2.7 वन रक्षण

2.7.1 विहंगावलोकन

वन रक्षण पर अनुसन्धान, भा.वा.अ.शि.प. तथा भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के विभिन्न बाह्य निधिकरण निकायों द्वारा निधिकृत, जारी और पूर्ण की गई परियोजनाओं को ध्यान में रखकर केंद्रित किया गया है। मुख्य पहलू इस प्रकार हैं – नाशीकीटों की पहचान, रोगजनक, लाभकारी जीवाणु तथा वन बीजों, पौधों, बाल वृक्षों, रोपणियों के वृक्षों तथा महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों के मुख्य नाशीकीटों की प्रबंधन रणनीतियों, चयनित देशज वृक्ष प्रजातियों के बीजों पर लगने वाले कीटों और उनके प्रबंधन, तेजी से उगने वाली वृक्ष प्रजातियों में रोग की समस्या का आकलन, गाल कीट का यूकेलिप्टस कृंतकों में विश्लेषण, कीटों को आश्रय देने वाले पादपों की अंत:क्रियाएं नाशीकीटों के प्राकृतिक दुश्मनों का पता लगाना, पहचान और परीक्षण क्षमता, बाह्य तथा अंत: माइकोरिजियल कवक का प्रभाव, जड़ों में पी जी पी आर तथा देशज वृक्षों की वृद्धि में सुधार, लवणीयता सह ए एम कवक की पहचान और पी जी पी आर एस, भारी धातु प्रदूषित मृदा में ए एम कवक की संबद्धता, कैज्वरीना में फ्रेंकिया के उत्तम स्ट्रेन्स वंशों का कार्य क्षेत्रीय मूल्यांकन, जैव औषधीय में जीवाणु की स्थिति की जानकारी, जैव उर्वरकीकरण तथा रोगजनक और उपयोगी कवक के, डी एन ए फिंगर प्रिंटिंग। बदलती हुई पर्यावरणीय स्थितियों के कारण जलवायु की परिवर्तित होती हुई स्थितियों, खासकर तापमान, अनिश्चित वर्षण, पहाड़ों में ग्लेशियरों के सिकुड़ने और सूखे जैसी स्थितियों के कारण वृक्षों की वृद्धि एवं विकास में अवरोध हुआ और वनों की आरोग्यता खतरे में पड़ गई है। इन कारकों से आबादी की गतिकी प्रभावित होती है और कीटों तथा रोगजनकों की वृद्धि होती है, जिससे पारिपद्धति और उसकी सेवाओं की निरंतरता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।

2.7.1.1 विषयांतर्गत उपलब्धियों का सारांश

कीट/समुद्री पीड़क जंतु

- *लिप्टोसाइना इन्वासा* और उसके परजीवनाशियों पर गैस वर्ण विज्ञान और इलेक्ट्रोएंटीनोग्राम डिटेक्टर अध्ययन से वाष्पशीलता की स्वीकार्यता और निवारण पर यूकेलिप्टस कृंतकों की प्रतिरोधकता और संवेदनशीलता का पता लगा।
- बारह जीवाणु एकलों को *एलिंथस* और *कैज्वरीना* से प्राप्त किया गया और नाशीकीटों को (रूपविज्ञानीय तथा जैव रसायन) से अभिलक्षित किया गया और सभी बारह एकलों की *बैसीलस* प्रजाति के रूप में पहचान की गई। दो प्रभावी जीवाणु एकलों की पहचान की गई जिसके लिए नामिक क्रम का उपयोग *बैसीलेस थ्रंजनेसिस* तथा *बी. स्फेरीकस* का प्रयोग किया गया।
- चार मुख्य कीट प्रजातियों यथा : *एनोमालोकोकस इंडिकस, इस्टर्जिया डिस्प्यूटेरा, डेरियोडस डेन्टीकालिन्स* तथा *फाईसीटा* प्रजाति पर परपोषी अध्ययन किया गया। आस्ट्रेलिया तथा एशिया की 9 प्रजातियों पर अध्ययन पूर्ण कर लिया गया है।
- यूकेलिप्टस के उगाए गए 238 कृंतकों का कार्यक्षेत्रीय अध्ययन किया गया जिन्हें वी एम जी सत्यवेडू, पनामपली तथा भारथियार विश्वविद्यालय परिसर में अनुरक्षित किया गया। गाल कीटों का आक्रमण जारी रहा और कीटों के आक्रमण को प्रतिरोधक/सहनीय, कम संवेदनशील, हल्का संवेदनशील और उच्च संवेदनशील के रूप में श्रेणीकृत किया गया।
- कम लागत के गैर रसायनों और रासायनिक नियंत्रण उपायों को मानकीकृत किया गया ताकि पौधशालाओं में यूकेलिप्टस गाल–वेस्प समस्याओं को नियंत्रित किया जा सके।
- पहले अध्ययन किए गए रसायनों और वनस्पतियों का निम्नलिखित कीट नाशीजीवों की प्रभावशीलता पर अध्ययन किया गया यथा : *युप्टोरोट जेमीनाटा, टिंगिस बीमूनी, माइलोसिरोस डिस्कलर, एम. विरीडेनस, एटीबा फेव्रीसीलिया* तथा *इलिग्मा नारीक्सस*।
- *ब्यूवेरिया* प्रजाति तथा *मेटारिम* प्रजाति की दो शक्तिशाली रोगलनक कवकों तथा दो कीटाणु प्रजातियों यथा (*बैसीलस* प्रजाति तथा *मिटार्जियम* प्रजाति) का निम्नलिखित लक्षित प्रजाति *एट्टीवा फेव्रीसेलिया, डलिग्मा नार्कीसेस* तथा *लैमंत्रिया ऐंपाला* पर अध्ययन किया गया।

- तमिलनाडु के उत्तर-पूर्वी, कृषि जलवायु क्षेत्र में *कैज्वरीना इक्वीसिटीफोलिया* पर *इडारबेला क्वीड्रिनोटाटा* कीट का पीड़न अत्यधिक पाया गया। टी एस पेट्टाई में 2006 में उगाई गई रोपणियों में वृक्षों के वृद्धि माप दण्डों और कीटों की घटनाओं का आवधिक डाटा एकत्र किया गया। यह पाया गया कि कीटाणु आक्रमण से वृद्धि दर में खास कमी नहीं आई है किंतु रोगजनकों से बने घाव के कारण कुछ वृक्ष मर गए थे।
- टीक निष्पत्रक तथा एलेंथस निष्पत्रकों के जैव परिमाप द्वारा नर वानस्पतिक निष्कर्षण से जैव कीटनाशक गुणों वाले जैव सक्रिय कम्पाउन्ड्स की पहचान की गई।
- तमिलनाडु के दक्षिणी जिलों में विभिन्न रोपणियों, कृषि वानिकी रोपणियों तथा फलोद्यान फसलों में मेआली बग सर्वेक्षण किए गए। पपाया मेआली बग के कारण पत्तियों में क्रमानुसार निष्कर्षण पाया गया।
- कर्नाटक में चंदन वाहुल्य वाले पारितंत्र में चयनित स्थलों में 25 कोस्सीनेलिड की प्रजाति की उपस्थिति का पता चला। अनजान कोस्सीड द्वारा *टैक्टोना ग्रैंडिस* पर तीव्र आक्रमण का होना पाया गया।
- *एकेसिया निलोटिका, एलंथस एक्सेसा, प्रोसोपिस सिनरेरिया, सल्वाडोरा पर्सिका, सल्वाडोरा ओलिओड्स, टैक्टोना ग्रैन्डिस* तथा *एजाडिरेक्टा इंडिका* के बीज-नाशीकीटों का अध्ययन किया गया।
- कृत्रिम आहार/काष्ठ पर *एकन्थोफोरम सेराटीकार्निस* के लारवा को पलते हुए पाया गया।
- *लाइमेंथेरिया ओब्फूयूस्काटा* से प्रभावित लारवा के वैक्यूल्वाइरस के देशज स्ट्रेन का निष्कार्सित किया गया।
- पौधशाला में परभक्षी मकड़ी *स्टीगोडाइफस सारासिनोरम* के जीवन चक्र तथा जीवविज्ञान का अध्ययन किया गया। परिणामों से पता चला कि प्रत्येक मादा 1-2 एग-केस देती है। प्रत्येक ऐग-केस में 100-150 अण्डे होते हैं। ये अण्डे 20-25 दिनों में फटते हैं और मकड़ी का रूप लेने में 30 दिन लगते है। वयस्क बनने में स्पाइडरलिंग्ज के 12 इंस्टार होते हैं और 12वें इंस्टार में लिंग निर्धारण निश्चित होता है।
- भण्डारित बीजों को नुकसान पहुंचाने वाले नए कीट का पता चला है। भण्डारित चिलगोजा बीजों को लम्बे समय तक सुरक्षित रखने के लिए विभिन्न आक्रमणों के डाटा का विश्लेषण किया गया ताकि उचित नियंत्रक उपाय अपनाए जा सकें।
- सर्वेक्षण के दौरान झारखण्ड में साल, गमहर वृक्षों प्सेलिया काला वीवल, लीफ माइनर, हरा बग तथा तना छेदक एफिड तथा सिस्सू के वृक्षों में काउबग और प्लांट-होपर पाया गया।

बीमारियां तथा उपयोगी जीवाणु

- *फ्यूसेरियम सोलानी* तथा *गेनोडर्मा ल्यूसीडग* से बचने के लिए *डैल्बर्जिया सिस्सू* के प्रतिरोधक कृंतकों का विश्लेषण किया गया जिसके लिए प्रत्यक्ष टीका पद्धति अपनाई गई। बीमार भूखण्ड से कृंतकों का परीक्षण भी किया गया जिन्हें *फ्यूसेरियम सोलानी* एफ प्रजा. *डलबर्घाई* के चार शक्तिशाली स्ट्रेन्स के साथ विकसित किया गया।
- उत्तर प्रदेश से *सिलिन्ड्रोक्लेडियम क्विंकीस्पेटेटम* पर्ण धब्बे और अंगमारी की बीमारी के रोगग्रस्त नमूने एकत्र किए गए और 26 एकलों के फिंगर-प्रिंटिंग से डी एन ए विस्तारीकरण, पृथक्करण तथा ब्लास्ट सर्च, हेप्लोटाईप विश्लेषण किए गए और इमेजों की पहचान की गई।
- यूकेलिप्टस रोगजनक पेस्टोलॉप्सिस प्रजा. के लिए चार प्राईमर्स अभिकल्पित किए गए जिसमें एकलों की पहचान आसानी से की जा सकेगी।
- पापलर के जीनोटाईप से एफ आर आई, रूद्रपुर और पनियाला से एल्टरनेरिया एल्टरनाटा के एकलों को एकत्र किया गया। आपेक्षित वृद्धि अध्ययन तथा रोगजनक के टॉक्सिन एक्सट्रेक्शन का अध्ययन किया जा रहा है।
- सिरसा, हरियाणा से *लेसीओडीप्लोडिया* प्रजा. से *डैल्बर्जिया सिस्सू* की नई तना-नासूर बीमारी का पता चला है। देहरादून से *फ्यूसेरियम सोलानी* से *यूरेरिया पिक्टा* की अपक्षय बीमारी, *बाट्रीटिस सिनरेरिया* से *पाईपर लांगम* की पर्ण धब्बों की बीमारी का पता चला है।
- एफ आर आई (यू के), कालका हरियाणा तथा होशियारपुर (पंजाब) से मात्रात्मक तथा गुणात्मक घुलनशील क्षमता तथा

एच सी एन और *स्यूडोमोनस फ्लोरासीन्स* के एकलों का साइडरफोर उत्पादन लिया गया है।

- पत्तियों और डंठलों पर लगने वाले सात विभिन्न फंगल रोगजनकों को रिकार्ड किया गया है यथा : *अल्टरनेरिया, सेरकोस्पोरा,* कोनीलिया, सिलिन्ड्रोक्लेडम, पेस्टालोटोइप्स, कार्टीसियम तथा लेसीडीप्लोडिया। दो साल की अवलोकन अवधि के दौरान विभिन्न अवस्थितियों में विभिन्न रोगजनकों से होने वाली इन बीमारियों की विभीषिका और वितरण में भिन्नता रही है।
- टी सी पी एल पौधशालाओं और तमिलनाडु की रोपणियों में *एलंथस एक्सेल्सा, मेलीना आर्बोरिया, मेलिया डूबिया* तथा *पोंगामिया पिन्नाटा* पर *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा, कॉलीटोट्रिकम* प्रजा. तथा *आईडम* प्रजाति से होने वाले पर्ण धब्बे, पर्ण अंगमारी तथा पाउडरी मिल्ड्यू की पर्णीय बीमारियों को रिकार्ड किया गया।
- कार्यक्षेत्र में प्रतिरोधक निरंतरता का परीक्षण करने के लिए *कैज्यूरीना इक्वीसिटीफोलिया* के 36 प्रतिरोधक कृंतकों के कार्यक्षेत्रीय परीक्षण किए गए और विलस्टर वार्क रोग की पहचान के लिए कंट्रोल स्थितियों में अध्ययन निष्कर्षों को स्थापित किया गया।
- बांस की अंगमारी बीमारी के फैलाव, प्रकृति तथा नुकसान की गहनता को रिकॉर्ड किया गया।
- चीड़ की मृत्यता की स्थिति का आकलन करने के लिए मेघालय के सात भिन्न खासी पाईन बाहुल्य वाले क्षेत्रों में सर्वेक्षण किए गए और शिलांग के एन ई एच यू परिसर में सबसे अधिक (40%) रोग की घटनाएं पाई गई।
- पश्चिमी राजस्थान से रोगजनक परीक्षण तथा प्रभावशाली नियंत्रण उपायों के लिए *गैनोडर्मा ल्यूसीडम* के चार आईसोलेट्स एकत्रित किए गए।
- रोगग्रस्त *प्रोसोपिस सिनरेरिया* के वृक्षों के पास की मृदा में *नेमीटोईड बर्साफेलेन्चस* प्रजाति एकत्रित की गई और उसकी पहचान की गई।
- कोच के पोस्ट्यूलेट से यह निश्चित हो गया कि *लेसीडीप्लोडिया थ्योब्रोम* तथा *एक्रीमोनियम* प्रजा. से *टिकोसेलिया अंडुलाटा* में कैंकर रोग हुआ।
- रोगग्रस्त पौधों में रोग का टीका लगाने के बाद प्रोटीन की मात्रा बढ़ गई (एल थियोब्रोम) बढ़ गया अर्थात 15 दिनों तक रोग की तुलना में टीका लगाने के 90 दिनों बाद प्रोटीन की मात्रा बढ़ गई थी।
- कम्पोस्टिंग करते समय मुख्य पर्ण डिकम्पोजिंग माइकोफेरा पृथक किया गया तथा *एस्परजीलस नाइगर, फ्लेवस, ट्राईकोडर्मा* प्रजा. तथा *फ्यूसेरियम* प्रजाति की पहचान की गई।
- फार्म यार्ड मैनुअर. सूखी पत्ती + नाइप्रोवैट (*ट्राईकोडर्मा विरीडी* युक्त) को घास पात से ढकने के बाद खाद बनने में सर्दियों में 120 दिन लगे। शायद कम तापमान में माइक्रोबल क्रियाकलापों के कारण ऐसा हुआ होगा।
- तीन एकलों (पैनम्पेली, ट्यूटीकोरिन तथा रामेश्वरम) और आर ए पी डी मार्कर्स विश्लेषण किया गया। *कैज्वरीना* ब्लिस्टर बार्क रोगजनक *सुब्रामनीनोस्पोरा वेसीक्यूलोसा* ने इसी प्रकार के अभिलक्षण प्रदर्शित किए।
- उच्च मात्रा में Co_2 *फ्रेंकिया, कैज्वरीना* की इनोक्यूलेटेड जड़–तना कर्तनों से अच्छा परिणाम मिला और 25 दिनों के भीतर जड़ीय मोडल्स प्राप्त हो गए।
- नीलगिरी की पहाड़ियों, तमिलनाडु में 18 विभिन्न शोला प्रजातियों से पी जी पी आर पृथक किए गए और प्रजाति स्तर की पहचान की गई।
- भीतरी स्थितियों में आई उत्पादन तथा फॉस्फेट स्थाईकरण के आधार पर सक्षम पी जी पी आर एकलों को छांटा गया।
- तमिलनाडु और पांडुचेरी में विभिन्न लवण प्रभावित स्थलों से पी जी पी आर के कुल 51 एकल पृथक किए गए।
- विभिन्न लवण प्रभावित स्थलों के पी जी पी आर के एकलों को पादप वृद्धि हार्मोन के लिए विश्लेषित किया गया और भीतरी स्थितियों में फास्फेट घुलनशीलता का पता किया गया।
- उमतासोर (पांच खंडों) तथा नांगपोह (एल सी कालोनी, भोरोक, डिपू–स्याडंगा एवं टावर प्वाइंट) से राइजोस्फेरिक मृदा नमूने एकत्रित किए गए और उनका गुणात्मक तथा मात्रात्मक विश्लेषण किया गया।
- *एकाएल्सपोरा, ग्लोमस* तथा *जाइगस्पोरा* की विभिन्न प्रजातियों के स्ट्रेन्स को पृथक किया गया और इनोक्यूलम उत्पादन तथा वृहत गुणन द्वारा ट्रैपकल्चर तथा पॉट/प्लॉट कल्चर का पता किया गया।

- असम में *डिप्टिरोकार्पस* तथा *शोरिया* प्रजाति की माइकोरिजियल संबद्धता के वैविध्य का पता किया गया।
- *एकेसिया निलोटिका* तथा *एलंथस एक्सल्सा* की संबद्धता के साथ ए एम फंगी अर्थात *एक्यूलोस्पोरा, ग्लोमस* तथा *स्करकाइटिस* की पहचान की गई। *ग्लोमस* प्रचुरता में पाया गया।
- *ग्लोमस* की विभिन्न प्रजातियों – *जी. एग्रीगेटम, जी. फेसीक्यूलेटम, जी. मोसेई, जी. मैक्रोकार्पस* तथा *जी. कंस्ट्रिक्टम,* को रिकोर्ड किया गया। सभी पौधशाला स्थलों तथा *ए. निलोटिका* और *ए. एक्सेल्सा* की रोपणियों में *जी. फैसीक्यूलेटम* प्रजाति का बाहुल्य पाया गया।
- विभिन्न स्थलों में स्पोर की आबादी अलग–अलग थी जिसकी परिधि *अकासियन निलोटिका* राइलोस्फियर के प्रोह पर 163–480 और *एलंथस एक्सेल्सा* की राइजोस्फियर मृदा में प्रति 100 ग्राम प्रोह थी।
- फंगल रोगजनक *अल्टरनेरिया अल्टरनेट, फ्यूसेरियम सोलानी, एफ. वर्टीसीलोइड्स, राइजोक्टिया सोलानी* तथा *आर. बटाटाकोला* की जांच के लिए चयनित पादपों, (*धतूरा स्ट्रेमोनियम* की पुष्प कलियां, *ट्राईव्यूलस टेरिस्ट्रिस* की पत्तियां और जड़ें, *एर्गीमोना मेक्सीकाना* के फूल और फल) के फंगलरोधी गुणों का विश्लेषण किया गया।

विषय के अर्न्तगत परियोजनाए

परियोजनाएं	पूर्ण की गई परियोजनाएं	जारी परियोजनाएं	वर्ष के दौरान नयी आरम्भ की गई परियोजनाएं
प्लान	15	27	17
बाह्य सहायता प्राप्त	05	5	07
कुल	**20**	**32**	**24**

2.7.2 नाशीकीट रोग तथा नियंत्रण

नाशक कीट

नाशक कीट सर्वेक्षण, घटनाएं तथा जीवविज्ञान

फोलिआईवियस क्रेस्सीकोलिस – नया नाशीकीट

देहरादून और उसके आसपास निम्नलिखित बांस प्रजातियों पर *पी. क्रेसीकोलिस* नामक नया नाशक कीट पाया गया, यथा : *बम्बूसा बेम्बोस, बैम्बूसा न्यूटंस, बम्बूसा पॉलीमोर्फा, बम्बूसा ट्यून्डा, बम्बूसा वुल्गेसिस, बम्बूसा वामिन, डेन्ड्रोकेलेमस जिगेन्टियस, डेन्ड्रोकेलेमस स्ट्रिक्टस, डेन्ड्रोकेलेमस कैलोस्टेकस* तथा *जिंगेन्टोकोला एट्रोवोल्सिया*। इन प्रजातियों पर औसत आक्रमण प्रतिशत 1.63 से 51.29 तक रिकार्ड किया गया। अधिकतम आक्रमण (51.29) *बम्बूसा वामिन* पर पाया गया।

असम में मुख्य बांस प्रजातियों पर नाशीकीटों का आक्रमण तथा उनका प्रबंधन

नागांव, सेनितपुर, सिवसागर, कामरूप, कोलघाट तथा जोरहाट जिलों में बांस रोपणियों तथा पौधशालाओं में राज्य वन विभाग तथा जे एफ एम के सर्वेक्षण किए गए। विभिन्न क्रमों की 31 कीट प्रजातियों को रिकार्ड किया गया। नाशीकीटों की घटनाओं और गहनता के आधार पर *एन्टोनिया* प्रजा., *प्सारा लिक्रेसीलेस, क्रॉसीडोफरा* प्रजा., *पायरस्टुआ कोस्लीसेल्स, ऑक्ज्या निटीडुला* वाक को बड़े पीड़क कीटों में श्रेणीकृत किया गया। *डिस्कोफोरा सेन्डियाका* तथा *नेमीटिस चन्डिका* नामक नए होस्ट को *बम्बूसा पैलीडा* पर रिकार्ड किया गया। सर्वेक्षण के दौरान चार विभिन्न पारभक्षी मकड़ियों, *आक्जोपोस* प्रजा. तथा *ओ. रिफिस्टश्नम* को *क्रासीडोफोरा* प्रजा. तथा *प्सारा लाइकर्सीसली, अर्गियोपी केटेनूलेट, पत्यरेस्ट कोक्लेलिस* और *क्रोसीडोफोरा* प्रजा. को रिकार्ड किया गया।

नाशक कीटों का कार्यक्षेत्रीय मैनुअल तथा रोपणियों में उनका नियंत्रण

साहित्य तथा कार्यक्षेत्रीय डाटा खोजा गया है जिसे *पापुलस डेल्टोइड्स, डैल्बर्जिया सिस्सू* और अंततः बांस के कार्यक्षेत्रीय मैनुअल्स बनाने के लिए उपयोग में लाया जा रहा है। डाटा एकत्रण के दौरान कार्यक्षेत्र से छः नए नाशीकीट भी रिकार्ड किए गए हैं जो फोटोग्राफ साहित्य के साथ उपलब्ध नहीं हैं उन्हें प्राप्त करने के लिए नए सर्वेक्षण किए जा रहे हैं।

वन कीट तथा औषधीय पादप और उत्तराखण्ड में उनका प्रबंधन

देहरादून, उत्तराखण्ड, भारत से एक नई प्रजाति *स्ट्रेथ्रिफ अंशुमनी* का वर्णन मिला है। इसे, नाशपाती के पेड़ *फाइरस कोम्यूनिस* में एफ आर आई, देहरादून में पाया गया। *स्ट्रीयोथ्रिफ माट्टी*, तीन प्रजातियों के लिए जाना जाता है, जिनमें से दो को भारत तथा एक को फिलीपाइंस में रिपोर्ट किया गया। दोनों भारतीय प्रजातियों को दून घाटी से एकत्रित किया गया है। अन्य

तीन प्रजातियों, *लेफ्रोथ्रिप्स लेफ्रोई, स्क्राइटोथ्रिप्स डोसोलिस हूड, थ्राइप्स फलेवस स्रैंक* को एकत्रित कर पहचान की गई है। *लेफ्रोथ्राइफ* वंश की एक और प्रजाति एकत्रित की गई है जिसे अभी प्रजाति स्तर पर पहचानना बाकी है।

साल अंत:काष्ठ छिद्रक *होप्लोसिरेम्बेक्स स्पाइनकार्निस* तथा उसका प्रबंधन

साल छिद्रक को मॉनीटर करने, छिद्रक की घटनाओं पर सूचना प्राप्त करने, प्राकृतिक शत्रु जैविक तथा अजैविक कारकों का पता लगाने हेतु मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ के साल वन क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया। साल वन क्षेत्रों में प्राकृतिक शत्रुओं का पता लगाया गया और माण्डला, डिन्डोरी तथा अनुप्पुर वन प्रभागों में नमूना भूखण्ड स्थापित किए गए। छत्तीसगढ़ में साल छेदकों की समस्या की खोज की गई और साल छेदकों और उनके प्रबंधन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

बीज नाशीकीट

नाशीकीटों की घटनाओं का अध्ययन करने के लिए गुजरात वन विभाग द्वारा संस्तुत आठ चयनित वृक्ष प्रजातियों से बीज नमूने एकत्रित किए गए। संबंधित वृक्ष प्रजातियों के बीज संग्रह के लिए चयनित स्थल इस प्रकार थे : नाडियाड सामाजिक वानिकी प्रभाग (*एकेसिया निलोटिका*), मेहसाना सामाजिक वानिकी प्रभाग (*ऐलेन्थस एक्सेसा*), पालनपुर बनस कांठा प्रभाग (*बोस्वीलिया सेराटा*), भुज (कच्छ) सौराष्ट्र, जामनगर (*प्रासोपिस सिनरेरिया, सल्वाडोरा पर्सिका, सल्वडोरा ओलिओइड्स*), गांधी नगर प्रभाग (*अजाडिरक्टा इंडिका*), राजपीपला, वलसाड और डांग (*टेक्टोना गैन्डिस*) तथा राजकोट (घास प्रजाति)। *एकेसिया निलोटिका, एलंथस एक्सज्सा, प्रोसिपस सिनरेरिया, सल्वाडोरा पर्सिका, सल्वाडोरा ओलिओडिस, टेक्टोना ग्रैंडिस* तथा *अजाडिरैक्टा इंडिका* के बीजों को एकत्र करके, उन्हें नाशीकीटों की संभावना और आक्रमण का अध्ययन करने हेतु प्रयोगशाला में रखा गया है। प्रयोगशाला में नियंत्रित स्थितियों में कीट पालन किया गया।

एकेसिया निलोटिका की प्रक्रमित फली

एकेसिया निलोटिका के प्रक्रमित बीज

डाइसोलेक्जम मेलाबेरीकम, ग्रेसीनिया गम्मीगट्टा, मिरिस्टिका मालबेरिका तथा वेटरिया डिन्डिका के नाशीकीट

आठ वानिकी प्रजातियों, पौधों पर नाशीकीटों की समस्या और उनके प्रबंधन पर वन पौधशालाओं में अध्ययन किए गए यथा: *डाइसोलेक्जम मेलाबेरीकम*, बेहड़, *ग्रेसीनिया गम्मीगट्टा* (एल) रॉबसन, *मिरिस्टिका मालबेरिका* लेम, *वटीरिया इंडिका* एल, *अजाडिरैक्टा इंडिका* ए जस्स, *पोंगानिया पिन्नाटा* एल, *इम्बलिका आफीसिनेल्स* गेरथ तथा *सेपिंडस इमर्जिनटस* वाल्य। मौसम और अवस्थिति के अनुसार कीटों की आबादी भिन्न थी। हेब्बल पौधशाला में 46%, सुलीकेरा में 32%, उडाने में 12% तथा मेडीनाड्का में 9% आबादी थी। विभिन्न पौधशालाओं में 12 भिन्न प्रजातियां पाई गई। दक्षिणी घाट क्षेत्रों की तुलना में मैदानों में रूग्णता अधिक पाई गई। नियंत्रण के उपाय किए गए और क्लोरोफाइरीफोस को अधिक प्रभावशाली पाया गया।

नियोलमारकिया कदम्ब, एलंथस एक्सेल्सा, पोंगामिया पिन्नाटा, थिस्पेसिया और *मेलिया डूबिया* के पुष्प और बीज के नाशीकीट

बीज नाशकों की कई *कोलोपेट्रेयन* और *लिपिडोपट्रन* प्रजातियां एकत्र की गई लेकिन *एन. कदम्ब, ए. एक्सेल्सा, पी. पिन्नाटा, टी. पाप्लेनिया* और *एम. डूबिया* बीजों में फसल पूर्व तथा भण्डारण के दौरान गंभीर पीड़क जंतु नहीं पाए गए। नाशीकीट द्वारा फसलोपरांत भण्डारण के दौरान *लिपिडोपैट्रन* प्रजाति के *पी. पिन्नाटा* के आक्रमण की प्रकृति और गहनता और किए गए नुकसान का आकलन किया गया। अज्ञात लिपिडोपट्रन प्रजाति ने 250 ग्राम किलोग्राम तथा अज्ञात ब्रूकिड बीटल ने 15 ग्राम/किलोग्राम बीजों का नुकसान किया। टी एन ए यू ट्रेप्स का उपयोग करते हुए नाशीकीटों को मानीटर करने से पता चला कि भण्डारण के दौरान पी. पिन्नाटा के बीजों से कोलियापेट्रन प्रजाति को बड़ी संख्या में पकडा जा सकता है। पी. पिन्नाटा के बीजों से हाइम्नोपेट्रन की चार प्रजातियों को एकत्रित किया गया।

कर्नाटक में चयनित वन उद्यान कृषि के नाशीकीट

मॉडल – 1 : बिवानाहल्ली में *टेक्टोना ग्रैन्डिस* (टीक) और *ग्रीवीलिया रोबस्टा* (सिल्वर ओक) के साथ *मैंगीफेरा इंडिका* (आम), चंदन तथा सिल्वर ओक के साथ आम, पोमीग्रीनेट और अमरूद के संयोजन के अन्य पीड़क कीटों की अपेक्षा कोक्सिड द्वारा किया गया नुकसान अधिक रहा। चंदन तथा सिल्वर ओक में वल्कलों पर लगने वाले दीमकों की मात्रा उच्च रही।

मॉडल – 2 : मदिनाहल्ली में चंदन के साथ आंवला और टेमेरिंड, *टेक्टोना ग्रैन्डिस* के साथ आम के संयोजन में चंदन और आंवले पर वल्कल खाने वाले कैटरपिलर, *इंडरबेला क्वाड्रिनोटाटा* का नुकसान मुख्य रहा। चंदन और आंवले पर नए काक्सिड अर्थात *कोकस विरीडिस* का आक्रमण देखा गया। *टैक्टोना ग्रैंडिस* पर अज्ञात काक्सिड और आम पर ब्लैक बैंड रॉट रोग का तीव्र आक्रमण देखा गया। बीमारी से आम के पुष्पन तथा फलन पर कुप्रभाव देखा गया।

मॉडल – 3 : कोलार में *टैक्टोना गैंडिस, टर्मीनेलिया अर्जुना, डैल्बर्जिया लेटीफोलिया, प्टोकार्पस सेंटालियम, यूकेलिप्टस, ग्रीवीलिया रोबस्टा* को आम, *अकरस जपोटा, साइट्रस मैक्जीमा, योमीग्रेनेट, साइट्रस लिमोनिया* तथा अमरूद को उगाया गया। *प्टोकार्पस सेंटेलीनस* पर अज्ञात मम्ब्रेसिड और अज्ञात वीविल्स का तीव्र दुष्प्रभाव पाया गया। *टेक्टोना ग्रैंडिस* को टीक निष्पत्रक तथा स्केल्टोनाईजर से रोगग्रस्त पाया गया। *डैल्बर्जिया सिस्सू* पर भी अज्ञात वीवल्स का भारी आक्रमण हुआ। *ग्रीवीलिया रोबस्टा* पर *गमोसिस* तथा *टैक्टोना ग्रैंडिस* पर दीमक दुष्प्रभाव देखा गया। *प्सीडियम गुआजवा* (अमरूद) पर सफेद मक्खियों (*एलोरोडीकस डिस्पर्सस*) का तीव्र दुष्प्रभाव देखा गया। पर्ण गाल वेष्य, *लेप्टोसाइबी इन्वासा* को *यूकेलिप्टस* के संकर वृक्षों में पाया गया।

मॉडल – 4 : देवनहल्ली में टीक के साथ आम और सपोटा के संयोजन में टैक्टोना गैंडिस के अधिकांश वृक्षों पर दीमक का दुष्प्रभाव पाया गया।

फाउलिंग आर्गेनिज्म (विकृतकारी अवयव)

काकीनाडा पोर्ट तथा नरसापुर ग्रीनफोल्ड पोर्ट, आंध्र प्रदेश में वृहत काष्ठ क्षयकारकों का अध्ययन के दौरान काष्ठीय पैनलों के टेस्ट लैडर्स को कटनीनाडा के तीन स्थलों यथा : गहरे पानी के पोर्ट और मछली पकड़ने के बंदरगाह और नरसापुर के परीक्षण स्थल में लगाया गया। विकृतिकारक तथा काष्ठ छेदक अवयवों पर मासिक अवलोकन किए गए। टेस्ट पैनलों को ठीक करके बदला गया और विभिन्न प्राचलों के लिए पानी के नमूनों का विश्लेषण किया गया और काष्ठ छेदन के रूपों को रिकोर्ड किया गया।

कंट्रोल

रासायनिक

यूकेलिप्टस गाल वाष्प, *लेप्टोसाइबा इन्वासा*

एसीटीमाप्रिड के मृदा अनुप्रयोग गाल फार्मेशन में काफी नियंत्रण हुआ। दूसरी और पादप आधारित सत्व और विभिन्न कीटनाशकों के फोलिअर अनुप्रयोग गाल फार्मेशन में पर्याप्त नियंत्रण नहीं हुआ।

पोंगामिया पिन्नाटा के बीजनाशी

तीन कीटनाशकों के बीज उपचार, दो पादप आधारित सत्वों को भण्डारण के दौरान बीज रक्षण के लिए प्रयुक्त करने पर पता चला कि पादप आधारित सत्व जैसे नीम पाउडर और नीम आधारित सत्व और डाइक्लोरोवस तथा मोनोक्रोप्टोफोस जैसे कीटनाशकों से बीजों को लम्बे समय तक बचाया जा सकता है और पादप आधारित सत्व उपचारित बीज संग्रहों की तुलना में नाशीजीवों की मृत्यता अधिक थी। प्रत्येक उपचार द्वारा रक्षण की दृढ़ता का दिनों के अनुसार अध्ययन किया गया।

इप्टरोट जिमिनाटा, टिंगिस बीसूनी, माइलोसिरोज डिस्कलर, एम. विरीडेनस, एटीवा फेब्रीसिला तथा *इलिग्मा नार्सीसस*

पांच रसायनों (*क्वीनाफोस, मोनोकार्पोटोफोस, क्लोरोफाइरीफोस, इमिडाक्लोप्रिड* तथा *डाईमिथोएट*) के प्रभावशाली सांद्रण तथा पांच वनस्पतियों (नीम का तेल, जैट्रोफा का तेल, पोंगामिया का तेल, हाइड्नोकार्पस बीज तेल तथा नीम अजल 1%) का प्रयोगशाला जैव परिणाम अध्ययन किया गया तथा लक्षित प्रजातियों पर उनकी कार्यक्षेत्रीय क्षमता का परीक्षण किया गया। सभी नाशीकीटों के लिए रसायनिक मोनोक्रोप्टोफोस @0.025% को प्रभावशाली पाया गया जबकि अन्य रसायनों की क्षमता में 0.05% से 0.075% का वैविध्य पाया गया। वनस्पतियों के मामले में नीम अजल 1% उत्पाद 30 पी पी एम पर निष्पत्रकों की मृत्यता 50 – 60% तक लाने में सफल रहा, साथ ही, निष्पत्रकों और रसचूषकों

के प्रति क्षमतावान पाया गया। सांस्कृतिक और यांत्रिक नियंत्रण पद्धतियों का पता लगाया गया और लक्षित प्रजाति पर अनुप्रयोग किया गया।

राजस्थान में खेजरी की मृत्यता का प्रबंधन

पांच जिलों के छः कार्य स्थलों में परीक्षण किए गए : सुरानी (बालेसर रोड, जोधपुर), रघुनाथपुरा (डिडवाना, नागौर), झरीली (नागौर में जायल), गोशाला (सिकार में फतेहपुर), चुरू (चुरू) तथा सुल्ताना (झुनझुनू)। उपचार टी–1 = बैविस्टिन (0.1%)+ क्लोरोफाइरोफोस (0.05%) + पावरमिन / 2 एम एल/एल तथा 20 लिटर घोल को वृक्ष जड़ों में दो फीट के घेरे पर उपचार, टी–2 = 20 फोरेट ग्रेन्यूला को गड्ढे के तल में, 8–10 इंच मृदा परत + 50 ग्रा. ट्राइकोडर्मा को टाल्क मिश्रित करके 5 कि. ग्रा. एफ वाई एम फोरेट की परत के ऊपर अनुप्रयुक्त तथा मृदा के ऊपर दूसरी परत, टी–3 = क्लोरोपाइरीफोस (20 ई सी) 15 एम एल् कार्वन्डेजियम (50 डब्ल्यू पी) 20 ग्रा.. कॉपर आकीक्लोराईड (50 डब्ल्यू पी 40 ग्रा./वृक्ष)। टी–4 = कंट्रोल में मृदा कार्य तथा 20 लीटर पानी/वृक्ष में शरोबार करके। प्रथम चक्र के उपचार फरवरी–मार्च 2011 में किए गए और विभिन्न प्रायोगिक स्थलों में भिन्न–भिन्न उपचारों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करने के लिए छः महीनों बाद नाशीकीटों/रोगों से हुए नुकसान का डाटा एकत्र किया गया। यह पाया गया कि उपचारित वृक्षों ने प्रतिपूर्ति का महत्वपूर्ण प्रदर्शन (25 से 35%) किया जबकि कंट्रोल में वृक्षों का रोग 100% ही रहा। खेजरी की मृत्यता के वर्तमान परिदृश्य में पिछले दो वर्षों के अच्छे वषर्ण के समाघात का अध्ययन किया गया। पिछले दो वर्षो में अच्छी वर्षा होने के कारण खेजरी के वृक्षों में उत्तम पर्ण समूह पाया गया लेकिन जड़ छेदक *एकांथोफोरम सेराटीकार्निस* और *गेनोडर्मा ल्यूसीडम* की बीमारी से होने वाला नुकसान यथावत रहा, जिसकी परिधि किसानों के खेतों में 90–100% पाया गया। दूसरा उपचार 2011 दिसम्बर/2012 जनवरी में दिया गया। दूसरे उपचार प्रभाव का अवलोकन जून–जुलाई 2012 में उपचार के छः महीनों बाद किया गया।

फलोबियस क्रेसीकोलिस

फलोबियस क्रेसीकोलिस बांस का मुख्य नाशीकीट है। बांस की नाल की सतह पर मई–जून में नवज्ञात बीटल पलता है जो खासकर नई नालों को नुकसान पहुंचाता है। क्लोरफाईरीफोस के 0.04% और 0.05% सांद्रण में क्रमशः 78.16% तथा 80.94% कंट्रोल दिया।

बांज तना छिद्रक *एफ्रोडीसियम हार्डविकीसानम* वाईट (क्लोपेट्रा : सेरामवाईसाईडाई)

मोनोक्रोटोफोस (36 ई सी) तथा डाइमीथोयेट (30 ई सी) को 0.4% (प्रत्येक) के सांद्रण में 5–10 मि.ली. धुम्रक (पैरा डाईक्लोरोबेंजीन को केरोसिन में संतृप्त विलियन/इमर्जेन्स होल) को सर्वाधिक प्रभावी उपाय के रूप में पाया गया। वयस्कों के लिए बाहर निकलने के छेद से पत्थर कूटकर यांत्रिक नियंत्रण भी प्रभावशील पाया गया।

जैव नियंत्रण

यूकेलिप्टस गाल वास्प, *लिप्टोसाईब इन्वासा*

रासायनिक कीटनाशकों के विपरीत समाघात, रोपण के बड़े क्षेत्रों में अनुप्रयोग की कठिनाई और नाशीकीट के पित्त के भीतर छुपने की प्रवृत्ति को देखते हुए पौधशालाओं में संयुक्त प्रबंधन उपाय अपनाए गए जिनमें ट्रैफ, पादप आधारित सत्व, कीटनाशक, जीवविज्ञानीय नियंत्रण और यूकेलिप्टस का पित्तरोधी जर्मप्लाज्म मुख्य हैं। पौधशाला की क्यारियों में ट्रैप पद्धतियों (लाईट ट्रैप, कलर ट्रैप, स्टिकी ट्रैप) से गाल वेष्प की आबादी कम नहीं हुई। गाल वाष्प की आबादी में पर्याप्त कमी तब पाई गई जब गाल सह कृंतकों को प्राकृतिक शत्रुओं, *क्वाड्रास्ट्रीकस मेंडेली* तथा *मेगास्तीगम* प्रजाति के साथ प्रयुक्त किया गया। परिणामों से पता चलता है कि इन दो पद्धतियों के प्रयोग से बड़ी संख्या में नाशीकीटों के फैलने को रोकने के लिए उच्च लागत में कमी आ जाती है और रोपण सामग्री का नुकसान भी कम होता है।

संस्थापित जीवविज्ञानीय नियंत्रण कार्यक्रम के द्वारा गाल–वाष्प का प्रबंधन करने के लिए इजराइल से इसकी प्राकृतिक शत्रु प्रजातियां, *क्वाडास्टीकस मेंडेली* तथा *मेगस्थीग्मस* प्रजाति मंगाई गई। विभिन्न प्रजातियों पर गाल के प्राकृतिक दुश्मनों की परजीविता का अध्ययन किया गया। *एल. इन्वासा* के प्राकृतिक दुश्मनों की परपोषी प्राथमिकता और विभिन्न यूकेलिप्टस जर्मप्लाज्म में गाल की घटनाओं का अध्ययन भी किया गया। परपोषियों के आधिक्य और गाल में आई न्यूनता का अध्ययन भी किया गया। पौधशाला क्यारियों में संवेदनशील यूकेलिप्टस कृंतकों में गाल और वास्प की आबादी कम पाई गई। गैस क्रोमेटोग्राफी के साथ इलेक्ट्रोएंटीनोग्राम का यूकेलिप्टस गाल वास्प

और उसके परपोषियों के जर्मप्लाज्म पर विभिन्न यूकेलिप्टसों ने महत्वपूर्ण परिणाम दिए। प्रतिरोधी क्लोन्स के वोलाटाईल प्रोफाईल से गाल वास्प के प्रतिरोध में प्राप्त स्वीकार्यता से कई कम्पाउंडों का पता चला जो आकर्षक या निवारक के रूप में जाने जाते हैं। इन परिणामों से गाल के प्रतिरोधक क्लोन्स का पता लगाकर कीट डिटरेन्ट केमोप्रोफाईल की रूपरेखा तैयार की जाएगी।

एकेसिया

आस्ट्रेलियाई तथा एशियाई एकेसिया की नौ जीवित परपोषी के चार मुख्य कीटों (*एनोमालोकोकस इंडीकस, इस्टरजिया डिस्पटेरिया, डेरियोडस डेंटीकोलिस, फाइसाटा* प्रजाति) के परपोषी विशेषक अध्ययन किए गए। अध्ययनों से पता चला कि स्केल कीट *ए. इंडीकस, एकेसिया प्लेनीफेरंस* और *ए. टोर्टिल्स* पर पलता है। निस्पत्रक आई डिस्प्यूटेरिया, एकेसिया की तीन प्रजातियों अर्थात *ए. प्लेनीफेरंस, ए. ल्यूकोफ्यूलाई* तथा *ए. टारीलिस* पर जीवित रहता है और अपना जीवनचक्र पूरा करता है। *डी. डेन्टओईकॉलिस* वीवल केवल *ए. निलोटिका* प्रजा. इंडिका और *ए. निलोटिका* प्रजा. *टोमेन्टोसा* पर जीवत रहता है। इस दृष्टि से आगे के अध्ययन जारी हैं।

एलेन्थस और *कैज्वूरीना* के नाशी कीट

लक्षित प्रजातियों, वैसीलस के पांच तथा कीटरोगजनक कवकों की दो एकलों पर रोगकारक अध्ययन किए गए। यह पाया गया कि *बैसीलस थरिंगजीनिस* और *बी. स्फेरहकस* के दो एकलों तथा कवक की दो प्रजातियां, *मेटाराइजम एनीसोपालाई* तथा *ब्यूवियारा बैसीना*, रोगजनक थी। लक्षित कीटों के बारे में इन दो जैव कारकों पर प्रयोगशाला जैवपरिणाम अध्ययन किए गए। *एटीवाफेब्रीसेला, इलिग्मा नैरीसस* तथा *लेममिया अम्पाला* से पता चला कि कीटाणु 1 $\times 10^8$ सेल्स/एम एल तथा फंगस *बी. बैसीनिया* 2×10^8 स्पोर्स/एम एल के सांद्रण में प्रभावी थे और क्रमश: 72 घंटों और पांच दिनों में लारवा की मर्त्यता 100% रही।

चंदन स्केल और मीली बग्ज का कोसीमीलिड्स आधारित जैव नियंत्रण

अध्ययन का उद्देश्य, कर्नाटक का चंदन बाहुल्य पारिपद्धति में अधिक समर्थ कॉक्सीनीलिड्स की पहचान करना था। इस अध्ययन से कर्नाटक के चयनित चंदन के उद्गमस्थलों में 25 काक्सीनीलिड्स की उपस्थिति का पता चला। चंदन के प्राकृतिक स्थानों में चंदन पर कीटपतंगों का आक्रमण न होने का श्रेय इन काक्सीनीलिड्स को जाता है। काक्सीमिड्स की पांच प्रजातियां क्षेत्र में वनों के बाहृय छोरों पर थी। उन्हें मीली बग पीड़ित चंदन के लिए एकत्रित किया गया।

टीक कंकालकारी *यूटेक्टोना मैकेरालीज* के उपचार के लिए *ट्राईकोग्रामा* की देशज प्रजातियों का कार्यक्षेत्रीय मूल्यांकन

प्रायोगिक क्षेत्रों में टीक–कंकालकारक *यूटेक्टोना मैकेरालीज* की आबादी पाई गई। *ट्राईकोग्रामा* प्रजाति को टीककंकालकारक, *यूटेक्टीना मैकरालीज* के साथ कार्यक्षेत्र में अवमुक्त किया गया। तीन भिन्न अवस्थितियों मोईनाला, उदयपुर तथा टिकारिया मांडला वन प्रभागों, मांडला में कार्यक्षेत्रीय मूल्यांकन किए गए और अवलोकनों को रिकार्ड किया गया।

टीक के नाशीकीटों के प्रबंधन हेतु कीट रोग ग्रस्त गोलकृमियों के देशज एकलों की जैवनियंत्रण क्षमता

ई पी एन देशज (मध्य भारत) की अज्ञात आबादी के छ: और जैवनियंत्रण क्षमता के नियत किए गए छ: एकलों को टीक कंकालकारों के विरूद्ध निर्धारित किया गया और पूरे वर्ष अनुरक्षित किया गया। रोगजनक गोलकृमियों और कार्यक्षेत्रीय अनुप्रयोग का, प्रभावित करने वाले प्राचलों को सुधारित प्रयोग विधियों से कार्यक्षेत्र में अनुप्रयुक्त किया गया। चयनित ई पी एन तथा समय अनुसार क्षमता, लक्षित प्रजातियों पर अनुप्रयोग के सर्वोत्तम सूत्रबद्धीकरण पर खोज की जा रही है। कार्य प्रगति पर है।

टीक पर्ण कंकालकारक (*यूटेक्टोना मैक्रोलिसस*) का जीव विज्ञानीय नियंत्रण

मांडला वन प्रभाग के महाराजपुर रेंज (म. प्र.) में कुल 2.5 करोड़ परजीवीकृत अण्डे ट्राइकोग्रामा राओई को टीक निष्पत्रक और कंकालकारक के प्रबंधन हेतु चयनित स्थलों (300 है. टीक रोपणियों और 300 है. टीक के प्राकृतिक वनों में अवमुक्त किया गया)। कार्यक्षेत्र में *टी. राओई* की जीवविज्ञानीय क्षमता को आकलित और प्रदर्शित करने के लिए लक्षित नाशीकीटों के द्वारा नुकसान के समाघात का आकलन (निष्पत्रक गहनता) करने हेतु वृक्ष वृद्धि के अवमुक्त और गैर अवमुक्त स्थलों में रिकार्ड किया गया।

औषधीय पादपों के नाशीकीटों का जीवविज्ञानीय नियंत्रण– *अबेलमोकस मुश्चारस, ग्लोरियोसा सुपर्वा* तथा *वथियाना सोम्नीफैरा*

वन कीटविज्ञान प्रभाग के प्रायोगिक भूखंडों में औषधीय पादपों की लक्षित प्रजातियों को उगाया गया। ट्रिकोडर्मा तथा क्राइसोपरला का बहुगुणन किया गया। मुख्य नाशीकीटों के मौसमीय इतिहास का पता लगाया गया। प्राकृतिक शत्रुओं के नमूने लिए गए। प्रयोगशाला स्थितियों में जैवकीटनाशकों की विभिन्न दवा मात्राओं का परीक्षण किया गया। विभिन्न अवस्थितियों में लक्षित प्रजातियों के नाशीकीटों के परजीवीकृत अण्डों, ट्रिकोग्रामा तथा परभक्षियों, क्राइसोपेरला का मुख्य नाशीकीटों (निष्पत्रक तथा तना छेदकों) पर परीक्षण किया गया। कार्य प्रगति पर है।

लारवा परजीवी, *एपेन्टलिस* प्रजाति (हाईमेनोपेट्रा: ब्राकोनीडी) – उड़ीसा के साल और टीक वनों के मुख्य निष्पत्रक

उड़ीसा के पांच जिलों (बारगढ़, आलांगीर, बौद्ध, सम्बलपुर और सोलीपुर) में टीक और साल वनों का सर्वेक्षण किया गया जिसका उद्देश्य टीक और साल वनों को विकसित करने वाले लारवा और पुपाई कीटों को एकत्र करना था। कार्यक्षेत्र और प्रयोगशाला से टीक और साल निष्पत्रकों के लारवा और पुपाई के 152 नमूने एकत्र किए गए जिनमें 34 नमूने एपेन्टलिस प्रजाति के थे। दस एपेन्टलिस प्रजातियों की पहचान, टीक और साल पर की गई यथा : (*ए. एस्मियाडाई, ए. कालीमन, ए. डिलिओइड्स, ए. इंडियामिउन, ए. इरियोनेटाई, ए. हाईबलिया, ए. लाखनिसिस, ए. फिलियोम्पस, ए. प्रोडीनाई, ए. रूडियस*)। ये सभी प्रजातियां देशज हैं और इन्हें उड़ीसा में पहली बार रिकॉर्ड किया गया है। एपांटेला की इन दस प्रजातियों के प्राकृतिक कार्यक्षेत्रीय परजीवीकरण पर टीक और साल के संदर्भ में पता किया गया। टीक कंकालकारक एपेंटलिस मेकालिसि के जीव–विज्ञान पर अध्ययन किए गए।

बांस नाशीकीटों के विरूद्ध *बीवेरिया बैसानिया* की क्षमता

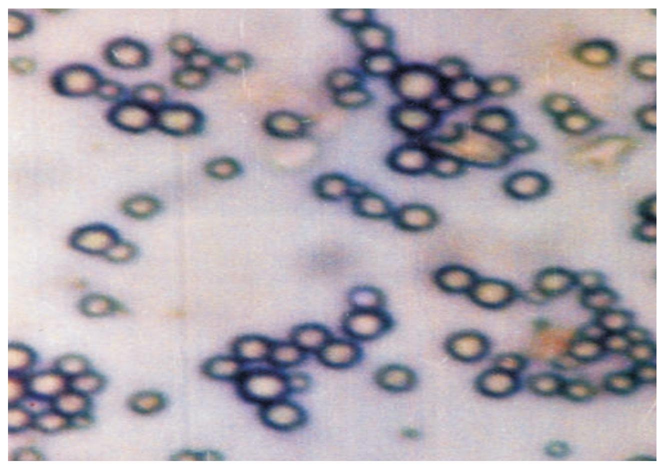
प्रयोगशाला स्थितियों में *बीवेरिया बैसानिया* बांस नाशक कीटों (अर्थात *पायराष्टा काक्लेसेलिस, पी. लिक्रासिसेलिस* तथा *क्रोसीडोफोरा* प्रजाति) का मूल्यांकन प्रयोगशाला स्थितियों में किया गया और इन नाशीजीवों पर प्रभावशाली पाया गया।

बांज तना छेदक, *एफ्रोडीसियम हार्डविकियानम,* सफेद (कोलियोपट्रा : सेरांवेसाइडाइ)

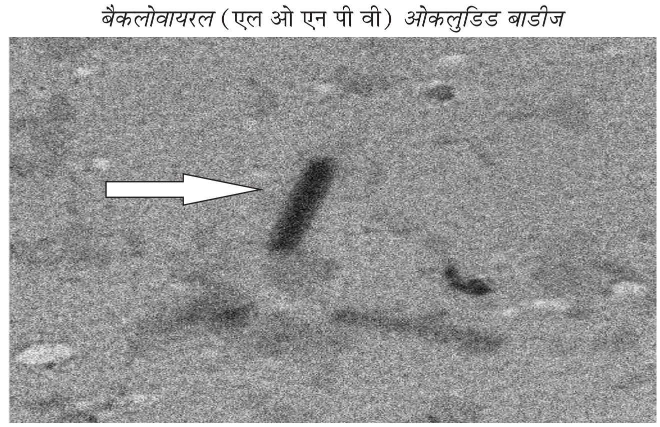
छेदक के निम्नलिखित प्राकृतिक शत्रु रिकॉर्ड किए गए यथा : (क) कीट : एक अनिश्चित एलाट्रिड भृंग (ख) (i) पक्षी हिमालयी काष्ठ छेदक, *डेन्ड्रोकोपोस हिमालयनसिस* (ii) ब्रोनफ्रोंटेड काष्ठ छेदक, *डेन्ड्रोकोपोरस औरीसेप्स* (iii) स्केली तोंदवाला काष्ठ छेदक, *पाइकस स्कामेटस* तथा (iv) *ग्रेटा एलोनएप, पाइकस फ्लेवीनूका*।

हिमाचल प्रदेश में भारतीय जिप्सी मॉथ (*लायमेन्ट्रिया ओबफस्काटा*) का प्रबंधन

भारतीय मॉथ (आई जी एम) की प्रयोगशाला पालन तकनीक को मानकीकृत किया गया है। पिछले पांच वर्षों से लगातार आई जी एम को प्रयोगशाला स्थितियों में पालकर निथोनेट लारवा और



बैकलोवायरल (एल ओ एन पी वी) *ओकलुडिड बाडीज*



Manoj CBME-044.tif
S3
Print Mag : 144000X@7. in
14:54 01/12/10
TEM Mode : Imaging

100 nm
HV=100Kv
Direct Mag : 66000X
AMT Camera System

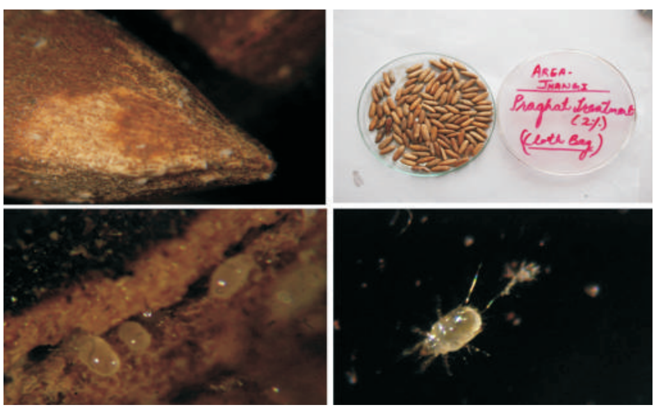
एल ओ एन पी वी के सिंगल विरियन की टी ई एम इमेज

उसकी वयस्कता के विकास की पद्धति को अंतिम रूप दिया गया है। इसके अतिरिक्त, आई जी एम सर्दियों के बाद 7 –8 महीनों तथा विशेष पर्यावरणीय स्थितियों में अण्डों की परवरिश करते हैं। परजीवी माइक्रोहाइम्नोप्टेरियन परजीवियों के लिए प्रयोगशाला में वही स्थितियों बनाई गई। *लायमेंट्रिया ओब्फास्काटा* से प्रभावित लारवा से बैक्यूलो–वाइरस के देशज स्ट्रेन को निष्कासित करके शुद्ध किया गया।

भण्डारण में *पाइनस गेरेडियाना* के बीज नाशीकीटों का प्रबंधन

चिलगोजा के बीज आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण हैं और ये कीटछेदक से काफी कुप्रभावित होते हैं। बीज छेदक को *केटरम्ना टूयवरक्यूलोसा* मेरिक (*प्लोडिया इंटरपंक्टेला* हयूबनर) के रूप में पहचाना गया जो पहली बार चिलगोजा बीजों को आक्रमित करते हुए पाया गया। बीजों को अवलोकन के लिए अलग–अलग कंटेनरों जैसे कपड़ें के थैले और वायुरूद्ध कंटेनरों में रखा गया था।

यह पाया गया है कि कपड़े के थैलों में रखे गए बीजों पर कीटों का बहुत कम प्रभाव पड़ा। चार कीटनाशक/जैव कीटनाशकों से बीजों को विभिन्न आक्रमणों से बचाया जा सकता है यथा



चिलगोजा बीजों पर दीमक का आक्रमण

(1) प्रघात (एंटीफीडेंट : *नेरियम ओडोरम्, बाम्बेक्स मलावेरियम* 1 एम एल/लीटर), चार दिनों के अंतराल में दो बार छिड़काव, (2) फारम 10 प्रतिशत ई सी (अल्फामेंथ्रीन (ई सी) – 129 कांटेक्ट और पेट का जहर (3) रॉबस्ट : क्लोरोपेरीफोस, 205 ई सी तथा (4) नीम की खाद : नीम के उत्पाद (*एजाडिरैक्टा इंडिका*)। नई माइट प्रजातियों को भण्डारित बीजों को नुकसान पहुंचाते हुए पाया गया। विभिन्न आक्रमणों पर अनुप्रयुक्त उपचार के डाटा लिए गए और चिलगोजा के बीजों को लम्बे समय तक रक्षित करने के लिए उचित नियंत्रण उपाय विकसित किए जाएंगे।

हिमाचल प्रदेश में *पिटियोजेन्स स्कीटस* की बायोनामिक्स

इस अध्ययन के लिए पांच वन क्षेत्र यथा : डी–91 भवन की धार, सोलन वन रेंज, डी–73 मशोबरा, मशोबरा वन रेंज, जमुन्दा वन कोटगढ़ वन रेंज, जांगी वन, अक्पा वन रेंज तथा ब्रूंधार वन, मनाली वन रेंज को चुना गया और जलवायु विज्ञानीय डाटा एकत्र किए गए। *पी. स्कीटस* के नर वयस्कों ने रसकाष्ठ के नीचे की सुरंग में छेद किया और दोनों चेम्बर्स को खा दिया। मादा भृंग भी इसी सुरंग के भीतर घुसती है या अलग सुरंग में खाती है जो नरों की बनाई सुरंग के निचले भाग से मिलती है या पेयरिंग चेम्बर से सीधे मिलती है। करीब पांच मादायें पेयरिंग चेम्बर में घुसती हैं और एकल नर के साथ जोड़ा बनाती है। एकल मादा द्वारा प्रत्येक गैलरी में 10–15 अण्डे दिए जाते हैं। मातृ गैलरी से लारवा अनियमित रूप से बाहर निकलते हैं। लारवा मुख्यत: अपनी गैलरी की परत को खाते हैं और रस काष्ठ में प्रवेश नहीं करते हैं। बड़े होने पर लारवा अपनी गैलरी के रसकाष्ठ और प्यूपेट खाते हैं। रोगग्रसित वृक्ष में 4–5 नर भृंग/20 सेमी^{2} पाए गए।

पी. स्क्टिस के हमले के लक्षण

पी. स्क्टिस ब्लौनफोर्ड (क्लोप्टेरा : स्कोलटिडा)

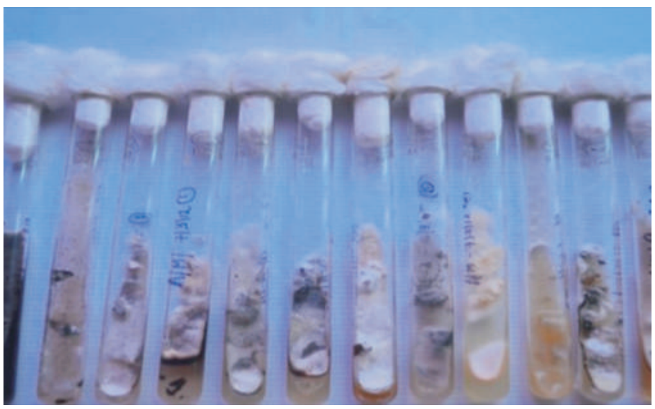
बास्ट परत पर बीथिका सघटन की ताराकृति जैसी उपस्थिति–बहुलिंगी बीथिकाएं

वानस्पतिक

नाशीजीव–मारक गुणों के लिए वनस्पति मूल्यांकन : एलंथस निष्पत्रकों (*एटीवाफेब्रीसीलिया* तथा *इलिग्मा नार्कीसस–*

कुरूम्मापति, सलीम रोपणियों) तथा टीकनिष्पत्रक (केरल वन अनुसंधान संस्थान, रिसर्च स्टेशन, नीलाम्बुर) के विरूद्ध दस पादप प्रजातियों के फिनोल तथा फिनोलिक्स निष्कर्षणों का विश्लेषण किया गया।

फंगल इन्डोफाईट्स से कीटरोधी द्वितीयक उपापचयी (मीटाबोलाईट्स) : इंडोफाइटिक कवक अर्थात *कोलिटोट्रिकम, फोमोप्सिस, लेसियोडीप्लोडिया, पेस्टालोटिप्सिस फाइलोस्टिक्टा* तथा *फ्यूरियम* को *टेक्टोना ग्रैंडिस* और *एलेथस एक्सेल्सा* को पत्तियों से एकत्रित किया गया। पत्तियों को पृथक्करण और इंडोफाइटिक कवक की वर्गीय पुष्टि के लिए एकत्रित किया गया। युवा और परिपक्व पत्तियों

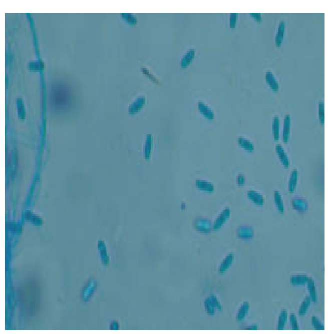


टीक की पत्तियों से पृथक्कृत फफूंदीयुक्त अंत:पादप

फ्यूसेरियम प्रजाति

फोमोप्सिस प्रजाति

कालीटोट्रीकम ग्लोस्पोराइड्स



कोलीटोट्रीकम ग्लोस्पोराइड्स के बीजाणु

के विभिन्न भागों में इंडोफाइटिक फंगस के वितरण और उद्‌भव में अंतर पाया गया। इंडोफोईट्स का शुद्ध संवर्धन जैसे *फोमा* प्रजा. *फोमोप्सिस* प्रजाति, *कोलिराट्रिकम ग्लोस्पोरियोड्स, बाट्रोडीप्लोडिया थियोब्रोमाई* तथा *फ्यूसेरियम* को प्रयोगशाला में अनुरक्षित कर दिया गया और पोटाटो डक्सट्रोज ब्रोथ मीडियम का प्रयोग करते हुए वृहत संवृद्धि की गई। *सी. ग्लोस्फेरोइड्स* तथा टीक और एलंथस निष्पत्रक पर उनकी जैवक्षमता का पृथक्करण और द्वितीयक उपापचयी का अभिलक्षात्मक अध्ययन प्रगति पर है।

पपैया मेली बग के विरूद्ध जैव कीटनाशक

पादपों से निष्कर्षण यथा : *अधटोडा वसिका, मेलिया डूबिया, वाईटेक्स नेगुडा, एरिस्टोलोकिया ब्रैक्ट्रीटा* तथा *पोंगामिया पिन्नाटा* को जैविक धुलनशील निष्कर्षण के साथ प्रक्रमित किया गया और विदेशज पपिया मेली बग के विरूद्ध जैव परिमाण के लिए 20 डि. से. में भण्डारित किया गया।

लोवेलिया प्रजाति तथा *ए. कांकीना* की पत्तियों फूलों/बीजों के सत्व से कीटनाशक गुण

एस. लिटुश के तीसरे अंतर्रूप लारवा के जैवपरिमाण किए गए। प्रयोगशाला परपोषी और वृक्षीय दीमक तथा टीक मैंगीफेरा इंडिका, नीम *पोंगामिया पिन्नाटा, साइजियम कुमिनी* के नाशीकीटों पर कार्यक्षेत्रीय स्थितियों में सूत्रबृद्ध उत्पादों का परीक्षण किया गया।

समुद्री काष्ठ छेदकों के विरूद्ध *लैन्टाना कमारा, एकरेटम कॉन्जीओइड्स, पार्थीनियम हेस्ट्रोफोरस* तथा *क्रोटोन बोनप्लाटीनम* निष्कर्षण

चार पादप प्रजातियों के घासपात को एकत्र किया गया और एसीटोन, इथनोल तथा पानी के साथ निष्कर्षित किया गया। निष्कर्षणों को काफपर और क्रोम के साथ मिश्रित किया गया और इन संयोजनों से प्रकाष्ठ पैनल को उपचारित किया गया। इन उपचारित पैनलों को बंदरगाह के पानी में रखा गया और उपचारित पैनलों की निष्पादकता का अवलोकन किया गया।

बांस कीटनाशकों के विरूद्ध *एकोरस कैलेमस* के मेथानोल निष्कर्षण

परासा प्रजाति के विरूद्ध प्रयोगशाला स्थितियों में निष्कर्षण का मूल्यांकन किया गया। 48 घण्टों बाद उच्च सांद्रण 3 और 4% में क्रमश: 64 और 76% लारवा मृत्यता पाई गई। नीम बीज गरी निष्कर्षण को *क्रोसीडोफोरा* प्रजा. के I, II, III अंतर्रूप लारवा के

विरूद्ध मूल्यांकित किया गया। 10% सांद्रण से 48 घण्टों बाद लारवों की सर्वोत्तम मृत्यता 76% पाई गई।

कीटरोधक जर्मप्लाजम

यूकेलिप्टस गाल प्रतिरोधक कृंतकों की जांच:

कार्यक्षेत्रीय परीक्षणों में उगाए गए यूकेलिप्टस के 238 कृंतकों का विश्लेषण किया गया और उन्हें वी एम जी सत्यवेडू आंध्र प्रदेश, पानमपल्ली (के एल) तथा भरतियार विश्वविद्यालय परिसर (टी एन) में नाशीजीवों की घटनाओं, ओवीपाजीशन नुकसान, गाल फार्मेशन, आक्रमण की गहनता हेतु अनुरक्षित किया गया। इन प्रारूपों पर दो वर्ष तक त्रैमासिक डाटा एकत्र किया गया और कृंतकों को प्रतिरोधक/सक्षम (20 कृंतक), कम संवेदनशलता (70 कृंतक) आंशिक रूप से संवेदनशील (48 कृंतक) तथा उच्च संवेदनशील (100 कृंतक) के रूप में श्रेणीकृत किया गया।

अन्य

चीड़ पाईन वनों में छेदक कीट समूह का प्रबंधन

(क) वृक्ष ट्रैप :

पॉलीग्राप्स लांगीफोलिया और अन्य के भृंगकों को फंसाने लिए वृक्ष ट्रैप की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करने के लिए दो आकारों की विलेट्स (80 से.मी. एल × 70 से. मी. जी बी एच एवं 100 एल × 90 से. मी. जी बी एच) को 5 प्रायोगिक स्थलों में रखा गया और कीटों के डाटा पर सक्रिय रूप से अध्ययन किया गया और लठ्ठों की नमी मात्रा के साथ *पी. लांगीफोलिया* और *क्राइप्टोराइंकस रिफ्यूसीन्स* और *स्फेनोपेट्रा एटीरिमा* को रिकार्ड किया गया। 90 से 180 से.मी. के घेरे वाले वृक्ष रोग के प्रति उच्च संवेदनशील पाए गए जबकि युवा (90 से.मी. से कम) और परिपक्व (180 से.मी. से अधिक) वाले खड़ संवेदनशील पाए गए। 95 –110 से. मी. के ट्रैप एल × 90–100 से.मी. जी वी एच और 25 से 35% नमी मात्रा भृंगों को प्रभावी ढंग से आकर्षित करती है।

चीड़ पाईन वनों में छाल और काष्ठ छेदकों को आकर्षित करने के लिए ट्री ट्रैप

(ख) फेरोमोन :

फेरोमोन, अपिस्डीनोल (सी$_{10}$ एच$_{16}$ ओ) 1 एम जी, 2 एम जी, 4 एम जी पर लोडिंग/सांदण चार किस्मों के फेरोमोन ट्रैप्स अर्थात फेरो टी डेल्टा, ओट तथा फ्लाईट–टी में फैक्टोयिल आर बी डी अभिकल्प को बारसार वन रेंज में प्लाट्टो चीड़ पाईन वनों में चीड़ पाईन वनों के बल्कल और काष्ठ छेदकों को हमीरपुर वन प्रभाग में प्रबंधित करने के लिए, खासकर आई पी एस *लांगीफोलिया* (स्टेन) (कोलियोप्टेबरा : स्कोलीटाईड)

चीड़ पाईन वनों में कुछ फेरोमोन्स ट्रैप्स

फैक्टोरियल आर बी डी के तहत अभिकल्पित दो कारकों (4 किस्म के फेरोमोन ट्रैप्स तथा 4 लोडिंग/डोजेज फेरोमोन) के साथ तीन बार दोहराए गए। अवलोकन के पहले वर्ष, परीक्षण में अन्य टैप्स में कम लोडिंग की तुलना मेंउच्च लोडिंग के समन्वय (फेरो –T™ के साथ 4 और 8 एम जी) से भृंगों को काफी अधिक मात्रा में पकड़ा गया।

रोग और उनका नियंत्रण

डैल्बर्जिया सिस्सू के प्रतिरोधक कृंतकों की जांच

फ्यूसेरियम सोलानी और *गैनोडर्मा ल्यूसीडम* के विरूद्ध *डैल्बर्जिया सिस्सू* के प्रतिरोधक कृंतकों की जांच करने के लिए प्रत्यक्ष संचारण (टीका) पद्धति अपनाई गई। बीमार भूखण्डों का पता लगाकर उनमें *एफ. सोलानी* की आबादी को मॉनीटर किया गया। बीमार भूखण्डों में रोगपरीक्षण के लिए नौ कृंतकों को रखा गया और विल्ट रोग के प्रति क्लोन नं. 9093 तथा 37 को संवेदनशील पाया गया। कृंतक नं. 2, 6, 10, 11, 16, 23 और 24 को *जी. ल्यूसीडम* के प्रति अतिसंवेदनशील पाया गया।

आयातित काष्ठों में अपक्षय की प्राकृतिक प्रतिरोधक क्षमता

इक्कीस आयातित काष्ठ प्रजातियों को प्राकृतिक अपक्षय प्रतिरोधक के लिए परीक्षित किया गया जिसके लिए दो सफेद विगलन और दो भूरे विगलन कवकों का प्रयोग करते हुए त्वरित प्रयोगशाला परीक्षण किए गए। सात काष्ठ अपक्षय प्रतिरोधन श्रेणी – I तथा श्रेणी – II और III में सात–सात काष्ठ रखे गए। सबसे अधिक प्रतिरोधक काष्ठ नमूना पाटुक (*प्टेरोकार्पस सेयाक्षी*), कैमरून में था, जिसके बाद घाना का टीक काष्ठ नमूना पाया गया जबकि कम प्रतिरोधक क्षमता में बेल्जियम के बीचकाष्ठ (*फैगस स्लावाटिका*) का स्थान रहा। भूरे विगलक कवक की बजाय सफेद विगलक कवक से भार का अपक्षय अधिक हुआ और काष्ठ खडों में अन्य परीक्षित कवक की बजाय *पिक्नोकार्पस सैंग्यूनिस* से अधिक भार अपक्षय हुआ।

सिलिन्डोकेलेडियम पर्ण एवं बाल वृक्ष अंगमारक के विरूद्ध रोग प्रतिरोधक के लिए यूकेलिप्टस जर्मप्लाज्म की जाँच

उत्तर प्रदेश से रोगों के नमूने एकत्रित किए गए और डी एन ए विस्तारीकरण, छंटाई और बी एल ए एस टी अनुसन्धान से 26 एकलों के डी एन ए फिंगर प्रिंटिंग किए गए। हैप्लोटाईप विश्लेषण किए गए और विभिन्न रेखीय स्थितियों की पहचान की गई। सभी 26 टिप्पणीयुक्त जीन–क्रमों को एन सी नी आई, जीन बैंक यू एस ए में जमा किया गया और क्रमांक संख्याएं प्राप्त की गई। *सिलिन्ड्रोक्लेडियम क्विंकेसेप्टेरम* की पहचान की गई। उद्योगों तथा एफ आर आई जर्मप्लाज्म से यूकेलिप्टस जर्मप्लाज्म की रोग प्रतिरोधक क्षमता का परीक्षण किया गया।

यूकेलिप्टस की पौधशालाओं और रोपणियों में रोग की शीघ्र पहचान के लिए आण्विक नैदानिक किट्स का विकास

पेस्टेलोटिओपिसि प्रजा. के आई टी एस रीजन एन आर, डी एन ए के लिए यूकेलिप्टस की पत्तियों के एकल विस्तारित किए गए। उन्हें क्रम में रखा गया वर्गीकरण पहचान के लिए प्रमाणिक बी एल ए एस टी खोज की गई। यूकेलिप्टस रोगजनकों के चार प्राईमर्स अभिकल्पित किए गए यथा: *पेस्टोलोटियोप्सिस थिआई, पी. फोइडन्स, पी. आक्सीन्थी* तथा *पी. डिसइमीनाटा,* जो एकत्रित एकलों की जांच और शीघ्र पहचान करने के लिए उपयुक्त होंगे।

टा प्रोहम मंदिर (कम्बोडिया) में वृक्षों का उपचार

टा प्रोहम में महानिदेशक डॉ. वी.के. बहुगुणा के साथ प्रशिक्षणार्थी

अल्टरनेरिया अल्टरनाटा टॉक्सीन (एस) के विरूद्ध पापलर जीनोटाईप्स की जाँच

एफ आर आई, रूद्रपुर तथा पनियाला से *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* के एकल एकत्रित और अनुरक्षित किए गए। *ए. अल्टरनाटा* के 20 एकलों की आपेक्षित वृद्धि अध्ययन का कार्य पूर्ण कर लिया गया है। 4 एकलों का टाक्सीन निष्कर्षण कर लिया गया था।

पैतृक (दाय) वृक्षों का उपचार

टा– प्रोहम मंदिर, कम्बोडिया में वहां के कर्मियों को प्रशिक्षण देते हुए तीस वृक्षों का उपचार किया गया है। एक कम्बोडियाई को एफ आर आई में विशेष प्रशिक्षण दिया गया। बोधगया के बोधवृक्ष की स्वास्थ्य स्थिति तथा दिए गए उपचार के संदर्भ में जांच की गई।

डैल्बर्जिया सिस्सू की नई बीमारियां

डैल्बर्जिया सिस्सू पर *लैसियोडीप्लोडिया* प्रजा. से होने वाली तना विकृति बीमारी को सिरसा, हरियाणा से रिपोर्ट किया गया है। आरंभ में इस बीमारी से बल्कल पर गीले धब्बे लगते हैं जिनसे बाद में रस टपकने लगता है। बल्कल फटने लगता है और कैन्कर के लक्षण दिखाई पड़ने लगते हैं। कैन्कर से गिडिलिंग होते हैं और भयंकर रूप से प्रभावित वृक्षों में मृत्यता होने लगती है। इस बीमारी से करीब दस प्रतिशत पेड़ प्रभावित पाए गए। यह बीमारी पंजाब और हरियाणा में फैल रही है।

लेसियोडीप्लोडिया प्रजाति द्वारा *डी. सिस्सू* में विगलन

बंगलौर तथा पश्चिमी घाटों की वन पौधशालाओं में कवकीय बीमारी

बंगलौर की पौधशालाओं में *पोंगामिया पिन्नाटा* पर पर्ण धब्बों की बीमारी बहुत घातक थी और 100% भयंकरता के साथ पश्चिमी घाटों की पौधशालाओं में अंगमारी की बीमारी आम बात थी। बंगलौर क्षेत्र में मार्च–जून में पौधे रोगग्रस्त थे। बीमारी जुलाई से शुरू हुई और अक्टूबर–नवम्बर तक तीव्रतम हो गई और दिसम्बर के बाद कम होती जाती है जबकि पश्चिमी घाट क्षेत्र में सभी मौसमों में अंगमारी सामान्य बात थी। अनियमित अवयव अर्थात *फ्यूसेरियम, पेस्टॉलोटियोफिस, कालीटोट्रिकम ग्लोस्पोरिओड्स* तथा *अल्टरनोरिया* प्रजातियां बीमार पौधों में पाई गई। *पी. पिन्नाटा* पर *कॉलीटोट्रिकम ग्लस्पोरोडियम* द्वारा रोगग्रस्तता की पुष्टि की गई है। *पी. पिन्नाटा, वैटीरिया इंडिका* और *सेपिंडस इमाजैनेटस* में बीमारी को नियंत्रित करने के लिए, वनस्पतियां जैसे *क्लेस्टेंथस कॉलिन्स* तथा *प्रोसोपस ज्यूलीफेरा* की पत्तियां और वल्कल निष्कर्षण और एक मानक फंगीनाशक इंडोफिल–एम 45 को उपयोग में लाया गया। यह पाया गया कि बीमारी 80% तक नियंत्रित की गई है।

महत्वपूर्ण औषधीय पादपों की बीमारियां और उन पर जैव नियंत्रण

मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ की वन पौधशालाओं, रोपणियों और किसानों के खेतों में औषधीय पादपों पर बीमारी सर्वेक्षण किया गया। विभिन्न अवस्थितियों में बीमारी की घटनाओं का आकलन किया गया। अध्ययन से पता चला कि पर्ण धब्बों, पुष्पण की ऊपरी छोर से मृत्यता, म्लानि की बीमारी *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा, ए. टेनुअस, ए. टेनुसिका, सरकोस्पोरा रॉवोल्फाई, क्लेडोस्पोरियम आकीस्पोरियम, कौलिटोट्रिकम डिमॉटियम, कारीन्स्पिोरा केसीकोला, फसारियम अक्जिस्पोरम* एफ. प्रजा. *रूउरवोल्फाई, लेसिओडीप्लोडिया थ्योब्रोमाई, मैक्रोफोमिना फेसियोलिना, माइकोस्फेरिला रावोल्फाई, फोमाजोलियाना* तथा *फोमोप्सिस सेथाई* से होती है। इसी प्रकार, विभिन्न रोगजनक अर्थात *क्लेडोस्पोरियम क्लेडोस्पोरियोड्स, फ्यूसेरियम आक्सीस्पोरियम, स्यूडोसेरस्कोपोरा वाइथीनाई, स्केलरोरियम रॉवोल्फाई* तथा *मेलियोडोजिन इंकगनीटा* को *वाइथीनिया सोम्नीफेरा* से रिकोर्ड किया गया। *क्लोरोफाईरम वोरीविलानियम* की पत्तियों को *कोलीटोट्रिकम कैप्सीसाइ, सी. क्लोरोफाईटम, सी. ग्रेमीनीकोला, मैक्रोफोमिना फेसियोलिना* से रोगग्रस्त पाया गया तथा *फ्यूसेरियम आक्सीस्पोरम* से जड़ विगलन बीमारी का होना पाया गया। पात्रेय परीक्षणों से पता चला कि *बेसीलस एमीलोलीक्यूफेसिन्स* तथा *स्ट्रेप्टोमाईसेस*, रोगजनक के विरूद्ध

अत्यंत प्रभावशाली हैं। *आर. सर्पेंस्टियाना* के प्रबंधन के लिए किए गए कार्यक्षेत्रीय परीक्षणों से पता चला कि *बैविस्टिन* 0.05% *स्ट्रेप्टोमाइमेस* प्रजा. (10^6 स्पोर्स/एम एल) का उपचार अन्य उपचारों से अधिक कारगर है जबकि *सी. वोरीविलानम* की पर्ण धब्बों और जड़ विगलन बीमारी के लिए *स्ट्रेप्टोमाईसेस* प्रजा. (10^6 स्पोर्स/एम एल) सर्वोत्तम पाई गई। *मेलोडियोग्ना इन्काग्नीटा* से *डब्ल्यू. सोम्नीफेरा* पर होने वाली जड़गांठ बीमारी का प्रभावशाली प्रबंधन 50% नीम केक को पाटिंग मिश्रण में घोल से किया जाता है।

वन पौधशालाओं में संवहनी निष्तेज कारक रोग का संयुक्त प्रबंधन

आंवला, नीम तथा खैमर की म्लान बीमारी, बेतुल, छिंदवाड़ा, सेओनी, बालाघाट और पंडारकौरा की विभिन्न अनुसन्धान और विस्तार पौधशालाओं में पाई गई। *फ्यूसेरियम सोलानी, एफ. आक्सीपोरम, एफ. कोन्कोलर, वर्टीसीलम* प्रजा. तथा *राईजोक्टोनिया सोलानी* नामक रोगजनकों से होने वाली म्लानि को पृथक रूप से पहचान लिया गया है। यह बीमारी जुलाई–अगस्त में मुख्यत: पाई जाती है। बीमारी की औसत परिधि 3.75 से 26% तक होती है। नीम के दस उद्गमस्थलों में बारगी अन्य उद्गमों की तुलना में अधिक संवेदनशील पाई गई जबकि शाहडोल तथा रायगढ़ उद्गमस्थलों की नीम, इस बीमारी की प्रतिरोधक पाई गई। बालाघाट और सेओनी में अओंली की कंचन किस्म, पौधशालाओं में अत्यधिक संवेदनशील पाई गई। बालाघाट पौधशाला में कंचन चकैया, फ्रैंसिस तथा डेसी (जंगली) की किस्मों में यह बीमारी तुलनात्मक रूप से अधिक पाई गई। शायद, चौड़ी पत्तियों वाले वृक्षाच्छादन से ऐसा हुआ हो। पौधशाला में *फ्यूसेरियम सोलानी* के विरूद्ध राइडोमिल (कार्वेन्जिडम 4% + मैंकोजेब 64%) अधिक प्रभावशाली पाई गई।

काष्ठ अपक्षय तथा भण्डारित उष्णकटिबंधीय प्रकाष्ठ में इसका नियंत्रण

काष्ठ अपक्षय फंगस का संग्रह के लिए मध्य प्रदेश में (18), छत्तीसगढ़ में (13), महाराष्ट्र में (12) और उड़ीसा में (25) वन काष्ठ डिपों का सर्वेक्षण किया गया और 34 परपोषी (प्रकाष्ठ) में काष्ठ अपक्षय फंगस के 1159 नमूने लिए गए। काष्ठ अपक्षय फंगस, 37 वंशों की 83 प्रजातियों में है जो पंद्रह कुलों में वितरित है। भारत में पहली बार पांच प्रजातियां रिपोर्ट की गई यथा : *आस्ट्रेलोहेड्लम ड्रेगियानम, हेपाइला पाइलस नीड्लन्स, जारेस्टेमिया फ्रेंस्टाई* तथा *स्कीजोपोरा फलेवीपोरा* । तीन काष्ठ प्रजातियों यथा : बिजासल, टीक और साल को 4:3:1 के मिश्रण में के$_2$सीओ$_3$, के एच सी ओ$_3$ तथा के$_2$सीआरओ$_7$ का उपचार किया गया। 8 से 16 सप्ताह की उद्भवन अवधि के बाद अपक्षय फंगस ने कंट्रोल में 16–37 प्रतिशत काष्ठ अपक्षय किया जबकि उपचार से अपक्षय की दर 5 प्रतिशत तक कम हो गई। दो जैवनियंत्रकों – *एस्परनाईजस नाइगर* तथा *ट्रिकोडर्मा विरीडी* का दस सफेद विगलकों और एक भूरे विगलन के साथ द्वेत संवृद्धि तकनीक से प्रयोग किया गया। *ए. नाइगर* तथा *टी. विरीडी* दोनों में सभी परीक्षित फंगसों को पाया गया। यद्यपि *टी. विरीडी* तथा *ए. नाइगर* में 29.2% से 66.7% वृद्धि होती है जबकि *टी. विरडी* का औसत माध्य मूल्य 51.7% और *ए. नाइगर* का 45.5% पाया गया।

छत्तीसगढ़ में काष्ठ अपक्षय कवक का वर्गीकरण तथा प्रलेखीकरण

छत्तीसगढ़ के कवार्धा, बिलासपुर, मारवाही, धामतरी, अम्बीकापुर, मनेंद्रगढ़ तथा पूर्वी रायपुर से तीन सौ तेतालीस नमूने एकत्र किए गए जिनमें से काष्ठ अपक्षय फंगस के 31 वंशों और 43 प्रजातियों को 35 परपोषी वृक्ष प्रजातियों से पहचाना गया। 38 काष्ठ अपक्षय कवकों का वर्गीकरण और प्रलेखीकरण किया गया जिनमें से फंगस के 25 नए अभिलेख तैयार किए गए और पहले से तैयार किए गए 13 अभिलेखों को संशोधित किया गया।

एकेसिया कटैच्यू में जड़ विगलन तथा तना अपक्षय की बीमारी और उसका नियंत्रण

मध्य प्रदेश तथा हिमाचल प्रदेश से एकत्रित *एकेसिया कटैच्यू* के नमूनों से निम्नलिखित कवकों की पहचान की गई : *औरीक्यूलेरिया डायेडोलिया, फ्लेवेडॉन फलेवस, गैनोडर्मा ल्यूसीडम, लेंजीटिस पैलसोटी, मोनोडिक्टिस, फेल्नस बैडियस, पी. गिल्वस, पी. पैकीफोला, स्टैल्डियम, स्कीजोफाइलम कौम्यून, टोरूला हर्वेरम* तथा *ट्रेमेटस सिंगुलाटा*। नौ कवक यथा : *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा, एस्पर्जिलिस फ्लैवस, ए. नाइजर, ए. फ्यूमीगेट्स क्लेडोस्पोरियम क्लेडोस्पोरोइड्स, कर्व्यूलेरिया* प्रजा. *फयूसेरियम कौकोलर, एफ. सोलानी* तथा *एफ. वर्टीसिलोईड्स* को *ए. कटैच्यू* के बीजों से पृथक किया गया। चार परीक्षित

फंगीसाइडों में से *गैनोडर्मा ल्यूसीडियम* की वृद्धि को नियंत्रित करने के लिए 0.2% बैविस्टिन सफल सिद्ध हुआ।

टीक बीज वृक्षोद्यान में कम बीज उत्पादन के लिए उत्तरदायी मुख्य रोगजनक

मांडला और जबलपुर वन प्रभागों से एकत्रित युवा तथा परिपक्व फलों से *टेक्टोना गैन्डिस* के स्पर्मोप्लेन माइकोफ्लोरा रिकॉर्ड किए गए। पुष्पण से संबंधित कवक और अपरिपक्व फलों में *अब्सीडिया* प्रजा., *अल्टरनेरिया रफानी, एम्प्यूलीफरेना फंगी, एस्पर्जीलस फलेवस, ए. नाईगर, क्लेडोस्पोरियम क्लेडो–स्पोराइड्स, कर्ब्यूलेरिया लुनाटा, फ्यूसेरियम आक्जसपोरम, हेल्मीथोस्पोरियम* प्रजा., *हयूमीकोला ग्रीसिया, फाइलोफोरा लेगरवर्गाई, राइजोक्टोनिया सोलानी, आर. बैटीटोकोला, स्पेटोनिमा* प्रजा., *ट्राईकोडर्मा हर्जियानियम* तथा *स्यूडोकोनिनगाई* को रिकार्ड किया गया। अपक्षीण हुए बीजों से संबंधित फंगल फ्लोरा को भी *एस्पर्जीलेसफलेवस, फ्यूसेरियम आक्सीपोरम* तथा *राइजोफोस स्टोलोनीफर* के रूप में रिकोर्ड किया गया जबकि स्वास्थ बीजों में भी *ए. फलेवस, फ्यूसेरियम इक्वीसेटी* तथा *एफ. सोलानी, बैकीलस एमीलोलिक्वीफोसिन्स* की उपस्थिति पाई गई जो प्रतिकूल जीवाणु हैं और संस्थान के पौधशाला परिसर से *रावोलिफया सर्पेन्टियाना* की राइजोस्फियर मृदा से पृथक किए गए हैं और जिनमें टीक के सर्मोप्लेन माइकोफ्लोरा की कवकीय वृद्धि शामिल है। टीक के बीजों को कठोर आवरण से निकालकर ग्यारह दिनों तक *बी. अमोलीक्यूफेसियन्स* के ओल्ड ब्रोथ कल्चर में उपचारित किया गया जिसमें बीज से उत्पन्न फंगल फ्लोरा की उपस्थिति पाई गई।

असम में नाल विगलन और बांस अंगमारी की घटनाएं और उनका प्रबंधन

नाल विगलन तथा बांस अंगमारी वाले बीमारी का आकलन करने के लिए असम के छः कृषिजलवायु क्षेत्रों के प्रतिनिधि स्थलों का सर्वेक्षण किया गया। बांस के वितरण, प्रकृति तथा बांस की अंगमारी बीमारी से हुए नुकसान गहनता को रिकॉर्ड किया गया तथा जलवायुवीय और बीमारी के नमूने एकत्र किए गए। तीन बांस प्रजातियों यथा : *बंबूसा टूल्डा, बी. बाल्कूआ* तथा *बी. न्यूटन्स* का प्रयोगशाला और पौधशाला में रोगजनक परीक्षण किए गए। मरीगांव जिले में *बम्बूसा टूल्डा* पर कार्यक्षेत्रीय परीक्षण किए गए जिसमें चार फंगस नाशकों (ट्रेड नेम : आईडोफिल एम– 45, बैविस्टिन स्टफ, रिजल्ट) का परीक्षण किया गया और परिणाम प्रभावशाली पाए गए।

मणिपुर में चीड़ मृत्यता की घटनाएं और प्रबंधन

चीड़ मृत्यता का आकलन करने के लिए मेघालय के सात भिन्न खासी पाईन वाले क्षेत्रों में सर्वेक्षण किए गए और शीलांग के एन ई एच यू परिसर में बीमारी की अधिकतम 40 घटनाएं रिकोर्ड की गई। बीमारी के नमूनों को एकत्र किया गया और अधिक खोज के लिए प्रयोगशाला लाया गया। राइजोस्फियर मृदा नमूनों से नौ भिन्न फंगल वंशों का पता चला। भौतिक रासायनिक गुणों के लिए मृदा नमूने भी विश्लेषित किए गए।

चयनित वृक्षों/झाड़ियों/भारतीय शुष्क क्षेत्रों से व्यापक प्रतिबिम्बित कवक रोधी मिश्रण

कवकीय रोग के विरूद्ध पादप भागों, (*धतूरा स्ट्रेमोनियम* के फूल कली, *ट्राइव्यूल्स टेरिस्ट्रिस*, जड़ें, फूल तथा *आर्गीमोन मैक्सीकाना* के फलों) का मूल्यांकन किया गया। *आर्गीमोन मैक्सीकाना* की जड़ों के अल्कोहलिक निष्कर्षण ने *फ्यूसेरियम सोलानी* के विरूद्ध उत्तम फंगलरोधी क्रियाकलाप प्रदर्शित किए।

फ्यूसेरियम सोलानी के विरूद्ध *आर्गीमोन मैक्सीकाना* की जड़ों के अल्कोहल के सत्व से निरोधक क्षेत्र

राइजोक्टोनिया सोलानी के विरूद्ध *धतूरा स्ट्रेमोनियम* की पुष्पीय कलियों के अल्कोहल के सत्व से निरोधक क्षेत्र

ट्रीव्यूलस टेरिस्ट्रिस पत्तियों के निष्कर्षण ने चयनित कवकों के विरूद्ध हल्के फंगलरोधी क्रियाकलाप प्रदर्शित किए। *धतूरा स्ट्रेमोनिया* की कलियों के अल्कोहलिक निस्सार से *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* के विरूद्ध उत्तम फंगलरोधी क्रियाकलाप प्रदर्शित किए। *धतूरा स्ट्रेमोनियम* की कलियों ने *राइजोक्टोनिया सोलानी* के विरूद्ध अच्छे फंगलरोधी क्रियाकलाप प्रदर्शित किए।

2.7.3 माइकोरिजा, राइजोबिया तथा अन्य उपयोगी माईक्रोब्स

विभिन्न आर्वसीक्यूलर माइकोरिजियल (*ग्लोमस* प्रजा., *एक्यूलेस्पोरा* प्रजा. *जिगेस्पोरा* प्रजा. तथा *अक्टोमाईकोरिजियल* कवक, *पिसोलीयस अल्बस* और *स्वीलस ब्रेवीपस*) की लवणसह क्षमता का परीक्षण तीन विभिन्न सोडियम लवणों के विरूद्ध पात्रेय स्थितियों में किया गया यथा : सोडियम क्लोराईड, सोडियम नाइट्रेट तथा सोडियम सल्फेट। इन्हें पौधशालाओं में अनुप्रयोग हेतु सक्षम लवणतासह ए एम तथा ई सी एम कवक के साथ चयनित और सूचीबद्ध किया गया।

चयनित शोला वृक्ष प्रजाति को विभिन्न जैवसंचारकों के साथ संचारित किया गया (ए एम कवक तथा पी जी पी आर एस) और पाया गया कि जैवसंचारित अनुप्रयुक्त पौधों का स्वास्थ्य गैर संचारित

मेलीना आर्बोरिया के पौधों की त्वरित वृद्धि पर पी जी पी आर तथा ए एम कवक के संचारण का प्रभाव

एजोस्पाइरीलम

एजोटोबैक्टर

पौधों की तुलना में उत्तम था। तमिलनाडु की नीलगिरि पहाड़ियों की दो अवस्थितियों में कार्यक्षेत्रीय परीक्षण किए गए और रिकार्ड किया गया कि जैवसंचारित वालवृक्षों की जीवनक्षमता और स्थापना उत्तम थी।

तमिलनाडु, तिरूपुर के भारी धातु संदूषित स्थलों में ए एम कवक की आबादी घनत्व का अध्ययन करने के प्रयास किए गए और यह पाया गया कि काशीपलायम क्षेत्र ए एम स्पोर्स आबादी (132/ग्रा. मृदा) में उच्च मात्रा में थी।

मध्य भारत के साल वनों में तृण अपघटन की गतिकी

मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और उड़ीसा के पांच भिन्न स्थलों में तृण अपघटन का अध्ययन किया गया। तृण अपघटन में शामिल 63 विभिन्न फंगलों को रिकॉर्ड किया गया। अपघटन की विभिन्न स्थितियों में कार्बन फलक्स, नाईट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम के प्रभाव का आकलन किया गया।

कुल पांच सक्षम लाभकारी कवकों को उनकी अपघटन क्षमता दर और पोषक दर बढ़ाने के लिए जांचा गया साल वनों के विभिन्न स्थलों से माइकोरिजाई स्थापित करने वाले नौ कवकों की पहचान की गई यथा : *एस्ट्रेयस, हाइग्रोमीट्रीकस, जियास्ट्रम ट्रिप्लेक्स, बोलीटस* प्रजा. *बोलीटस फैलेक्स, माइसीना* प्रजा., *रस्सूला* प्रजा., *स्केलरोडर्मा बोविस्टा, एस. जिआस्टर, एस. वेरूकुस्सम*। माइकोराइजेशन की क्षमता के कारण दो इक्टोमाईकोरिजियल कवकों को बहुगुणित किया गया। साल बीज अंकुरण पर प्रयोग किए गए जिनसे पता चला कि सौरीय मृदा एफ वाई एम. माइकोरिजाई रोगग्रस्त मृदायुक्त पौधशाला क्यारियों में 47% अंकुरण हुआ जबकि गैरसौरीयकृत मृदा में इसी उपचार से अंकुरण 20.50% हुआ। महत्वपूर्ण तृण उपघटकों और माइकोरिजाईयुक्त कवक के ग्यारह प्रलेख तैयार किए गए।

छत्तीसगढ़ में अचानकमर जैवमण्डल रिजर्व में *शोरिया रॉबस्टा* की ताजा गिरी हुई पत्तियों में एक नई प्रजाति *एस्ट्रेयेस्टो शोरिया* एकत्र की गई। भारत में दो नई फंगलें रिकार्ड की गई यथा: *हेलिकोस्पोरियम फ्रैग्मीटिस* और *बोलीटस फैलेक्स*। इनमें से *वोलीटस फैलेक्स*, साल के लिए नई माइकोरिजियल रिकार्ड है।

वन रोपणियों और रोपणियों में अनुप्रयोग हेतु कवकीय (माइक्रोवियल) संचारक

विभिन्न माइक्रोवियल संचारकों, माइक्रोब्स, *एजाटोबैक्टर, एजोस्पीरीलियम, राइजोवियम, एम. कवक* (*ग्लोमस मोसाई, एक्यूलस्पोरा स्क्रोबीक्यूलाटा, जिगास्पोरा* प्रजा.) को उनके उत्पाद विकास हेतु, मध्य प्रदेश (चित्रकूट, सनावाड, बैदवाह और खांडवा) और छत्तीसगढ़ के बिलासपुर से पृथक किया गया। बेल टिन्सॉव महुआ और बीजासाल को गमलों में अनुरक्षित किया गया है। ए एम कवक, *एजाटोवैक्टर* और *एजोसप्रीलियम* के संयोजन का प्रयोग करते हुए बेल पर गमलों में परीक्षण किए गए। एजोस्पीरीलियम ए एम कवक के उपचार से तीन महीनों का जैवमात्रा उत्पाद उच्च पाया गया।

मेघालय में स्तरीय स्टॉक उत्पादन के लिए वेसीक्यूलर आर्वसीक्यूलर माइकोरिजियल वैविध्य का उपयोग

प्रकंदीय मृदा नमूनों को एकत्रित करने के लिए, दो रेंजों अर्थात उमतासोर (पांच कम्पार्टमेंट्स) मेघालय में नूंगपोह (एल सी कालोनी, मोरोक, दीपू–साथडांग एवं टावर प्वाइंट) और टिटाबुर और बोरहोला, जोधपुर आरक्षित वन, काजीरंगा राष्ट्रीय पार्क, अमसोई आरक्षित वन में सर्वेक्षण किए गए। एकत्रित प्रकंदीय मृदा नमूनों की जांच इन्डोमाइकोरिजल मात्रात्मक तथा गुणात्मक विश्लेषण के लिए की गई। दो मुख्य और समर्थ नसलें (*ग्लोमस* प्रजाति तथा *जिगैस्पोरा* प्रजाति) जो वन मृदा में व्याप्त थी, को पृथक करके इनोक्यूलम उत्पादन किया गया और ट्रैप कल्चर तथा पॉट/प्लॉट कल्चर से उनका वृहत बहुगुणन कर लिया गया है। वी ए एम कवक के साथ दो चयनित पादप प्रजातियों (*मेसुआ फेरिया* और *एक्वीलेरिया एगालोका*) को संचारण प्रयोगों के जरिए उगाया जा रहा है।

असम में डिप्टिरोकार्पस तथा शोरिया प्रजाति के साथ माइकोरिजियल संघटकों का वैविध्य

डिप्टिरोकार्पस रेट्यूसस तथा *शोरिया रोबस्टा* के बीजों को वनों से एकत्र करके धूमित मृदा में पौधशाला की थैलियों में उगाया जा रहा है। इक्टोमोइकोरिजियल और इन्डोमाइकोरिजियल कवक के वृहत संचारण को क्रमश: इन–वेटरो और इन–वेवो में उगाया गया और वोआई के समय चयनित वृक्ष प्रजातियों में संचारित किया गया। कंट्रोल की बजाय संचारित पौधों में उत्तम जड़ और तना जैवमात्रा पाई गई। छ: महीनों बाद संचारित और कंट्रोल पौधों को कार्यक्षेत्र में प्रतिरोपित किया गया और पाया गया कि अपनी स्थापना और अभिलक्षणों के मामले में संचारित पौधों ने कंट्रोल की बजाय उत्तम निष्पादकता प्रदर्शित की है।

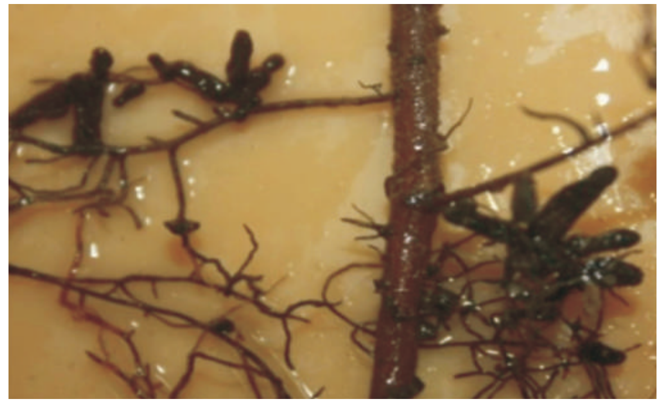
गरम शुष्क क्षेत्रों में कम्पोस्टिंग और जैवउर्वरकों में सुधार

तृण अपघटन माइकोफ्लोरा अर्थात *एस्परजीलस नाइगर, एस्परजीलस फ्लेवस, ट्राईकोडर्मा* प्रजा. और *फ्यूसेरियम* प्रजा. को पृथक करके पहचाना गया। ए एम कवक के *ग्लोमस फैसीक्यूलेटम* के प्रभुत्व वाले *प्रोसोपिस सिनरेरिया* (खेजरी), *अजाडिरैक्टा इंडिका* (नीम) तथा *एकेसिया निलोटिका* (बबूल) को ए एफ आर आई, जोधपुर की मॉडल नर्सरी के गमलों में अवायुजीवी वानस्पतिक खाद के पिट्स में रखा गया, जिसके लिए घरेलू कृषि खाद सूखी पत्तियां + नाइप्रोवेट (*ट्राईकोडर्मा विरोडी*) को घास–पात से दबाकर रखा गया।

वातनिपेक्ष कम्पोस्टिंग (एफ वाई एम + सूखी पत्तियां + नेप्रोवेट (टी. विरडी)

वातनिपेक्ष कम्पोस्टिंग के पी वी सी शीट के साथ *घास–पात* को *ढकना*

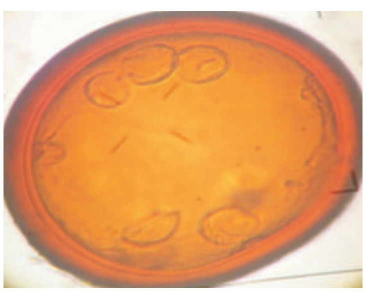
क्यारियों में वी ए एम बहुगुणन



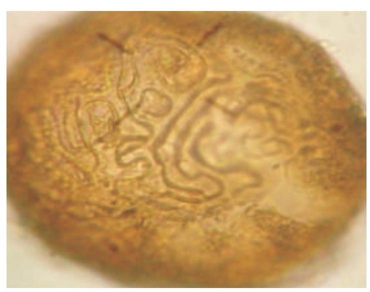
एकेसिया निलोटिका की जड़ों में प्रकंदीय ग्रंथिकाएं

एकेशिया निलोटिका तथा एलन्यस एक्सेलसा के लिए ए. एम. कवक तथा राइजोनियम के प्रभावी स्ट्रेन

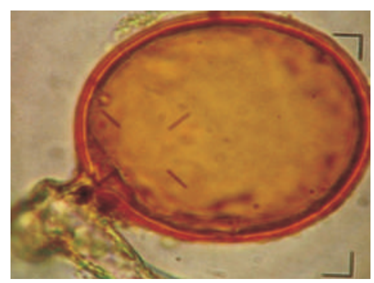
राजस्थान की विभिन्न पौधशालाओं सें *एकेसिया निलोटिका* और *एलंथस एक्सेलसा* के राइजोस्फियर मृदा और जड़ीय नमूने एकत्र किए गए। पी एच, ई सी (%) आर्गेनिक कार्बन (% ओ सी) तथा फॉस्फोरस (पी) के लिए मृदा नमूने विश्लेषित किए गए। ए एम कवक के पृथक्कृत अंशों को ले जाया गया और जिन मुख्य कुलों का पता चला वे इस प्रकार है : *एकेलस्पोरा, जिगेस्पोरा, ग्लोमस* तथा *स्केलरीकाइटिस*। *ग्लोमस* की विभिन्न प्रजातियों को *जी. एग्रीगेटम, जी. फैसीक्यूलेटम, जी. मोसाई, जी. मैक्रोकार्पम* तथा *जी. कान्सट्रिक्टम* के रूप में रिकार्ड किया गया। इनमें से सभी रोपणियों और पौधशाला स्थलों में *जी. फैसीक्यूलेटम* मुख्य प्रजाति पाई गई। बीजाणु आबादी अलग–अलग स्थलों में भिन्न थी जिनमें *एकेसिया निलोटिका* की प्रति 100 ग्राम मृदा में 163 से 480 प्रवर्धक और *एलन्थस एक्सेल्सा* की प्रति 100 ग्राम राइजोस्फियर मृदा में 195 से 670 प्रवर्धक थे।



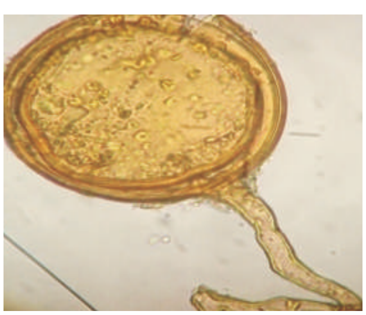
ग्लोमस प्रजाति, बाडमेर के,
ए. निलोटिका से एकत्रित



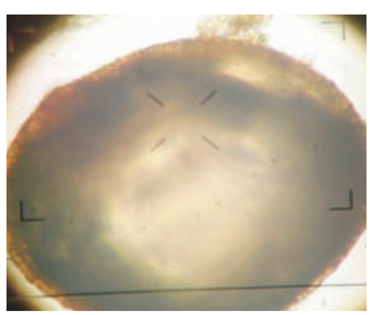
एक्यूलोस्पोरा प्रजाति, बाडमेर के,
ए. निलोटिका से एकत्रित



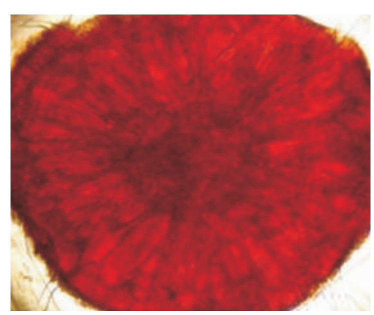
ग्लोमस प्रजाति, बाडमेर के,
ए. निलोटिका से एकत्रित



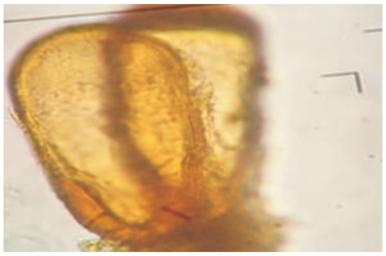
ग्लोमस प्रजाति, पाली के,
ए. निलोटिका से एकत्रित



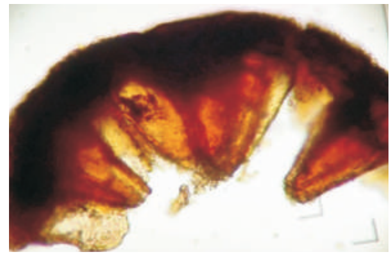
गिगास्पोरा प्रजाति, बाडमेर के,
ए. निलोटिका से एकत्रित



स्केल्रोसाइटिस प्रजाति, पाली के,
ए. निलोटिका से एकत्रित



स्क्लेरोसाइटिस प्राजति पाली के,
ए. निलोटिका से एकत्रित



स्क्लेरोसाइटिस प्राजति पाली के,
ए. निलोटिका से एकत्रित

राइजोबैक्टीरिया को उन्नत करते हुए पादप वृद्धि (पी जी पी आर)

एफ आर आई, देहरादून (उत्तराखण्ड) कालका (हरियाणा) तथा होशियारपुर (पंजाब) से एकत्रित *डैन्ड्रोकेलेमस स्ट्रिक्टस* पर *स्यूडोमोनास फ्लोरीसीन्स* के 64 एकलों की स्तरीय विलेयता क्षमता का आकलन किया गया। साथ ही इन स्थानों से 14 एकलों के पी विलेयकों का मात्रात्मक आकलन किया गया। इनके जैवनियंत्रण गुणों को जानने के लिए 105 अन्य एकलों को गुणवत्ता आधार पर आकलित किया गया। मृदा और जीवाणु नमूनों के बीच संबंध जानने के लिए इन स्थलों की मृदा के भौतिक रासायनिक अभिलक्षणों का पता लगाया गया।

पी जी पी आर के कुल 94 एकलों में से पी एस बी 42, एजोटोवैक्टर 26 और अजौस्प्रिलियम 26 एकलों को 18 भिन्न शोला वृक्षों के राइजोस्फियर से पृथक किया गया और 51 एकल [फॉस्फेट विलेयक जीवाणु (पी एस बी) के 18, एजोटोबैक्टर प्रजाति के 16 एकल तथा एजोस्प्रीलम प्रजा.] के 17 एकल को तमिलनाडु और पाण्डुचेरी के लवण प्रभावित क्षेत्रों में *कैज्वरीना इस्विमिस्टीफोलिया, यूकेलिप्टस टेरीटीकार्निस* तथा *प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा* के राइजोस्फियर से प्राप्त किया गया।

सोडियम क्लोराईड, सोडियम सिटरेट और सोडियम सल्फेट का पात्रेय स्थितियों में प्रयोग करते हुए एजोस्पीरीलम, एजोटोबैक्टर तथा पी एस बी की लवणतासह क्षमता का परीक्षण किया गया तथा पौधशाला में अनुप्रयोग करने हेतु सक्षम लवणतासह माइक्रोवेव का चयन किया गया। *कैज्वरीना इक्वीसिटीफोलिया* के 15 भिन्न कृंतकों का अनुप्रयोग, चयनित लवणतासह माइक्रोब्स (पी जी पी आर एस तथा ई सी एम कवक, फ्रेंकिया) के साथ किया गया और यह पाया गया कि इन माइक्रोवेव्स के साथ संचारित किए गए अधिकांश कृंतकों की वृद्धि दर नियंत्रित निष्पादकता से अधिक थी।

एलंथस एक्सेल्सा के पौधों को, *ए. ट्राईफेसा, निथोलामार्किया कदम्बा, मेलिना आर्बोरिया, मेलिया डूबिया* तथा *डैल्बर्जिया लेटीफोलिया* में स्ट्राईल मृदा + रेत को पॉटिंग माध्यम से संचारित करके पी जी पी आर एकलों और ए एम फंगल जैवउर्वरकों (एकल तथा बहुगुणित संचारण) के साथ उगाया गया और प्रायोगिक पौधशालाओं में अनुरक्षित किया गया। यह पाया गया कि पी जी पी आर या ए एम कवक (एकल तथा बहुगणित संचारण) से संचारित पौधों ने गैर संचारित कंट्रोल पौधों की तुलना में जड़ और तनों की ऊंचाई, डंठल और जड़ीय जैवमात्रा, कुल जैवमात्रा, आकार सूची, स्टर्डीनेस क्वाटेंट, सम्पूर्ण वृद्धि दर आपेक्षिक वृद्धि दर और माइक्रोवियल संचारण के प्रभाव में 90 और 180 डी ए आई के संबंध में महत्वपूर्ण वृद्धि प्रदर्शित की। परिणामों से यह भी पता चला कि विभिन्न पी जी पी आर तथा ए एम कवक के बहुगणित संचारण ने एकल संचारण और कंट्रोल की तुलना में उत्तम वृद्धि निष्पादकता प्रदर्शित की।

पी जी पी आर एकल (55 नं.) को भारी धातु संदूषित मृदा नमूनों से पृथक किया गया और तमिलनाडु में सरकारपेरियापलायम (जिला तिरूपुर) के मृदा नमूनों में लाभकारी माइक्रोवेव को अधिकतम आबादी घनत्व रिकार्ड किया गया।

छः जीवाणु वंशों अर्थात *बैसीलस* की दो प्रजातियां, *क्लेविसेला* की दो प्रजातियां अर्थात *क्लैबीसेला न्यूमोनियाई* उप प्रजा., *न्यूमोनियाई* और *क्लेवीसिला आक्सीटोका* और *प्लोनोकोकस* प्रजा. तथा *माइक्रोकोकस ल्यूटिस* को पृथक किया गया। दो उच्चतम रंजक निम्नीकारकों अर्थात *प्लानोकोकस* प्रजा. और *बैसीलस* प्रजा. के कार्बन स्रोत, नाइट्रोजन स्रोत, पी एच तापमान तथा पात्रेय स्थितियों में संचारण के प्रतिशत को अनुकूलतम बनाने हेतु और अधिक अध्ययन किए जा रहे हैं।

तमिलनाडु की लवणीय मृदा के 16 एस आर डी एन ए न्यूक्लियोटाईड, फॉस्फेट घुलशील बैक्टेरियम (*बैसीलस सेशम*) को पृथक करके यूरोपियन मॉलीक्यूलर जीवविज्ञान प्रयोगशाला डाटाबेस में प्रस्तुत किया गया और एक्सेसन नं. एफ आर 878075 प्राप्त किया गया।

अनुसन्धान निष्कर्षों के आधार पर 'आई एफ जी टी बी वृक्ष वृद्धिकारक - वी ए एम जैवउर्वरक' नामक उत्पाद उर्वरक विकसित किया गया जिसे पौधशालाओं और कार्यक्षेत्र में उपभोक्ताओं के उपयोग के लिए उपलब्ध कराया गया।

फ्रेंकिया

कैज्वरीना इक्वीसिटीफोलिया और *सी. झुंघुहनियाना* के संचारित पौधों पर कैरीआकल के कार्यक्षेत्रीय परीक्षण स्थापित किए गए जिनमें 10 भिन्न फ्रेंकिया स्ट्रेन्स से 4500 पौधों को संचारित किया गया। गैर संचारित कंट्रोल पौधों की बजाय फ्रेंकिया संचारित पौधों और *सी. ईक्वीसिटीफोलिया* और *सी. झुंघुहनियाना* की कर्तनों से उच्च वृद्धि दर (150 - 300 से.मी. ऊंचाई) प्राप्त हुई।

फ्रेंकिया के साथ संचारित *सी. इक्वीसिटीफोलिया* और *सी. झुंघुहनियाना* की जड़ तना कर्तनों को ओपन टॉप चैम्बर्स में उन्नत सी ओ$_2$ के 600 पी पी एम के प्रभाव में रखा गया। फ्रेंकिया से संचारित जड़ीय तना कर्तनों की प्रतिक्रिया उत्तम रही, जिनमें 25 दिनों के भीतर जड़ीय ग्रंथिकाएं उत्पन्न हो गईं। सी ओ2 स्थितियों में परिवेशी स्तर की बजाय जड़ीय तना कर्तनों की वृद्धि और जैवमात्रा उच्च रही, जबकि खुली स्थितियों में अनुरक्षित फ्रेंकिया जड़ीय तना कर्तनों में 30 दिनों के बाद भी ग्रंथिकाएं नहीं पाई गईं।

ओ टी सी में फ्रेंकिया से संचारित *सी. झुंघुहनियाना* की कर्तनों का जड़ीय ग्रंथिका संविन्यास