ज की गई हैं जिन्हें विस्फोट से जोड़ा जा सकता है। ये विषमता f o F 2 मापक में वृद्धि और अवसाद के रूप में हैं जिसके परिणाम स्वरूप ओकिनावा स्टेशन पर शीर्ष इलेक्ट्रॉन घनत्व मे 532% दर्ज की गई जोकी सामान्य चुंबकीय रूप से शांत समय आयनोस्फीयर की तुलना में ज्यादा थी। इसके अलावा, हमने इन घटनाओं के बाद आयनोस्फेरिक विषमता (f o F 2) में 3 से 17 दिनों की आवधिकता के संकेतों की खोज की, साथ ही भू–चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक में एक काउंटर इलेक्ट्रोजेट (सीईजे) का अवलोकन किया जो विस्फोट के लगभग आठ घंटे बाद दर्ज किया गया।

जयपुर में अति सूक्ष्म कणों के भौतिक और रासायनिक गुण

डी.एस. बिष्ट[1], जे. कौर[2], सी. झामरिया[2], ए. गुप्ता[2], वी. सिंह[1] एवं ए.के. श्रीवास्तव[1]
[1]भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली, भारत
[2]पर्यावरण विज्ञान विभाग, आईआईएस (मानित विश्वविद्यालय), जयपुर, भारत

सारांश

अध्ययन में भारत के अर्धशुष्क क्षेत्र जयपुर में अलग–अलग स्थानों पर अक्टूबर 2018 से जून 2019 तक एकत्र किए गए अल्ट्राफाइन पार्टिकुलेट मैटर (पीएम$_1$: वायुगतिकीय व्यास <1.0 माइक्रोन वाले कण) के नमूनों की अस्थायी परिवर्तनशीलता और स्रोत योगदान की जांच की। अध्ययन अवधि के दौरान औसत पीएम1 द्रव्यमान सांद्रता 87 μg/m^3 देखी गई जो 46 से 124 μg/m^3 के बीच थी। पीएम$_1$ के एकत्रित नमूनों का विश्लेषण कार्बनिक कार्बन (ओसी) और मौलिक कार्बन (ईसी) के साथ पानी में घुलनशील आयनिक प्रजातियों के लिए किया गया। उत्सर्जन और मौसम संबंधी मापदंडों के प्रभाव के कारण विभिन्न मौसमों में मापी गई रासायनिक प्रजातियों में बड़ी परिवर्तनशीलता पाई गई। पीएम$_1$ में कुल मापी गई पानी में घुलनशील आयनिक प्रजातियाँ 32% थीं। उच्च पीएम$_1$ सांद्रता कम हवा की गति और तापमान से निकटता से जुड़ी हुई है, निष्कर्षों के अनुसार, सर्दियों के मौसम में मानसून के बाद, प्री–मानसून सीजन में सबसे अधिक सांद्रता देखी गई। सर्दियों, प्री–मॉनसून और पोस्ट–मॉनसून सीजन के लिए जयपुर में पीएम$_1$ की मौसमी औसत द्रव्यमान सांद्रता क्रमशः 96 μg/m^3, 72 μg/m^3 और 92 μg/m^3 देखी गई। तापमान, सापेक्ष आर्द्रता और हवा की गति के साथ–साथ ग्रह सीमा परत की ऊंचाई जैसे पर्यावरणीय चर के संचयी प्रभाव की जांच कई प्रतिगमन विश्लेषण का उपयोग करके की गई थी। तीनों मौसमों में पीबीएल और हवा की गति के साथ एक महत्वपूर्ण नकारात्मक सहसंबंध (पी <0.001) देखा गया। पीएम$_1$ की इन उच्च सांद्रता के प्रमुख स्रोत परिवहन में जीवाश्म ईंधन का दहन, ताप विद्युत संयंत्रों में कोयला जलाना, औद्योगिक प्रक्रियाएं और बायोमास जलने और कृषि–आधारित गतिविधि से उत्सर्जन, निकटवर्ती थार–रेगिस्तान से खनिज धूल थे।

उत्तर भारत के दिल्ली शहर में काले और भूरे कार्बन की अवशोषण विशेषताओं और स्रोत विभाजन का अध्ययन

अतुल कुमार श्रीवास्तव
भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली, भारत
ईमेलः atul@tropmet.res.in

सारांश

भारत, दुनिया के सबसे अधिक जलवायु–संवेदनशील क्षेत्रों में से एक है, लेकिन सीमित जानकारी के कारण एयरोसोल प्रकाश अवशोषण के निहितार्थ को समझने में चुनौतियों का सामना करता है। कार्बोनेसियस एरोसोल, जो कि आर्गेनिक कार्बन (OC) और काले कार्बन (BC) से युक्त है, पृथ्वी की जलवायु प्रणाली में एक महत्वपूर्ण लेकिन कम समझी जाने वाली भूमिका निभाता है। काले कार्बन को परंपरागत रूप से कार्बोनेसियस एरोसोल का एकमात्र प्रकाश–अवशोषित घटक माना जाता है, जबकि आर्गेनिक कार्बन को अक्सर पूरी तरह से बिखरने वाले घटक के रूप में माना जाता है। हालाँकि, हाल के अध्ययनों से पता चला है कि कुछ प्रकार के आर्गेनिक कार्बन वास्तव में विशिष्ट तरंग दैर्ध्य पर सौर विकिरण के कुछ हिस्सों को कुशलता से अवशोषित करने में सक्षम हैं और आमतौर पर इसे भूरा कार्बन कहा जाता है। वर्तमान अध्ययन भारत के उत्तरी भाग में पश्चिमी इंडो–गैंगेटिक मैदान में दिल्ली शहर पर दोहरे स्पॉट एथलोमीटर (मॉडल एई 33, मैगी साइंटिफिक, यूएसए) के उपयोग से नवंबर 2019 से अक्टूबर 2020 तक करके प्रकाश अवशोषण में काले और भूरे कार्बन के योगदान की जांच करता है। उपकरण सात अलग–अलग तरंग दैर्ध्य (370 से 950 nm) पर काले कार्बन की द्रव्यमान एकाग्रता को मापता है। इसके अलावा, उपकरण बायोमास–ज्वलन अंश (बीबी%) का अनुमान भी प्रदान करता है, जो काले कार्बन का एक प्रमुख स्रोत है।

वर्तमान अध्ययन में दिल्ली पर औसत काले कार्बन (880 nm) की द्रव्यमान सांद्रता लगभग 7.2 $\mu g\, m^{-3}$ पाई गई। काले और भूरे कार्बन के अवशोषण गुणांक में एक महत्वपूर्ण दिन–प्रतिदिन और दैनिक परिवर्तनशीलता पाई गई। काले और भूरे कार्बन के औसत अवशोषण गुणांक क्रमशः 55 और 78 Mm^{-1} पाया गया। भूरे कार्बन का अवशोषण गुणांक काले कार्बन की तुलना में लगभग 26% अधिक पाया गया, जो कि मौसमी रूप से भिन्न पाया गया। इसके अलावा, अध्ययन अवधि के दौरान कुल काले कार्बन के अवशोषण में, जीवाश्म ईंधन (~57%) अवशोषण का योगदान बायोमास–ज्वलन अवशोषण (~43%) की तुलना में काफी प्रभावशाली पाया गया। मौसमी रूप से, जीवाश्म ईंधन को सर्दियों (54%), प्री–मानसून (76%), और मानसून (84%) के दौरान काले कार्बन के प्राथमिक स्रोत के रूप में पहचाना गया। हालाँकि, मानसून के बाद बायोमास–ज्वलन अवशोषण का योगदान (56%) काले कार्बन में प्रमुख रूप में पाया गया, जो स्टेशन पर क्षेत्रीय परिवहन के प्रभाव को दर्शाता है। वर्तमान अध्ययन दिल्ली में एयरोसोल प्रकाश अवशोषण और इसके स्रोत विभाजन पर बहुमूल्य जानकारी देता है, जो क्षेत्रीय वायु गुणवत्ता और जलवायु प्रभावों की गहरी समझ में योगदान प्रदान करता है।

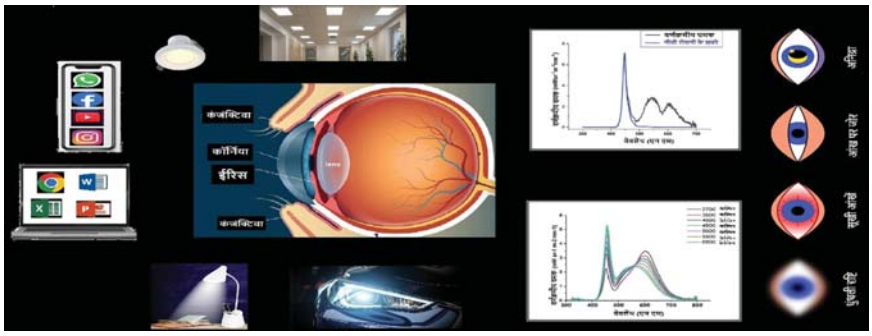
घरेलू प्रकाश स्रोतों से और इलेक्ट्रॉनिक सामग्री से नीली रोशनी का खतराः वर्णक्रमीय चमक की माप द्वारा तुलनात्मक अध्ययन

रजत कुमार मुखर्जी, संध्या लक्ष्मणन, पराग शर्मा एवं वी के जयसवाल
सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः sharmap2@nplindia.org

सारांश

विद्युत चुम्बकीय विकिरण का दृश्यमान स्पेक्ट्रम मानव स्वास्थ्य और कल्याण के लिए अनिवार्य है। लोगों की बदलती जीवनशैली उन्हें प्राकृतिक प्रकाश के बजाय कृत्रिम प्रकाश में रहने की मानसिकता देती है। पिछले कुछ दशक से दुनिया भर में व्यक्तिगत डिजिटल उपकरणों के विकास ने हमें कृत्रिम प्रकाश के एक और स्रोत से अवगत कराया है। हम स्मार्टफोन और टैबलेट सहित प्रकाश उत्सर्जित करनेवाली स्क्रीनवाले डिजिटल उपकरणों का उपयोग करते हुए एक दिन में काफी समय बिताते हैं। इन उपकरणों से उत्सर्जित प्रकाशीय विकिरण, जो हमारी आंखों में सफेद रोशनी के रूप में दिखाई देता है, इसमें नीला तरंग की प्रमुख उत्सर्जन वर्णक्रम है। नीली रोशनी को अक्सर खतरनाक विकिरण के रूप में पहचाना जाता है, क्योंकि इसकी फोटॉन ऊर्जा दृश्य प्रकाश की अन्य तरंग दैर्ध्य की तुलना में अधिक होती है। इसलिए, ऐसे गैजेट से निकलने वाले विकिरण में उपस्थित हानिकारक ऊर्जा का अनुमान लगाना महत्वपूर्ण है।

वर्तमान अध्ययन में, हम विभिन्न प्रकार के प्रकाश स्रोत और इलेक्ट्रॉनिक सामग्री से निकली नीली रोशनी से खतरों की मापन करते हैं जो रेटिना और कंजंक्टिवा के लिए हानिकारक है। कार्यशील प्रकाश स्रोतों के लिए 300 नैनोमीटर से 700 नैनोमीटर के भीतर वर्णक्रमीय विकिरण और वर्णक्रमीय चमक की माप करते हुए इन नीली रोशनी के खतरों की गणना की गई। घरेलू और औद्योगिक प्रयोजन के लिए उपयोग किए जाने वाले प्रकाश स्रोत की विभिन्न पीढ़ियों से निकलनेवाली तेज रोशनी अलग–अलग समय पर आंखों के संपर्क में आने को लेकर एक तुलनात्मक अध्ययन तैयार किया गया है। अध्ययन में मोबाइल स्क्रीन और लैपटॉप स्क्रीन जैसे इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स से होने वाले नीली रोशनी के खतरों को भी शामिल किया गया है, जहां उन स्क्रीनों को विभिन्न एप्लिकेशन का उपयोग करते समय जैसेकि व्हाट्स एप, यूट्यूब, फेसबुक, इंस्टाग्राम, माइक्रोसॉट ऑफिस और क्रोम, आंखों से अलग–अलग दूरी पर लगाया गया है।



अंतरराष्ट्रीय इलेक्ट्रो–तकनीकी आयोग के मानक संख्या 62471 के अनुसार, जो प्रकाश जैविकी सुरक्षा के लिए एक मानक है, विभिन्न प्रकाश स्रोत के समूहों को विभिन्न संकट समूह के रूप में वर्गी.त किया गया है जिनकी जाँच तुलनात्मक माप द्वारा यहाँ उल्लिखित की गयी है।

हाइड्रोजन डाइसल्फाइड गैसः परिचय, गुण, स्रोत, दुष्प्रभाव एवं इसकी संवेदनशीलता मापन

स्तुति श्रीवास्तव[1,2], गोविंद गुप्ता[1,2] एवं प्रीतम सिंह[1,2]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
2वैज्ञानिक और नवीन अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत

सारांश

अपने जीवन की गुणवत्ता और सुविधा में सुधार लाने की लोगों की मुहिम ने शहरीकरण और औद्योगिक विकास की गति को तेज कर दिया है। नतीजतन, इससे वायुमंडल में हानिकारक गैसों के उत्सर्जन में प्रत्यक्ष वृद्धि हुई है। उच्च गैस उत्सर्जन दर मानव और पशु स्वास्थ्य को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकती है, जिससे पर्यावरण के लिए जोखिम पैदा हो सकता है और समय के साथ प्राकृतिक संसाधनों में कमी आ सकती है। विषैली गैसों का पता लगाने के लिए उद्योग, कृषि और पर्यावरण निगरानी की माँगों के कारण संवेदनशील गैस संवेदी सामग्रियों की आवश्यकता बढ़ रही है। पर्यावरण में विभिन्न खतरनाक गैसें हैं (ऑक्सीकरण और अपचायक) जैसे NO_2, CO, NH_3, H_2S और C_2H_5OH, आदि। इन प्रदूषक गैसों में से, H_2S सड़े–अंडे की गंध वाली गैस है और अत्यधिक ज्वलनशील, जहरीली और संक्षारक है। H_2S के स्रोतों में ज्वालामुखीय गैसें, जानवरों और पौधों के प्रोटीन क्षय, प्राकृतिक गैस क्षेत्रों आदि पर बैक्टीरिया की कार्रवाई का उप–उत्पाद शामिल हैं। उद्योगों में, यह आम तौर पर प्राकृतिक गैस और कच्चे तेल की निष्कर्षण प्रक्रिया में एक अवांछनीय उप–उत्पाद के रूप में उत्पादित होता है। इस गैस के लगातार संपर्क में रहने से मानव तंत्रिका तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है क्योंकि इसकी रक्त के साथ प्रतिक्रिया करने की प्रबल प्रवृत्ति होती है जिससे शरीर के विभिन्न अंगों तक ऑक्सीजन की आपूर्ति मुश्किल हो जाती है। H_2S गैस की कम समय (10 मिनट) और लंबे समय (8 घंटे) के लिए औद्योगिक रूप से स्वीकार्य जोखिम सीमा क्रमशः 15 और 10 पीपीएम है। इसलिए, H_2S की कम सांद्रता का पता लगाने के लिए तेज और सटीक सेंसर मानव जीवन और पर्यावरण की सुरक्षा के लिए आवश्यक हैं। धातु ऑक्साइड–आधारित नैनोस्ट्रक्चर की उच्च चयनात्मकता, उत्कृष्ट प्रतिक्रिया और स्थिरता के कारण H_2S गैस सेंसर के लिए (Fe_2O_3, CuO, ZnO, NiO और CeO_2) पर कई रिपोर्टें प्रकाशित हैं। हमारा शोध कार्य H_2S गैस की संवेदनशीलता का परीक्षण करने के लिए NiO तनु फिल्म पर आधारित है। NiO तनु फिल्म में 350°C पर ~14.8 की उच्चतम संवेदन प्रतिक्रिया थी और 175°C के कम परिचालन तापमान पर भी ~5.8 की प्रशंसनीय संवेदन प्रतिक्रिया थी। इसके अलावा, NiO तनु फिल्म ने तीव्र प्रतिक्रिया (35 सेकंड)/रिकवरी समय (14 सेकंड), उच्च संवेदनशीलता, चयनात्मकता और अच्छी स्थिरता प्रदर्शित की। तैयार की गई NiO तनु फिल्म के असाधारण संवेदन प्रदर्शन के दो प्रमुख कारक है – (क) स्पंदन प्रक्रिया के दौरान बड़ी संख्या में आयनिक अवस्था (Ni^{3+}/Ni^{2+}) का निर्माण, और (ख) अधिक संख्या में नैनो क्रिस्टलीय ग्रेनो की उपस्थिति। सेंसिंग जांच से पता चला है कि NiO तनु फिल्म सेंसर तेजी से प्रतिक्रिया/पुनर्प्राप्ति समय के साथ–साथ उच्च पुनरावृत्ति, स्थिरता और चयनात्मकता के साथ बेहतर H_2S गैस सेंसिंग प्रतिक्रिया प्रदर्शित करता है और अपने मानक स्वीकार्य जोखिम सीमा से काफी नीचे H_2S गैस की कम सांद्रता (3 पीपीएम) का पता लगाने में सक्षम है।

गंगा के तटीय मैदान पर स्थित वाराणसी के शहरी स्थल पर पीएम$_{10}$ के भारी तत्वों, इसकी उत्पत्ति और इसका मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

प्रीति तिवारी[1,2], भरत जी मेहरोत्रा[3], मनोज के. श्रीवास्तव[3], मनोज कुमार[1,2], एन. विजयन[1,2] एवं सुधीर कुमार शर्मा[1,2]

[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिकीय प्रयोगशाला, डॉ. के. एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत

[2]वैज्ञानिक और अभिनव अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत

[3]भूविज्ञान विभाग, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय (बीएचयू), वाराणसी–221005, भारत

सारांश

इस अध्ययन में, हमने भारत के मध्य गंगा के तटीय मैदान (आईजीपी) पर स्थित वाराणसी शहर में पीएम$_{10}$ के सूक्ष्म/भारी तत्वों की सांद्रता, उनके स्रोतों और अंतःश्वसन से जुड़े संभावित स्वास्थ्य जोखिमों का व्यापक विश्लेषण किया गया है। यह अध्ययन जनवरी–दिसंबर 2019 के दौरान एकत्र किए गए पीएम$_{10}$ के नमूनों पर आधारित है। डब्ल्यूडी–एक्सआरएफ (WD-XRF) तकनीक का उपयोग करके पीएम$_{10}$ के 34 तत्वों (Mg, Na, Al, Si, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Ga, Zr, Mo, Ag, Pm, Y, Rb, Pd, Fr, U, Pb, B, P, S, Cl, Br, Nb, Sr, F, As, और Ba) के लिए तत्व सांद्रता का आकलन किया गया है। प्रिंसिपल कंपोनेंट एनालिसिस (पीसीए) ने मौलिक सांद्रता में योगदान देने वाले छह कारकों की पहचान की गयी है, जैसे क्रस्टल/मिट्टी/सड़क की धूल, बायोमास जलना, औद्योगिक उत्सर्जन, कृषि गतिविधियां, कोयला दहन और वाहन उत्सर्जन। गैर–कैंसरजन्य और कैंसरजन्य जोखिम (CR) मेट्रिक्स का उपयोग करते हुए, भारी तत्वों (As, Al, Pb, Cr, Mn, Cu, Zn and Ni) से जुड़े संभावित स्वास्थ्य प्रभावों का मूल्यांकन करने के लिए स्वास्थ्य जोखिम मूल्यांकन किए गए थे। Al, Cr और Mn के लिए ऊंचे गैर–कैंसरजन्य जोखिमों की पहचान की गई, जो वयस्कों और बच्चों दोनों के लिए स्थापित सुरक्षित सीमा 1 से अधिक है। यह एक गैर–कैंसरजन्य प्रतिकूल स्वास्थ्य प्रभाव को दर्शाता है और इन विशिष्ट भारी तत्वों के संपर्क से जुड़े संभावित स्वास्थ्य जोखिमों को रेखांकित करता है। इसके अतिरिक्त, सीआर (CR) वयस्कों में कैंसरकारी प्रभाव प्रदर्शित करता है, क्योंकि इसका मूल्य संयुक्त राज्य पर्यावरण संरक्षण एजेंसी (यूएसईपीए) द्वारा निर्धारित सुरक्षित सीमा (1×10^{-4}) से अधिक है। यह अध्ययन क्षेत्र में भारी तत्वों से जुड़े व्यवहार और जोखिम शमन रणनीतियों में महत्वपूर्ण अंर्तदृष्टि प्रदान करता है।

एक विशिष्ट शहरी वातावरण में वायुमंडलीय कण के वितरण में उर्ध्वाधर विविधताएँः एक केस अध्ययन (नई दिल्ली, भारत)

पदमा[1,2], इम्तियाज अहमद[1,2], ऋषभ सिंह[1,2] एवं सुमित कुमार मिश्रा[1,2*]
[1]वैज्ञानिक और नवीकृत अनुसंधान अकादमी, उत्तर प्रदेश–201002, भारत
[2]पर्यावरण विज्ञान एवं बॉयोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग, सीएसआईआर–एन पी एल, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः mishrask@nplindia.org

सारांश

वायुमंडलीय कण या अभिकण के भौतिक–रासायनिक गुणों (आकृति, संरचना और जटिल मिश्रण अवस्था) की उर्ध्वाधर विविधता, दिल्ली जैसे विशिष्ट शहरी वातावरण में अभिकण के प्रकाशीय एवं विकिरण गुणों की बेहतर समझ के लिए बेहद महत्वपूर्ण है। वायु प्रदूषकों के गठन, संचय और फैलाव तंत्र को पूरी तरह से समझने के लिए, पृथ्वी के धरातल पर मापन पर्याप्त नहीं हैं। अधिकांश अध्ययन सतह पर लगे उपकरणों से अभिकण के भौतिक–रासायनिक गुणों के विश्लेषण पर केंद्रित हैं, हालांकि अलग–अलग ऊंचाई पर भौतिक–रासायनिक गुणों का विश्लेषण करने के लिए बहुत कम अध्ययन किए गए हैं जो वायु प्रदूषण निर्माण प्रकरणों को समझने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

वर्तमान अध्ययन में, सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (सीएसआईआर–एनपीएल), नई दिल्ली के मुख्य भवन के द्वितीय मंजिल (L1, 30 फुट) और टावर हट (L1, 80 फुट) से अभिकण$_{2.5}$ और अभिकण$_{10}$ नमूने प्रतिदिन एकत्रित किए गए। इन नमूनों को भारात्मक विश्लेषण के आधार पर, अभिकण$_{2.5}$ सान्द्रता द्वितीय मंजिल (L1) पर 54 $\mu g/m^3$ से 128 $\mu g/m^3$ तक और टावर हट (L2) पर 37 $\mu g/m^3$ से 91 $\mu g/m^3$ पाई गई। 30 अक्टूबर, 2023 को L1 और L2 पर सबसे अधिक अभिकण$_{2.5}$ सान्द्रता पाई गई (अर्थात 128 $\mu g/m^3$ एवं 91 $\mu g/m^3$ क्रमशः)। इस प्रकार से उत्पन्न वायुमंडलीय कणों का डेटा वायु प्रदूषण प्रकरणों के कारणों तथा उनके निराकरण के लिए अत्यंत उपयोगी होगा, साथ ही यह डेटा वायुमंडलीय विकिरण मॉडेल्स की आनिश्चिताओ को कम करेगा। किए गए प्रयोग व उसके निष्कर्षो की विस्तृत चर्चा सत्र में की जाएगी।

हाल के वर्षों में हुये जलवायु परिवर्तन के कारणों एवं उनसे पड़ने वाले प्रभावों का एक अध्ययन

प्रिय रंजन कुमार[1] एवं अदिती भुषण[2]
[1]सीएसआईआर–एनआईएसपीआर परिसर, नई दिल्ली, भारत
[2]बीआरएबीयू विश्वविद्यालय, बिहार, भारत

सारांश

हाल के दिनों में, हमने जलवायु परिवर्तन के कारण पर्यावरण में भारी बदलाव देखा है। इसका असर मौसम चक्र और उसकी औसत लंबाई पर भी पड़ा है। जैसे सर्दी या गर्मी के मौसम की अवधि में वृद्धि, उत्तर–पश्चिम एशिया से आने वाली हवाओं या दक्षिण–पश्चिमी या दक्षिण–पूर्वी भागों से आने वाली मानसूनी हवाओं की गति में परिवर्तन। इसका प्रभाव न केवल मनुष्यों पर बल्कि वनस्पतियों और जीवों पर भी पड़ा है। उदहारण के लिए, पौधों में जल्दी फूल आना, बच्चों का जल्दी परिपक्व होना और शरीर पर हानिकारक प्रभाव वनस्पतियों से लेकर पौधों के औषधीय गुणों में बदलाव आदि को भी वैज्ञानिक दृष्टि से देखा गया है। कोरोना के आगमन के साथ ही म्यूटेंट और बीमारियों का उदय। ये जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाले कुछ संभावित परिवर्तन हैं। इस पेपर में, हम डेटा विश्लेषण के साथ विभिन्न विज्ञान और खोजों का अध्ययन कर रहे हैं जिन्हें जलवायु परिवर्तन के तहत लिया गया है।

दिल्ली के सबसे प्रदूषित क्षेत्रों में से एक, आनंद विहार में NOx और संबंधित द्वितीयक प्रदूषकों की जांच

नैंसी[1,2], नितिन सिंघल[1,2] एवं रुपेश एम दास[1,2]
[1]वैज्ञानिक और नवाचारी अनुसंधान अकादमी, गाजियाबाद, भारत
[2]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल), डॉ. के.एस. कृष्णन रोड, नई दिल्ली–110012, भारत

सारांश

यह शोध दिल्ली में आनंद विहार अंतरराज्यीय बस टर्मिनल पर NOx सांद्रता, विशेष रूप से NO_2 और संबंधित माध्यमिक और प्राथमिक प्रदूषकों पर मौसम संबंधी मापदंडों के प्रभाव की जांच करता है। दीर्घकालिक डेटा (2016–2021) का सांख्यिकीय विश्लेषण NOx और अन्य प्रदूषकों में मौसमी, साप्ताहिक और दैनिक विविधताओं की जांच करता है। तापमान और सापेक्ष आर्द्रता NO_2 स्तर पर महत्वपूर्ण प्रभाव दिखाते हैं। ओजोन (O_3) को छोड़कर, मौसमी पैटर्न से मानसून के मौसम के दौरान कम सांद्रता और सर्दियों और मानसून के बाद की अवधि में उच्च सांद्रता का पता चलता है। वर्ष 2018, NO_2 के मामले में सबसे प्रदूषित वर्ष रहा। वाहनों की गतिविधियाँ सीधे तौर पर प्रदूषण को प्रभावित करती हैं, जोकि COVID–19 लॉकडाउन के दौरान कम NO_2 और बेंजीन (C_6H_6) के स्तर से स्पष्ट है। ग्रहों की सीमा परत (पीबीएल) की ऊंचाई एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, कम पीबीएल की ऊंचाई बढ़ी हुई NO_2 सांद्रता से जुड़ी होती है। इलेक्ट्रिक वाहन (ईवी) का NO_2 प्रदूषण को कम करने पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। कम परिवहन–प्रभावित साइट के साथ तुलना भारी वाहन यातायात वाले क्षेत्रों में उच्च NO_2 सांद्रता पर प्रकाश डालती है, जो प्रदूषण नियंत्रण उपायों और टिकाऊ परिवहन की आवश्यकता पर बल देती है। सहसंबंध और प्रतिगमन विश्लेषण पीएम (PM) और NO उत्सर्जन के बीच परस्पर निर्भरता की पुष्टि करते हैं, जो प्रभावी प्रदूषण शमन के लिए वाहन उत्सर्जन को संबोधित करने के महत्व को रेखांकित करते हैं। यह अध्ययन मौसम संबंधी मापदंडों, वाहन उत्सर्जन और एनओएक्स सांद्रता के बीच जटिल संबंधों में मूल्यवान अंर्तदृष्टि प्रदान करता है।

डिजिटल सैंपलिंग द्वारा ईसीजी सिग्नल (ECG Signal) की R तरंग शिखर पहचान पर आधारित आवृत्ति माप

सुदेश यादव*, विनोद कुमार तंवर, वेद वरुण अग्रवाल एवं राजेश
बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी अनुभाग, सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः sudesh.yadav@nplindia.org

सारांश

इलेक्ट्रो कार्डियो ग्राम (ECG) मशीन एक चिकित्सा उपकरण है जो त्वचा पर निर्दिष्ट स्थान पर इलेक्ट्रोड लगाकर हृदय की विद्युत गतिविधि को मापता और दर्ज करता है। एक सामान्य ECG P तरंग, QRS सम्मिश्र (कॉम्प्लेक्स) और T तरंग के रूप में पहचानी जाने वाली तरंगों से बना होता है। ECG सिग्नल विश्लेषण के लिए इन तरंगों का पता लगाना महत्वपूर्ण है। उच्च वोल्टेज के कारण ECG तरंग की अन्य तरंगों की तुलना में R तरंग का पता लगाना आसान होता है। R तरंग शिखर हृदय ताल अनियमितताओं (heart rhythm irregularities) के बारे में जानकारी प्रदान करता है और हृदय गति परिवर्तनशीलता का अनुमान लगाता है। इस पेपर में, हम ECG सिग्नल के Digital नमूने से R तरंग शिखर की पहचान और आवृत्ति माप पर चर्चा करते हैं। डिजिटल रूप से नमूना किए गए डेटा का उपयोग दो लगातार R तरंग शिखरों के बीच के अंतराल और इस प्रकार ECG सिग्नल की आवृत्ति को मापने के लिए किया जाता है। ECG अनुकारी (Simulator) से सामान्य और असामान्य ECG तरंगों को R तरंग शिखर की पहचान के आधार पर आवृत्ति के लिए डिजिटल रूप से नमूना लिया और मापा जाता है। सामान्य साइनस तरंग के लिए आवृत्ति माप 30 बीपीएम (bpm), 60 बीपीएम, 90 बीपीएम, 120 बीपीएम और 150 बीपीएम पर किया जाता है। असामान्य ECG तरंगों के बीच मिस्ड बीट, साइनस एरिथिमिया (sinus arrhythmi), सुप्रावेंट्रिकुलर टैचीकार्डिया (supraventricular tachycardia), एट्रियल टैचीकार्डिया (atrial tachycardia), एट्रियल फाइब्रिलेशन (atrial fibrillation) के लिए आवृत्ति माप किया जाता है। विकसित विधि की पुष्टि करने के लिए सामान्य और असामान्य ECG तरंगों के लिए डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप (Digital Storage Oscilloscope) के अंतर्निहित (inbuilt) आवृत्ति माप फंक्शन का उपयोग किया गया है।

दिल्ली में पीएम$_{2.5}$ मात्रा पर मौसम के विभिन्न घटको का प्रभावः पूर्व एवं पोस्ट–कोविड विश्लेषण

वैशाली[1,2], गौरव वर्मा[1,2] एवं रुपेश एम. दास[1,2]
[1]पर्यावरण विज्ञान और बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी डिवीजन,
सी.एस.आई.आर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के. एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक और अभिनव अनुसंधान अध्ययन संस्थान (AcSIR), गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत

सारांश

वर्तमान अध्ययन सांख्यिकीय और सहसंबंधी विश्लेषण की मदद से दिल्ली (भारत) में विशेष रूप से कण पदार्थ (पीएम$_{2.5}$) की सांद्रता और पृष्ठभूमि मौसम संबंधी मापदंडों के बीच संबंध स्थापित करने का एक प्रयास है। यह कार्य दिल्ली के तीन अलग–अलग स्थानों में वायु गुणवत्ता का मूल्यांकन प्रस्तुत करता है। इन स्थानों को आवासीय, औद्योगिक और पृष्ठभूमि स्थानों का प्रतिनिधित्व करने के लिए चुना गया है और कोविड–19 से पहले और बाद की अवधि के दौरान प्रभाव का विश्लेषण किया गया। अध्ययन के नतीजे से पता चलता है कि मौसम संबंधी मापदंडों का पीएम$_{2.5}$ सांद्रता पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। यह भी पाया गया कि इसकी मौसमी सांद्रता मानसून के मौसम में कम, मानसून से पहले के मौसम में मध्यम और सर्दियों और मानसून के बाद के मौसम में उच्च होती है। हालाँकि, सांख्यिकीय और सहसंबंधी अध्ययन सर्दियों, प्री–मानसून और मानसून के बाद के दौरान तापमान के साथ एक नकारात्मक संबंध दिखाता है और मानसून के मौसम के दौरान इसका सकारात्मक संबंध होता है। इसी प्रकार, यह भी देखा गया है कि पीएम$_{2.5}$ की सांद्रता उच्च आर्द्र स्थितियों के दौरान तापमान के साथ मजबूत नकारात्मक सहसंबंध दिखाती है, यानी जब सापेक्ष आर्द्रता 50% से ऊपर होती है। हालाँकि, कम आर्द्रता की स्थिति यानी 50% से नीचे के दौरान परिवेश के तापमान के साथ एक कमजोर संबंधस्थापित किया गया है। समग्र अध्ययन से पता चला कि सबसे अधिक पीएम$_{2.5}$ प्रदूषण आवासीय स्थानों पर देखा गया है, इसके बाद औद्योगिक और पृष्ठभूमि का स्थान है। अध्ययन ने यह भी निष्कर्ष निकाला कि चयनित क्षेत्रों में पीएम$_{2.5}$ सांद्रता में मौसमी मौसम विज्ञान की एक जटिल भूमिका है।

फेज–इंजीनियर्ड SnSe आधारित ब्रॉडबैंड तरंग दैधर्य चुनावी प्रकाश संसूचक का निर्माण

प्रीति गोस्वामी[1,2] एवं गोविंद गुप्ता[1,2*]

[1]अकादमी ऑफ साइंटिफिक एंड इनोवेटिव रिसर्च, सीएसआईआर–एचआरडीसी कैंपस,
गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत

[2]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन रोड, नई दिल्ली–110012, भारत

ईमेलः govindnpl@gmail.com

सारांश

हाल के वर्षों में, इमेजिंग, संवेदनशीलता, संचार और पर्यावरण मॉनिटरिंग जैसे विभिन्न क्षेत्रों में अनुप्रयोगों के कारण, ब्रॉडबैंड तरंग दैधर्य चयन और उच्च प्रदर्शन वाले प्रकाश संसूचकों की मांग बढ़ गई है। नवोन्मेषित सामग्रियों में, SnSe ने अपने आशाजनक ऑप्टो इलेक्ट्रॉनिक गुणों के कारण अत्यधिक ध्यान आकर्षित किया है। इस अध्ययन में, हमने स्पटरिंग द्वारा बनाए गए फेज नियंत्रित SnSe में पॉलरिटीलिपिंग और ब्रॉडबैंड तरंग दैधर्य चयन करने वाले प्रकाश संसूचकों के प्रदर्शन पर इसके प्रभाव का अध्ययन किया है। सामग्रियों की संरचनात्मक, ऑप्टिकल, और इलेक्ट्रिकल गुणों का व्यापक विश्लेषण के माध्यम से, हमने SnSe में पॉलरिटी लिपिंग के मेकेनिज्म और इसके यंत्र प्रदर्शन पर प्रभाव को वर्णित किया हैं। हमारे निष्कर्षों से पता चलता है किस्पटर जमाव के दौरान नियंत्रित फेज से क्रिस्टलीय संरचना में महत्वपूर्ण परिवर्तन होते हैं, जिसके परिणाम स्वरूप ट्यून करने योग्य ऑप्टिकल गुण होते हैं और व्यापक तरंग दैध र्य स्पेक्ट्रम में फोटो रिस्पॉन्स में वृद्धि होती है। अतिरिक्त रूप से, पॉलरिटी लिपिंग प्रकाश संसूचकों के उत्कृष्ट तरंग दैधर्य चयन करण के नए अवसरों का निर्माण करता है, जिससे उन्नत ऑप्टो इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के विकास के लिए नए द्वार खुलते हैं। यह शोधन केवल फेज–नियंत्रित SnSe पतली फिल्मों की हमारी मौलिक समझ को आगे बढ़ाता है, बल्कि अनुकूलित वर्णक्रमीय प्रतिक्रिया विशेषताओं के साथ अत्यधिक कुशल प्रकाश संसूचकों के डिजाइन और निर्माण का मार्ग भी प्रशस्त करता है। प्रकाश संसूचकों में पॉलरिटी लिपिंग प्रतिक्रिया का उपयोग करके, अल्ट्रावायलेट/दृश्य प्रकाश और निकट इंफ्रारेड प्रकाश जैसे विभिन्न प्रकार के फोटॉन्स के बीच अंतर करना संभव हो जाता है। यह क्षमता पर्यावरण निगरानी प्रणालियों की सटीकता और दक्षता में सुधार कर सकती है, जिससे प्रकाश प्रदूषण, विकिरण स्तर और वायुमंडलीय संरचना जैसे विभिन्न पर्यावरणीय कारकों का बेहतर पता लगाने और विश्लेषण करने में सक्षम बनाया जा सकता है।

फेजर मापन इकाईः सतत पर्यावरण में भूमिका और चुनौतियाँ

अवनी खटकड[1,2*], अजय कुमार[1], विवेक कुमार[1,2], स्वाति कुमारी[1] एवं सऊद अहमद[1,2]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक एवं नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत
ईमेलः avni.khatkar@nplindia.org

सारांश

फेजर मापन इकाई (PMU) एक महत्वपूर्ण तकनीकी उपकरण है जो विद्युत प्रणालियों के कार्यक्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करता है। यह तकनीक वास्तविक समय में ऊर्जा का मापन करती है और विभिन्न बिजली घटकों की स्थिति की निगरानी करती है, जो विद्युत प्रणालियों की सुरक्षा और स्थिरता को बढ़ाती है। फेजर मापन इकाइयाँ (PMUs) ऊर्जा प्रणालियों में गतिशीलता और सुरक्षा के मामले में महत्वपूर्ण योगदान करते हैं, जो सतत पर्यावरण के लिए महत्वपूर्ण है। आज के विश्व में जलवायु परिवर्तन के चिंता का सामना करते हुए, यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि हम नवीनीकरणीय उर्जा स्रोतों को विद्युत ग्रिड में सम्मिलित करें। PMU इस कार्य में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। PMUs ने उत्कृष्टता को बढ़ावा दिया है और परिसर के लिए नकारात्मक प्रभावों को कम किया है चाहे वह ऊर्जा की हानि को कम करना हो या नवीनीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को अधिक सतत ढंग से संघटित करना हो। PMUs द्वारा समय में वोल्टेज, धारा, आवृत्ति, और चरमकोणों का डेटा प्राप्त होता है, जो उत्कृष्ट निगरानी, नियंत्रण और अनुकूलन की संभावना प्रदान करता है जोकि बीआईएस द्वारा अपनाए गए भारतीय मानक आईएस/आईईसी/आईईईई 60255–118–1:2018 में निर्दिष्ट हैं। PMU को भारत में डिजाइन और विकसित किया गया है। हालांकि, PMU डेटा में कुछ चुनौतियाँ हैं। सुरक्षा एक प्रमुख चुनौती है, क्योंकि ये तकनीकी आकस्मिकता से विचलित हो सकती हैं, जो अनुभवकर्ताओं को अनुभव करना होगा और इसे सुनिश्चित करने के लिए सुरक्षा के प्रोटोकॉलों की अधिक सख्ती की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, डेटा गोपनीयता की भी एक बड़ी चिंता है, क्योंकि यह जानकारी अगर गलत हाथों में चली गई तो सांदर्भिक सुरक्षा संबंधी समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं। PMUs की सुरक्षा और गोपनीयता को सुनिश्चित करने के लिए नई तकनीकी और नीति उत्पन्न हो सकती है, जो आगे बढ़ते हुए सतत पर्यावरण के लिए एक महत्वपूर्ण कदम हो सकता है। इस प्रकार, PMU न केवल नवीनीकरणीय स्रोतों को ग्रिड में शामिल करने में मदद करता है, बल्कि उनकी संवृद्धि और प्रदर्शन को भी सुधारता है। इसके परिणाम स्वरूप, विद्युत ग्रिड को और अधिक समर्पित और पर्यावरण के प्रति उत्साही बनाया जा सकता है, जिससे सामाजिक और आर्थिक विकास को प्रोत्साहित किया जा सकता है।

AQI, UV, CFC मानव स्वास्थ्य चुनौतियां

सुधांश राज, सुर्यभान, नाजिम एवं देवाशीष
जाकिर हुसैन दिल्ली महाविद्यालय (दिल्ली विश्वविद्यालय)
पर्यावरण अध्ययन (Eco society), जवाहरलाल नेहरू मार्ग, नई दिल्ली–110002, भारत

सारांश

प्रदुषण पर्यावरण को और जीव–जन्तुओं को नुकसान पहुँचाते हैं। प्रदूषण का अर्थ है –'वायु, जल, मिट्टी आदि का अवांछित द्रव्यों से दूषित होना', जिसका सजीवों पर प्रत्यक्ष रूप से विपरीत प्रभाव पड़ता है तथा परस्थितिक तंत्र को नुकसान द्वारा अन्य अप्रत्यक्ष प्रभाव पड़ते हैं। वायु प्रदूषण एक ऐसा विषय है जिस पर जितनी बाते की जाए उतनी कम है यह एक गहन विषय है। वायु हवा जो जीवन के लिए जरूरी है। बढ़ते उद्योग वाहन और जनसंख्या मुख्य है। जंगल की कटाई और परिणाम हमारे समक्ष है AQI वायु का बढ़ता जा रहा है। PM_{10} और $PM_{2.5}$ मुख्य रूप से है जो हमारे श्वास नली और फेफडो पर बुरा प्रभाव डालता है अस्थमा, रक्त चाप, गुर्दा का खराब होना, कैंसर, आलस्य अनिद्रा, उदासीनता, चिंता और भी कितनी मानसिक बीमारी और शारीरिक बीमारी जो हमारा जीवन गतिशून्य बना रही है। प्रकृति द्वारा निर्मित वस्तुओं के अवशेष को जब मानव निर्मित वस्तुओं के अवशेष के साथ मिला दिया जाता है तब दूषक पदार्थों का निर्माण होता है। दूषक पदार्थों का पुनर्चक्रण नही किया जा सकता है।

किसी भी कार्य को पूर्ण करने के पश्चात् अवशेषों को पृथक रखने से इनका पुनःचक्रण वस्तु का वस्तु एवम् उर्जा में किया जाता है। पृथ्वी का वातावरण स्तरीय है। पृथ्वी के नजदीक लगभग [40/50] किमी ऊँचाई पर स्ट्रेटोस्फीयर है जिसमें ओजोन स्तर होता है। यह स्तर सूर्यप्रकाश की पराबैगनी (UV) किरणों को शोषित कर उसे पृथ्वी तक पहुँचने से रोकता है। आज ओजोन स्तर का तेजी से विघटन हो रहा है, वातावरण में स्थित कलरोलोरो कार्बन (CFC) गैस के कारण ओजोन स्तर का विघटन हो रहा है। यह सर्वप्रथम के वर्ष में नोट किया गया की ओजोन स्तर का विघटन सम्पूर्ण पृथ्वी के चारों ओर हो रहा है। दक्षिण ध्रुव विस्तारों में ओजोन स्तर का विघटन 40%-50% हुआ है। इस विशाल घटना को ओजोन छिद्र (ओजोन् होल) कहतें है। मानव आवास वाले विस्तारों में भी ओजोन छिद्रों के फैलने की संभावना हो सकता है। ओजोन स्तर के घटने के कारण ध्रुवीय प्रदेशों पर जमा बर्फ पिघलने लगी है तथा मानव को अनेक प्रकार के चर्म रोगों का सामना करना पड़ रहा है। ये रेफ्रिजरेटर और एयर कण्डीशनर में से उपयोग में होने वाले रियोन और क्लोरोलोरो कार्बन (CFC) गैस के कारण उत्पन्न हो रही समस्या है। आज हमारा वातावरण दूषित हो गया है। वाहनों तथा फैक्ट्रियों से निकलने वाले गैसों के कारण हवा (वायु) प्रदूषित होती है। मानव कृतियों से निकलने वाले कचरे को नदियों में छोड़ा जाता है, जिससे जल प्रदूषण होता है। लोंगों द्वारा बनाये गये अवशेष को पृथक न करने के कारण बने कचरे को फेंके जाने से भूमि (जमीन) प्रदूषण होता है। प्रदुषण कई प्रकार के होते है – (1) जल प्रदुषण, (2) वायु प्रदुषण, (3) ध्वनि प्रदुषण (4) मृदा प्रदूषण आदि।

वैश्विक संकट – 'डे जीरो'

दीपक शर्मा
मोतीलाल नेहरू महाविद्यालय (संध्या), दिल्ली विश्वविद्यालय, नई दिल्ली, भारत
ईमेलः dr.deepaksharmamlnce@gmail.com

सारांश

जीवन के लिए जरूरी पांच तत्वों में जल भी शामिल है। जल के बिना कुछ भी संभव नहीं है। कहा भी जाता है कि 'जल नहीं तो कल नहीं'द्यजल के महत्त्व को हम ऐसे भी समझ सकते हैं कि संसार की विशालतम सभ्यताएँ भी जल और जल–स्रोत नदियों के मुहाने ही विकसित हुई हैं। भारत एक ऐसा प्राचीनतम राष्ट्र है जहाँ राज्यों का नामकरण भी जल–बहुलता और नदियों के प्रवाह के आधार पर हुआ है। इस आधार पर हम भारत को जल से परिपूर्ण राष्ट्र कह सकते हैं। लेकिन उपर्युक्त बातचीत ऐसी है जो अब भारत के लगभग हर कस्बे और शहर में सुनाई दे जाती है। संभवतः संसार के अन्य हिस्सों में भी ऐसे बातें होती हों या होनी शुरू होने वाली हों। हम सभी ने अपने बचपन में वो कहानी अवश्य सुनी होगी जिसमें एक प्यासा कौवा घड़े में छोटे–छोटे कंकड़ डालकर अपनी प्यास को बुझाता है। भले ही यह कहानी हमें 'जहाँ चाह वहां राह' की शिक्षा देती आ रही हो लेकिन इस कहानी से हमें जल–संचयन तथा जल–समस्या की तरफ भी संकेत मिलता है। बदलते परिवेश में इस कहानी की प्रासंगिकता भी अलग तरह से सिद्ध हो जाती है। आज शिक्षा जगत में भी इस नए सन्दर्भ के साथ इस कहानी को पढ़ाना भी आवश्यक हो जाता है जिसमें बच्चे आरम्भ से ही जल के महत्त्व को समझें।

उल्लेखनीय है कि 'ग्लोबल वॉटर क्वालिटी इंडेक्स' में भारत का स्थान अंतिम पायदान से बस एक कदम ऊपर ही है। 122 देशों की सूची में हम 120वें स्थान पर हैं – जो हमारे लिए बहुत चिंताजनक स्थिति है। नीति आयोग की माने तो भारत इस समय अपने इतिहास में भयंकर जल–संकट से जूझ रहा है। पिछले साल जनवरी 2018 में एक शाब्दिक टर्म बहुत प्रचलन में आई थी– 'डे–जीरो' (Day&Zero) अर्थात ऐसी स्थिति जब किसी देश के पास पानी की उपलब्धता शून्य हो जाएगी। यह शब्दावली उस दौरान प्रचलित हुई जब साऊथ अफ्रीका का केपटाऊन शहर ऐसा पहला शहर बनने जा रहा था जो जल–विहीन है। सोचो कितनी विकट स्थिति रही होगी उस देश और नागरिकों के लिए जिसके पास पानी की उपलब्धता जीरो होने वाली हो। जब जल–संकट की स्थिति को भांपने के लिए सैटेलाईट से सभी देशों की तस्वीरें ली गयीं तो यह पाया गया कि चार देश – मोरक्को, स्पेन, ईराक और भारत की स्थिति जल–संकट की दृष्टि से बहुत खराब है जो भविष्य में जल्दी ही 'डे–जीरो' में भी परिवर्तित होने वाली है। वर्ष 2023 में ऐसी ही कुछ स्थिति हमारे देश में चेन्नई शहर की हो गयी है। पिछले वर्ष में चेन्नई की स्थिति तो यह थी कि शहर के प्रमुख जल–स्रोत 4 झीले लगभग सूख चुकी हैं। शहर के हालात इतने खराब हैं कि स्कूल–कॉलेज बंद हैं और कंपनियों ने अपने कर्मचारियों को जल–संकट के चलते ऑफिस आने को मना कर दिया है। होटल और अनेक रेस्तरो ने तो पानी की कमी का नोटिस चिपकाते हुए न केवल होटल बंद कर दिए गए हैं बल्कि खाना भी नहीं बनाया जा रहा है। यह हमारे लिए बहुत ही अलार्मिंग स्थिति है या कहें कि अब स्थिति एक कदम और आगे निकल चुकी है। यह स्थिति वैश्विक–संकट के रूप में तेजी से बढ़ते हुए, सभी के लिए चिंता का विषय बनी हुई है।

पीएम$_{2.5}$ द्रव्यमान सांद्रता एवं उनका मानव श्वसन तंत्र में वय विशिष्ट जमाव का अध्ययन

शिवानी वर्मा[1,2], निशा रानी[1,2] एवं मोनिका जे. कुलश्रेष्ठ[1,2]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के. एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]एकेडेमी ऑफ साइंटिफिक एंड इनोवेटिव रिसर्च (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत
ईमेलः monikajk@yahoo.com

सारांश

पार्टिकुलेट मैटर प्रदूषण तेजी से दुनिया भर में पर्यावरण के लिए खतरा बनता जा रहा है। यह सार्वजनिक स्वास्थ्य एवं पर्यावरण दोनों को प्रभावित कर रहा है। इस शोध हेतु, अध्ययन अवधि जनवरी से दिसंबर, 2023 के लिए पीएम$_{2.5}$ कणों को एकत्र किया गया। एकत्रित पीएम$_{2.5}$ कणों की सांद्रता के साथ मौसमी विविधताओं एवं कंसंट्रेशन वेटेड ट्रेजेक्टरी (सीडब्ल्यूटी) का उपयोग करके संभावित स्रोतों की पहचान की गयी। इसके साथ–साथ मानव फेफड़ों में पीएम$_{2.5}$ कणों का वय विशिष्ट जमाव का अध्ययन किया गया। मानव फेफड़ों में कणों के जमाव की मात्रा का अध्ययन करने हेतु मल्टीपल–पाथ पार्टिकल डोसिमेट्री (एमपीपीडी) मॉडल, संस्करण 3.04 का उपयोग किया गया। पीएम$_{2.5}$ की वार्षिक औसत सांद्रता 112.7±15.3 माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर दर्ज की गयी । अधिकतम सांद्रता शरद ऋतु (221.7±63.03 माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर) में देखी गयी, इसके बाद क्रमशः शिशिर ऋतु (176.8±18.6 माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर), ग्रीष्म ऋतु (59.8±4.5 माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर), एवं वर्षा ऋतु (43.9±2.2 माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर) में देखी गयी। शरद ऋतु में अधिकतम औसत सांद्रता, विस्तारित अवधि तक फसल अवशेष जलाने (पराली दहन) एवं वायुमण्डलीय स्थिरता (निम्न तापमान, निम्न वायुगति एवं उच्च सापेक्ष आर्द्रता) के कारण पायी जा सकती है। उपर्युक्त स्रोतों के साथ–साथ इसमें मौजूदा स्थानीय स्रोतों एवं दीवाली तथा दशहरे के दौरान पटाखे जलाए जाना सम्मिलित हो सकता है। शिशिर ऋतु में यह घरेलू बायोमास दहन एवं स्थिर वायुमण्डल के कारण पायी जा सकती है। वर्षा ऋतु के दौरान पीएम$_{2.5}$ कणों की सांद्रता में कमी, वर्षा के कारण प्रदूषकों के वातावरण से धुलने के कारण हो सकती है। सीडब्ल्यूटी विश्लेषण से यह पाया गया है कि शोध स्थान पर पीएम$_{2.5}$ कणों का उत्सर्जन स्रोत पाकिस्तान सहित आस–पास के राज्यों जैसे पंजाब, हरियाणा एवं उत्तर प्रदेश से विशेष रूप से प्रभावित हैं। शिशिर एवं शरद ऋतु के दौरान प्रमुख तौर पर उत्तर–पश्चिमी हवाओं का महत्वपूर्ण योगदान देखा गया। एमपीपीडी मॉडल के माध्यम से मानव श्वसन तंत्र में पीएम$_{2.5}$ कणों के जमाव का क्रम इस प्रकार देखा गया – फेफड़े (श्वसन ब्रोंकीओल्स, वायुकोशीय नलिकाएं एवं वायुकोशीय थैली) (45%) > सिर (नाक गुहा, मुँह, ग्रसनी एवं स्वरयंत्र) (44%) > ट्रेकोब्रोनकियल (श्वासनली, मुख्य एवं लोबर ब्रोंकी, टर्मिनल ब्रोंकीओल्स) (11%)। इन कणों का निक्षेपित द्रव्यमान भिन्न – भिन्न आयु वर्गों में भिन्न – भिन्न पाया गया। यह शिशुओं में निम्नतम (28 महीनेः 2.0×10^{-5} माइक्रोग्राम) एवं वयस्कों में अधिकतम (21 वर्षः 1.0×10^{-4} माइक्रोग्राम) देखा गया। इसके विपरीत, निक्षेपित द्रव्यमान प्रति इकाई क्षेत्र का क्रम इस प्रकार देखा गया – शिशु (21 महीनेः 2.6 माइक्रोग्राम प्रति वर्ग मीटर) > बच्चे (3 वर्षः 0.13 माइक्रोग्राम प्रति वर्ग मीटर) > वयस्क (18 वर्षः 0.09 माइक्रोग्राम प्रति वर्ग मीटर)। शिशुओं में यह अधिक जमा द्रव्यमान, उनके श्वसन तंत्र के पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन अनुपात वयस्कों की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक होने के कारण पाया जा सकता है।

विषयः पराबैंगनी विकिरण माप के लिए अनुमार्गणीयता की स्थापना

मुकुल सिंह, शिबू साहा, पराग शर्मा एवं वी के जायसवाल
सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः jaiswalvk@nplindia.org

सारांश

पराबैंगनी (यूवी) विकिरण एक विद्युत चुम्बकीय विकिरण है जिसकी तरंग दैधर्य दृश्य प्रकाश से थोड़ी कम होती है। पराबैंगनी–क्षेत्र के वर्णक्रम का फैलाव 100–400 nm तक होता है। सूर्य अपने विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम के अति संकीर्ण हिस्से के रूप में पराबैंगनी विकिरण का उत्सर्जन करता है, और पृथ्वी का वायुमंडल इसमें से कुछ को अवशोषित करता है। इस प्रकार पृथ्वी का वायुमंडल हमारे ग्रह पर जीवन की रक्षा करता है। हालांकि, कुछ पराबैंगनी विकिरण पृथ्वी तक पहुंच जाता है और इसका अत्यधिक संपर्क विभिन्न स्वास्थ्य जोखिम का कारण हो सकता है, जिनमें सनबर्न, त्वचा की समय से पहले उम्र बढ़ना और त्वचा कैंसर का खतरा बढ़ना इत्यादि शामिल हैं। अतः स्वास्थ्य के प्रति उक्त खतरों को देखते हुए पराबैंगनी विकिरण का सटीक मापन अपरिहार्य होता है।

पराबैंगनी विकिरण एवं इसके सटीक मापन के कई तकनीकी और औद्योगिक अनुप्रयोग हैं जैसे नसबंदी, चिकित्सा उपकरणों की जल उपचार स्वच्छता, कीटाणुनाशन, पराबैंगनी उपचार, मुद्रण और साथ ही साथ कुछ इलेक्ट्रॉनिक घटकों का निर्माण इत्यादि। इन सभी अनुप्रयोगों के लिए पराबैंगनी प्रकाश स्रोत से निकलने वाले पराबैंगनी विकिरण की सटीक माप की आवश्यकता होती है। अधिकांश औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए, पराबैंगनी विकिरण की माप आमतौर पर यूवी–ए (315–400 nm) यूवी–बी (280–315 nm) और यूवी–सी (200–280 nm) वर्गीकृत क्षेत्रो में किए जाते हैं।

इन मापों के लिए अनिवार्य रूप से आवश्यक सटीकता व वैश्विक समरूपता प्राप्त करने के लिए पराबैंगनी विकिरण की मापन अनुमार्गणीयता अपरिहार्य होती है। वर्तमान लेख में, लैंप, स्पेक्ट्रोरेडियोमीटर और रेडियोमीटर का उपयोग करके यूवी–ए, यूवी–बी और यूवी–सी क्षेत्रो में विकिरण मापन के लिए अनुमार्गणीयता की व्युत्पत्ति का प्रदर्शन किया गया है।

प्रकाश प्रदूषण– तिमिरानुकूलित स्थितियों में मनुष्यों पर कृत्रिम प्रकाश की उच्च चमक का प्रभाव

सौरभ बाबू सक्सेना, शिबू साहा, पराग शर्मा एवं वी के जायसवाल
सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः sharmap2@nplindia.org

सारांश

मानव जाति का विकास दिन और रात के प्राकृतिक प्रकाश–अंधेरे चक्र की आवृत्ति में हुआ है। प्रकाश व्यवस्था हमारे जीवन, जीवन यापन के दैनिक कार्यों के लिये अति आवश्यक है। अतः प्राकृतिक प्रकाश की अपर्याप्त उपलब्धता अथवा अनुपस्थिति में मानव जनित कृत्रिम प्रकाश का उपयोग आवश्यक हो जाता है। कृत्रिम प्रकाश का अर्थ है अपर्याप्त रोशनी के घंटों के दौरान रोशनी प्रदान करनेवाले उपकरणो जैसे, प्रकाश उत्सर्जक डायोड इत्यादि से प्राप्त प्रकाश। आज उपलब्ध उच्च तकनीकों की मदद से हम प्रकाश उत्सर्जक डायोड निर्मित प्रकाश प्रणाली के द्वारा उत्पादित कृत्रिम प्रकाश की गुणवत्ता, रंग और चमक को नियंत्रित करने में सक्षम हैं। कृत्रिम प्रकाश, जो अब हमारे रोजमर्रा के जीवन का एक अभिन्न अंग हो चुका है, के बारे में किये गये अध्ययनों से पता चला है कि रात में कृत्रिम प्रकाश के संपर्क में आने से मानव स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, जिसमें नींद संबंधी विकार, अवसाद, मोटापा, मधुमेह, हृदयरोग, कैंसर इत्यादि जैसे खतरे शामिल हैं। कृत्रिम प्रकाशिक व्यवस्था हमारे जीवन के लिए अनिवार्य है, परन्तु स्वास्थ्य सुरक्षा और उत्पादकता के दृष्टिकोण से तिमिरानुकूलित स्थितियों में अनावृत्तिकी माप अति महत्वपूर्ण है।

उपलब्ध मानकों के अनुसार, सुरक्षित प्रयोग हेतु कृत्रिम प्रकाश प्रणाली की गुणवत्ता के लिए आवश्यक चकाचौंध की सीमा निर्धारित की गयी है। चकाचौंध को दृश्य प्रदर्शन में वस्तुनिष्ठ कमी और दृष्टि के क्षेत्र में उच्च प्रकाशया उच्चप्रकाश विरोधाभास की घटना के कारण होने वाली व्यक्ति पर कगड़ बड़ी, दोनों के रूप में समझा जाता है। यह भी पाया गया है कि तीव्रता के आधार पर चमक प्रकाश प्रदूषण का कारण बन सकती है जिससे रात के समय आकाश का रंग और विपर्यास बदल सकता है जो मनुष्यों के अलावा प्रकृति के अन्य निशाचरो की जैविक प्रक्रिया की लयको बाधित करने में भी योगदान कर सकता है। इनके अलावा, अत्यधिक चमक से होने वाले प्रकाश प्रदूषण के कुछ अन्य प्रमुख दुष्प्रभाव भी अभिलेखित किये गये हैं।

अतएव तिमिरानुकूलित स्थितियों में उपयोग किए गए प्रकाश उत्सर्जक डायोड आधारित प्रकाशिक व्यवस्था के लिए उजागर प्रकाश की माप और अनावृत्ति की ईष्टतम मात्रा का चयन स्वास्थ्य सुरक्षा के लिये अतिमहत्वपूर्ण है।

2014 से 2023 के दौरान निम्न–मध्य अक्षांश भारतीय स्टेशन, दिल्ली में सूर्यग्रहण पर आयनमंडल की प्रतिक्रिया

अंकित गुप्ता[1,2], अंशुल सिंह[1,2], आरती भारद्वाज[1,2], कदीर अहमद[1,2] एवं ए.के. उपाध्याय[2]
[1]वैज्ञानिक एवं नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी, गाजियाबाद–201002, भारत
[2]पर्यावरण विज्ञान और बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग,
सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः akki.ankitgupta1995@gmail.com

सारांश

हमने भारतीय क्षेत्र में आयनमंडल पर 2014 से 2023 तक के सूर्यग्रहणों के प्रभाव की जांच की है। इस विश्लेषण में निम्न–मध्य अक्षांश भारतीय स्टेशन, दिल्ली (28.6° उ, 77.2° पूर्व, 19.2° उ भू–चुंबकीय अक्षांश, 42.4° नति कोण) पर डिजीसोंडे से प्राप्त F2 और E परतों के महत्वपूर्ण मापदंडों का उपयोग किया गया। इस अवधि के दौरान हुई चार सूर्यग्रहण घटनाओं की जांच उनके सौर अंधकार, अवधि और समय की अलग–अलग उतार–चढ़ाव को ध्यान में रखते हुए की गई है। नतीजे बताते हैं कि आयनमंडल की E परत ग्रहण की सौर अंधकार, अवधि और शुरुआत के समय की सीमा के संबंध में F2 की तुलना में अधिक संवेदनशीलता प्रदर्शित करती है। इसके विपरीत, ग्रहणों के सौर अंधकार, अवधि और समय की विभिन्न डिग्री के लिए F2 परतों में भिन्नताएं समान दिखाई देती हैं। इसके अलावा, यह देखा गया है कि आयनमंडल परतों की पुनर्प्राप्ति का समय इन परतों के भीतर अधिकतम बदलावों के लिए आवश्यक समय से लगभग दोगुना है।ग्रहण के बाद, आयनमंडल की E और F परतों में तरंग जैसी संरचनाएं देखी गईं, जिनकी प्रमुख अवधि घंटों में थी। ये तरंग जैसी अव्यवस्थाएं वायुमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंगों और टीआईडी (TID) के हस्ताक्षर हैं।

23वें, 24वें और 25वें सनस्पॉट चक्र के दौरान एक्स–रे और शीर्ष–पराबैंगनी बैंड में एक्स–श्रेणी के सौर प्रज्जवालों के अभिलक्षण

अंशुल सिंह[1,2], अंकित गुप्ता[1,2], कदीर अहमद[1,2], आरती भारद्वाज[1,2] एवं अरुण कुमार उपाध्याय[1]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, पर्यावरण विज्ञान एवं बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक और नवीनीकृत अनुसंधान अकादमी (एसीएसआइआर), गाजियाबाद, भारत
ईमेलः phy.anshul@gmail.com

सारांश

ऊपरी आयनमंडल (upper ionosphere) पर सौर प्रज्जवालों / लपटें (Solar flares) के प्रभाव के अध्ययन के लिए सोलार्ड (SOLRAD) और भूस्थैतिक परिचालित पर्यावरण उपग्रहों (Geostationary Operational Environmental Satellites (GOES)) से प्राप्त एक्स–रे (X-ray) अभिवाह (flux) का प्रमुखतः प्रयोग हुआ है, जहाँ पर शीर्ष–पराबैगनी (Extreme Ultra Violet (EUV)) प्रकाशाणु (photon) प्रधानतः आयनीकरण (ionisation) के लिए जिम्मेदार होते हैं। इस अध्ययन में, 23वें, 24वें, और 25वें प्रत्येक सौर चक्र (solar cycle) के दस अधिकतम तीव्र एक्स–श्रेणी (X-Class) के सौर प्रज्जवालों का निरीक्षण, भूस्थैतिक परिचालित पर्यावरण उपग्रहों (GOES) से प्राप्त एक्स–रे और सोलार्ड (SOLRAD) से प्राप्त शीर्ष–पराबैगनी तरंगों के अभिवाह के समकालिक अवलोकन के माध्यम से किया गया है। सौर प्रज्जवालों में एक्स–रे और शीर्ष–पराबैगनी अभिवाह की अधिकतम तीव्रता के बीच एक कमजोर सहसंबंध (correlation) दृष्टिगत है, और यह सहसंबंध इन सौर चक्रों में घटित प्रज्जवाल की घटनाओं के एक बड़े डेटासेट में भी विद्यमान है। सौर प्रज्जवाल के स्थान की केंद्रीय दीर्घक से दूरी (Central Meridian Distance (CMD)) को ध्यान में रखने पर सहसंबंध में महत्वपूर्ण सुधार दर्ज किया गया है। एक्स–रे एवं शीर्ष–पराबैगनी अभिवाहों में वृद्धि थोड़े अलग–अलग समय पर आरंभ होती है। यह भी देखा गया है कि समग्र इलेक्ट्रॉन अंश (Total Electron Content (TEC)) में वृद्धि की मात्रा का निर्धारण, सौर प्रज्जवाल की घटना का दिन के किस काल में होने पर भी निर्भर करता है,जो कि सांकेतिक है कि केन्द्रीय दीर्घक से दूरी मात्र ही समग्र इलेक्ट्रॉन अंशमें वृद्धि का एकमात्र महत्वपूर्ण कारक नहीं हो सकता।

चिकित्सकीय जीनोमिक डी एन ए का पता लगाने हेतु एक लिक्विड–क्रिस्टल आधारित मंच

रोहित कुमार[1,2], गज्जला सुमना[1,2] एवं राजेश[1,2]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक एवं नवोन्वेषी अनुसंधान अकादमी, गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत

सारांश

पिछले कुछ वर्षों में जैव–अणुओं का पता लगाने में बायोसेंसर का महत्व काफी बढ़ गया है। वे बीमारियों से जुड़े पर्यावरणीय विषाक्त पदार्थों और बायोमार्कर की त्वरित और संवेदनशील पहचान प्रदान करते हैं। लिक्विड क्रिस्टल (एलसी) ने आणविक क्रम और ऑप्टिकल अनिसोट्रॉपी जैसी अपनी विशिष्ट विशेषताओं के कारण बायोसेंसर विकास के लिए इन प्रौद्योगिकियों के बीच काफी ध्यान आकर्षित किया है, और संरेखण में सूक्ष्म परिवर्तन विशिष्ट ऑप्टिकल उपस्थिति को जन्म देते हैं जो उन्हें बायोसेंसिंग अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त बनाते हैं। विशेष रूप से, एलसी–ठोस, एलसी–जलीय और एलसी–ड्रॉपलेट इंटरफेस अध्ययनों के विकास में काफी प्रगति हुई है जो अलग–अलग अणुओं के संपर्क में आने पर एलसी–इंटरफेस पर अभिविन्यास परिवर्तन से गुजरते हैं। इस अध्ययन में पूरक कृत्रिम या चिकित्सकीय जीनोमिक डीएनए अनुक्रम का पता लगाने में सक्षम एक सेंसिंग प्लेटफॉर्म स्थापित करने के लिए एक सर्फेक्टेंट और चिकित्सकीय विशिष्ट प्रोब डी एन ए के साथ एलसी–जलीय इंटरफेस का उपयोग करते हुए एक जीनोसेंसर का प्रदर्शन किया गया है। मानार्थ डी एन ए अनुक्रम की अनुपस्थिति को एक उज्ज्वल ऑप्टिकल क्षेत्र के रूप में पहचाना गया है, जिसे एलसी अणुओं के समतल या झुके हुए अभिविन्यास के अनुरूप एक ध्रुवीकृत ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप (पी ओ एम) के तहत देखा गया है। जब सर्फेक्टेंट और प्रोब डी एन ए के पूर्व–इनक्यूबेटेड मिश्रण में पूरक कृत्रिम या चिकित्सकीय जीनोमिक डीएनए के संपर्क में आते हैं, तो एलसी अणुओं के होमोट्रोपिक अभिविन्यास के कारण एक ध्यान देने योग्य काले रंग की ऑप्टिकल उपस्थिति देखी गई है। इसके अलावा गैर–पूरक, एक और दो बेस जोड़ी बेमेल डीएनए और गैर–विशिष्ट जीनोमिक डी एन ए अनुक्रमों का उपयोग करके विशिष्टता अध्ययन किया गया है, जिसमें नियंत्रण नमूने के संबंध में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं देखा गया है। संक्षेप में, एल सी प्लेटफॉर्म चिकित्सकीय जीनोमिक डी एन ए का पता लगाने के लिए एक संवेदनशील, चयनात्मक और लागत प्रभावी पता लगाने की विधि है।

हुदहुद चक्रवात के दौरान दिल्ली क्षेत्र में वायुमंडलीय कणों के भौतिक और रासायनिक गुण

ममता देवी[1,2*], सुमित कुमार मिश्रा[1,2], राधाकृष्णन सोमन[1,2], सुप्रीत कौर[1,2] एवं कार्तिका पांडे[1,2]
[1]वैज्ञानिक और नवीकृत अनुसंधान अकादमी, गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत
[2]पर्यावरण विज्ञान एवं बायोमेडिकाल मेट्रोलॉजी प्रभाग, सीएसआईआर–एन पी एल, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः mamtad.npl19a@acsir.res.in

सारांश

अक्टूबर 2014 में हुदहुद चक्रवात के दौरान वायुमंडलीय कणों के लंबी दूरी के परिवहन के बाद दिल्ली क्षेत्र में उनके भौतिक, रासायनिक और ऑप्टिकल गुणों का अध्ययन किया गया। व्यक्तिगत कण विश्लेषण के लिए, एक ऑफलाइन तकनीक, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एसईएम–ईडीएस, SEM-EDS) का उपयोग किया गया और एक्स–रे स्पेक्ट्रोस्कोपी (डब्ल्यूडी–एक्सआरएफ, WD-XRF) का उपयोग कणों की रासायनिक संरचना की जांच के लिए किया गया। एनपीएल में स्थापित माइक्रो–पल्स लिडार (एमपीएल, MPL) प्रणाली का उपयोग करके वर्टिकल प्रोफाइल डेटा एकत्र किया गया। SEM-EDS विश्लेषण, हुदहुद चक्रवात से ठीक पहले, पंजाब और हरियाणा में बायोमास जलने के कारण तथा कणों के लंबी दूरी के परिवहन के कारण, कार्बन युक्त गोलाकार/कोर–शेल कणों के प्रभुत्व को दर्शाता है। एस्पेक्ट रेश्यो (AR), जो कणों की गोलाकारता की सीमा को दर्शाता है, अधिकांश कण (~ 70%) AR सीमा, 1.0 – ≤ 1.2 में आते हैं, जो अधिक गोलाकार होने की पुष्टि करता है। बायोमास जलने के दौरान कणों का एलडीआर (LDR) मान 3.7% पाया गया। हुदहुद चक्रवात के दौरान, ये कण अत्यधिक गैर–गोलाकार रूप में परिवर्तित हो जाते हैं क्योंकि वे नमी से भरे समुद्री स्प्रे कणों के साथ मिश्रित हो जाते हैं, जो मुख्य रूप से NaCl से बने होते हैं जिनकी AR सीमा > 1.2 – ≤ 1.4 पायी गयी, जो उच्च LDR मान यानी 4.7% को दर्शाता है। WD-XRF विश्लेषण भी हुदहुद चक्रवात के दौरान Na और Cl तत्वों की सांद्रता में क्रमशः 6.50 से 7.83% और 0.54 से 1.05% की वृद्धि दिखाकर हमारे परिणाम का समर्थन करता है।

MoS_2–आधारित मेम्रिस्टर्स के साथ स्वास्थ्य अन्वेषण की दिशा में अनुसंधानः एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण

पुखराज प्रजापत[1,2] एवं गोविंद गुप्ता[1,2*]

[1]अकादमी ऑफ साइंटिफिक एंड इनोवेटिव रिसर्च, गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत

[2]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन रोड, नई दिल्ली–110012, भारत

ईमेलः govind@nplindia.org

सारांश

MoS_2 आधारित मेम्रिस्टर्स जो की एक नैनो–विज्ञान और बायोमेडिकल उत्कृष्टता की मिलनसर यात्रा का, और मानव स्वास्थ्य मॉनिटरिंग में सुधार और पर्यावरण मूल्यांकन के क्षेत्र में चुनौतियों का विवरण करता है। MoS_2 की विशिष्ट गुणधर्मों, जैसे कि उच्च इलेक्ट्रॉन गतिशीलता, ट्यून करने योग्य बैंडगैप, रेजिस्टिव स्विचिंग का उपयोग न्यूरोमॉर्फिक आर्किटेक्चर के साथ होने वाली योजना बनाने की कला में प्रवेश करता है। इस अनुसंधान ने बायोमेडिकल एप्लिकेशन्स के लिए इनोवेटिव तकनीकों के क्षेत्र में उनके सांविदानिक और ऊर्जा–कुशल परियोजनाओं में योगदान की महत्वपूर्णता पर जोर दिया है। यह अनुसंधान MoS_2 आधारित मेम्रिस्टर्स के नैतिक कार्यों की जटिलताओं के साथ वास्तविक–समय में मानव स्वास्थ्य पैरामीटर्स की विश्लेषण में सहायक है, बल्कि प्रदूषण से संबंधित चुनौतियों का सामना करने में उनकी भूमिका को भी खोजता है। इस अध्ययन ने उजागर किया है कि इन न्यूरोमॉर्फिक तकनीकों का कैसे उपयोग करके, विशेष रूप से MoS_2 आधारित मेम्रिस्टर्स के साथ लॉजिकल ऑपरेशन का उपयोग करके, हम मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण सतर्कता में एक नए मार्ग में आगे बढ़ सकते हैं। इसे स्वास्थ्य पैरामीटर्स की विश्लेषण में नई ऊचाइयों तक पहुँचने और प्रदूषण की चुनौतियों का सामना करने के लिए एक अद्वितीय तकनीकी उपाय के रूप में देखा जा सकता है। MoS_2 न्यूरोमॉर्फिक नवाचार ने मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण सतर्कता के क्षेत्र में एक नए और सतत भविष्य की दिशा में मार्गदर्शिका सिद्ध की है।

वायुमंडलीय कण और उनका मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव : एक समीक्षा अध्ययन

वन्दना मान[1,2], सुमित कुमार मिश्रा[1,2*] एवं जय कृष्ण पांडे[3]
[1]वैज्ञानिक और नवीकृत अनुसंधान अकादमी, उत्तर प्रदेश–201002, भारत
[2]पर्यावरण विज्ञान और बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग, सीएसआईआर–एन पी एल, नई दिल्ली–110012, भारत
[3]सीएसआईआर–केंद्रीय खनन और ईंधन अनुसंधान संस्थान (सीआईएमएफआर), धनबाद–826001, भारत
ईमेलः mishrask@nplindia.org

सारांश

वायुमंडलीय कणिकीय पदार्थ द्वारा वायु प्रदूषण मानव स्वास्थ्य के लिए मुख्य खतरों में से एक है, खासकर बड़े शहरों में जहां प्रदूषण का स्तर लगातार बढ़ रहा है। डब्ल्यूएचओ के आंकड़ों से पता चलता है कि लगभग पूरी वैश्विक आबादी (99%) ऐसी हवा में सांस लेती है जो डब्ल्यूएचओ दिशानिर्देश सीमा से अधिक है और इसमें उच्च स्तर के प्रदूषक होते हैं। छोटे आकार के कारण, $PM_{2.5}$ जैसे महीन कण वातावरण में लंबे समय तक रहते हैं और PM_{10} जैसे मोटे कणों की तुलना में मानव स्वास्थ्य के लिए अधिक खतरा पैदा करते हैं।

कणिकीय पदार्थ की विषाक्तता, उनके छोटे आकार, बड़े सतह क्षेत्र, अधिशोषित सतह सामग्री और कणों की भौतिक विशेषताओं के साथ बढ़ती है। कणिकीय पदार्थ से कई स्वास्थ्य जोखिम जुड़े है, जैसे कि ऑक्सीडेटिव तनाव, मृत्यु दर, श्वसन, हृदय संबंधी रोग, फेफड़ों पर असर, सूजन और रक्त की चिपचिपाहट बढना। नीति–निर्माताओं के लिए निहितार्थों को संबोधित करने के लिए गहन विश्लेषण की आवश्यकता है ताकि वायु प्रदूषण और इसके स्वास्थ्य प्रभावों को कम करने के लिए और अधिक कठोर रणनीतियाँ लागू की जा सकें। विभिन्न स्रोतों से उत्सर्जित कणों के मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों को और अधिक स्पष्ट करने की आवश्यकता है। वर्तमान अध्यन में, वायुमंडलीय कण और उनका मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों की एक समीक्षा अध्ययन प्रस्तुत किया गया है।

आईओटी सक्षम स्मार्ट स्वास्थ्य मॉनिटरिंग प्रणाली प्रदूषण नियंत्रण के लिएः एक प्रौद्योगिकीक दृष्टिकोण

रिद्धिम चौधरी एवं मनोज कुमार*
महाराजा सूरजमल इंस्टीट्यूट, नई दिल्ली, भारत
ईमेलः manojrke77@gmail.com

सारांश

इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) प्रौद्योगिकी को स्वास्थ्य सेवा में शामिल करने से स्वास्थ्य मॉनिटरिंग और प्रदूषण नियंत्रण के तरीके को क्रांति लाई है। यह लेख तकनीकी दृष्टिकोन से प्रदूषण नियंत्रण के लिए आईओटी सक्षम स्मार्ट स्वास्थ्य मॉनिटरिंग का विस्तृत अवलोकन प्रस्तुत करता है। यह आईओटी डिवाइस का उपयोग करके स्वास्थ्य पैरामीटर्स और पर्यावरणीय कारकों की वास्तविक समय मॉनिटरिंग के लिए लाभ और चुनौतियों पर चर्चा करता है। अध्ययन में आईओटी के प्रदूषण नियंत्रण उपायों को सुधारने और सार्वजनिक स्वास्थ्य परिणामों को सुधारने में आईओटी की संभावनाओं का अन्वेषण किया जाता है। प्रदूषण नियंत्रण के लिए आईओटी में भविष्य की दिशाएँ और उनमें होने वाली प्रगतियाँ भी चर्चा की जाती हैं, जिससे पर्यावरणीय चुनौतियों को संबोधित करने में प्रौद्योगिकीक नवाचार के महत्व को प्रकट किया जाता है।

आईओटी ने स्वास्थ्य सेवा प्रबंधन को परिवर्तित कर दिया है, जिससे रिमोट पेशेंट मॉनिटरिंग के लिए विशेषज्ञ उपकरणों के माध्यम से जाँच और उपचार तक पहुँचने में सुधार हुआ है। हालांकि, लाभों के बावजूद, डेटा ओवरलोड और सुरक्षा जैसी चुनौतियों का सामना करना अवश्यक है।

यह लेख एक्सेलेंट प्रदूषण नियंत्रण के लिए आईओटी प्रौद्योगिकी में स्वास्थ्य सेवा के साथ सम्मिलित करने की अनुसंधान रचना करता है। इसमें आईओटी के लाभों पर चर्चा की गई है, जो स्वास्थ्य मॉनिटरिंग और प्रदूषण नियंत्रण उपायों को सुधारने में मदद करते हैं। अध्ययन में स्वास्थ्य पैरामीटर्स और पर्यावरणीय कारकों की वास्तविक समय मॉनिटरिंग के लिए आईओटी सक्षम उपकरणों के उपयोग पर जोर दिया गया है। चुनौतियों जैसे डेटा प्रबंधन और सुरक्षा पर ध्यान दिया गया है, और प्रदूषण नियंत्रण के लिए आईओटी में भविष्य की दिशाएँ भी हाइलाइट की गई हैं। आईओटी ने पर्यावरणीय मॉनिटरिंग को क्रांति लाया है, जिससे वायु गुणवत्ता, जल प्रदूषण, और कचरा प्रबंधन में सुधार हुई है। यह लेख हाल की प्रवृत्तियों का समीक्षा करता है और आईओटी प्रौद्योगिकी की महत्व पूर्णता को सार्वजनिक स्वास्थ्य परिणामों को सुधारने के लिए समझाता है।

क्रोमियम प्रदूषित रनिया और खान चांदपुर (भारत के प्रसिद्ध प्रदूषित क्षेत्रों में से एक) के वर्तमान चुनौतियाँ और समाधानः पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य

पंकज कुमार गुप्ता[1], वैभव देवली[1], अनुश्री मलिक[1] एवं कमल किशोर पंत[1]
[1]ग्रामीण विकास और प्रौद्योगिकी केंद्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली, नई दिल्ली, भारत
[2]रसायन, अभियांत्रिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली, नई दिल्ली, भारत

सारांश

रनिया और खान चांदपुर, भारत के प्रसिद्ध प्रदूषित क्षेत्रों में से एक हैं। हमने रनिया और खान चांदपुर क्रोमियम प्रदूषित क्षेत्रों का अध्ययन 2022 में शुरू किया और पाया कि रनिया और खान चांदपुर पूर्ण रूप से क्रोमियम के प्रदूषण के चपेट में आ चुका है। यहाँ पर एक्वायफर 3 लेयर्स में है। और लगभग तीनों लेयर्स के एक्वायफर्स में प्रदूषण अत्यधिक मात्रा में है। मिट्टी में क्रोमियम की मात्रा लगभग 28 मिलीग्राम प्रति किलोग्राम है और ग्राउंडवाटर में इसकी मात्रा 40 मिलीग्राम प्रति लीटर से भी ज्यादा है। ग्राउंडवाटर की समस्या से खान चंदपुर के लोग ज्यादा परेशान हैं जो कि रनिया के डाउनस्ट्रीम गांव हैं, इसके अलावा डाउनस्ट्रीम के अन्य गांव में भी क्रोमियम प्रदूषण फैल रहा है। हाइड्रो जियोलॉजिकल और जियोफिजिकल अनुसंधान के माध्यम से हमने विभिन्न स्थानों पर भूजल प्रदूषण को मापा है और इसकी जानकारी गाँव वालों को देकर आने वाले दिनों में हैंडपंप्स को कहाँ और कितनी गहराई तक लगाया जाए, उन्हें बताया है। इसके अतिरिक्त हमने मिट्टी और पौधों में क्रोमियम को जांच कर उस क्षेत्र को किस तरीके से पुनः वन्यीकृत करने हैं बताया और फाइटो–रीमीडिएशन से स्वास्थ्य समस्याओं को कम किया जा सकता है, ताकि खाने वाले अन्न और सब्जियों में क्रोमियम की मात्रा न आए। भूजल में क्रोमियम की इस समस्या को दूर करने के लिए हमने विटवार घास के माइक्रोबायोम से रीमीडिएशन करने के डिजाइन बनाए हैं जो भूजल से क्रोमियम को आसानी से हटाने में सफल है। परिणामों के संचार और क्षमता निर्माण कार्यक्रम के माध्यम से हम ग्रामीण लोगों को जागरूक कर रहे हैं कि वे आने वाले दिनों में फाइटो–रीमीडिएशन और जल प्रबंधन की दिशा में आगे बढ़कर इस क्षेत्र को सुधार पाएं। यह प्रयास आने वाले दिनों में न केवल रनिया के लिए बल्कि संपूर्ण भारत में प्रदूषित स्थलों के लिए बहुत ही कारगर सिद्ध होगा और भूजल की गुणवत्ता को सुधारने के लिए एक मॉडल के रूप में स्थापित होगा।

दिल्ली में पाँच वर्षों के लिए प्रश्लिष प्रकाशीय गुणों का वार्षिक और मौसमी परिवर्तन

वसुंधरा शर्मा[1,2] एवं राधाकृष्णन सो. रा.[1,2*]
[1]पर्यावरण विज्ञान एवं बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी प्रभाग,
सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक और नवीकृत अनुसंधान अकादमी, कमला नेहरू नगर, गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत
ईमेलः rkrishnan@nplindia.org

सारांश

प्रश्लिष, चाहे वे प्राकृतिक हों या मानव निर्मित, वायुमंडल में निलंबित सूक्ष्म ठोस या तरल कण हैं। ये सीधे सूर्य की किरणों को अवशोषित करके या परोक्ष रूप से बादल गठन को प्रभावित करके स्थानीय, क्षेत्रीय और वैश्विक जलवायु पर प्रभाव डालते हैं। दिल्ली के उच्च प्रदूषण स्तरों को देखते हुए, वायु गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के लिए प्रश्लिष प्रकाशीय गुणों का विश्लेषण महत्वपूर्ण है। यह अध्ययन 2018 से 2022 तक MODIS (मॉडरेट रेजोल्यूशन इमेजिंग स्पेक्ट्रोरेडियोमीटर) डेटा का उपयोग करके दिल्ली पर प्रश्लिष प्रकाशीय मोटाई (ए.ओ.डी.) और आंगस्ट्रॉम एक्सपोनेंट पर केंद्रित है। परिणाम ए.ओ.डी. में घटती प्रवृत्ति दिखाते हैं, 2019 में 3.50 के अधिकतम ए.ओ.डी. के साथ उच्चतम मान हैं और औसत ए.ओ.डी. मान 0.82 $\pm$ 0.60 है। मानसून के बाद के मौसम में ए.ओ.डी. सबसे अधिक अथवा गर्मियों में सबसे कम पाया गया है। अधिकांश मौसमों में महीन मोड कण प्रमुखतः देखें गए हैं, केवल गर्मियों में वे मोटे मोड के कण होते हैं। यह शोध प्रश्लिष गतिशीलता, वायु गुणवत्ता मूल्यांकन और पृथ्वी के विकिरण बजट गणना को समझने में सहायता करता है।

शहरी पर्यावरण में गर्मियों के दौरान पत्तों पर जमा होने वाली सड़क किनारे की धूल की विशेषताएँ

सुप्रीत कौर[1,2], नेहा गांधी[3], सुमित कुमार मिश्रा[1,2*], अमित गोस्वामी[4] एवं विकास गोयल[5]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक एवं नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत
[3]जे.सी. बोस विज्ञान विश्वविद्यालय एवंय टेक्नोलॉजी, वाईएमसीए फरीदाबाद–121002, हरियाणा, भारत
[4]भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली–110012, भारत
[5]मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, नई दिल्ली–110016, भारत
ईमेलः mishrask@nplindia.org

सारांश

वायु प्रदूषण उन गंभीर समस्याओं में से एक है जिसका सामना आज दुनिया कर रही है। उद्योगो और ऑटोमोबाइल की संख्या में वृद्धि लगातार पर्यावरण में प्रदूषण गैसों और पार्टिकुलेट मैटर (PM) को बढ़ा रही है। PM अलग–अलग आकार और आकार के कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थों के एक जटिल मिश्रण का प्रतिनिधित्व करता है और पौधों के स्वास्थ्य के संबंध में गंभीर चिंता का विषय है। पौधों में PM का जमाव पत्ती की ऊपरी सतह पर और कुछ हद तक निचली सतह पर होता है। वर्तमान अध्ययन में, प्रायोगिक स्थल भौगोलिक रूप से पूसा रोड, राजेंद्र प्लेस, नई दिल्ली (28.64°N और 77.17°E) , सड़क के घुमावदार क्षेत्र में स्थित है, जहां लगातार उच्च वाहन यातायात के साथ विभिन्न प्रकार की वनस्पतियां हैं। FE-SEM-EDS के मध्यम से पत्ती की सतह पर लगे टिन सब्सट्रेट पर शुष्क जमा PM (DDPM) की आकृति विज्ञान और मौलिक संरचना का विश्लेषण किया गया। सूक्ष्म परीक्षण से पता चला कि DDPM कई अलग–अलग ज्यामितियों में मौजूद है, जिनमें अनियमित, अनाकार, लम्बी, परतदार, छड़ के आकार की, चिपचिपी और खुरदरी और चिकनी सतहों वाली क्रिस्टल उपस्थिति शामिल है। उनमें से कुछ अद्वितीय विशेषताओं जैसे किनारे के आकार, अण्डाकार और दानेदार आकार का प्रदर्शन करते हैं। सूक्ष्म तकनीकों का उपयोग करके कुल ~ 3,509 कणों का विश्लेषण किया गया है। Image J सॉटवेयर का प्रयोग करके कणों के आकार के आधार पर एक आवृत्ति वितरण ग्राफ तैयार किया गया। आकार सीमा <10 μm के कण प्रमुख थे। संबंधित पौधे के रंध्र के आकार के आधार पर, सभी आकार श्रेणियों (यानी <10 μm, 10–20 μm और > 20 μm) से संबंधित कण रंध्र के कामकाज में हस्तक्षेप कर सकते हैं, जिससे पत्ती के रंध्र बंद हो जाते हैं और वाष्पोत्सर्जन की दर कम हो जाती है। EDS विश्लेषण के माध्यम से कुछ व्यक्तिगत कणों की मौलिक संरचना से पता चला किसी सभी प्रजातियों में अधिकतम अनुपात में Mg, Al, C, Fe और Na के साथ मामूली मात्रा में मौजूद था, जबकि N, F और S भी थोड़ी मात्रा में पाए गए थे। संबंधित कणों का पत्ती की कार्य प्रणाली पर अपना अलग और संयुक्त प्रभाव होता है। S, C (जैसे ब्लैक कार्बन (BC), मौलिक कार्बन (EC) और कार्बनिक कार्बन (OC)), नाइट्रोजन और लोरीन के ऑक्साइड जैसे प्रमुख यौगिक पौधों पर गहरा प्रभाव दिखाते हैं। यह अनुमान लगाया जा सकता है कि पत्ती पर PM का जमाव पौधो की वृद्धि को प्रभावित कर सकता है और इसलिए, पौधों की उपज को प्रभावित कर सकता है।

दिल्ली–एनसीआर में पीएम फाइन मोड फ्रैक्शन की मौलिक रचना का स्थानिक और कालिक परिवर्तन

कार्तिका पांडे[1,2], सुमित के. मिश्रा[1,2*] एवं मुकेश खरे[3]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक एवं नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत
[3]सिविल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, नई दिल्ली–110016, भारत
ईमेलः mishrask@nplindia.org

सारांश

परिवेशी एरोसोल, खनिज धूल, समुद्री नमक, धातुओं और कार्बनयुक्त घटकों (OC और EC) का एक जटिल मिश्रण बनाते हैं। इन घटकों में से, धातुएं मानव स्वास्थ्य पर अपने संभावित कैंसरकारी प्रभावों के कारण विशेष रूप से चिंताजनक हैं, यहां तक कि न्यूनतम सांद्रता में भी। परिवेशीय कणों के स्तर और उत्पत्ति दोनों की गहरी समझ हासिल करने के प्रयास में, पीएम$_{2.5}$ नमूने दिल्ली–एनसीआर में सात स्थानों पर एकत्र किए गएः आईआईटी दिल्ली, मानेसर, नोएडा, फरीदाबाद, बहादुरगढ़, सोनीपत और मुलाना। मौसमी उतार–चढ़ाव और दिन–रात के अस्थायी पैटर्न को व्यापक रूप से पकड़ने के लिए पूरे मौसम (सर्दी, गर्मी, मानसून के बाद, वसंत और गहन) में लगभग 700 फिल्टर नमूने एकत्र किए गए।

कणों की तात्विक संरचना को समझने के लिए, एक्स–रे प्रतिदीप्ति (ED-XRF), तकनीक को नियोजित किया गया। कुल मिलाकर 33 तत्व अलग–अलग जगहों पर और अलग–अलग मौसमों में विभिन्न सांद्रता में पाए गए हैं जिनमें प्रमुख तत्वों में Na, Cl, S, Si, Cr, Mn, Ni, Pb, Cu, Co, As, Rb, Zn, Sn और Fe शामिल हैं। सर्दियों के दौरान आईआईटी दिल्ली के लिए दर्ज किए गए कुछ तत्वों की औसत सांद्रता हैं, जैसे Cl (20.01 $\pm$ 19.61 μg/m^3), गर्मियों में (1.23 $\pm$ 2.68 μg/m^3), वसंत में (3.87 $\pm$ μg/m^3 3 4.52 μg/m^3), और पोस्ट मानसून में (3.85 $\pm$ 5.97 μg/m^3)। सर्दियों में, आईआईटी दिल्ली सुपरसाइट में अन्य मौसमों की तुलना में Cl की उच्च सांद्रता पाई गई है, जिसे अपशिष्ट जलाने/ बायोमास जलाने के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। सर्दियों के दौरान बहादुरगढ़ में Cu की सांद्रता (0.09 $\pm$ 0.10 μg/m^3), गर्मियों में (0.13 $\pm$ 0.20 μg/m^3), और मानसून के बाद (0.14 $\pm$ 0.19 μg/m^3) दर्ज की गई, जो संभावित रूप से औद्योगिक उत्सर्जन से जुड़ी हुई है। मानेसर में, सर्दियों (0.40 $\pm$ 0.67 μg/m^3), गर्मी (0.11 $\pm$ 0.24 μg/m^3), वसंत (0.26 $\pm$ 0.42 μg/m^3), और मानसून के बाद (0.24 $\pm$ 0.19 μg/m^3) के दौरान Pb स्तर नोट किया गया। संभवतः धातु प्रसंस्करण उद्योगों से उत्पन्न हो सकता है। इस अध्ययन में, उत्सर्जन स्रोतों का सुझाव देने के लिए पीएम$_{2.5}$ के संवर्धन कारकों और मौलिक स्वग प्रोफाइल का उपयोग किया गया। संवर्धन कारक (EF) विश्लेषण ने तत्वों के लिए बहुत उच्च संवर्धन दिखाया; EF (>5) के लिए बारीक अंश (PM$_{2.5}$) में Pb, Cr, Cu और Ni, मानवजनित उत्पत्ति का सुझाव देते हैं। जबकी शेष तत्व आयरन, मैग्नीशियम, मैंगनीज आदि में संवर्धन कारक (<5) थे, जो भूवैज्ञानिक उत्पत्ति के कारण हो सकते है। संभवतः मोटर वाहनों या हवा से मार्ग के धूल के कणों के वातावरणीय कॉलम से निलंबन के कारण।

21वीं सदी में पर्यावरण न्यायः भारतीय परिप्रेक्ष्य

कविता सिंह[1] एवं रिया जैन[2]
[1]पर्यावरण अध्ययन विभाग, माता सुंदरी कॉलेज फॉर वूमेन, दिल्ली विश्वविद्यालय
[2]माता सुंदरी कॉलेज फॉर वूमेन, दिल्ली विश्वविद्यालय

सारांश

भारतीय न्यायपालिका के सामने सबसे बड़ा मुद्दा पर्यावरण न्याय का है। औद्योगीकरण और शहरीकरण से प्रेरित तेज आर्थिक विस्तार और विकास के कारण वन, जल और भूमि जैसे प्राकृतिक संसाधन समाप्त हो गए हैं। अपने अधिकारों और प्राकृतिक संसाधनों तक पहुंच की रक्षा के लिए, स्वदेशी समुदाय और अन्य हित समूह भूमि और अन्य प्राकृतिक संसाधनों के अधिग्रहण के परिणाम स्वरूप डेवलपर्स के खिलाफ विद्रोह करते हैं। भारत में प्रचुर मात्रा में पर्यावरण कानून हैं, जिन्हें अंतर्राष्ट्रीय नियमों का अनुपालन सुनिश्चित करने और इसमें शामिल सभी पक्षों के हितों की रक्षा के लिए बार–बार संशोधित और परिवर्तित किया गया है। बहरहाल, पर्यावरणीय संघर्षों से संबंधित मामलों का ढेर भारतीय न्यायिक प्रणाली के लिए बहुत बोझिल हो गया है। यह समीक्षा भारत में पर्यावरणीय मामलों और 21वीं सदी के परिदृश्य के संदर्भ में बताती है।

21वीं सदी में भारत में पर्यावरणीय न्याय को संबोधित करने के लिए एक व्यापक दृष्टिकोण की आवश्यकता है जो हाशिए पर रहने वाले समूहों के सामने आने वाली अनूठी चुनौतियों पर विचार करे। इसमें न केवल नीतिगत बदलाव शामिल हैं, बल्कि सक्रिय सामुदायिक भागीदारी, सतत विकास प्रथाएं और यह सुनिश्चित करने की प्रतिबद्धता भी शामिल है कि पर्यावरणीय लाभ पूरे समाज में समान रूप से वितरित किए जाएं।

पर्यावरण संरक्षण में क्रांति : प्रदूषण नियंत्रण के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग

उज्मा नदीम
पर्यावरण अध्ययन विभाग, माता सुंदरी कॉलेज फॉर वुमेन, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली–110002

सारांश

पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रण में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) का एकीकरण बढ़ती पर्यावरणीय चुनौतियों से निपटने के लिए एक महत्वपूर्ण दृष्टिकोण के रूप में उभरा है। एआई प्रौद्योगिकियां प्रदूषण के स्तर की निगरानी, विश्लेषण और उसे कम करने, टिकाऊ प्रथाओं को बढ़ावा देने के लिए अभिनव समाधान प्रदान करती हैं। इंटेलिजेंट सेंसर और डेटा एनालिटिक्स हवा और पानी की गुणवत्ता की वास्तविक समय पर निगरानी करने में सक्षम बनाते हैं, जिससे निर्णय लेने वालों को सटीक और समय पर जानकारी मिलती है। मशीन लर्निंग एल्गोरिदम जटिल डेटासेट का विश्लेषण करते हैं, प्रदूषण पैटर्न की पहचान करते हैं और संभावित पर्यावरणीय खतरों की भविष्यवाणी करते हैं।

एआई–संचालित मॉडल उद्योगों में ऊर्जा खपत के अनुकूलन, कार्बन फुटप्रिंट को कम करने और प्रदूषकों को कम करने की सुविधा प्रदान करते हैं। इसके अतिरिक्त, स्मार्ट अपशिष्ट प्रबंधन प्रणालियाँ रीसाइक्लिंग प्रक्रियाओं को बढ़ाने, लैंडफिल उपयोग को कम करने और अपशिष्ट संग्रह को सुव्यवस्थित करने के लिए एआई का उपयोग करती हैं। स्वचालित प्रणालियाँ पुनर्चक्रण योग्य सामग्रियों को कुशलतापूर्वक पहचान और क्रमबद्ध कर सकती हैं, जो एक चक्रीय अर्थव्यवस्था में योगदान करती हैं।

पर्यावरण प्रशासन के क्षेत्र में, एआई बड़ी मात्रा में डेटा संसाधित करके और संभावित नियमों के प्रभाव का अनुकरण करके नीति निर्माण में सहायता करता है। इसके अलावा, एआई–संचालित ड्रोन और उपग्रह पारिस्थितिक तंत्र की व्यापक निगरानी में सक्षम बनाते हैं, जिससे पर्यावरणीय गिरावट का शीघ्र पता लगाने में सहायता मिलती है।

अंततः, पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रण में एआई की भूमिका निगरानी और भविष्यवाणी से परे, सक्रिय रूप से स्थायी प्रथाओं को बढ़ावा देने और वैश्विक स्तर पर प्रदूषण से निपटने और मुकाबला करने के लिए आवश्यक उपकरणों के साथ निर्णय निर्माताओं को सशक्त बनाने तक फैली हुई है।

जल पर्यावरणीय प्रदूषकों की जाँच हेतु 3d टेट्रापोड आधारित कंम्पोजिट पदार्थ

इंद्रा सुलनिया[1,2*] एवं योगेंद्र कुमार मिश्रा[2]
[1]पदार्थ विज्ञान समूह, अंतर विश्व विद्यालय त्वरक केंद्र, अरुण आसफ आली मार्ग, नई दिल्ली, भारत
[2]मडस क्लाउसेन संस्थान, यूनिवर्सिटी ऑफ सदर्न डेनमार्क, डेनमार्क

सारांश

नैनोकम्पोजिट (एनसी) सामग्री में विभिन्न क्षेत्रों जैसे सेंसर, एंटी–रिलेक्टिंग कोटिंग, एंटी–बैक्टीरियल कोटिंग्स, ईंधन सेल आदि में संभावित अनुप्रयोग हैं। नेकां की संरचना में मैट्रिक्स सामग्री (एक बहुलक) होती है जिसमें सूक्ष्म या नैनोसाइज्ड सुदृढीकरण घटक (टेट्रापोड्स) होते हैं। प्रत्येक में अलग–अलग भौतिक और रासायनिक गुण होते हैं लेकिन संयुक्त होने पर, अद्वितीय गुणों के साथ एक नई सामग्री (एनसी) हो सकती है।

वर्तमान कार्य में, अत्यधिक झरझरा, स्व–समर्थित 3–डी इंटरकनेक्टेड आधारित नैनोमटेरियल्स उत्प्रेरण के क्षेत्र में क्रांति लाने की क्षमता प्रदर्शित करते हैं। एक ओर वे उच्च सतह क्षेत्र तक पहुंच प्रदान करते हैं और दूसरी ओर उनकी समग्र सक्रिय बड़ी सतह, बड़े उत्प्रेरक प्रभाव की ओर ले जाती है जिसे उच्च सटीकता के साथ विश्वसनीय रूप से मापा जा सकता है। इस सारांश में, मैं जिंक ऑक्साइड टेट्रापोड्स और पॉलीइथाइलीन ग्लाइकोल पॉलिमर से निर्मित 3डी मिश्रित सामग्री की एक नई श्रेणी और फोटोकैटलिसिस की दिशा में इसके दायरे का परिचय दूंगा। वर्तमान कार्य में, हमने प्रोब सोनिकेटर का उपयोग करके 3डी इलेक्ट्रोड के रूप में 2.5 से 5% ZnO-T के मिश्रण को PEG में संश्लेषित किया है; फिल्मों को एक मोटी फिल्म बनाने के लिए स्पिन कोटिंग तकनीक का उपयोग करके विभिन्न सब्सट्रेट्स पर जमा किया गया था और इसके रूपात्मक और संरचनात्मक गुणों की विशेषता बताई गई थी। इसके अलावा, उन्हें कार्बनिक डाई के डाई क्षरण, जल शोधन और पर्यावरण उपचार के लिए मेथिलीन ब्लू में फोटोकैटलिसिस गुणों के लिए परीक्षण किया है। भूतल इंजीनियरिंग का किसी भी सामग्री की फोटोकैटलिसिस प्रतिक्रिया पर सीधा प्रभाव पड़ता है। इस प्रकार, रासायनिक, थर्मल, प्लाज्मा और आयन बीम मार्गों द्वारा निर्मित 3डी इलेक्ट्रोड की सतह इंजीनियरिंग और इंजीनियर इलेक्ट्रोड के सतह–संपत्ति संबंध का तुलनात्मक विश्लेषण और तदनुसार एक विस्तृत तुलनात्मक और व्यापक अध्ययन के माध्यम से उत्प्रेरक प्रतिक्रिया प्रस्तुत की जाएगी।

MoS_2 नैनोशीट–पॉलीमर नैनोकम्पोजिट पर आधारित अति–संवेदनशील कमरे के तापमान NO_2 गैस सेंसर का निर्माण

प्रियंका दत्ता[1] एवं गोविंद गुप्ता[1,2*]

[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन रोड, नई दिल्ली–110012, भारत

[2]वैज्ञानिक एवं नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी, सीएसआईआर–एचआरडीसी परिसर, गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत

ईमेलः govind@nplindia.org

सारांश

नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO_2) एक बेहद जहरीला पर्यावरण प्रदूषक है जो मनुष्यों के लिए घातक और पर्यावरण के लिए बेहद खतरनाक हो सकता है। NO_2 अत्यधिक अस्थिर गैस होने के कारण फोटोकैमिकल प्रतिक्रियाओं से गुजरती है जिससे अम्लीय वर्षा होती है या ओजोन उत्पन्न होता है। NO_2 की अत्यधिक कम सांद्रता के संपर्क में आने से मानव स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभाव पड़ सकता है, मुख्य रूप से फेफड़ों के ऊतकों को नुकसान पहुँच सकता है। इस प्रकार, विशेष रूप से कमरे के तापमान पर NO_2 गैस का वास्तविक समय में पता लगाने के लिए अत्यधिक संवेदनशील और पोर्टेबल सेंसर का निर्माण पर्यावरण निगरानी और मानव सुरक्षा के लिए बेहद महत्वपूर्ण है। उपरोक्त चुनौतियों का समाधान करने के लिए, हमने MoS_2 नैनोशीट आधारित पॉलीमेरिक नैनोकम्पोजिट का उपयोग करके एक अत्यंत संवेदनशील और अत्यधिक चयनात्मक NO_2 गैस सेंसर बनाया है। गैस सेंसर की स्थिरता को सब्सट्रेट की खुरदरापन और प्रवाहकीय पॉलिमरिक फिल्मों के आसंजन को बढ़ाकर बढ़ाया गया था। MoS_2 नैनोशीट्स की विभिन्न सांद्रता का उपयोग करके कई नैनोकम्पोजिट तैयार किए गए और NO_2 गैस के प्रति उच्च प्रतिक्रिया दिखाने वाली सर्वोत्तम सांद्रता को अनुकूलित किया गया। सेंसर सामग्री ने बहुत तेजी से पुनर्प्राप्ति समय के साथ NO_2 गैस की उपस्थिति में एन–प्रकार अर्धचालक व्यवहार दिखाया। निर्मित गैस सेंसर ने कमरे के तापमान पर भी NO_2 गैस की बेहद कम सांद्रता के प्रति बेहतर प्रतिक्रिया दी। सेंसर ने 50 पीपीएम एनओ2 के प्रति 93.33% की प्रतिक्रिया प्रदर्शित की और अन्य ऑक्सीकरण/घटाने वाली गैसों के प्रति शून्य या बहुत कम प्रतिक्रिया दिखाते हुए बेहद चयनात्मक है। इसके अलावा, कमरे के तापमान की गैस सेंसिंग एक अतिरिक्त लाभ है क्योंकि यह डिवाइस की बिजली की खपत को कम करती है। यह प्रस्तावित है कि पॉलिमरिक नैनोफिल्म्स का बड़ा सतह क्षेत्र चार्ज ट्रांसफर घटना को बढ़ाने में मदद करता है, जिसके परिणाम स्वरूप उनकी उत्कृष्ट NO_2 गैस सेंसिंग होती है। यह अध्ययन मानव सुरक्षा और पर्यावरण सुरक्षा के लिए वास्तविक समय में NO_2 का पता लगाने की संभावनाओं के साथ संभावित अर्धचालक नैनोसंरचित सेंसर सामग्री का प्रस्ताव करता है।

भारत में ग्रीनहाउस गैसों के प्राकृतिक और मानव–जनित उत्सर्जन की भूमिका

ए. रंजन
वायुमंडलीय विज्ञान और मेट्रोलॉजी अनुभाग, ई.एस.बी.एम.डी.,
सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली–110012, भारत
ईमेलः aranjan@nplindia.org

सारांश

भारत के बढ़ते आर्थिक विस्तार और शहरीकरण के मद्देनजर इसके ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) उत्सर्जन को समझना और कम करना एक महत्वपूर्ण कार्य है। मानव गतिविधि, विशेष रूप से ऊर्जा और औद्योगिक संचालन के लिए जीवाश्म ईंधन जलाने और विकास और कृषि के लिए वनों की कटाई के परिणामस्वरूप भारत के ग्रीनहाउस गैस पदचिह्न में वृद्धि हुई है। यह अध्ययन भारत में ग्रीनहाउस गैसों (जीएचजी) जैसे CO_2 एवं CH_4 के विभिन्न मानवजनित (मानव द्वारा उत्पादित) और प्राकृतिक स्रोतों की जांच करता है। यह अध्ययन भारत में जीएचजी उत्सर्जन के आंकड़ों पर गौर करता है और ऊर्जा क्षेत्र (कोयले पर चलने वाले बिजली संयंत्र), कृषि, और औद्योगिक गतिविधियों (सीमेंट बनाना) जैसे प्रमुख स्रोतों पर प्रकाश डालता है। यह अध्ययन मानव गतिविधि से इन उत्सर्जनों को प्राकृतिक स्रोतों जैसे आर्द्रभूमि उत्सर्जन आदि से तुलना करके भारत की समग्र जीएचजी प्रोफाइल में प्रत्येक के सापेक्ष योगदान का मूल्यांकन करता है। इस शोध अध्ययन का उद्देश्य उन सटीक तरीकों को स्पष्ट करना है जिनसे भारत की मानवीय गतिविधियाँ ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन का कारण बन रही हैं और वैश्विक जलवायु परिवर्तन में तेजी ला रही हैं। शोध परिणाम स्थायी भविष्य के लिए शमन योजनाओं और नीति विकल्पों का मार्गदर्शन करने में मदद कर सकते हैं।

दिल्ली में वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य पर इसके प्रभावों की व्यापक समीक्षा

अनुज राज सिंह[1,2], शिव नारायण निषाद[2] एवं नरेश कुमार[2]
[1]वैज्ञानिक और अभिनव अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, भारत
[2]सीएसआईआर–राष्ट्रीय विज्ञान संचार और नीति अनुसंधान संस्थान, डॉ के.एस. कृष्णन रोड, नई दिल्ली–110012, भारत

सारांश

वायु प्रदूषण पर्यावरण, आर्थिक विकास और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर दूरगामी प्रभावों के साथ एक महत्वपूर्ण वैश्विक चिंता है। यह मृत्यु दर के पांचवें प्रमुख कारण के रूप में रैंक करता है, जो श्वसन और हृदय रोगों की एक श्रृंखला में योगदान देता है। विकासशील देश आर्थिक विकास, जनसंख्या जनसांख्यिकी, भौगोलिक स्थिति और मौसम संबंधी स्थितियों सहित विभिन्न कारकों के कारण वायु प्रदूषण के प्रतिकूल प्रभावों के प्रति विशेष रूप से कमजोर हैं। दिल्ली सहित भारतीय उपमहाद्वीप के शहर वायु प्रदूषण के लगातार उच्च स्तर से जूझ रहे हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) की रिपोर्टों के अनुसार, दिल्ली ने अक्सर पार्टिकुलेट मैटर के लिए अनुमेय सीमा को पार कर लिया है, जो अक्सर सबसे प्रदूषित शहरों की सूची में शामिल होता है। दिल्ली के निवासियों को गंभीर वायु गुणवत्ता की समस्याओं का सामना करना पड़ा है, जिसमें पीएम$_{2.5}$ का स्तर अंतरराष्ट्रीय अनुशंसित स्तरों से लगभग 12 गुना अधिक है।

दिल्ली में किए गए अध्ययनों ने एक चिंताजनक प्रवृत्ति को उजागर किया हैः जैसे–जैसे प्रदूषण का स्तर बढ़ा है, मृत्यु दर और रुग्णता दर दोनों में वृद्धि हुई है। इस संदर्भ में, इस अध्ययन का उद्देश्य सामान्य रूप से वायु प्रदूषण से जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों की व्यापक समझ प्रदान करना है और विशेष रूप से, भारतीय राजधानी दिल्ली में वायु गुणवत्ता की स्थिति और इसके स्वास्थ्य प्रभावों की व्यापक समझ प्रदान करना है। कुल मिलाकर, यह देखा गया है कि पार्टिकुलेट मैटर, विशेष रूप से पीएम$_{10}$ और पीएम$_{2.5}$, लगातार अनुशंसित थ्रेसहोल्ड से अधिक हैं, जबकि सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) जैसे गैसीय प्रदूषकों ने 2013 के बाद से अपने रुझानों में कुछ हद तक नियंत्रण दिखाया है। इस प्रदूषण के परिणाम हृदय और श्वसन रोगों की बढ़ती दरों में परिलक्षित होते हैं, जो एक महत्वपूर्ण सार्वजनिक स्वास्थ्य चुनौती पेश करते हैं। जबकि सरकार ने बढ़ते वायु प्रदूषण के स्तर से निपटने के लिए सहस्राब्दी की बारी के बाद से कई उपाय शुरू किए हैं, और अधिक कठोर कार्रवाई की आवश्यकता है। इस महत्वपूर्ण मुद्दे को संबोधित करने और दिल्ली के निवासियों की भलाई की सुरक्षा के लिए सार्वजनिक स्वास्थ्य नीति का ध्यान केंद्रित करने की अत्यधिक आवश्यकता है।

विभिन्न भार प्रतिरोधों पर डिफाइब्रिलेटर विश्लेषक को अंश–शोधन करने का महत्व

अरुण कांत सिंह[1,2], वी.के. तंवर, वी. शर्मा, विशेष[1,2], मनोज कुमार पांडे, सुमना गज्जला, वेद वरुण अग्रवाल एवं राजेश
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक एवं नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर), गाजियाबाद–201002, उत्तर प्रदेश, भारत

सारांश

हृदय के विद्युत आवेग प्रसार में गड़बड़ी हृदय ताल को परेशान करती है और इसे अतालता के रूप में जाना जाता है। अतालता अक्सर मानव शरीर में अचानक हृदय गति रुकने का कारण बनती है और यह सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए एक महत्वपूर्ण चिंता का विषय है, जिससे वैश्विक स्तर पर लगभग 20–25% मौतें होती हैं। जीवन को खतरे में डालने वाली कार्डियक अतालता जैसे वेंट्रिकुलर फाइब्रिलेशन (तंतुविकंपहरण) और नॉन–परयूजिंग वेंट्रिकुलर टैचीकार्डिया का इलाज आमतौर पर डिफिब्रिलेशन (तंतुविकंपहरण) द्वारा किया जाता है। हृदय की कार्यप्रणाली को बहाल करने के लिए ऊर्जा पल्स को लागू करके डिफाइब्रिलेशन किया जाता है और डिफाइब्रिलेटर की सटीकता और प्रदर्शन की जांच करने के लिए डिफाइब्रिलेटर विश्लेषक का उपयोग किया जाता है। डिफाइब्रिलेटर विश्लेषक का उपयोग डिफाइब्रिलेटर की पैदावन ऊर्जा को अंशशोधित करने के लिए किया जाता है, जिसका उपयोग दिल की धड़कन रुकने के दौरान सामान्य हृदय कार्यों को बहाल करने के लिए किया जाता है, जिसकी ऊर्जा सटीकता एक बहुत ही महत्वपूर्ण पैरामीटर है। सीएसआईआर–एनपीएल में, डिफाइब्रिलेटर द्वारा वितरित ऊर्जा को किसी दिए गए लोड प्रतिरोध पर समय के एक फंक्शन के रूप में वोल्टेज पल्स को कैप्चर करके मापा जाता है। अंशांकन सेटअप में उच्च वोल्टेज डिवाइडर, डिस्चार्ज वेव फॉर्म प्राप्त करने के लिए वोल्टेज डेटा अधिग्रहण प्रणाली, एक डिफाइब्रिलेटर विश्लेषक और एक ऊर्जा स्रोत शामिल है। डिफाइब्रिलेटर विश्लेषक का अंशांकन ऊर्जा माप में अनिश्चितता में योगदान देने वाले सभी स्रोतों को ध्यान में रखकर किया जाता है। वोल्टेज, प्रतिरोध और समय, जो राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप हैं। चूंकि ट्रांस–थोरेसिक प्रतिबाधा प्रत्येक रोगी के लिए भिन्न हो सकती है, इसलिए अलग–अलग लोड प्रतिरोध पर डिफाइब्रिलेटर विश्लेषक की सटीकता की जांच करना आवश्यक हो जाता है। यह कार्य विभिन्न लोड प्रतिरोध पर डिफाइब्रिलेटर विश्लेषक के ऊर्जा माप अध्ययन के अंशांकन के महत्व का वर्णन करता है।

सामान्य तापमान पर In_2O_3 गैस सेंसर के माध्यम से विषाक्त H_2S का मापन

रूपा[1,2], बिपुल कुमार प्रधान[1,2] एवं एम. सेंथिल कुमार[1,2]
[1]सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत
[2]वैज्ञानिक और नवीकृत अनुसंधान अकादमी, सीएसआईआर–राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला,
डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली–110012, भारत

सारांश

H_2S गैस एक जहरीला और ज्वलनशील गैस है, जो पर्यावरण प्रदूषण में योगदान देता है, और स्वास्थ्य को हानि पहुंचाता है। व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य प्रशासन (OSHA), संयुक्त राज्य अमेरिका, 10 मिनट के लिए 15 पीपीएम पर H_2S एक्सपोजर थ्रेशोल्ड स्थापित करता है। पेट्रोलियम रिफाइनरियाँ, खाद्य प्रसंस्करण और कारखाने, कोयला, खाना पकाने के ओवन और प्राकृतिक गैस प्रसंस्करण जैसे उद्योग पर्यावरण में H_2S उत्सर्जन में मुख्य योगदानकर्ता है। यह मनुष्यों की श्वसन और हृदय प्रणाली को प्रभावित करता है, और हमारे पारिस्थितिकी तंत्र को भी प्रभावित करता है, और इसलिए, 15 पीपीएम से नीचे इसका पता लगाना बहुत महत्वपूर्ण है। इन जहरीली गैसों का पता लगाने के लिए पोर्टेबल, कुशल, स्थिर और किफायती सेंसर उपकरणों की आवश्यकता होती है. धातु ऑक्साइड–आधारित गैस सेंसर अपनी उच्च संवेदनशीलता, उच्च स्थिरता, आसान निर्माण और कम लागत के कारण गैस सेंसिंग अनुप्रयोगों के लिए बहुत आशाजनक हैं। इसमें, हम सामान्य तापमान –संचालित इंडियम ऑक्साइड (In_2O_3) –आधारित केमिरेसिस्टिव गैस सेंसर की रिपोर्ट करते हैं, जो H_2S गैस सांद्रता के कम पीपीएम का पता लगाता है। In_2O_3 एक पारदर्शी प्रवाहकीय सामग्री है जिसमें n–प्रकार की अर्धचालकता और 3.6 eV के बराबर बैंड गैप है। थर्मल वाष्पीकरण तकनीक द्वारा जमा की गई धातु फिल्मों के थर्मल ऑक्सीकरण द्वारा सफायर सब्सट्रेट पर 100 nm की मोटाई वाली In2O3 की पतली फिल्में तैयार की जाती हैं। इन फिल्मों का ऑक्सीकरण परिवेशीय वायु में 550°C के ऑक्सीकरण तापमान पर एक क्षैतिज भट्ठी में किया गया था। GIXRD विवर्तन अध्ययनों ने In_2O_3 पतली फिल्मों के निर्माण की पुष्टि की, जो एक घन संरचना प्रदर्शित करती हैं। पसंदीदा अभिविन्यास को (222) अभिविन्यास के साथ संरेखित किया गया था। FESEM विश्लेषण से पता चला कि पतली फिल्मों में समान अनाज वितरण होता है और सतह छिद्रपूर्ण होती है। In_2O_3 फिल्म के गैस–सेंसिंग प्रदर्शन ने अच्छी स्थिरता के साथ सामान्य तापमान पर कम ppm H_2S गैस के प्रति बेहतर प्रतिक्रिया प्रदर्शित की है। प्रतिक्रिया और पुनर्प्राप्ति समय एक प्रतिरोधी–समय ग्राफ का उपयोग करके निर्धारित किया गया था। यह पाया गया है कि 5 ppm H_2S के लिए संवेदन प्रतिक्रिया सामान्य तापमान पर 18/507 s की प्रतिक्रिया/पुनर्प्राप्ति समय के साथ लगभग 68% है। वर्तमान अध्ययन से पता चलता है कि In_2O_3 गैस सेंसर H_2S गैस के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है।