

Assessment of particular matter concentration and gaseous pollutants in urban and rural regions over the Emirate of Abu Dhabi, UAE.

D.V. Phanikumar, Ghouse Basha, M. Venkat Ratnam, Niranjana Kumar Kondapalli, T.B.M.J. Ouarda, and Kishore Pangaluru

अबू धाबी, संयुक्त अरब अमीरात के अमीरात पर शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में विशेष पदार्थ एकाग्रता और गैसीय प्रदूषकों का आकलन।

डी.वी. फणीकुमार, घौस बाशा, एम. वेंकट रत्नम, निरंजन कुमार कोंडापल्ली, टी.बी.एम.जे. औआर्दा, और किशोर पंगालुरु

सार :

2011-2013 की अवधि के दौरान PM_{2.5} और PM₁₀ सांद्रता के साथ, अबू धाबी अमीरात (ईएडी) पर वायु गुणवत्ता और वायुमंडलीय प्रदूषकों के संभावित स्रोतों को समझने के लिए, विभिन्न गैसीय प्रदूषकों जैसे SO₂, NO₂, CO, और O₃ के साथ-साथ तीन वर्षों के एक साथ माप का उपयोग करके एक विस्तृत विश्लेषण किया जाता है। O₃ और SO₂ की दैनिक भिन्नता सभी मौसमों के दौरान शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में दोपहर को अधिकतम दिखाती है, जबकि NO₂ और CO सुबह और शाम को उच्च स्तर दिखाते हैं। सर्दियों के दौरान, ग्रामीण क्षेत्र में अधिकतम (न्यूनतम) O₃ (NO₂) मनाया जाता है और इसके विपरीत, शहरी क्षेत्र में दिन और रात दोनों के दौरान वसंत और गर्मियों में अधिकतम दर्शाया जाता है। सभी प्रदूषकों के लिए दिन और रात के दौरान बड़ी परिवर्तनशीलता देखी जाती है। PM_{2.5} की सांद्रता सीओ और NO₂ के मामले में समान दैनिक भिन्नता दिखाती है, जो शहरी क्षेत्र में सर्दियों और वसंत ऋतु में दिन के समय चरम पर होती है, जबकि रात के समय के चरम मान मौसम के बावजूद प्रमुख होते हैं। यह भी ध्यान दिया जाना चाहिए कि न्यूनतम (अधिकतम) PM₁₀ मान शहरी (ग्रामीण) क्षेत्रों में सर्दियों को छोड़कर सभी मौसमों में दिन के समय देखे जाते हैं। शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में प्राथमिक प्रदूषकों की प्रति घंटा औसत सांद्रता का आवृत्ति वितरण स्पष्ट करता है कि विभिन्न प्रदूषकों की पृष्ठभूमि सांद्रता स्तरों में देखी गई विसंगतियां विभिन्न वायुमंडलीय स्थितियों के कारण हो सकती हैं। अवलोकनों से यह भी पता चलता है कि अधिकतम ओजोन सांद्रता और अधिकतम तापमान के बीच रैखिक संबंध 313 K से ऊपर मान्य नहीं हो सकता है। वर्तमान टिप्पणियों पर ईएडी क्षेत्र में ट्रेस प्रजातियों और प्रशंसनीय स्रोतों के वितरण की वर्तमान समझ के आलोक में चर्चा की गई है।

Abstract:

In order to understand the air quality and plausible sources of atmospheric pollutants over the Emirate of Abu Dhabi (EAD), a detailed analysis is performed by utilizing three years of simultaneous measurements of various gaseous pollutants such as SO₂, NO₂, CO, and O₃ along with PM_{2.5} and PM₁₀ concentrations during the period 2011–2013. The diurnal variation of O₃ and SO₂ shows noontime maximum in urban and rural regions during all seasons, while NO₂ and CO show higher levels in the morning and evening. During winter, maximum (minimum) O₃ (NO₂) is observed in the rural region and in contrast, the urban region depicts maximum in spring and summer both during day and night. Large variability is observed during the day and night for all pollutants. The PM_{2.5} concentration shows similar diurnal variation as in the case of CO and NO₂, peaking during daytime in winter and spring in the urban region, while the nighttime peak values are prominent irrespective of the season. It is also to be noted that the minimum (maximum) PM₁₀ values are observed in the urban (rural) regions during daytime in all seasons except in winter. The frequency distribution of the hourly mean concentrations of the primary pollutants in the urban and rural regions elucidates that the observed discrepancies in the background concentration levels of different pollutants may be due to different atmospheric conditions. The observations also reveal that the linear relationship between maximum ozone concentration and maximum temperature might not be valid above 313 K. The present observations are discussed in the light of current understanding of the distribution of trace species and plausible sources over EAD region.

Keywords: Pollutants, Particulate matter, Emirate of Abu Dhabi, Sources