

## माइकोराइजा: जैविक खेती में उपयोगी कवक

कृषि कुंभ (नवंबर, 2022), खण्ड 02 भाग 06,

पृष्ठ संख्या 29-31



### माइकोराइजा: जैविक खेती में उपयोगी कवक

इन्द्रेश कुमार वर्मा<sup>1</sup>, प्रिया सिंह<sup>1</sup> एवं मो. मिन्नतुल्लाह<sup>2</sup>

<sup>1</sup> पादप रोग एवं सूत्रकृमि विभाग, डॉ. राजेंद्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार

<sup>2</sup> गन्ना अनुसन्धान संस्थानए डॉ. राजेंद्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार, भारत।

#### परिचय

माइकोराइजा पौधों की जड़ों और कवकों के बीच एक सहजीवी सम्बन्ध है। यह दोनों के लिए लाभदायक होता है, पौधों की जड़े इस सहजीवी कवक के जरिये अपने लिए आवश्यक जल की अवशोषण सीमा को बढ़ाते हैं, जबकि कवक पौधों द्वारा संश्लेषित पोषक तत्व प्राप्त करते हैं। माइकोराइजा दो ग्रीक शब्दों से बना है पहला 'माइक्स' जिसका अर्थ कवक है तथा दूसरा 'राइजा' जिसका तात्पर्य जड़ों से है। फ्रैंक (1885) पौधों की जड़ों और कवक के बीच संबंधों की व्यापक प्रकृति को पहचानने वाले संभवतः पहले व्यक्ति थे। दुनिया के सभी पौधों की प्रजातियों में से लगभग 95 प्रतिशत (83% डाइकोट, 79% मोनोकोट और 100% जिम्नोस्पर्म) माइकोरिजल संबंध बनाते हैं और अधिकांश मामलों में पौधे उनके बिना जीवित नहीं रह सकते हैं। मृदा में पाये जाने वाले ये कवक पारिस्थितिक तंत्र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं क्योंकि वे पोषक तत्वों और कार्बन चक्रों को नियंत्रित करते हैं एवं मिट्टी की संरचना और पारिस्थितिकी तंत्र बहुक्रियाशीलता को भी प्रभावित करते हैं। कई

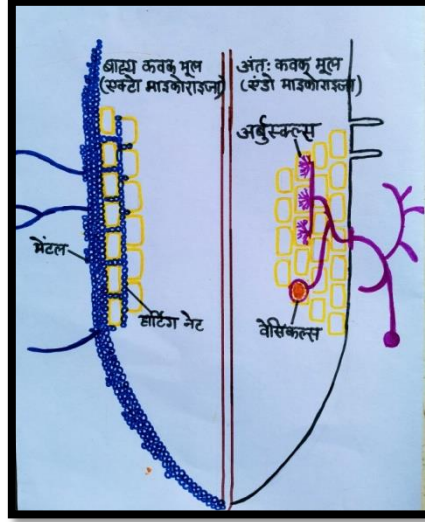
पौधों की प्रजातियां वृद्धि और अस्तित्व के लिए इन सहजीविता पर निर्भर रहते हैं। ऑर्किडेसी एक ऐसे परिवार के रूप में कुख्यात हैं जिसमें माइकोराइजा की अनुपस्थिति में बीज अंकुरण भी नहीं होता है। कुल मिलाकर, अनुमानों से पता चलता है कि 40,000 से 50,000 कवक प्रजातियां माइकोरिजल संघ बनाती हैं जो की पृथ्वी पर मौजूद (0.5 से 10 मिलियन) कवक प्रजातियों की कुल संख्या का 0.5 से 10 प्रतिशत हिस्से को दर्शाता है।

#### माइकोराइजा के प्रकार

माइकोराइजा के दो प्रकार, पहला बाह्य कवक मूल (एक्टो माइकोराइजा) और दूसरा अन्तःकवक मूल (एंडो माइकोराइजा) होते हैं।

**बाह्य कवक मूल (एक्टो माइकोराइजा)** – एक्टोमाइकोरिजा लगभग 10 प्रतिशत पौधों के परिवारों की जड़ों के बीच सहजीवी संघ हैं, जिनमें ज्यादातर बर्च, डिप्टरोकार्प, नीलगिरी, ओक, पाइन, देवदार और गुलाब परिवार एवं ऑर्किड से संबंधित कवक शामिल हैं। अधिकांशतः कवक बेसिडिओमाइकोटा और कुछ एस्कोमाइकोटा के

गण से संबंधित हैं। आमतौर पर उत्तरी शीतोष्ण वनों में उगने वाले पौधों की जड़ों में कवकमूल गठबंधन पाया जाता है एवं उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगने वाले पौधों में कम मात्रा में पाया जाता है। एकटो माइकोराइजा बनाने वाले फफूंद में अमनिता मुस्कारिया, बोलेटस वरिगेटस, पैक्सिलस

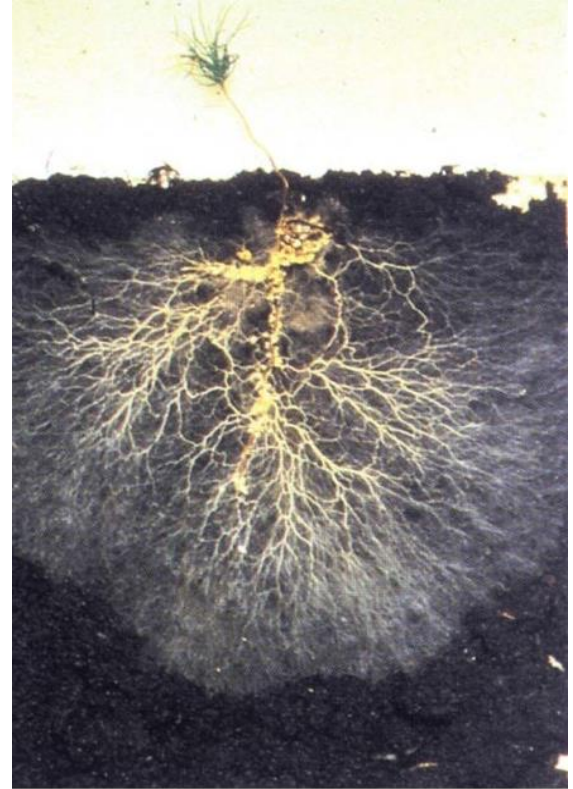


इन्वालुटस, राइजोपोगन विनीकलर, एंटोमोलोमा तथा स्वलेरोडेंड्रन शामिल हैं। यह कवक पौधों के जड़ों के ऊपर एक प्रकार का आवरण (मेटल) बनाते हैं। यह कोर्टेक्स कोशिका के अंदर कुछ दूर तक प्रवेश करते हैं और हार्टिंग जाल का निर्माण करते हैं जो पोषक तत्वों के आदान-प्रदान का मुख्य स्थान है।

**अन्तः कवक मूल (एंडो माइकोराइजा)** – एंडो माइकोराइजा या अर्बुस्कुलर माइकोराइजा (पूर्व में वेसिकुलर – अर्बुस्कुलर माइकोराइजा) व्यापक हैं और दुनिया के 85 से 90 प्रतिशत पौधों की प्रजातियों में पाए जाते हैं। ये उष्णकटिबंधीय फसलों के अलावा कृषि एवं बागवानी फसलों में पाये जाते हैं। मुख्यतः आर्किड्स और अनेक शंकुधारी वृक्षों में इस प्रकार का कवक मूल गठबंधन पाया जाता है। अधिकांशतः कवक जाइगोमाइकोटीना और कुछ बेसिडिओमाइकोटा गण से संबंधित हैं। एंडो माइकोराइजा बनाने वाले कवक में एंडोगोन, ग्लोमस, स्वलेरोसिस्टिस, एकोलोस्पोरा, गिगास्पोरा, एंटरोफोरा और स्कुटेलीस्पोरा प्रमुख हैं। यहाँ जड़ की सतह पर सामान्य जड़ों के समान मूल रोम पाए जाते हैं,

हरटिंग जाल भी नहीं पाया जाता है एवं जड़ की बाह्य आकारिकी में भी कोई विशेष परिवर्तन नहीं होता है। ये कवक जड़ों के कोर्टेक्स के अंदर प्रवेश करते हैं एवं जड़ कोशिकाओं की भित्ति में प्रवेश करते हैं तथा कोशिका भित्ति और कोशिका झिल्ली के बीच बढ़ते हैं। ये विभिन्न संरचनाओं जैसे गुब्बारे की तरह

वेसिकल्स (पुटिका) या शाखाओं में बँटने वाले अर्बुस्कुलस का निर्माण करते हैं। अर्बुस्कुलस पोषक तत्वों के आदान-प्रदान के साधन होते हैं जबकि वेसिकल्स लिपिड भंडारण का काम करते हैं।



### माइकोराइजा के फायदे

- मिर्च, बैंगन, गोभी, भिण्डी, टमाटर, आलू, प्याज, मूंगफली, तरबूज, लहसुन, अजवाइन

- और दूसरी सब्जी वर्गीय फसलों जिसमें नर्सरी तैयार की जाती है, उन सभी फसलों में इसका उपयोग किया जा सकता है।
- इसके प्रयोग से जड़ों का बेहतर विकास होता है जिससे जड़ें मृदा से अधिक पोषक तत्व लेने में सक्षम हो जाती हैं जिसके फलस्वरूप फसलों के उपज में वृद्धि होती है।
  - यह मृदा के भौतिक एवं रासायनिक संरचना को सुधारता है और साथ ही साथ मिट्टी में लाभकारी जीवों की वृद्धि भी करता है।
  - यह मिट्टी की उर्वरा क्षमता बढ़ाने, पोषक चक्रण को नियमित बनाये रखने के साथ मृदा अपरदन को भी रोकता है।
  - यह पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन एवं छोटे पोषक तत्व को पौधे के लिए उपलब्ध अवस्था में बदलता है, ताकि पौधे की जड़ों को आवश्यक पोषक तत्व मिल सके।
  - यह मृदा में फास्फोरस की उपलब्धता को 60 से 80 प्रतिशत तक बढ़ाने में सहायक होता है।
  - इसके उपयोग से पौधों की जल अवशोषण क्षमता बढ़ती है जिससे पौधे सूखे के प्रति सहनशील हो जाते हैं और सदा हरे – भरे रहते हैं।
  - यह लवणता के खिलाफ भी पौधे के प्रतिरोध को बढ़ाता है।
  - इस सहजीवी कवक का आसानी से गुणन किया जा सकता है जिससे इसे एक बार ही खरीदने की आवश्यकता पड़ती है।
  - यह फसलों को मिट्टी में उपस्थित कई हानिकारक रोगाणुओं से भी बचाता है।

- इसके इस्तेमाल से उर्वरक और कीटनाशक पर निर्भरता कम हो जाती है।

#### माइकोराइजा की उपयोग विधि

- रोपाई से पहले 0.5 प्रतिशत (5 मिली लीटर माइकोराइजा प्रति लीटर पानी) माइकोराइजा के घोल में पौधों की जड़ों को डुबोएं ताकि जड़ अच्छी तरह से बढ़वार कर सके।
- पाउडर रूप में उपलब्ध उत्पाद की 250 ग्राम मात्रा को 100 से 200 लीटर पानी में मिलाएं और पौध को 2 से 3 घंटे के लिए इस घोल में डुबाये तत्पश्चात खेत में पौध रोपण करें।
- माइकोराइजा बी-वैम या आईपीएल प्रीमियम वाम शक्ति के नाम से भी उपलब्ध है जिसे आसानी से पानी में घोला जा सकता है और इसमें माइकोराइजा की संख्या 1200 आईपी प्रति ग्राम होती है। इसके 200 से 250 ग्राम की मात्रा को ड्रिप या ड्रेंचिंग या सामान्य सिंचाई के रूप में, 1 से 2 एकड़ खेत में दिया जा सकता है।

#### माइकोराइजा उपयोग के समय सावधानियाँ

- इसका भंडारण ठंडी और सूखी जगह पर करें जहाँ सीधी धूप इस तक न पहुँच सके।
- इसके इस्तेमाल के 15 दिन पहले और 15 दिन बाद तक किसी भी रासायनिक कीटनाशक का उपयोग नहीं करना चाहिए।
- इसका इस्तेमाल 2 साल के अन्दर कर लेना चाहिए ताकि सूक्ष्म जीवों की क्रियाशीलता बनी रहे।