

DOI: <https://doi.org/10.54302/mausam.v73i4.5510>Homepage: <https://mausamjournal.imd.gov.in/index.php/MAUSAM>

UDC No. 502.3 : 551.510.534.2 (540.23)

## Relationship of Surface Ozone ( $O_3$ ) with its precursors and meteorological parameters over New Delhi, India

PRIYANKA SINHA, SIDDHARTHA SINGH\* and POOJA SAROJ

*India Meteorological Department, MoES, Lodi Road, New Delhi – 110 003, India**(Received 8 March 2022, Accepted 18 July 2022)***e mails : [siddhartha.singh74@gmail.com](mailto:siddhartha.singh74@gmail.com); [siddhartha.singh74@imd.gov.in](mailto:siddhartha.singh74@imd.gov.in)**

**सार** – वर्तमान अध्ययन में 2013-2019 की अवधिमें राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली में पाँच अलग-अलग स्थानों पर मॉनिटर किए गए भूतल ओजोन ( $O_3$ ), नाइट्रोजन के ऑक्साइड [ $NO_x$  ( $NO + NO_2$ )], और कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) के निरंतर माप का अध्ययन किया गया है। उपयोग किए गए पाँच निगरानी स्थानों में आईएमडी लोदी रोड, आईजीआई एयरपोर्ट पालम, सीवी रमन धीरपुर, सीआरआरआई मथुरा रोड और एनसीएमआरडब्ल्यूएफ नोएडा शामिल हैं।  $NO$ ,  $NO_2$  और सतह  $O_3$  के बीच  $NO_x$  के कार्य के रूप में संबंधों की दिन के उजाले (0500 बजे IST से 1900 बजे IST) के दौरान जांच की गई है और तीन प्रजातियों अर्थात्  $NO$ ,  $NO_2$  और  $O_3$  के रासायनिक युग्मन का अध्ययन किया गया है। जमीनी स्तर पर ओजोन की सांद्रता दिन के समय  $NO_x$  की मात्रा बढ़ने के साथ घटती पाई गई है। सभी अध्ययन स्थलों पर ऑक्सीडेंट में योगदान देने वाले प्रदूषण स्रोतों की जांच करने के लिए [ $NO_x$ ] की सांद्रता के साथ ऑक्सीडेंट्स [ $OX = NO_2 + O_3$ ] के दिन के उजाले में औसत सांद्रता में बदलाव का अध्ययन किया गया है। सभी पाँच स्थानों पर सतह  $O_3$  सांद्रता ( $dO_3/dt$ ) के परिवर्तन की औसत दर की जांच की गई है। सभी अध्ययन स्थानों पर ऑक्सीडेंट [ $OX$ ] की मासिक और दैनिक भिन्नता ने तापमान के साथ एक मजबूत सकारात्मक सहसंबंध दिखाया है जबकि आर्द्रता के साथ नकारात्मक सहसंबंध है।

**ABSTRACT.** In the present study, continuous measurements of Surface Ozone ( $O_3$ ), Oxides of Nitrogen [ $NO_x$  ( $NO + NO_2$ )] and carbon monoxide (CO), monitored at five different locations in Delhi National Capital Region have been studied for the period 2013 - 2019. The five monitoring locations used are namely IMD Lodi Road, IGI Airport Palam, CV Raman Dheerpur, CRRM Mathura Road, and NCMRWF Noida. The relationship between  $NO$ ,  $NO_2$ , and surface  $O_3$  as a function of  $NO_x$  has been examined during daylight hours (0500 hrs IST to 1900 hrs IST) and chemical coupling of the three species, i.e.,  $NO$ ,  $NO_2$  and  $O_3$  have been studied. The ground-level concentration of Ozone has been found to decrease with increasing  $NO_x$  concentration during the daytime. The variations in daylight hourly average concentrations of oxidants [ $OX = NO_2 + O_3$ ] with the concentration of [ $NO_x$ ] have been studied to examine the contributing pollution sources of oxidants at all the study sites. The average rate of change of surface  $O_3$  concentrations ( $dO_3/dt$ ) has been examined at all five locations. The monthly and diurnal variation of oxidants [ $OX$ ] at all the study locations has shown a strong positive correlation with temperature whereas a negative correlation with humidity.

**Key words** – Oxidants [ $OX$ ], Oxides of Nitrogen, Photochemical processes, Local sources, Regional sources, Ozone Generation.