

अल्प-परिचित सूक्ष्म तत्व सेलीनियम

डॉ. दिनेश मणि

प्रारंभ से ही सूक्ष्ममात्रिक तत्वों के शरीर- क्रियात्मक तथा जैविक महत्व को ध्यान में रखकर शोध कार्य किए जा रहे हैं। तत्वों का वह विशिष्ट वर्ग जो अत्यल्प मात्रा में पादप, सूक्ष्मजीव तथा जंतु जगत में समान रूप से उपयोगी है, सूक्ष्ममात्रिक तत्व के नाम से जाना जाता है। मुख्य बात है कि ये तत्व जीवों के लिए अत्यल्प मात्रा में आवश्यक होते हैं। आयरन, मैंगनीज़, कॉपर, जिंक, मालिब्डेनम, बोरॉन, क्लोरीन तथा निकेल सूक्ष्ममात्रिक तत्वों के रूप में ज्ञात हैं किंतु सेलीनियम अभी अल्प परिचित ही है। इसे आवश्यक पोषक तत्व के रूप में वर्गीकृत नहीं किया गया है।

सेलीनियम का परमाणु क्रमांक 34 और परमाणु भार 79 है। सेलीनियम मनुष्यों और पशुओं के बहुत से कायिक/ दैनिक कार्यों के लिए आवश्यक है किंतु पौधों के सन्दर्भ में इसकी अभी तक कोई भूमिका नहीं देखी गई है। मनुष्यों में यह 20 से अधिक प्रोटीन में विद्यमान रहता है जो कैंसर के प्रति सुरक्षा, प्रति-ऑक्सीकारक, संक्रमण के प्रति सुरक्षा करने में तथा वृद्धि एवं विकास को नियमित करने के लिए उत्तरदायी हैं। चूंकि सेलीनियम मुख्य रूप से खाद्य पदार्थों से प्राप्त किया जाता है, इसका पौधों में संचय रुचि का विषय है।

विश्व भर में पौधों में सेलीनियम के संचय से सम्बंधित अध्ययन किए गए हैं। मृदा में प्रचुर मात्रा में सेलीनियम होने पर उसमें उगे पौधों में इसका काफी सान्द्रण हो जाता है। ऐसे पौधों का पशुओं द्वारा उपभोग किए जाने पर उनमें सेलीनियम की विषाक्तता हो जाती है जिसे सेलेनोसिस कहते हैं।

जिन मृदाओं में सेलीनियम अधिक मात्रा में रहता है उनमें उगा चारा चरने से पशुओं में विषाक्तता होते देखी गई है। इस तत्व से लहसुन जैसी गंध आती है अतः पशु इससे बचने का प्रयास करते हैं।

पौधों में सेलीनियम का अवशोषण विभिन्न मृदा एवं पादप कारकों से नियंत्रित होता है। पौधों में सेलीनियम के संचय से सम्बंधित अन्य महत्वपूर्ण कारकों में सम्मिलित हैं मृदा में अम्लीयता का स्तर यानी पीएच, मृदा खनिज तथा अन्य प्रतियोगी आयनों की सान्द्रता।

मृदा में सेलीनियम की रासायनिक अवस्था पौधों के द्वारा इसके अवशोषण हेतु बहुत महत्वपूर्ण कारक है। सेलीनियम सेलीनेट के रूप में पौधों द्वारा सर्वाधिक अवशोषित किया जाता है। यह अत्यधिक घुलनशील है और इसका व्यवहार सल्फेट की भांति है। सेलीनेट अच्छे वायुसंचार तथा उदासीन पीएच वाली मृदाओं में पाया जाता है। सेलीनेट सीधे जड़ों से पत्तियों में स्थानांतरित होता है। कार्बनिक यौगिकों, जैसे सेलिनो-मेथियोनीन, में परिवर्तित होने के पहले यह कोशिका के क्लोरोप्लास्ट में संचित होता है। मृदा में सल्फेट की अधिक मात्रा पौधों द्वारा सेलीनेट के अवशोषण को अवरुद्ध करती है क्योंकि दोनों ऑयन जड़ों के एक ही परिवहन स्थल पर अवशोषण के लिए प्रतियोगिता करते हैं।

सेलीनियम संचय करने की क्षमता विभिन्न पौधों में भिन्न-भिन्न होती है। जैसे एस्ट्रागेलस वंश की विभिन्न प्रजातियां 20,000 पीपीएम तक सेलीनियम संचय कर सकती हैं जबकि अधिकांश कृषि फसलें 1 पीपीएम से कम सेलीनियम संचय करती हैं। (स्रोत फीचर्स)