

Assessing response to alpine vegetation to climate warming using Open Top Chamber (OTC) based experimental warming

High-altitude ecosystems are experiencing greater rates of global warming and are one of the world's most sensitive carbon-rich ecosystems. A small increase in average temperature increases the duration of the growth period and may affect the rate of many biological processes. Harboring some of the unique biodiversity of the Himalayan region, alpine habitats offer an excellent opportunity to study the impacts of climate warming on the functions of plant communities and soil properties. In this study, Open top chambers (OTCs) based experimental warming is initiated to provide direct evidence of warming-induced alterations in alpine vegetation by increasing mean growing season air temperature in the range 1–2°C which is similar to predicted and observed warming for alpine regions. The study installed 15 OTC in the alpine region of Gangotri National Park equipped with climatic data logger and hypothesize that the elevated temperature inside the OTC will shift in the phenological cycles of the alpine plant communities, higher biomass production (C accumulation) as well as higher decomposition rates (C release), as well changes in the concentration of secondary metabolites which will help to understand impacts of future global warming on these ecosystems.

ओपन टॉप चैंबर (ओटीसी) आधारित प्रयोगात्मक वार्मिंग का उपयोग करके जलवायु वार्मिंग के लिए अल्पाइन वनस्पति की प्रतिक्रिया का आकलन

उच्च ऊंचाई वाले पारिस्थितिक तंत्र ग्लोबल वार्मिंग की अधिक दरों का सामना कर रहे हैं और दुनिया के सबसे संवेदनशील कार्बन समृद्ध पारिस्थितिक तंत्रों में से एक हैं। औसत तापमान में छोटी सी वृद्धि पौधों की विकास अवधि को बढ़ाती है और कई जैविक प्रक्रियाओं की दर को प्रभावित कर सकती है। हिमालयी क्षेत्र की कुछ अनूठी जैव विविधता को आश्रय देते हुए अल्पाइन पर्यावास, पादप समुदायों और मिट्टी के गुणों पर जलवायु वार्मिंग के प्रभावों का अध्ययन करने का एक उत्कृष्ट अवसर प्रदान करते हैं। प्रस्तुत अध्ययन, ओपन टॉप चैंबर्स (ओटीसी) आधारित प्रयोगात्मक वार्मिंग में तापमान में 1-2 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि करके अल्पाइन वनस्पति में वार्मिंग प्रेरित परिवर्तनों के प्रत्यक्ष प्रमाण प्रदान करने के लिए शुरू किया गया है जो अल्पाइन क्षेत्रों के लिए अनुमानित और देखे गए वैश्विक-वार्मिंग के समान है। अध्ययन में जलवायु डेटा लॉगर से लैस 15 ओटीसी गंगोत्री राष्ट्रीय उद्यान के अल्पाइन क्षेत्र में स्थापित किए हैं और ये परिकल्पना है कि ओटीसी के अंदर उच्च तापमान अल्पाइन पादप समुदायों के फेनोलॉजिकल चक्रों में बदलाव लाएगा, उच्च जैवभार उत्पादन (कार्बन संचय) के साथ-साथ उच्च-अपघटन दर (कार्बन उत्सर्जन), तथा पादप माध्यमिक मेटाबोलाइट्स की सांद्रता में परिवर्तन देखे जा सकते हैं जिससे भविष्य में इन पारितंत्रों में वैश्विक-वार्मिंग के प्रभावों को समझने में सहायता मिलेगी।