



## Influence of rice straw biochar addition on soil traits and nutrient uptake of Artichoke (*Cynara cardunculus*) grown in Mercury-contaminated soils

GHULAM MURTAZA, MUHAMMAD USMAN\* and FANOOS HAIDER\*\*

*Faculty of Environmental Science and Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming, China*

*\*Department of Botany, Government College University Lahore, Pakistan*

*\*\*Institute of Geoinformation Science & Earth Observation (IGEO), PMAS-Arid Agriculture University*

*(Received 21 December 2021, Accepted 12 June 2023)*

**e mail : murtazabotanist@gmail.com**

**सार** – पारा प्रदूषित मिट्टी के चयनित गुणों पर बायोचार अनुप्रयोग के प्रभाव की जांच करने और प्रदूषित मिट्टी में उगाए गए आर्टिचोक (सिनारा कार्डुनकुलस) के अवशोषण की जांच करने के लिए वर्तमान पॉट प्रयोग किया गया। चावल के भूस से प्राप्त बायोचार को विभिन्न सांद्रता (0, 10, 20 ppm) पर पारे से कृत्रिम रूप से दूषित मिट्टी में विभिन्न दरों (0, 5, 10 टन/हेक्टेयर) पर जोड़ा गया। शोध ने विद्युत चालकता, PH, उपलब्ध फास्फोरस, कुल नाइट्रोजन, विनिमय आधार, धनायन विनिमय क्षमता और बायोचार संयोजन के कारण जैविक कार्बन में एक महत्वपूर्ण ( $P < 0.01$ ) सुधार संकेत दिया है। इसके अतिरिक्त, बायोचार अनुप्रयोग द्वारा आर्टिचोक (सिनारा कार्डुनकुलस) द्वारा पोटेशियम, फास्फोरस और नाइट्रोजन के अवशोषण में काफी वृद्धि हुई। भारी पारा-प्रदूषित मिट्टी (20 ppm) में बायोचार अनुप्रयोग के कारण पारे के ग्रहण में उल्लेखनीय कमी भी देखी गई। इसलिए, मिट्टी की गुणवत्ता और उर्वरता में सुधार, पोषक तत्वों के अवशोषण में सुधार, प्रदूषित मिट्टी में सुधार और बायोमास जलने के कारण बनने वाले कार्बन की मात्रा को कम करने के लिए बायोचार का अनुप्रयोग सबसे महत्वपूर्ण है।

**ABSTRACT.** The present pot experiment was therefore conducted to investigate the effect of biochar application on the selected properties of mercury polluted soils and uptake of Artichoke (*Cynara cardunculus*) grown in polluted soils. Biochar obtained from rice straw was added at various rates (0, 5, 10 t/ha) on the soil artificially contaminated with mercury at a different concentration (0, 10, 20 ppm). The research indicated a significant ( $P < 0.01$ ) improvement in electrical conductivity, pH, available phosphorus, total nitrogen, exchangeable bases, cation exchange capacity and organic carbon owing to biochar addition. Additionally, uptake of potassium, phosphorus and nitrogen by Artichoke (*Cynara cardunculus*) was significantly enhanced by biochar application. A significant decrease in uptake of mercury owing to biochar application was also noticed in heavily mercury-contaminated soil (20 ppm). Hence, biochar application is most vital to improve soil quality and fertility, improve nutrients uptake, amend Hg contaminated soil and decrease the quantity of carbon formed owing to the biomass burning.

**Key words** – Mercury, Contaminated soil, Un-contaminated soil, Biochar, Significant