प्रसार पुस्तिका

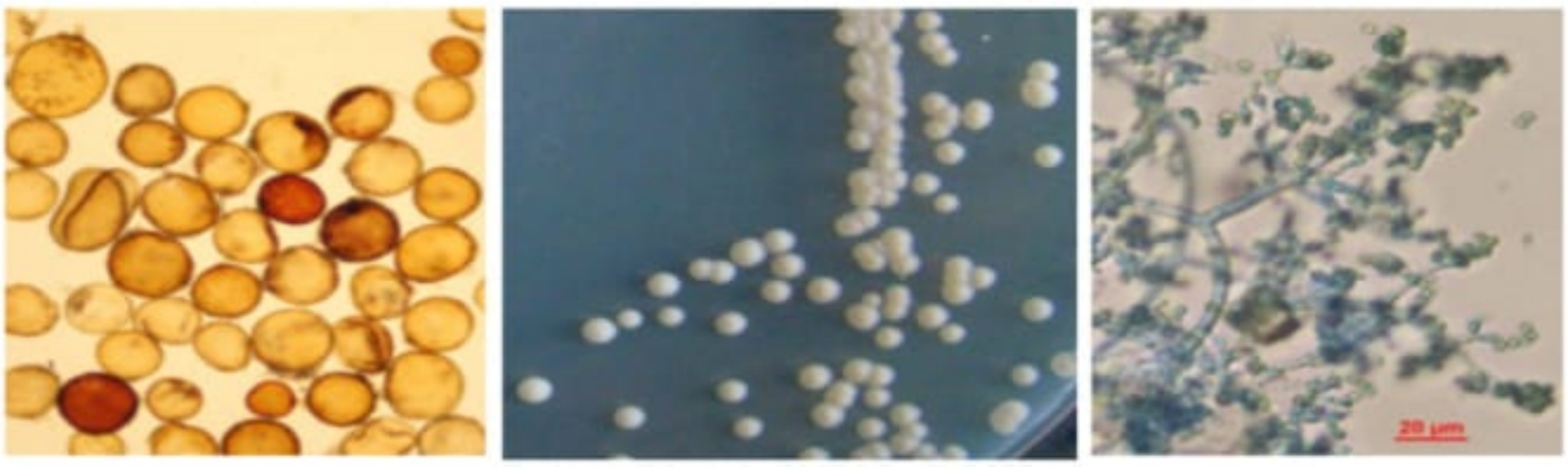
एनआरसीएल पी–02

लीची की बेहतर उत्पादकता और गुणवत्ता के लिये एनआरसीएल माइक्रोबियल कंसोर्टियम

लीची वृक्ष के साथ माइकोराइजा सहजीवी कवक (सूक्ष्मजीव) का सम्बंध अनादिकाल से है। माइकोराइजा के अलावा, पोषण और पौधों के स्वास्थ्य के लिए प्रमुख लाभकारी सूक्ष्मजीव संसाधनों में उन्मुक्त नाइट्रोजन स्थिरीकरण जीवाणु– एजोटोबैक्टर, और जैवनियंत्रक एवं जैवउर्वरक कवक– ट्राइकोडर्मा प्रमुख हैं। ये जीवाणुयें स्वस्थ मिट्टी और लीची वृक्ष की उत्पादकता के लिए आवश्यक है। आम तौर पर, ये सूक्ष्मजीव प्रत्यक्ष रूप से संसाधन अधिग्रहण (नाइट्रोजन, फास्फोरस और आवश्यक खनिज लवण) में सहायता कर पौधे के विकास को बढ़ावा देते हैं या वृद्धि नियामक हॉरमोन के स्तर को विनियमित कर विकास को बढ़ावा देते हैं, या परोक्षतः जैवनियंत्रक के रूप से पौधों की वृद्धि और विकास पर विभिन्न रोगजनकों के निरोधात्मक प्रभाव को कम करते हैं। ये सूक्ष्मजीव पौधों की प्रतिरक्षा क्षमता को भी बढ़ाते हैं और इस प्रकार पौधे रोगजनकों से खुद का बचाव करने में सक्षम हो जाते हैं। सारांश के तौर पर कहा जा सकता है कि ये पौधों के विकास की समग्र कार्यविधि (फिजियोलॉजी) को प्रभावित करते है। लीची के मामले में, इनका अनुप्रयोग पौधों के विकास में बढ़ोत्तरी के साथ–साथ उत्पादकता और लीची फल की गुणवत्ता को बढ़ाने में सहायक पाये गये हैं ।

एनआरसीएल माइक्रोबियल कंसोर्टियम

यह 'माइक्रोबियल कंसोर्टियम' तीन सूक्षम्जीवों नामतः, अर्बस्कुलर माइकोराइजा (एएम), एजोटोबेक्टर क्रोकोक्कम (एजेड) और ट्राइकोडर्मा विरिडे (स्ट्रेन एनआरसीएल टी–01) (टीआर) के आनुपातिक मिश्रण से बना कैरियर आधारित उत्पाद है। इसमें एएम की दो प्रजातियां शामिल हैं–ग्लोमस मोसी और ग्लोमस फासिकुलेटम, जो मँडुआ (इलूसिन कोराकेना) की उपनिवेशित जड़ों के टुकड़े और मिट्टी के मिश्रण के रूप में, जिसमें 25–30 बीजाणु प्रति ग्राम होते हैं, डाली गई है। एजेड और टीआर की न्यूनतम कॉलोनी बनाने वाली इकाई (सीएफयू) प्रति ग्राम 1×10^6 है। वर्तमान में, राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र, मुजफ्फरपुर में किसानों के लिए ट्रायल पैक के रूप में यह उपलब्ध है। बड़े पैमाने पर तत्काल अनुप्रयोगों के लिए किसान अर्बस्कुलर माइकोराइजा और एजोटोबैक्टर भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बैंगलोर या किसी अन्य शोध संस्थानों से, एवं ट्राइकोडर्मा राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर से प्राप्त कर सकते हैं ।



अरबसकुलर माइकोराइजा के बीजाणु, एजोटोबैक्टर की कॉलोनी, और ट्राइकोडर्मा के कोनिडियोफोर एवं कोनिडिया (बायें से दायें)

अनुप्रयोग की विधि

- वयस्क फल देनेवाले वृक्ष में: एएम 250 ग्राम/वृक्ष, एजोटोबैक्टर 100 ग्राम/वृक्ष और ट्राइकोडर्मा 100 ग्राम/वृक्ष, 4–5 किलोग्राम गोबर की खाद या वर्मीकम्पोस्ट के साथ मिश्रित कर प्रति वृक्ष की दर से सक्रिय जड़ क्षेत्र में डालें। इसका दो बार प्रयोग करने की अनुशंसा की जाती है– पहला, अगस्त में (बरसात के अंत के बाद) और दूसरा, फरवरी में (फूलों की शुरुआत में)।
- नर्सरी में उच्च गुणवत्ता पौधे तैयार करने के लिये: 100 किग्रा फिलिंग मिश्रण में कंसोर्टियम का एक पैकेट की सामग्री [एएम (1 किग्रा), एजोटोबैक्टर (500 ग्राम), ट्राइकोडर्मा (500 ग्राम)], डालें और इसे अच्छी तरह मिला लें। एयर–लेयर गूटी (पौधा) के रोपण के समय इस मिश्रण की 0.50–1.00 किलोग्राम, प्रति पौध–थैला में ऊपरी 6 सेंटीमीटर में भर दें, और फिर पौधा लगायें।

अनुप्रयोग की लागत

कंसोर्टियम के एक बार प्रयोग की लागत 36–40 रुपए/वयस्क वृक्ष और नर्सरी में 1.80–2.00 रुपये/पौधा होती है । कंसोर्टियम के 2 किलाग्राम के पैक का मूल्य लगभग 180 रुपए है ।

अनुप्रयोग से लाभ

लीची में इस कंसोर्टियम का अनुप्रयोग मिट्टी और पौधों के स्वास्थ्य को बनाये रखने में बहुत प्रभावी है। इस तकनीक को अपनाने से बड़े फलदार वृक्षोंवाले लीची बागवान के साथ–साथ नर्सरी तैयार करनेवाले लोग भी लाभान्वित होंगे। यह उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य की रक्षा भी करेगा। इसके प्रयोग से होनेवाले लाभ निम्नलिखित हैं:

- यह विकास को बढ़ाता है, रोगजनकों के हमले के खिलाफ पौधे की प्रतिरोधकता एवं उपज में वृद्धि के साथ–साथ गुणवत्तायुक्त फलों का प्रतिशतता बढ़ाता है।
- यह जड. तत्र के बाहरी भाग का विस्तार करता है जिससे कि कवक सूत्र अधिक गहराई में जाकर पोशक तत्वों (फास्फोरस, नेत्रजन, पोटेशियम, जिंक तथा सल्फर) को मृदा में अवशोषित करके उनका संचयन कवक सूत्रों के मेन्टल/अर्ब्स्टल्स में करते हैं।

- यह कुछ वृद्धि कारकों (आक्जिन, साइटोकाइनिन एवं जिबरालिन्स) तथा विटामिन का स्राव करते हैं जिससे पौधों की वृद्धि होती है।
- यह कुछ फफूँदनाशक पदार्थो का स्राव करते हैं जो कि फायटोप्थोरा, पाइथीयम, राइजोक्टोनिया, फ्यूजैरियम जैसे रोगकारक कवकों के लिये हानिकारक होते हैं, जबकि पौधे के लिये लाभकारी होते हैं। इस प्रकार पौधों को हानिकारक रोगों से बचाता है।
- माइकोराइजा वृक्ष दूसरे वृक्षों में माइकोराइजल सहजीविता स्थापति कर लेते हैं तथा दूसरे वृक्षों में पोशक तत्वों की कमी होने पर ये उस वृक्ष में पोशक तत्वों का स्थानान्तरण कर देते हैं।
- माइकोराइजा के कवक सूत्र मृदा में गहराई तक फैल जाते हैं तथा सूखाड की स्थिति में पौधों के लिये पानी की भी आपूर्ति करते हैं।

माइकोराइजा के अनुप्रयोग से एनआरसीएल प्रायोगिक फार्म पर लीची के पौधे की वृद्धि पर प्रभाव

माइकोराइजा के अनुप्रयोग से हुई पौधे की जड़ विस्तार एवं घनत्व पर प्रभाव

अरबसकुलर माइकोराइजा की ऑन–फार्म उत्पादन पद्धति

किसान स्वयं अपने फार्म पर माइकोराइजा वर्धित कर विपुल मात्रा में तैयार कर खेतों में अनुप्रयोग कर सकते हैं। इसका कल्चर कृत्रिम रूप से तैयार नहीं हो पाता है जैसा कि राइजोबियम कल्चर का सहज उत्पादन होता है, इसका मुख्य कारण ओब्लिगेट किस्म का स्वभाव होना है । अतः इसे गुणित करने के लिये जीवित जड़ों वाली खड़ी फसल की आवश्यकता होती है। अर्बस्कुलर माइकोराइजा का स्टारटर कल्चर किसी अनुसंधान संस्थान/केंद्र या व्यवसायिक कंपनी से प्राप्त कर लें। गुणित करने के लिये थैली (फिलिंग बैग), गमला या 1×1 मीटर आकार का नर्सरी क्षेत्र भी प्रयोग में लाया जा सकता है। गुणित करने के लिये मेजबान पौधे मडुआ (रागी), रोड ग्रास, बेहिया ग्रास या मकई का प्रयोग किया जाता है।

सर्वप्रथम प्लास्टिक फिलिंग बैग या मिट्टी का गमला लें। इसमें विसंक्रामित फिलिंग मिश्रण (स्टेरिलाईज्ड पोटिंग मिक्सचर) 1:3 मिट्टी:रेत (मात्रा के आधार) को भरें। इसके साथ–साथ थोड़ी मात्रा में अच्छी कम्पोस्ट और वर्मीक्यूलाईट भी मिलायेँ जो विसंक्रमित हों। विसंक्रमण के लिए सौर्यीकरण और फोर्मलीन का प्रयोग करें। स्टार्टर कल्चर को मिक्सचर की ऊपरी सतह पर लगभग 3–4 से.मी. अंदर तक मिला दें जहाँ बीज बुआई करनी है। अब हर गमले/बैग में 4–10 बीज (आकारनुसार) बोयें एवं पानी का फुहारा कर दें। जितनी जल्दी हो सके ग्राउंड क्षेत्र को कवर करके इनोकुलम उत्पादन क्षेत्र स्थापित करें। यह एक साफ, खुला क्षेत्र प्रदान करेगा जो रखरखाव को आसान बनाता है। यह खरपतवारों को थैलियों के चारों ओर बढ़ने और खरपतवार के बीज से इनोकुलम को दूषित करने से रोकेगा। अच्छी देख रेख में पौधों को कम से कम 60 दिन या फूल आने तक बैग/गमले में बढ़ने दें एवं देखरेख करते रहें जैसे मुख्य फसल की देखरेख की जाती है। इसके बाद सिंचाई पानी देना बंद कर दें, या नहीं तो पौधों के जमीन से ऊपरी हिस्से को काटकर हटा दें। अब थैले/गमले की मिट्टी–मिश्रण एवं जड़ों को हवा में छांव में रखकर सूखा लें और फिर इसे बैग में भरकर रख लें । वैकल्पिक तौर पर, जड़ों से मिट्टी झाड़ दें और जड़ों को हवादार छांव वाले जगह पर सूखायेँ । सूखे जड़ों को फिर 1 सेमी. लंबाई के आकार में कैंची से काटकर डब्बे या साफ नई बैग में भरकर रख लें । इस तरह माइकोराइजा कल्चर गुणित होकर बड़े पैमाने पर अनुप्रयोग के लिए तैयार है।

मेजबान पौधेः मडुआ (रागी)

माइकोराइजा का ऑन–फार्म उत्पादन

आलेख एवं संपर्क सूत्र

डॉ. विनोद कुमार, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग), राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र, मुजफ्फरपुर–842002 (बिहार), फोनः 9162601559

प्रकाशक

निदेशक, राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर–842 002 (बिहार), फोनः 0621–2289475, फैक्सः 0621–2281162

वेबसाइटः **www.nrclitchi.org;** ईमेलः **director.nrcl@icar.gov.in, nrclitchi@yahoo.co.in**