



मृदा कार्बनिक कार्बन

हमारे पैरों के नीचे का खजाना

ऋतम्भरा, प्रवीण कुमार, सोनू कुमारी¹ और रिषभ कुमार दीदावत

भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान नई दिल्ली 110012

¹कृषि महाविद्यालय, कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर

*संबंधित लेखक: parveenkumar2866@gmail.com

मान लीजिए की आपसे विश्व का सबसे बड़ा खजाना बताने को कहा जाए आपका जवाब क्या होगा, जरा सोचकर बताइए! कोई हीरे, जवाहरात की खदान? या कुछ और ?। शायद आपको जानकर बड़ा विस्मय होगा कि विश्व के सबसे बड़ा खजाने पर तो हम स्वयं खड़े हैं। अरे! खजाना तो हमारे पैरों के नीचे ही है। पूछेंगे नहीं की ये क्या है ?। दरअसल मृदा के अंदर मिट्टी के अनुपात में काफी कम लेकिन व्यापक मात्रा में कार्बनिक पदार्थ है। और यही कार्बनिक पदार्थ मृदा के अंदर आवश्यक पोषक तत्वों को न केवल संग्रहित रखा जाता है अपितु उन्हें पौधे की जड़ों को उपलब्ध कराने में भी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। यह स्वयं भी पोषक तत्वों की खान है एवं वही पोषक तत्व धीरे-2 मिट्टी में मिलाता जाता है। यह मिट्टी के भौतिक ए रासायनिक एवं जैविक गुणों को बेहतर करने व

उन्हें उतम अवस्था में बनाये रखने के लिए भी आवश्यक है। यह मृदा के ऐसे गुणों को बढ़ाता है जिससे मृदा पौधों के लिए सही मात्रा में हवा व पानी एकत्रित कर सके। स्पष्ट शब्दों में कहे तो यही मृदा स्वास्थ्य उर्वरा एवं खाद्य उत्पादन का मुख्य कारक है। तो शायद आप समझ गये होंगे कि हमारे लाख प्रयासों के बावजूद आज मृदा की उत्पादन क्षमता एव उर्वरा घटती ही जा रही है। इसके प्रमुख कारण है-

1. मृदा में जैविक पदार्थ न डालने के कारण।
2. मृदा का अत्याधिक दोहन।
3. अजैविक खाद का अत्यधिक प्रयोग।

इन तीनों ही कारणों से मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा निरंतर घटती जा रही है। जिस कारण ही उत्पादन एवं उर्वरा शक्ति में निरंतर कमी दर्ज की जा रही है।

मृदा कार्बनिक कार्बन क्या है?

मृदा कार्बनिक कार्बन वह कार्बन है जो जीवित जीवों द्वारा उत्पादित किसी भी सामग्री के आंशिक अपघटन के बाद मिट्टी में रहता है। यह मिट्टी के कार्बनिक पदार्थ के मुख्य घटक के रूप में मौजूद है और माना जाता है कि कई मिट्टी के कार्यों और पारिस्थितिक गुणों के लिए महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मिट्टी में मौजूद कार्बनिक कार्बन की

मात्रा स्थानीय भूविज्ञान, जलवायु परिस्थितियों, भूमि उपयोग और प्रबंधन पर निर्भर करती है। कार्बनिक कार्बन मुख्य रूप से ऊपरी मिट्टी में मौजूद होता है (2500 pg कार्बन, 2-m गहराई तक पाया जाता है)। मिट्टी में मौजूद कार्बन की मात्रा वातावरण में मौजूद मात्रा से दोगुनी होती है इसलिए मिट्टी कार्बन के एक महत्वपूर्ण भंडार के रूप में कार्य करती है।

मृदा कार्बन भंडारण को बढ़ावा देने के लिए अभ्यास

मृदा कार्बन भंडारण एक महत्वपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र सेवा है। एक कृषि भूमि में मृदा प्रबंधन के अनुचित तरीकों जैसे अत्यधिक जुताईए सिंचाई की बढ़ी हुई दर, रासायनिक उर्वरकों के उपयोग में वृद्धि आदि के परिणामस्वरूप मिट्टी में कार्बन की हानि होती है।

- मिट्टी को अबाधित छोड़ने के लिए सबसे प्रभावी तरीकों में से एक शून्य जुताई का अभ्यास है।
- चराई के लिए उचित प्रबंधन रणनीति अपनाकर और रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को कम करके मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखा जा सकता है। रासायनिक उर्वरकों को जैविक उर्वरकों और खादों से बदलने से मिट्टी के स्वास्थ्य को बहाल करने में मदद मिलेगी।

- ऊपरी मिट्टी का क्षरण जो मिट्टी में मौजूद कार्बन की मात्रा को कम करता है को ग्राउंड कवर को बनाए रखकर नियंत्रित किया जा सकता है। यूकेलिप्टस जैसी ढकी हुई फसलें उगाने से ऊपरी मिट्टी के बहाव को कम किया जा सकता है।
- अत्यधिक सिंचाई मिट्टी के स्वास्थ्य को खराब कर सकती है। अतः पौधों को आपूर्ति किये जाने वाले पानी की मात्रा उसकी आवश्यकता के अनुसार होनी चाहिए न अधिक, न कम।
- कार्बन भंडारण बढ़ाने का एक अन्य तरीका उच्च उपजए उच्च बायोमास फसलें उगाना है।
- यदि किसी स्थान की फसल की बारंबारता अधिकतम हो तो मिट्टी में मौजूद कार्बन की मात्रा बढ़ जाएगी।

मृदा कार्बनिक कार्बन हानि के प्रभाव क्या हैं?

दुनिया की एक तिहाई मिट्टी के क्षरण ने 78 Gt तक कार्बन को वायुमंडल में छोड़ दिया है। खराब भूमि प्रबंधन के माध्यम से मृदा कार्बन स्टॉक को और अधिक नुकसान इस सदी में वैश्विक तापमान वृद्धि को सीमित करने के प्रयासों में बाधा उत्पन्न करेगा और इसलिए बाढ़ए सूखे और अन्य नकारात्मक जलवायु परिवर्तन प्रभावों से बचें। जैसे-जैसे जलवायु परिवर्तन होता है यह संभावना है कि

मिट्टी में जमा होने की तुलना में अधिक कार्बन वातावरण में खो जाएगा, जिसके परिणामस्वरूप एक भूमि कार्बन-जलवायु प्रतिक्रिया लूप होगा जो जलवायु परिवर्तन को और तेज कर सकता है। पीटलैंड, पर्माफ्रॉस्ट और घास के मैदान जैसे हॉटस्पॉट विशेष रूप से चिंता का विषय हैं, जिनमें मिट्टी में कार्बनिक कार्बन की मात्रा सबसे अधिक होती है।

अन्य कार्य

इन सब के अलावा भी कार्बनिक पदार्थ के कई दूसरे महत्वपूर्ण कार्य हैं। जिनमें से एक है- वातावरण से कार्बन को मृदा आर्गेनिक कार्बन के रूप में स्थापित करना। पौधे प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा वातावरण से CO₂ लेकर उसमें मृदा कार्बनिक पदार्थ में बदल देते हैं और अंत में के रूप में मिट्टी में मिलकर मृदा में आर्गेनिक कार्बन बढ़ाने में मदद करते हैं। मृदा के अंदर मौजूद सूक्ष्म जीव इसे विघटित कर देते हैं। जिसके कारण कुछ हिस्सा वातावरण में CO₂ के रूप में चला जाता है। यह सब एक नितात आवश्यक प्राकृतिक प्रक्रिया है

जब तक कि हम इन्सानों ने इसमें हस्तक्षेप नहीं कर दिया। हमारे दोहन के कारण ही मृदा से कार्बन अधिक मात्रा में CO₂ के रूप में चला जाता है। लेकिन उसी अनुपात में लोट कर नहीं आता। जिस कारण ही आज हमें भूमण्डलीय उष्मीकरण या ग्लोबल वार्मिंग की समस्या का वैश्विक स्तर पर सामना करना पड़ रहा है। अब आप किसान भाई सोच रहे होंगे कि भूमण्डलीय उष्मीकरण से हमें क्या लेना देना! हमारी फसलो से उसका क्या लेना देना? लेकिन आप के लिये यह जान लेना जरूरी है कि भूमण्डलीय वैश्वीकरण से वातावरण बदल रहा

है और यही गिरती हुई उत्पादकता एवं उत्पादन क्षमता के लिए जिम्मेदार एक महत्वपूर्ण घटक है। बैमोसम बारिश, वर्षा की अधिकता तथा आकस्मिक रूप से कम वर्षा का होना मृदा से ओर अधिक मात्रा में CO₂ उत्सर्जन एवं फसलों की उत्पादकता भी कम होते जाना इसी का परिणाम

है। और अगर समय रहते हम न संभले तो संभव है कि जीवन का आधार यही फसले हम समय के साथ पर्याप्त मात्रा में उगा ही ना पायें। राहत की बात यह है कि मिट्टी में आर्गेनिक कार्बन बढ़ाकर एवं उसे सुरक्षित रखकर समय रहते दोनो ही समस्याओं का समाधान कर सकते हैं।

