

2.7 वन रक्षण

विहंगावलोकन

एक ओर वन पादप प्रजातियों के नाशीकीट तथा रोग समस्याएं मुख्य रूप से उत्पादकता को हतोत्साहित करते हैं तथा दूसरी ओर वनीकरण तथा पर्यावरणीय सुधार के लिए दीर्घावधि कार्यक्रमों को प्रभावित करते हैं। भारतीय वानिकी अनुसन्धान एवं शिक्षा परिषद् के संस्थानों में अनुसन्धान को मुख्य रूप से नाशीकीटों तथा रोगजनकों के जीव विज्ञान, समेकित कीट प्रबन्धन, उत्पादकता बढ़ाने के लिए जैविक नियंत्रण तथा लाभकारी सूक्ष्मजीवों के उपयोग पर केन्द्रित किया गया है।

विषय के अधीन उपलब्धियों का सारांश

कीट / जलीय नाशी कीट

कोयम्बटूर में *एल. इन्वासा* द्वारा ओवीयोजीशन में सम्मिलित जीवन चक्र तथा व्यवहार यांत्रिकी तीन पीढ़ियों के लिए अध्ययन की गई। अण्डे से व्यस्क तक का कुल जीवन चक्र 125–130 दिनों तक अभिलिखित किया गया।

गाल कीट *लैप्टोसाइब इन्वासा* यथा- *मैगास्टिग्मस* प्रजाति तथा *क्वाडरैस्टिस मैन्डैली* के परजातियों के जैव विज्ञान तथा परजीविता क्षमता का अध्ययन किया गया।

तमिलनाडु के उत्तर-पूर्वी कृषि जलवायवीय क्षेत्र में *कैज्वारीना इक्विसिटीफोलिया* के कीट *इन्डरबेला क्वाड्रीनोराटा* का पर्याक्रमण अधिकतम था। एक वर्ष की अवधि के दौरान कीटों के आक्रमण के कारण वृक्षों में कोई महत्वपूर्ण कमी नहीं आई थी। पुनगम (*पोंगेमिया पिन्नाटा*) तेल तथा जैट्रोफा (*जैट्रोफा करकसे*) तेल आशाजनक थे।



एक देशी पैरासिटवाइड *मैगास्टिग्मस* प्रजाति यूकेलिप्टस गाल वासप *लैप्टोसाइब इन्वासा* पर अभिलिखित की गई

एगल मार्मीलोस बीज तेल से संभाव्य बायोपैस्टीसाइडल अंश को निष्कर्षित, लक्षण वर्णन तथा अभिज्ञात किया गया तथा केरल में निलम्बर तथा क्लाथुपुजा पौधशालाओं में सागौन नाशी कीट *हीब्लीया प्युरा* के विरुद्ध परीक्षित किया गया।

सत्यवेडू के परीक्षण स्थल में गाल कीट के विरुद्ध में यूकेलिप्टस के 197 क्लोनो को उनकी अतिस नशीलता तथा पतरा ढकता/ सहनशीलता के लिए आकलित किया गया।

पोंगेमिया पिन्नाटा पर फसलोपरांत भण्डारण के दौरान एक अज्ञात लैपीडोप्टेरन प्रजातियों के द्वारा हमला किया गया। जिसने अज्ञात ब्रूचिड बीटल से अधिक नुकसान किया। मिथाइल पैराथियोन से बीजों को लम्बी अवधि तक सुरक्षित रखा तथा पादप आधारित सार उपचारित बीज लौट से कीट मर्त्यता अधिक थी।

रासायनिक कोटनाशका (क्वोनअलफास, इमोडक्लाप्रोड, तथा डाइमथाएट), तथा वानस्पतिकों (नीम तेल, जैट्रोफा तेल तथा पोंगेमिया तेल) तथा व्यापारिक नीम उत्पाद (नीमजाल 1%) की जैव क्षमता को *एलन्थस एक्सल्सा* तथा *मेलीना आर्बोरीया* लक्षित कीटों पर परीक्षित किया गया तथा उनकी प्रभावकारी मात्रा को कीटों के नियंत्रण के लिए निश्चित किया गया।

एक नया चंदन बीज बेधक *एरासीरस फ़ैसीकुलेटस* लिन. (एन्थरीबाडीय : कोलियोप्टेरा) चंदन बीजों को भारी नुकसान देता हुआ पाया गया। हानि का कुल प्रतिशत 20% रहा। दो नये घुन यथा, *पेल्टोट्रेचिलस कोगनेटस फ़ास्ट* तथा *माइलोसेरस डि्लीकैटुलस* को चंदन के निष्पत्रक के रूप में पाया गया।

गोदावरी, कृष्णा, तथा शारदा-वराह डैल्तो में *मैनग्रोव पादप एक्सोकेरिया अगालोचा*, *एवीसेनिया ऑफिसिनेलिस* तथा *ए. मरीना* कई दुर्लभ *फोलाडिडो*, *लिगनोफोलस चैन्गी*, *एल. रिवीकोला* तथा *एल. प्लूमिनलिस* सहित कई जलीय तथा काष्ठ बेधक कीटों से पीड़ित पाया गया।

टीबीटीएम-एमएमए यागिक स उपचारित *बौम्बैक्स सीबा* तथा *पैरासीरीएन्थीस फलकटा* के



परीक्षण प्रकाष्ठ कोची तथा विशाखापटनम बन्दरगाहों पर 30 महीनों के जलीय अनावरण परीक्षण के 30 महीनों पश्चात दूषण विकास तथा काष्ठ छेंदक हमले को काफी हद तक कम करते हुए परन्तु स्पोयरॉमेटिड छेंदक का आक्रमण कोची के कुछ पैनलो में था।

काष्ठ सहित जलीय साम्रगी पर आन्ध्र प्रदेश बन्दरगाहों में मछलीपटनम तथा निजामपटनम में जैव विकृति अध्ययन ने दर्शाया कि जैव-दूषण की दृष्टि से दो परिप्रदेश अपेक्षाकृत रूप से सुरक्षित हैं, परन्तु जलीय काष्ठ बेधक क्रियाकलापों की दृष्टि से संभाव्य रूप से खतरनाक है जो कि इन प्रदेशों में मछली पकड़ने के अभियानों में बहुत प्रभाव डालता है।

कनचन गाँव, मोहन गाँव प्रभाग, भंडला (मध्य प्रदेश वन विकास कारपोरेशन लिमिटेड) में सागौन पौधशाला में सफेद कृमि बीजों के लिए समेकित प्रबन्धन पैकेज विकसित किया गया।

हर्टिया विटीसोओडिस मूर (लेप:पैरालीडिया) *एक्यूलेरिया मैलासेनसिस* लाम्क के एक मुख्य कीट के विरुद्ध कुछ पादप सत्वो (*एजाडिरैक्टा इंडिका*, *मेलिया एजिडारैक*, *एकोरस कैलेमस*, *अधाटोडा वैसीका* तथा *क्लैरोडैन्ड्रोन विस्कोसम*) के कीट नाशक गुणों को मूल्यांकित किया गया।

असम में चयनित बाँस प्रजातियों के संभाव्य नाशी कीटों को अभिलिखित किया गया।

एकोशिया निलोटिका पर कीटों की 16 प्रजातियों को प्रलेखित किया गया तथा कुटकी की दो प्रजातियों को प्रलेखित किया गया।

खेजरी मर्त्यता के लिए मुख्य उत्तरदायी जैविक घटक *गैनोडर्मा लूसीडम* तथा *एकैन्थोफोरस सेराडिकोर्निस* पाये गये। खेजरी मर्त्यता 18 से 23% तक भिन्न-भिन्न थी। अधिकतम मर्त्यता नागपुर तथा न्यूनतम मर्त्यता झुनझुनु जिले में पाई गई।

हिमाचल प्रदेश में चीड़ पाइन जंगलों में *इप्स लौंगिफोलिया* स्टैब. को प्रबन्धित करने के लिए फिरोमोन ट्रैप का प्रयोग मानकीकृत किया गया।

लाइमन्ट्रिया ओबफुस्काटा के तीसरे इनस्टार पर बैकुलोवीपरस की 7 मात्राओं का उपयोग करके

समय-मृत्यु I-ज -विश्ल ण किया गया। मात्राओं के लिए LT_{50} को परिकलित किया गया।

मकड़ी के दस समुदाय अभिलिखित किये गये तथा हिमाचल प्रदेश में भू संदर्भित किये गये। मकड़ी के दस परिपक्व समुदाय को एकत्रित किया गया तथा प्रयोगशाला में पोषित किया गया। चार आर्डरों में 6 परिवारों से सम्बन्धित सत्रह शिकार प्रजातियों को अभिलिखित किया गया।

कैटरम्ना ट्यूर्बकूलोसा को चिलगोज़ा पाइन के भण्डारित बीजों के कीट के रूप में पाया गया।

फ्लोर्डबियस क्रेसीकोलिस के जीव विज्ञान का अध्ययन किया गया। कीट को 10 बाँस प्रजातियों के नय कीट के रूप में पाया गया जिसको *बंबा वंमन* पर अधिकतम 51% आक्रमण के साथ औसत आक्रमण प्रतिशत 2 से 51% तक अभिलिखित की गई।

एफरोडीसियम हार्डवीकीएनम वाइट के जैव विज्ञान का अध्ययन किया गया। *क्वैकस डिलाटाटा* भी इस बीटल के द्वारा आक्रमित पाया गया। कैरोसीन तेल @ 10 एम.एल. की दर से एमेरजेन्स छेद में सबसे प्रभावशाली पाया गया। व्यस्कों के लिए बाहर निकलने के छिद्रों पर पत्थरों की वर्षा यांत्रिक नियंत्रण के रूप में प्रभावी थी।

कैलोट्रोपिस प्रोसेरा तथा *प्लमबैगो जैलेनिका* के वायवीय भागों के विभिन्न निष्कर्षणों के जैव विश्लेषण को शीशम निष्पत्रक के लार्वा *प्लीकोप्टेरा रीफ्लेक्सा* तथा पापुलर निष्पत्रक *क्लोस्टेरा कूपरीएटा* के विरुद्ध परीक्षित किया गया 2% मिथेनाल तथा एसीटोन निष्कर्षण ने 72 घण्टे पश्चात 60-70% मर्त्यता दी।

एक नया बायापस्टोसाडल उत्पाद "विलवेकम-एगल मार्मीलोस बीज तेल आधारित जैव कीटनाशी" को विकसित तथा विमोचित किया गया।

रोग रोगजनक और लाभकारी जीवाणु

इलिओकार्पस मुनरोनी, *डाइसोजाइलम*, *मालाबेरिकम*, *डिप्टेरोकार्पस इंडिकस*, *वैटिरिया इंडिका*, *गार्सीनिया गुम्मीगाटा*, *पोइसीलोन्यूरोन इंडिकम साइजिजीयम मालाबेरीकम*, *माइरिस्टिका*



मालाबेरिका, नीमा एटीनुटा, मधुका लांगीफोलिया, होपिया पोंगा, किंगियो डैन्डोन पिन्नेटयम तथा सिनामोमम सल्फूरेटम के फलों तथा बीजों से कुल 222 फंगल आइसोलेटो की 40 जातियों को पृथक किया गया।

डी. मालाबेरिकम, ई. मुनरोनी, एम. मालाबेरिकाम, पी. इंडिकम तथा वी. इंडिका के बीजों की प्राकृतिक कवकीय वनस्पति बीजों तथा अंकुरों पर रोगजनक प्रमाणित हुई।

डी. मालाबेरिकम के बीजों से एक नई कवक प्रजाती यथा पिनिसीलोपसिस इंडिकस को अभिज्ञात किया गया। कार्य से कवक के नये हास्ट रिकार्ड जैसे पी. इंडिकम के बीजों पर बैल्ट्रेनिया रौमबिका तथा जी. गुम्मीगाटा के बीजों पर बार्टालिनिया लेटराइपिस के पाए गए।

प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा तथा क्लीसटेनथस के पत्तों तथा खाल के सत्व का प्रयोग करके वन बीज रोगजनक कवक पर नियंत्रण पाया गया।

असम में कल्म विगलन तथा बाँस तुषार को फ्यूसेरियम उडम के रूप में अभिज्ञात किया गया सबसे प्रभावी कवकनाशी पात्रे को इसके प्रबन्धन के लिए प्रयोग किया गया।

रोहिडा (टैकोमेला अन्डुलाटा) के कैंकर रोग से विभिन्न वास सम्बन्धित कवकों को सात पतियों को पृथक किया गया तथा रोगजनकता परीक्षण के लिए कल्चरों का पालना मंस्थापित किया गया।

खेजरी मर्त्यता के लिए उत्तरदायी मुख्य जैविक घटक गैनोडर्मा लूसीडम तथा एकेन्थोफोरस सैरेटीकार्निंस पाये गये। खेजरी मर्त्यता प्रतिशत 18.08 से 22.67% तक भिन्न था। अधिकतम मर्त्यता नागपुर में तथा निम्नतम मर्त्यता झुनझुनु जिले में पाई गई।

उत्तर प्रदेश से एकत्रित 68 नमूनों में से 28 नमूनों से सिलेन्ड्रोक्लैडियम क्वीनक्वीसेप्टेटस को पृथक किया गया। कृत्रिम टीकाकरण तथा रोग विकास प्रोटोकाल विकसित किये गये हैं।

पापुलर के कवकीय रोगजनकों के कल्चरों का नियमित रूप से रखरखाव किया गया जैसे

एल्टर, बोट्रियोडिपलोडिया, कुर्वुलेरिया, उरे स्ल 1, फा 1/फिला टीकटा तथा स्क्ल 1 टयम।

कुर्वुलेरिया प्रजाति जो कि पापुलर में लीफ स्पॉट रोग पैदा कर रहा है नौ आइसोलेटो की विविधता तथा चार विभिन्न मीडिया जैसे पीडीए, सीडीए, एमईए, तथा एसए को प्रयोग करते हुए उनके प्रबन्धन का अध्ययन किया गया।

नियंत्रित अवस्था में कैज्वरिना इक्वीसिटीफोलिया के क्ला 1 (स 250) का स मनिआ पा 1 व 1 क 1 1 (बलीस्टर छाल रोग) के संक्रमण के लिए परीक्षित किया गया, में 36 क्लोनो प्रतिरोधक पाये गये तथा उच्च फैनोलिक तत्व दर्शाए।

फ्यूसेरियम सोलानी एफ. प्रजाति डल्बर्जिया के चार संक्रामक आइसोलेटो की आकारकीय विभिन्नता का अध्ययन किया गया जो कि डल्बर्जिया सिस्सू के शिथिलन रोग का कैसुअल आर्गेनिज्म है। उनके अधिकांश कल्चरो शोरबा में आशाजनक जननद्रव्य पर कृत्रिम टीकाकरण के लिए तैयार किया गया।

जी तथा टी पी प्रभाग से क्रय किये गये सत्रह क्लोनो को 4 स्ट्रेन्स के कोनीडायल ससपैन्शन के साथ कृत्रिम रूप से टीकाकृत किया गया तथा रोग अभिव्यक्ति तथा विस्तार को प्रेषित किया गया।

ट्राइकोडर्मा की प्रभावी प्रतिरोधक प्रजातियों को फ्यूसेरियम सोलानी एफ प्रजाति डैल्बर्जिया के चार रोगजनक स्ट्रेन्स के विरुद्ध परीक्षित किया गया तथा हाइपालाइसिस तथा क्वाइलिंग के द्वारा मायकोपैरासीटिज्म पैदा करता हुआ पाया गया।

ट्राइकोडर्मा विरिडि घोल, सभी उपचारों में तथा स्टीविया रिबुडियाना के पत्तों की संख्या तथा जैवपुंज के नियंत्रण में महत्वपूर्ण रूप से उत्कृष्ट पाया गया। एसपारागस रैसीमोसस, ट्राइकोडर्मा पिलपुलीफीरम तथा टी. वीरायडी में अन्य उपचारों तथा जड़ जैवपुंज के बढ़ने को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण रूप से उत्कृष्ट पाए गये।

ट्रिमिटिस वर्सीकोलर एक सफेद विगलन कवक के विरुद्ध आयातित काष्ठ के प्राकृतिक क्षय प्रतिरोध को परिक्षित किया गया ने सुझाया कि घाना से आयातित लकड़ी क्षय प्रतिरोधी है।

डल्बर्जिया सिस्सू के 20 आशाजनक क्लोनो के लिए आरएफएलपी-पीसीआर का उपयोग करके डीएनए फिंगर प्रिंटिंग की गई।



आइसोलेटो में विभिन्नता का अध्ययन करने के लिए उत्तराखण्ड के विभिन्न स्थानों से एकत्रित कार्डीसेप्स सिनेनसिस के आइसोलेटो के साथ आरएफएलपी-पीसीआर किया गया जिसने नौ जनसंख्या रेखाएं अभिज्ञात की।

एनआरडीएनए (आईटीएस क्षेत्र) के आंतरिक ट्रॉसक्टीबेड क्षेत्रों को परिवर्धित तथा क्रमित किया गया ताकि कार्डीसेप्स सिनेनसिस के आइसोलेटो की प्रमाणिक पहचान हो सकें। बड़े पैमाने पर अनुसन्धान ने कार्डीसेप्स सिनेनसिस के रूप में उनकी पहचान को पुष्टि दी (नया नाम ओफीओकार्डीसेप्स सिनेनसिस है)।

पहली बार कार्डीसेप्स सिनेनसिस के बीटा ट्यूबलिन जीन क्षेत्र को क्रमित कर अध्ययन पश्चात् जीन बैंक में जमा करवाया।

उत्तराखण्ड के विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों से एकत्रित काडी स सिन सिन क आइसा 1 म काडो पन इरगा स्टरा , तथा ए नो इन खा 1 गइ ज लो की तुलना में रोपित कार्डीसेप्स सिनेनसिस में कुछ जैव सक्रिय सिद्धान्त उच्च मात्रा में पाये गये।

उपयोग की गई चाय पत्ती के छिलकों, पापुलर की शाखाओं के बिलेटस तथा एक कम मूल्य वाला धुन्ध कक्ष का उपयोग करके गैनोडर्मा लूसीडम के फलकाय की कृत्रिम खेती के लिए नया प्रोटोकाल विकसित किया गया। फलकायों को 90 दिनों में काटा गया जो कि इसके कृत्रिम उत्पादन में सबसे कम अभिलिखित समयवधि है।

उपभोक्ता समूह में निष्कर्षों को फैलाने के लिए 11 मार्च 2011 को गैनोडर्मा लूसीडम की खेती पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। स्थानीय मशरूम उगाने वालों तथा किसानों (21 सं.) को वन रोग विज्ञान प्रभाग के ग्लास हाउस में प्रदर्शन तथा हाथों हाथ प्रशिक्षण दिया गया।

फ्रेन्किया के दस स्ट्रेन्स को पृथक किया गया तथा तमिलनाडु में कैज्वारिना के राइजोस्फियर से अभिज्ञात किया गया।

व्यापारिक रूप से महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों जैसे एकोशिया ओरीकुलिफोर्मिस, एकोशिया मैन्जियम, कैज्वारीना इक्विसिटीफोलिया, सी. झुनझुहिनियाना

यूकोलिप्टस कमलडूलेनसिस तथा ई. टेरेटीकार्निस के अंकुरों की वृद्धि सुधार के लिए उपयुक्त तथा प्रभावकारी एक्टोमाइकोरिजल(ईसीएम) कवकीय इनोकुलम की किस्म को अभिज्ञात किया गया।

ई सी एम कवक (लैसेरिया फ्राटेरेना तथा पिसोलीथस एल्बसे) के विभिन्न आइसोलेटो के वृहद उत्पादन के लिए उपयुक्त कल्चर माध्यम तथा आदर्श पी एच तथा तापमान दशाएँ मानकीकृत की गईं। आसाम में डिट्टिरोकार्फस तथा शोरिया प्रजातियों के साथ माइकोराइजल संयोजकर्ताओं की विविधता का आकलन किया गया।

मेसुआ फेरा एल. तथा एक्विलेरिया एगालोचा राबक्स. के वृद्धि प्रदर्शन पर आर्बसकुलर माइकोरिजल के प्रभाव का अध्ययन किया गया।

सिट्रलस कालोसाइन्थिस में राइजोक्टोनिया बैटाटीकोला तथा फ्यूसेरियम सोलानी के विरुद्ध तथा डाटुरा स्ट्रैमोनियम में अल्टनेसेरिया अल्टरनाटा के विरुद्ध कवक विरोधी गुण पाये गये।

पापुलस डेल्टवाइडस के जी-48 की राइजोस्फियर मृदा स फलारोसट स्यडामानडस क 68 आइसोलेटो गुणात्मक तथा मात्रात्मक फोस्फेट साल्युबीलाइसिंग, साइडरोफोर तथा एचसीएन उत्पादन गुणों का अध्ययन किया गया।

यूकोलिप्टस क्लोनों में जड़ प्रेरण तथा पोषक बढ़ोत्तरी के लिए रासायनिक हारमोनों (आईबीए) के अनुप्रयोग के विकल्प में लाभदायक सूक्ष्मजीवी टीके जैसे एजोस्पीरिलम, स्यूडोमोनास बैसीलस तथा एजोटोबैक्टर का अनुप्रयोग किया गया तथा प्रभावी जड़न तथा पोषक बढ़ोत्तरी पाई गई।

तमिलनाडु तथा केरल में 6 विभिन्न तीव्र वृद्धि देशज प्रजातियों के राइजोस्फियर नमूनों से 216 पादप वृद्धि प्रोत्साहक राइजोबैक्टीरिया (पीजीपीआर) के आइसोलेटो तथा 26 विभिन्न एएम कवकों को पृथक तथा अभिज्ञात किया गया।

तीव्र वृद्धि देशज वृक्ष प्रजातियों के राइजोस्फियर से पृथक किये गये पीजीपीआर के विभिन्न आइसोलेटो



के लिए न्यूक्लोटाइड दृश्यों का निर्माण किया गया इन्हे यूरोपियन मालीक्यूलर बायोलाजी लैबोरेट्री (इएमबीएल) तथा एन सी बी आई आकड़ा आधार को प्रस्तुत किया गया।

आइएए क उत्पादन तथा फारफट साल्युबलाइजेशन के लिए पीजीपीआरएस की क्षमता निर्धारित की गई।

एलन्थस एक्सल्सा राइजोस्फियर नमूनों से पृथक किये गए फास्फ साल्य लाइजि जोवाण (पोएसबो) का आणविक लक्षण वर्णन किया गया तथा बैसिलस मैगाटेरियम के रूप में अभिज्ञात किया गया।

शीशम मर्त्यता पर एक नेटवर्क विकसित करने के लिए सितम्बर 2011 को एक दिवसीय संवादात्मक बैठक आयोजित की गई। जिसमें एचएयू, हिसार; के वैज्ञानिकों डॉ. वाई एस परमार, वन एवं बागवानी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन; जी.बी. पंत कृषि तथा प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर; भा.वा.अ.शि.प. के संस्थानों के वैज्ञानिकों (जोधपुर, जोरहाट, जबलपुर, रांची, इलाहाबाद); हरियाणा, पंजाब, उत्तराखण्ड तथा उत्तर प्रदेश वन विभागों के अधिकारियों तथा वन अन्वयन स्थान के सघत प्रभागों के वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

विषय वस्तु के तहत परियोजनाएं

परियोजनाएं	पूर्ण की गई परियोजनाएं	जारी परियोजनाएं	वर्ष के दौरान नई प्रारंभ की गई परियोजनाएं
प्लान	12	22	23
बाह्य सहायता प्राप्त	7	5	1
कुल	19	27	24

2.7.2. नाशी कीट, रोग और उनका नियंत्रण

नाशी कीट

नाशी कीट सर्वेक्षण, प्रभाव क्षेत्र तथा जीव विज्ञान बाँस के नाशी कीट

फलोओबियस क्रैसीकोलिस देहरादून तथा आसपास के क्षेत्रों में दस बाँस प्रजातियों यथा- बैम्बूसा बैम्बूस, बी. न्यूटन्स, बी. पालीमोरफा, बी. टुल्डा,

बी. वुल्गोरिस, बी. वामिन, डैन्ड्रोकेलेमस गिगानटियस, डी. स्ट्रिक्टस, डी. कालोस्टेचयास तथा गिगानपेचोला एट्रोवायोलासिया में नाशी कीट के रूप में पाया गया। बैम्बूसा वामिन पर अधिकतम 51% हमला के साथ इन प्रजातियों पर औसत हमला 2 से 51 प्रतिशत अभिलिखित किया गया।

असम स लोडा टा, आ था टा, का आ टा की विभिन्न जातियों से संबंध रखने वाले 23 नाशी कीटों को निम्नलिखित बाँस प्रजातियों : बैम्बूसा टुल्डा, बी. बाल्कुआ, बी. पैलिडा तथा बी. न्यूटन्स को प्रभावित करता हुआ देखा गया। घटना तथा नाशी कीटों के हमले की तीव्रता के आधार पर एंटोनिना प्रजाति, पीसारा लीकारसिसालिस, क्रोसीडोपटेरा प्रजाति, हैक्स सैन्ट्रस यूनीकोलोर (टैटीगोनाइडि) तथा ओसीया निटीडुला (वाक)(एकीडिडेई) को घातक नुकसान करने के लिए मुख्य नाशी कीट के रूप में श्रेणीकृत किया गया। सर्वेक्षण के दौरान प्राकृतिक शत्रु जैसे

एंटोमोपैथोजैनिक कवक, बीयूवेरिया बैसिसिआना को क्रोसीडोफोरा प्रजाति पर एकत्रित किया गया। दो विभिन्न शिकारी मकड़ियाँ (आक्सीओप्स प्रजाति) क्रोसीडोफोरा प्रजाति तथा पीसारा लीकारसिसालिस के लार्वा पर अभिलिखित की गई। पेंट ब्रस स्वीफ्ट बायोरिस फ़ैरी (मूर) को बैम्बूसा टुल्डा पर नये हास्ट के रूप में अभिलिखित किया गया।

नाशी कीटों का फील्ड मैनुअल

डल्बर्जिया सिस्सू तथा पापुलस डैल्टवाइडस को एकत्रित किया गया तथा फील्ड मैनुअल को तैयार करने के लिए फोटो चित्रण किया गया।

लैप्टोसीबी इन्वासा का जीव विज्ञान

लैप्टोसीबी इन्वासा द्वारा ओवीपोजीशन में शामिल जीवन सूची तथा व्यवहारिक तंत्र का कोयम्बटूर में तीन पीढ़ियों के लिए अध्ययन किया गया। अण्डों से लेकर व्यस्क तक का कुल जीवन चक्र अवधि 125-130 दिन अभिलिखित की गई। दो मौसमों के लिए 3 पौधशालाओं में तैनात 2 रंगीन चिपचिपे पिंजरे ने दर्शाया कि व्यस्क बर्रे पीले रंग को महत्व देती है।

संदल (चंदन) के नाशी कीट

बेवननहल्ली, मुद्देन्नहल्ली, गोटीपुरा, येलवाला (मैसूर) तथा जैरकबन्डे में स्थित चंदन के पाँच सिल्वी हार्टीकल्चरल माडल नाशी कीटों पर निरन्तर सर्वेक्षण किया गया। यह देखा गया कि चन्दन पर नाशी कीट



समस्याएँ अधिक तथा रोग कम थे। काकिड (सैप-स्कर) अन्य नाशी कीटों की तुलना में आर्थिक रूप से अधिक महत्वपूर्ण नाशी कीट था। अध्ययन के दौरान यथा—*पूर्पूरीसीनस*, *सैनुगुनोलेनटस* आलीवर, *एक्सोसैन्टस* प्रजाति तथा *डैरोलस वोल्वुलस* तीन नये तना छेदक अभिलिखित किये गये। तना छेदक *पूर्पूरीसीनस* सैनुगुनोलेनीनटस चन्दन के पौधों को अत्याधिक नुकसान पहुँचाता हुआ पाया गया। एक नया चन्दन बीज छेदक *आराईसीरस फ़ैसीकुलेटस* लिन. (एंथीबिडेन: कोलीओप्टेरा) चन्दन बीजों को घातक नुकसान पहुँचाता हुआ पाया गया जिसका कुल नुकसान 20% पाया गया। दो नये कीड़े निष्पत्रक यथा—*पैल्टोट्रैचीलस कोगनेटस फॉसट* तथा *माइलोसीरस डिलीकैटुलस* बोहीमैन भी अभिलिखित किये गये। तीन नये लैपीडोपटेरस निष्पत्रक: *आमाटा पैसालिस* (आटीडीय), *मार्कोनिया एक्व्यूलीएट* (यूरेनीडे), तथा *पैरालीलिया* प्रजाति (नौक्ट्यूडे) अभिलिखित किये गये। एक टिड्डा प्रजाति, *क्रोटोगोनस* प्रजाति चन्दन के सभी सिल्वी हॉर्टी मॉडलों में देखा गया। चन्दन पादपों में एकत्रित पराग खाने वालों के *आक्सीसेटोनिया वर्सीकोलर* तथा *ओ. जुनकुन्डा* के रूप में अभिलिखित किया गया। चन्दन के कोकीडों पर एकत्रित 9 नये परजीवियों को अभिज्ञात तथा प्रलेखित किया गया। चन्दन के एंटोमोफौना पर चेक लिस्ट को भी अद्यतन किया गया।

एम्ब्लिका ऑफिसिनेलिस, पोंगेमिया पिन्नाटा, गार्सिनिया प्रजाति, डाइसोजाइलम प्रजाति के नाशी कीट

स्केल कीट सहित *पोंगेमिया पिन्नाटा* के अंकुरों में 35% प्रतिशत गाल पर्याक्रमण तथा 100% निष्पत्रण देखा गया। सुलीकेरी पौधशाला में *एम्ब्लिका ऑफिसिनेलिस* अंकुरा का *मीकोनिलीकोकस हिर्सुटस* द्वारा पूरा निष्पत्रण देखा गया तथा लुकुण्डा पौधशाला में लैटर साइट में गर्सिनिया में 20%, तथा डाइसोलेरियम अंकुरों में 15% पर्याक्रमण देखा गया।

दूषण जीव

थाइस ब्लैनफोर्डि (मैलविल), गैस्ट्रोपोड, को देश में पहली बार मछलीपटनम बन्दरगाह पर दूषक समूह के साथ सहयोगी पाया गया। खड़, एस्बेस्टोस,

सीमेंट, डामर, एफआरपी, पीवीसी तथा ब्रास पर दूषक जीवों की उपस्थिति ने दर्शाया कि विभिन्न किस्में उपनिवेश के लिए विभिन्न अधः स्तर को वरिष्ठता देती है।

उत्तरी आन्ध्र प्रदेश के मैंग्रोव आवास में जलीय छेदक

दुलर्भ फोलाडिड जैसे *लिग्नोफोलास चैन्गी*, *एल. रिवीकोला* तथा *एल. फ्लूमीनेलिस* को गोदावरी डेल्टा के मैंग्रोव में अभिलिखित किया गया। श्रीकाकुलम, विशाखापटनम, पूर्वी गोदावरी तथा कृष्णा जिलों में मैंग्रोव आवासों का सर्वेक्षण किया गया तथा वनस्पति को हुए नुकसान का आंकलन किया गया। मैंग्रोव पादप ज *एक्स स्या, अगाला I, एवीसन नया, ओ फॉसन लस* तथा *ए. मरीना*, जलीय काष्ठ छेदक जीवों की कई प्रजातियों से प्रभावित पाये गये। महत्वपूर्ण नाशी कीट की पहचानी गई प्रजातियाँ *स्फेइरोमा टेरीबान्स* (पिलबग्स), *मार्टेसिया स्ट्रीएटा* (पिड्डोक्स) *लाइरोडस पैडीसिलाटस*, *नोटोटीरेडो नोक्सी*, *नौसीटोरा हैडलेयी*, *बेन्किया कैम्पैनीलाटा*, *बी. डैस्ट्रक्टा* तथा *बी. फिलीपाइनेनमसिस* थी।

नियंत्रण

रासायनिक

यूकेलिप्टस गाल वास्प, लैप्टोसाइब इन्वासा

दो पादप आधारित तत्वों (स्ट्रोतीला तेल, नीम तेल) की जाँच तथा पत्तों के तथा मृदा अनुप्रयोगों के द्वारा कुछ कीटनाशकों के उपयोग ने दर्शाया कि गाल का प्रभाव क्षेत्र कम हुआ है। गाल वास्प के प्रबन्धन की निवारक पद्धतियों को मानकीकृत करने के लिए, गाल प्रतिरोधकता तथा अतिसंवेदनशील क्लोनो की तुलना की गई तथा पाया गया कि कुछ प्रतिरोधक क्लोनों ने 10–30% गाल प्रभाव दिखाया।

फ्लोइओबियस क्रेसीकोलिस

फ्लोइओबियस क्रेसीकोलिस बाँस का एक महत्वपूर्ण नाशी कीट है। नया पैदा हुआ भृंगक बाँस नाल के बाहरी हिस्से से भोजन करता है, मुख्यतः मई और जून के दौरान गांठों में तथा नयी नाल को नुकसान पहुँचाता है। क्लोरपाइरिफोस 0.04% तथा 0.05% सघनता ने क्रमशः 78 से 81% नियंत्रण दिया।



ओक तना छेदक, आर्फोडिसियम हार्डविकिएनम वाईट (कोलिओप्टेरा: कैरमबाइसीडे)

मोनोक्रोटोफोस (36 इसी) तथा डाइमेनएट (30 इसी) प्रत्येक 0.4% सघनता पर तथा 5-10 मि.ली फ्यूमीगैन्ट (प्रत्येक आविर्भाव छेद में कैरोसीन में पैरा-डिक्लोरोबेनजेन का संतृप्त घोल) सर्वाधिक प्रभावशाली उपाय पाया गया। हथौड़े से पत्थर को बाहर निकलने वाले छेद में डालकर यांत्रिक नियंत्रण भी व्यस्कों के लिए प्रभावी था।

एलन्थस एक्सल्सा (एटीवा फैबरीसाइला, तथा एलीडर्मा नारसीसस) तथा मेलीना आर्बोरिया (टिन्गिस बीसोनी)

क्वाइनलफोस, इमीडैक्लोप्रिड, डिमीथोट 0.025 से 0.05 % पर इन कीटों का नियंत्रण करने में प्रभावी थे।

समेकित प्रबन्धन पैकेज

मध्य प्रदेश वन विकास कॉपोरेशन मर्यादित के लिए सागौन पौधशाला में खेत भुंगको के लिए एक पैकेज विकसित किया गया। इस पैकेज में विभिन्न क्रियाकलापों हल्के जाल एकक का संस्थापन, सागौन बीजों को बोने की भिन्न तिथि, पौधशाला के आसपास होस्ट वृक्षों की छटाई, जैव कीट नाशकों की चक्की का अनुप्रयोग तथा रोग विरोधी/उपचारात्मक उपचार

100 ग्राम प्रति क्यारी (आकार 10x1 मी.), एल्फामैथीन 0.01% के पश्चात् डेल्टा में थरीन 0.005% संश्लिष्ट पाईरिथ्रोइड्स की इन मुख्य नाशी कीटों के विरुद्ध अनुशंसा की गई।

दूषक जीवों के विरुद्ध टीबीटीएम-एमएमए परिरक्षकों की क्षमता

विशाखापट्टनम तथा कोची बंदरगाहों पर पिछले 30 महीनों में *बॉम्बैक्स सीबा* तथा *पैरासेरीएन्थस फलकटारिया* के टीबीटीएम उपचारित परीक्षण पैनल के लगातार प्रदर्शन परीक्षणों में यह पाया कि उपचारित पैनलों में दूषक जीवों की मासिक उपस्थिति नगण्य थी जबकि अनुपचारित (नियंत्रण) ने उच्च जैवपुंज भार दिखाया। विशाखापट्टनम में सभी उपचारित पैनल पूरी अवधि में किसी भी प्रकार के काष्ठ छेदक हमले से आजाद रहे परन्तु कोची में कुछ उपचारित पैनलों पर स्फैरोमैटिड काष्ठ छेदक द्वारा हमला किया गया।

जैव नियंत्रण

यूकेलिप्टस गाल वास्प, लैप्टोसाइब इन्चासा

यूकेलिप्टस गाल वास्प जनसंख्या का संवर्धन तथा परजीवो *मैगास्टीगमस* प्रजाति तथा *क्वाडरेस्टिचस मैन्डेली* को पौधशाला पादप में यूकेलिप्टस क्लोनों पर प्रजनन कक्ष में उगाया गया। *मैगास्टीगमस* प्रजाति तथा *क्वाडरेस्टिचस मैन्डेली* के जीव विज्ञान तथा परजीवितता क्षमता ने दर्शाया कि *मैगास्टीगमस* प्रजाति जीवन चक्र को पूरा करने में 40-45 दिन तथा *क्वाडरेस्टिचस* 28-32 दिन लेता है। *क्वाडरेस्टिचस मैन्डेली* की परजीवितता *मैगास्टीगमस* प्रजाति से अधिक थी।

ओक तना छेदक, एफ्रोडीसियम हार्डविकिएनम वाईट (कोलिओप्टेरा :वैराभबाइसिड)

छ क क निम्नलिखित पक तक शत्रु अभिलिखित किये गये (क) कीट: एक अनिर्धारित एलाट्रीड बीटल, (ख) पक्षी (i) हिमालयन कठफोडा, डं ट *ए हिमालयनसीस*, (ii) *ब उन फ्रन्टीड कठफा I*, *डैन्ट्रोकार्पस एरीसेप्स* (iii) स्केली-बैलाइड कठफोड, *पाइकस स्क्वाएटस* तथा (iv) ग्रेटर येलोनेप, *पाइकस फ्लेवीनुचा*।

कंटीले एकेशिया, एकेशिया निलोटिका के लिए नये जैव नियंत्रण अवसर

एनामोलोकोकस इंडिकस (रस चूसक) *फ्रीस्सीटा* प्रजाति (पत्ता वेबर) तथा *डियोडीरस* प्रजाति (बीटल) *ए. निलोटिका* के जैविक नियंत्रण के लिए सक्षम कैन्डीडेट पाये गये। प्रयोगशाला तथा पौधशाला अवस्थाओं में एकेशिया की नौ प्रजातियों को शामिल करते हुए विस्तृत होस्ट विशिष्टता अध्ययन के आधार पर, इन कीटों की जाँच की गई।

माइक्रोस्पोरीडिया एक जैव नियंत्रक एजेंट

कुल 94 लैपीडोपटीटेन्स का परीक्षण किया गया तथा 29 प्रजातियों से माइक्रोस्पोरीडियन परजीवी अलग किये गये। माइक्रोस्पोरीडिया की 29 प्रजातियों की आकारमिति का अध्ययन किया गया। *हीब्लीया प्युरा*, *कैटोप्सिलिया* प्रजाति, *पापीलिओ डेमोलियस*, *पी. पॉलीटीस* लार्वा पर, माइक्रोस्पोरीडियन परजीवी का प्रयोग करते हुए, इनसे संबंधित परपोषियों से पृथक्कृत बीजाणुओं की विभिन्न सान्द्रताओं का संरोपण करके जैव विश्लेषण अध्ययन किया गया।



मध्य भारत से ब्रैकोनिड (हाईमनोप्टेरा: ब्रैकोनिड) परजीव्याभ

ब्रैकोनिड परजीव्याभ तथा उनके होस्ट कीटों के संग्रहण के लिए वृहद सर्वेक्षण छत्तीसगढ़ (16 जिलों की 185 बस्तियों) तथा महाराष्ट्र (34 जिलों की 385 बस्तियों में) में किया गया। बारह नई प्रजातियाँ (एपैन्टेलिस लेखेनसिस एपैन्टेलिस नियोकजानी एप टलस नियाा बल एप टलस नियाा एटीकार्नि तथा रास जं ननसिस, एनीसा इराटा गिलवीका रा प्रजाति नोव.; ब्रेकोन जलगावनेनसिस प्रजाति नोव.; चीलेनोसस (चिलोनस) वारडेनसिस प्रजाति नोव.; चिलोनस (माइक्रोचिलोनसे) हिगोलीनसिस प्रजाति नोव.; डोरीसहस इंडिकस प्रजाति नोव.; पैराहोरमियस लांगीकार्पस प्रजाति नोव.; तथा पैराहोरमियस लांगीप्लैजीलैटस प्रजाति नोव.; को विज्ञान के लिए नया वर्णित किया गया। पाँच जातियाँ तथा 14 प्रजातियाँ भारत में पहली बार अभिलिखित की गईं। बारह जातियाँ तथा 39 प्रजातियाँ पहली बार छत्तीसगढ़ तथा महाराष्ट्र से अभिलिखित की गईं। भारतीय ब्रैकोनिड प्रजातियों का समेकित होस्ट रिकार्ड भी तैयार किया गया।

उड़ीसा के सागौन तथा साल वनों के मुख्य निष्पत्रकों के लाखीय परजीव्याभों पर अध्ययन

उड़ीसा के दस जिलों में सर्वेक्षण किया गया तथा सागौन तथा साल निष्पत्रकों के नाशी कीटों के लार्वा तथा प्यूपा के 202 नमूने एकत्रित किये गये। स्थलों से एकत्रित नमूनों के पालनपोषण से एपेन्टेलिस के 180 नमूने प्राप्त हुए। जिनमे से निम्नलिखित 15 प्रजातियाँ अभिज्ञात हुईं: ए. एंटीपोडा, ए. बैलीप्या, ए. बैम्बूसाई, ए. कैनाई, ए. क्रिएटोनोटी, ए. डिटरैक्टन्स, ए. टोएफ्रीनस, ए. एक्सपलसस, ए. लैम्प्रोसीमे, ए. लैप्टोथीकस, ए. मैचएरालिस, ए. निओकजानी, ए. नियोटैनिएटीकार्नि, ए. टैक्हरडिया, तथा ए. फ्यूजीनैरविस। इन सभी पन्द्रह प्रजातियों की प्राकृतिक क्षेत्र परजीवितता परिकलित की गई। ये सभी एपेन्टेलिस प्रजातियाँ देशज हैं तथा उड़ीसा से पहली बार अभिलिखित की गई हैं।

दीमकों तथा श्वेत भृंगकों के प्रबन्धन के लिए कीट रोग सूत्र कृमि

एक विदेशज तथा छः अज्ञात (देशज) ईपीएनएस की जनसंख्याओं, जो मध्य भारत की निवासी हैं के

प्रयोगशाला संवर्धन को इन वीवों में पोषित किया गया। ईपीएन आइसोलेटों में से एक (स्टेनरनेमा धर्नाई प्रजाति नोव.) को सीएबीआई, क्यूडब्ल्यू, यू.के. द्वारा विज्ञान क लिए नय (आणविक स्तर पर) रूप में अभिज्ञात किये गये। अन्य अज्ञात देशज ईपीएन जनसंख्याओं को अभिज्ञात करने की प्रक्रिया भारतीय प्राणी विज्ञान सर्वेक्षण, देहरादून के सहयोग से प्रगति पर है।

औषधीय पादप—एबेलमोसचस मोस्चाटस, ग्लोरीओसा सुपर्बा तथा विथानिया सोमनीफेरा के नाशीकीट

मुश्कदाना, एबेलमोसचस मोस्चाटस पर तीन नाशीकीट यथा—एनोमिस फ्लेवा तथा साइलैप्टा डेरोगाटा (निष्पत्रक) तथा लाल खटमल, डाईसइर्कस सिस (रसच क); कालोहारी, ग्ला आ आ स बा दा निष्पत्रक यथा—पोलीटेला ग्लोरीओसा तथा एमसैक्टा लैसीनियस तथा अश्वगंधा, विथानिया सोमनीफेरा दो नाशीकीट यथा— इस चूसक प्लोटिया क्रोसोटा तथा एफिड अभिलिखित किये गये। इचन्यूमौन प्रजाति तथा स्ट्रमिया प्रजाति ए. मोस्चाटस तथा जी. सुपर्बा के नाशी कीटों पर परजीवियों के रूप में अभिलिखित किये गये मुख्य नाशी कीटों ए. फ्लोवा, एस. डेरोगाटा, पी. ग्लोरीओसा तथा जी. सिंगुलेटस के मौसमी इतिहास का अध्ययन किया।

हिमाचल प्रदेश में भारतीय जिप्सी शल्मों (लेमेन्ट्रिया आर्बूस्काटा) का प्रबन्धन

अन्तिम समय—मर्त्यता जब विश्लेषण बक 10 परस यथा— 70E+09, 8.50E+08, 4.25E+08, 2.13E+08, 1.06E+08, 5.031E+07 तथा 2.66E+07 की 7 मात्राओं का प्रयोग करते हुए प्रत्येक मात्रा के 53 वें इनस्टार लार्वा पर प्रयोग किया गया। समय— मर्त्यता जैव विश्लेषण आंकड़ा एसपीएसएस सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए प्रोबिट विश्लेषण के अधीन था। परिणामों ने संकेत दिया कि मात्राओं के लिए LT_{50} क्रमशः 0.372, 20.582, 8.223, 12.492, 12.403, 10.556 तथा 10.810 दिन थे। जिनका अर्थ वायरल मात्रा को देने के बाद लार्वा को मारने के लिए आवश्यक दिन थे।

जैसे कि सैक्स—फिरोमोन के लिए प्रयोगशाला परीक्षण सफल थे, शामाशी के कुछ चयनित स्थलों पर सैक्स—फिरोमोन का स्थल परीक्षण किया गया। 50 फिरोमोन पिंजरे जमीन पर रखे गये तथा फिरोमोन तुंबिका को एक माइक्रोलीटर सत्व फिरोमोन से भर



फिरोमोन में मरा हुआ नर आईजीएम

दिया। पंद्रह दिनों के बाद स्थल का फिर से दुबारा दौरा किया गया तथा सभी पिंजरों से पकड़े गये नर मोथ को गिना गया। यद्यपि 650 व्यस्क नर मर चुके थे।

सराहन जिले के चारवाग गांव में ओक वनों के चयनित स्थलों पर बैकुलोवायरल प्रयोग के प्रथम स्थल परीक्षण के प्रभाव का आंकलन किया गया। बैकुलोवायरस के प्रभाव का आंकलन जुलाई-अगस्त के दौरान अभिलिखित किये अण्ड समूह की संख्या की गिनती करके तथा पिछले दो सालों के अंड-समूह की अभिलिखित संख्या के साथ तुलना करके किया गया। यह पाया गया कि अण्ड समूह के उत्पादन में 92% की कमी आई है।

नाशी कीटों के विरुद्ध स्टैगोडाईफस शारा सिनोरम कार्सच (आर्चनीडा : एरैनिफ एरीसाइडा) की परभक्षक क्षमता

नोगली, गैसीपुल (रामपुर), सुन्नी, बंसतपुर, आर्की, गैबलोग, बैगोरा, डाडहाऊ, रेणुका, कुंज-केयर जो कि हिमाचल प्रदेश की नीची तथा मध्य पहाड़ी क्षेत्रों में पड़ता है, में पाँच क्षेत्र सर्वेक्षण कराए गए। सामाजिक



प्रयोगशाला में पोषित सामाजिक मकड़ी जाल

मकड़ी के नेस्ट की खोज में 23 विभिन्न स्थलों की जाँच की गई तथा केवल 10 स्थलों पर ही मकड़ी का आवास अभिलिखित किया गया तथा भू-संदर्भित किये गये। मकड़ी की 10 परिपक्व आवासों को एकत्रित किया गया तथा प्रयोगशाला में पाला गया। पंद्रह निम्नलिखित वृक्षों तथा झाड़ियों को मेजबान वृक्ष अभिलिखित किया गया। जहाँ पर मकड़ी ने अपने जाल का निर्माण किया यथा— मैलोत्स फिलीपैन्सीस, आर्टीमेसिया पजाति, लैगरस्ट्रोमिया प्रजाति, क्यूरीसस प्रजाति, प्लेटीक्लेडस ओरियन्टेलिस, कैंगलिया पिन्नाटा, पूनस डूलसिस, पी. डोमैस्टिका, डैल्बर्जिया सिस्सू, यूकेलिप्टस प्रजाति, जिजीफस जुजुबा, फिलोस्टैचस प्रजाति, कैल्सटीमन विमीनेलिस, एकेशिया कटैचू, पूनिका ग्रैनेटम तथा एक अज्ञात है। निम्नलिखित 17 शिकार प्रजातियां चार आर्डर के अधीन जो कि 6 परिवारों से संबंधित है अभिलिखित की गई यथा— ग्रैनिडा एलबोस्पोरसा, होलोट्रिचिया लॉंगीपैनिंस, एनोमाला पजाति, एपोगोनिया प्रजाति, मिलोलोन्था प्रजाति, बैचिट्राईडिस पोर्टोनटोसस, एनलेनचिस मिलारिस, क्रोटोगोनस प्रजाति, एप्रीओना सिनेरिया, ड्यूडोरिस एपीजारबस, क्लोस्टेरा क्यूप्रेटा, प्लेक्टोरा रीफ्लेक्सा, एग्रोटिस इसीलोन, हिटीरोटरमिस इंडिकोला, पाइरिस ब्रासिका तथा पाइरिस रेपा।

चीड़ पाइन वनों में कीट छेदक काम्पलेक्स का प्रबन्ध

यह देखा गया कि पालीग्राफस लांगीफोलिया स्टेब.(क्लीओपटेरा: स्कालीटिडा) वर्ष के दौरान तीन से चार पीढ़ियों से गुजरता है। प्रबन्धन के लिए फिरोमोन पिंजरो का उपयोग किया गया। फैक्टोरियल आरबीडी डिजाइन का अनुसरण करके चार प्रकार के फिरोमोन पिंजरों यथा— Fero-T™, Del-Ta™, Wot- T™ तथा Fligh-T™ में फिरोमोन, ईप्सडीनोल (C₁₀H₁₆O) को 1 mg, 2 mg, 4 mg तथा 8 mg लोडिंग/सघनता में हमीरपुर वन प्रभाग अधीन बरसात वन रेंज में पठार चीड़ पाइन वनों में मूल्यांकित किया गया।

बाटेनिकल्स

पापुलर तथा शीशम के मुख्य निषत्रकों के विरुद्ध जैवविश्लेषण

प्रयोगशाला में शीशम निषत्रक के तीसरे इनस्टार लार्वा प्लेकोपटेरा रीफ्लेक्सा तथा पापुलर निषत्रक क्लोस्टेरा क्यूप्रीएटा को एसीटोन (ए) तथा मिथानोल



(एम) तथा कैलोट्रोपिस प्रोसेरा (सीपी) तथा प्लमबैगो जिलैनिका (पीजैडए) के वायुवीय हिस्सों के सत्व का प्रयोग करके परीक्षित किया गया। यह पाया गया कि पीजैडए तथा पीजैडएम के दो प्रतिशत सान्द्रण ने 63 से 72% जबकि सीपीएम तथा सीपीए ने 72 घण्टे के पश्चात् क्रमशः 67 तथा 73% मर्त्यता दी।

एटीवा फैबरीसीला तथा ईलीरूमा नार्सीसस (एलन्थस एक्सल्सा) तथा टिनजिस बिसोनी (मेलीना आर्बोरिया)

पोंगेमिया, जैट्रोफा तथा नीम तेल पाँच विभिन्न सान्द्रताओं (2-3%) में इन नाशी कीटों को नियंत्रित करने में प्रभावी पाए गये। व्यापारिक उत्पाद, नीम एजाल (1%) जिसका परीक्षण 10 विभिन्न सान्द्रताओं में किया गया ने दिखाया कि ई. नार्सीसस

तथा टी. बिसोनी के प्रबन्धन के लिए उत्पाद 10 तथा 20 पीपीएम पर प्रभावी था।

विलवेकम-एगल मार्मीलोस बीज तेल आधारित जैव कीट नाशी

ए. मार्मीलोस के परिष्कृत उत्तकों (आधा फल, गुद्दा, तथा बीजों) से जलीय तथा आर्गेनिक सत्वों के आठ उपयुक्त फारमूलेशन विकसित किये गये तथा नीम फारमूलेशन तथा संश्लिष्ट कीट नाशी की तुलना में लक्षित कीट, हीब्लिया प्युरा तथा स्पोडोप्टेरा लिटुरा के विरुद्ध 2000, 5000 तथा 10,000 पीपीएम की मात्रा में परीक्षित किये गये। प्रयोगशाला तथा स्थल परीक्षणों से प्राप्त आशाजनक परिणामों के आधार पर एक नया उत्पाद "विलवेकम-एगल मार्मीलोस बीज तेल आधारित जैव कीट नाशी" विकसित तथा विमोचन किया गया।

स्थल स्तरीय बायोपैस्टीसाइडल अनुप्रयोग



कीट प्रतिरोधी जनन द्रव्य

यूकेलिप्टस गाल प्रतिरोधी क्लोनों की जाँच

सत्यावेडू आन्ध्र प्रदेश में गाल कीट लैप्टोसाइब इन्वासा के हमले के लिए यूकेलिप्टस के 179 उच्च उपज वाले क्लोनों के साथ परीक्षण की जाँच की गई। आकड़े जो एकत्रित किये गये ने दर्शाया कि 19 क्लोनों न गाल कोट क विरुद्ध पतरा ता/सहनशीलता दिखाई

रहे थे। इन क्लोनों की प्रतिरोधक प्रकृति की अनुरूपता की आगे भी निगरानी करने की आवश्यकता है।

अन्य

खेजड़ी मर्त्यता का समेकित प्रबन्धन

चार जिलों यथा- नागौर, शिकार, चुरु तथा झुनझुनु में मर्त्यता की सीमा का आकलन करने के लिए



चार स्थल सर्वेक्षण किये गये। सभी सर्वेक्षित जिलों में 20.93 % की औसत मर्त्यता के साथ प्रतिशत खेजड़ी मर्त्यता 18.08 से 22.67% के बीच रही। एकैन्थोफोरस सिराटीकार्निस के विभिन्न इनस्टारों के अण्डे तथा लार्वा प्रयोगशाला दशा में पोषित करने के लिए एकत्रित किये गये हैं उपचार सीएजैडआरआई, एएफआरआई तथा एआरएस को अन I I क आधार पर दिया गया। उपचार से पूर्व अवलोकनों को डीबीएच जड़ संक्रमण छेदक/ कवकीय निष्पत्रण प्रतिशत के साथ तथा लूंग उत्पादन का भी विजुअल तथा एक्चूअल रिकार्ड द्वारा अभिलिखित किया गया। ए. एकैन्थोफोरस सिराटीकार्निस की जैव पारिस्थितियों का प्रयोगशाला तथा कीटपालन स्थल दोनों स्थानों पर अध्ययन किया गया। मादा बीटलों द्वारा वृक्षों के कालर क्षेत्रों के आसपास की नम मिट्टी में सितम्बर-अक्टूबर माह में अण्डे दिये गये। अण्डे ओवल आकार के सफेद तथा लम्बाई में 4.76 मि.मी तथा चौड़ाई में 2.38 मि.मी थे। अण्डे सेने की अवधि 9 से 11 दिनों में भिन्न-भिन्न थी। नये पैदा हुए पहले इनस्टार लार्वा की अधिकतम लम्बाई 25 मि.मी, लम्बा, क्रीम सफेद रंग के

साथ काले भूरे सिर वाला था। पहले इनस्टार लार्वा का जीवन काल 45-50 दिन का था। एकैन्थोफोरस सिराटीकार्निस की जीवन पीढ़ियाँ काफी ओवर लैप होती है तथा जनवरी से मार्च के दौरान स्थलों से विभिन्न इनस्टार लार्वा एकत्रित किये गये। एएफआरआई द्वारा किये गये कार्यों की समीक्षा के लिए एक कार्यशाला आयोजित की गई। सुझावों तथा कार्य की भविष्य रेखा को अन्तिम रूप प्रदान कर दिया गया है।

हिमाचल प्रदेश में पिट्योजेनी स्कीटस ब्लैनफोर्ड (कोलिओप्टेरा: कोलाईटिड) को जैव पास्थितिको पर जलवायु का प्रभाव

पाँच वन यथा- सोलन फॉरेस्ट रेंज के अधीन भवन की धार D-91, मासोबरा फॉरेस्ट रेंज के अधीन मासोबरा D-73, कोटगढ़ फॉरेस्ट रेंज के अधीन जमुंडा वन, आपका फॉरेस्ट रेंज के अधीन जंगी वन तथा मनाली फॉरेस्ट रेंज के अधीन ब्रुनधार वन चयनित किये गये। पाँच स्थानों के बीटलों का अविर्भाव तथा जलवायु सम्बन्धी आंकड़े एकत्रित किये गये।

चीड़ पाइन वनों में मूल्यांकित विभिन्न फिरोमोन्स पिंजरें



Fligh-T™





रोग तथा उन पर नियंत्रण

बीज जनित रोग

एलिओकार्पस मुनरोनी, डाइसोक्सोलम मालाबेरिकम, डिप्टरांकापस इंडिकस, वेंटरया इंडिका, गासीनिया-गुम्मीगाटा, पोइसिलोन्यूरोन इंडिकम, साइजीइजियम मालाबेरिकम, माइरिस्टिका मालाबेरिका, नीमा एटिनुआटा, मधुका लोंगीफोलिया, होपिया पोंगा, किंगयोडैन्ड्रोन पिन्नाटा तथा सिन्नामोम सल्फ्यूरेटम के फलों तथा बीजों से 40 जातियों के कुल 222 आइसालटा स पथक किया गया। डी. मालाबेरिकम, ई. मुनरोनी, एम. मालाबेरिका, पी. इंडिकम तथा वी. इंडिका के बीजों की प्राकृतिक कवकीय वनस्पति बीजों तथा अंकुरों के लिए रोगजनक पाई गई एक नई कवकीय प्रजाति यथा— पैनीसिलोपसिस इंडिकस तथा डी. मालाबेरिकम के बीजों से अभिज्ञात की गई। कवक का नया हास्ट रिकार्ड जैसे पी. इंडिकम की बीजों पर बैलट्रेनिया रोम्बिका तथा जी. ग मीगाटा क बोजां पर बाट लीनिया लं र्पिपस रिपा किये गये। वन बीज रोगजनक कवक पर नियंत्रण प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा तथा क्लास्टानस प्रजाति के पत्तों तथा छाल के सत्व का प्रयोग करके किया गया है।

दस कवकीय प्रजातियाँ यथा— अल्टनेरिया एल्टर्नाटा, एस्परजिलस नाइजर, कैपलोस्पोरियम प्रजाति, चेटोमियम ग्लोबोसम, क्लैडोस्पोरियम प्रजाति, फ्यूसेरियम इक्वसेटी, फ्यूसेरियम आक्सीस्पोरियम, पैनीसिलियम सिट्रीनम, राइजोपस स्टोलोनीफर तथा ट्राइकोथीसियम रोसीयम, पाइनस जारार्डियाना (चिलगोजा) बीजों से पृथक तथा अभिज्ञात की गई। पैनीसिलियम सिट्रीनम भण्डारण में चिलगोजा बीजों को प्रभावित करने वाला सबसे प्रभावी कवक था। यह देखा गया कि 25°C पर 40.07% बीज विगलन तथा 01°C पर 8.27% बीज विगलन पैनीसिलियम सिट्रीनम के कारण हुआ।

चन्दन की लकड़ी के रोग

चन्दन के पाँच सिल्वी-हार्टिकल्वरल मॉडल जो बिवनहल्ली, मुडडेनाहल्ली, गोटीपुरा, येलवाला (मैसूर) तथा जैराकबन्डे में स्थित है नाशी कीटों तथा रोगों के लिए निरंतर सर्वेक्षित किये गये। चन्दन पादपों

के रोग केवल अंकुरण अवस्था में बहुत प्रभावी थे। सभी पांच माडलों में अवलोकित किये गये कुछ सामान्य रोग डैम्पिंग आफ (फ्यूजेरियम प्रजाति), जड़ रोग (फाइटोफथोरा प्रजाति तथा फाईथियम प्रजाति) टिप तुषार (बोट्रीटिस प्रजाति) जड़ क्षय (सिलेंड्रोकार्पोन प्रजाति) तथा टिप तुषार (फोमा प्रजाति) है। जड़ क्षय तथा टिप तुषार रोग के लक्षण 2 से 3 वर्ष के पादपों में भी पाए गए। कल्वरल तथा जैविक पद्धतियों का अनुसरण करके इनोकुलम (संरोप) स्तर को घटाने के लिए प्रबन्धन रणनीतियाँ अपनाई गईं।

सागौन में बैक्टीरियल विल्ट

सागौन के एपिकल क्षेत्र की लेमिना की लम्बाई तथा इंटरमोडल लम्बाई पर उन्नत सागौन रोपणों के बैक्टीरियल विल्ट रोग का प्रभाव नियंत्रित की तुलना में तना राइडोमिल में कम (0.3% तथा 0.2%) तथा उसके पश्चात स्ट्रुप्टोसाइलिन (0.1) पाया गया। चूर्ण फफूंद नमी अवस्थाओं में पाना जाता है। तथा आमतौर पर गीले वसंत तथा पतझड़ मौसमों में देखा जाता है। सल्फर के छिडकाव (0.2%) की अनुशंसा की गई परन्तु सल्फर कोमल पत्तियों मुख्यतः गर्म मौसम में नुकसान पहुँचाती है। अतः इसे विशिष्ट वैज्ञानिक निरीक्षण के तहत प्रयोग किया जाना चाहिए। जैवकीय एजेंट क्लैडोस्पोरियम क्लैडोस्पोरोडेस, सी. आक्सीस्पोरम तथा ट्राइकोडर्मा वाइरेन्स शामिल किये गये। जो कि पर्यावरण मित्र है तथा बहुत ही लाभदायक परिणाम देते हैं।

ओनल, नीम तथा खामेर के रोगों का प्रबन्धन

किस्में यथा कन्चन, आनंद 2 तथा एनए 7 ने फ्यूजेरियम आक्सीस्पोरम के प्रति अधिक संवेदनशील प्रतिक्रिया दिखाई। प्रयोगशाला मूल्यांकन के आधार पर एफ. आक्सीस्पोरम की वृद्धि के विरुद्ध राइडोमिल 0.2% अधिक प्रभावी पाया गया उसके पश्चात राइडोमिल 0.1% बैविस्टीन 0.2% तथा डिथेन एम 45 0.2% पाया गए। छः कवकरोधीयों की तुलनात्मक क्षमता ने 3 अंतरालों पर (15, 25, तथा 35 दिन) अभिलिखित की गई ने सुनिश्चित किया कि बैविस्टीन, डिथेन एम 45 तथा राइडोमिल दो सान्द्रताओं पर तथा फायटोलान 0.2% पर पौधशालाओं में रोगों को नियंत्रित करने में प्रभावी है जबकि थिरम तथा फोल्टाफ कम प्रभावी थे।



मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र से तीन रोगजनक यथा *फ्यूजेरियम सोलानी*, *वर्टीसीलियम नीगरेसेन्स* तथा *राइजोक्टोनिया सोलानी* जो कि अनोला, नीम, खामेर में बिल्ट पैदा कर रही थी को अभिज्ञात किया गया। विभिन्न कवकरोधियों के प्रति रोगजनक की अति संवेदनशीलता तथा जैवकीय एजेंट नियंत्रित प्रयोगशाला अवस्थाओं के अधीन निर्धारित किए गए।

असम में नाल रोट तथा बाँस ब्लाइट रोग

प्रयोगशाला तथा पात्रों में रखे अंकुरों में किये गये रोगजनकता परीक्षणों से प्रकट हुआ कि *फ्यूजेरियम उदम* रोग का आक्समिक जीव है। दो जैव नियंत्रक एजेंट (यथा *ट्राइकाडर्मा विरीडी*, *टी. हार्जीएनमे*) 8 कवकरोधी तथा एक जीवाणुनाशक कवकीय रोगजनक के विरुद्ध पात्रे परीक्षित किये गये। सबसे प्रभावी कवकरोधी तथा जैव नियंत्रक एजेंटों को इन-वीट्रो परीक्षणों के लिए चयनित किया गया। चार



प्रयोगशाला में रोगजनकता परीक्षण

कवकरोधी यथा—मास, बैविस्टीन, मौक्सीमेंट तथा इंडोफिल एम 45 पात्रे अवस्था में प्रभावी पाए गये, को पात्रों में रखे गये अंकुरों ने नाल रोट तथा बाँस ब्लाइट रोग के विरुद्ध उपयोग करके देखा गया।



पात्र में रखे अंकुरों में रोगजनकता परीक्षण



फ्यूजेरियम उदम के विरुद्ध कवकरोधियों का पात्रे मूल्यांकन



एकेशिया प्रजातियों में रस्ट कवक की हास्ट विशिष्टता

जोधपुर के पाली हाडस में रस्ट कवक *रेवेनीलया एवान्सी* के लिए *एकेशिया* की 14 प्रजातियों पर हास्ट विशिष्टता परीक्षण किया गया। केवल आठ प्रजातियों ने जोधपुर में तापमान की जलवायुवीन अवस्थाओं तथा सापेक्षिक आद्रता में अच्छा प्रदर्शन किया। रस्ट संक्रमण के विरुद्ध *ए. निलोटिका इंडिका* सहित *एकेशिया* की सात प्रजातियों का उपयोग करके क्रास-संक्रामकता तथा हास्ट विशिष्टता परीक्षण परिकल्पित किया गया।

रोहीडा में तना नासूर रोग

बारमेर में प्रयोगशाला स्थल का चयन करके तथा रोगी नमूनों को एकत्रित करके, रोहिडा (*टैकोमेला अन्डुलाटा*) में तना नासूर रोग के लिए उत्तरदायी रोग जनकों को विग्लन तथा अभिज्ञात करने के लिए सर्वेक्षण किया गया। विभिन्न स्थलों से संक्रमित रोहिडा वृक्षों से सात कवक पृथक किये गये। कवक को *लैसिओडिप्लोइडिया थियोब्रोम*, *स्टैमफाइलम* प्रजाति, *एल्टनेरिया* प्रजाति के रूप में अभिज्ञात किया गया तथा शेष कवक अज्ञात थे। रोगजनकता परीक्षण के लिए एकल कवक प्रजातियों तथा इन कम्बिनेशन का रोहिडा की स्वस्थ शाखाओं पर टीकाकरण किया गया।

खेजड़ी मर्त्यता

राजस्थान के 4 जिलों यथा— नागौर, शिकार, चुरु तथा झुनझुन में मर्त्यता के प्रसार का आकलन करने के लिए स्थल सर्वेक्षण किये गये। प्रतिशत खेजड़ी मर्त्यता 18 से 23% प्रतिशत के बीच थी। *गैनोडर्मा लूसीडम* के अतिरिक्त विभिन्न स्थानों में यादृच्छिक रूप से चयनित खण्डों में वृक्ष मर्त्यता के वास्तविक आकड़ों के आधार पर संक्रमित खेजड़ी जड़ों से *मैक्रोफोमिना फेसिओलीना* को पृथक किया गया। *एकेन्थोफोरस सिराटीकार्निस* विभिन्न इनस्टारों के अण्डें तथा लार्वा को प्रयोगशाला अवस्था में पोषित करने के लिए एकत्रित किया गया। प्रयोग के लिए पाँच जिलों में छः स्थलों

यथा— सुरानी (बालेसार रोड़, जोधपुर) राघुनाथपुरा (डिडवाना, नागौर) झारेली (जायल, नागौर), गोशाला (फतेहपुर, सिकर), चुरु (चुरु) तथा सुलताना (झुनझुन) को चयनित किया गया। उपचार सीएजैडआरआई,

एएफआरआई तथा एआरएस द्वारा की गई अनुशंसा पर किया गया। उपचारों के पूर्व अवलोकनों को डीबीएच, जड़ संक्रमण छेंदक/कवकीय निष्पत्रक प्रतिशतता के साथ तथा लूंग उत्पादन का भार विजुवल तथा एकचूवल रिकार्ड द्वारा अभिलिखित किया गया।

गैनोडर्मा लूसीडम के फल देने वाले निकायों को संक्रमित खेजड़ी वृक्षों से एकत्रित किया गया। कवक को पृथक किया गया तथा सोरघम बीजों पर बहुगुणित किया गया। *राइजोक्टोनिया बटाटीकोला* का ताजा तैयार कल्चर, जो खेजड़ी वृक्षों में चारकोल मूल विगलन रोग पैदा कर रहा है, का रोगजनकता परीक्षण के लिए बढ़े हुए अंकुरों पर टीकाकरण किया गया। अब तक *ट्राइकोडमा* प्रजाति के तीन विभिन्न स्ट्रेन्स को, विभिन्न स्थानों से एकत्रित की गई मृदा में से पृथक किया गया है।

औषधीय पादपों के रोग तथा उनका जैव नियंत्रण

मध्य प्रदेश तथा छत्तीसगढ़ से *रावोलफिया सर्पेन्टाइना*, *विथानिया सोम्नीफेरा* तथा *क्लोरोफाइटम बोरीविलएनम* के रोग अभिलिखित किए गये। *डब्ल्यू. सोमनीफेरा* का एक नया आद्रीकरण रोग जो कि *स्कीलिरोटियम रोलफसी* द्वारा जनित है भारत में पहली बार रिपोर्ट किया गया है। एंटगोनिस्टिक आर्गनिजम जस *स्ट्रैप्टोमाइसीस* प्रजाति तथा *बैसिलस एमीलोलिइक्वीफेशिन्स* को मृदा से पृथक किया गया। प्रयोगशाला में *आर. सर्पेन्टाइना* तथा *सी. बोरीविलएनम* के मुख्य रोगजनकों पर प्रतिरोधी आर्गनिस्मस तथा जैव कीट नाशीयों (एक लीटर गोमूत्र + 100 ग्राम प्रत्येक *एजार्डीरक्टा इंडिका*, *एलन्थस एक्सेल्सा* तथा *कैलाट्रोपिस प्रोसेरा*) के प्रभाव का परीक्षण किया गया। *ट्राइकोडर्मा हर्जेनयम*, *बैसिलस फिरमस*, *बी. एमीलोलिइक्वीफेशिन्स*, *स्ट्रैप्टोमाइसीस* प्रजाति तथा *बेविस्टीन 0.5% + स्ट्रैप्टोमाइसीस* प्रजाति ने रोग नियंत्रण तथा बीज उत्पादन में सर्वोत्तम परिणाम दिखाए। एक दूसरे प्रयोग में प्रणालीगत फफूंदनाशी जैव कीटनाशी तथा जैव नियंत्रक एजेंटों का *सी. बोरीविलएनम* के फोलायर (पत्ता) रोग पर प्रभाव को देखा गया। इस प्रयोग में *स्ट्रैप्टोमाइसीस* प्रजाति के कल्चर का दो पखवाड़ों को किये गये। छिड़काव ने महत्वपूर्ण जैव नियंत्रण तथा उत्तम प्रकंद उत्पादन



दिखाया। पोटींग मिक्सचर के विभिन्न संयोजन का प्रयोग करके *डब्ल्यू. सोम्नीफेरा* के जड़ विकास के लिए पोटींग मिक्सचर के चयन पर एक प्रयोग किया। नीम टिकिया 50% तथा मृदा मिक्स 50% *डब्ल्यू. सोम्नीफेरा* की सम्पूर्ण वृद्धि तथा *मीलिडयोडोजाइन इनकागनिटा* जनित मूल विग्लन में कमी के लिए सर्वोत्तम पोटींग मिक्सचर साबित हुआ।

रोगों के विरुद्ध प्रतिरोधता की जाँच

कृत्रिम रूप से रोगजनक *सुब्रामनिओस्पोरा वैसीकुलोसा* का टीकाकरण द्वारा प्रवेश करवाकर *कैज्वारीना इक्वीसिटिफोलिया* के 250 क्लोनों में फफोला छाल रोग प्रतिरोधता का अध्ययन पौधशाला प्रयोग में किया गया, जिसमें 36 क्लोन रोगजनक के प्रतिरोधक थे। शेष बचे हुए क्लोनों को विभिन्न डिग्रियों में रोगजनक के प्रति प्रतिरोध तथा संवेदनशीलता दर्शाते हुए पाया गया। कुल फिनोलो का विश्लेषण भी किया गया तथा विभिन्न क्लोनों द्वारा दिखाये गये प्रतिरोध स्तर के साथ सहसम्बन्धित किया गया।

चार विषाक्त स्ट्रेन्स के साथ सीधे टीकाकरण का प्रयोग करके *डल्बर्जिया सिस्सू* के *फ्यूजेरियम सोलानी* विल्ट रोग के विरुद्ध प्रतिरोधता का 17 क्लोनों में परीक्षण किया गया। केवल एक क्लोन संख्या 103 ने प्रतिरोध दर्शाया जबकि क्लोन संख्या 49 तथा 1003 सबसे अधिक संवेदशील रहे।

पादपों के कवकरोधी गुण

सात चयनित पादप भागों (धतूरे के पत्तों, जड़ों तथा *धतूरा स्ट्रुमोनियम* के बीज, *बैलनाइटस ऐडहपटीका* के फल, *सिट्रलस कोलोसाइनथिस* की जड़ें तथा फल तथा *टैपेरोसिया पूर्परिया* के फूल) को फंगल रोगकारकों के विरुद्ध मूल्यांकित किया गया। कवकरोधी विश्लेषण के लिए कवक के शुद्ध कल्चरों को राष्ट्रीय टाइप कल्चर संग्रह, वन अनुसन्धान संस्थान, देहरादून के वन रोग प्रभाग से खरीदा गया है कुल 14 सत्वों को पाँच कवकों के विरुद्ध उनके कवकरोधी गुणों के लिए परीक्षित किया गया यथा—: (1) *सिट्रलस कोलोसाइनथिस* की जड़ों के जलीय सत्व ने *राइजोक्टोनिया बटाटीकोला* के विरुद्ध अच्छा कवकरोधी क्रियाकलाप दिखाया, (2) *सिट्रलस कोलोसाइनथिस* की जड़ों के एल्कोहलिक सत्व ने *फ्यूजेरियम सोलानी* के विरुद्ध कवकरोधी क्रियाकलाप

दिखाया, (3) जलीय तथा इथेनोलिक सत्व ने *सिट्रलस कोलोसाइनथिस* के पत्तों के चयनित कवक के विरुद्ध सौम्य तथा नियंत्रित कवकरोधी क्रियाकलाप दिखाया, (4) *धतूरा स्ट्रुमोनियम* बीजों के जलीय सत्व ने *एल्टनेरिया एल्टनाटा* के विरुद्ध अच्छी कवकरोधी क्रियाकलाप दिखाया तथा (5) *धतूरा स्ट्रुमोनियम* बीजों के एल्कोहलिक सत्व ने सभी पाँचों कवकों के विरुद्ध नियंत्रित से सौम्य क्रियाकलाप दिखाए।



एफ. सोलानी के विरुद्ध *सिट्रलस कोलोसाइनथिस* की जड़ों के जलीय अर्क द्वारा नियंत्रण क्षेत्र



एफ. सोलानी के विरुद्ध *सिट्रलस कोलोसाइनथिस* फल के जलीय अर्क द्वारा नियंत्रण क्षेत्र

साल वन में खरपतवार के अपघटन की गतिकी

मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ तथा उड़ीसा से प्राकृतिक साल स्थलों को चयनित किया गया। खरपातवार के नमूने एकत्रित किये गये तथा कार्बन फल्कस तथा एनपीके के लिए विश्लेषित किये गये। खरपातवार अपघटन के साथ संयोजित सूक्ष्म वनस्पति



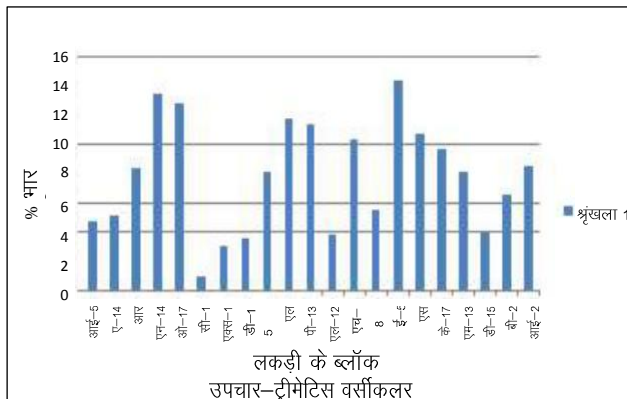
तथा जीवजन्तु का अध्ययन किया गया। कवक जो एक्टोफ़ोफिक माइकोराइजा (रूसुला, तथा पुलवीरोबोलीटस, बैसीडीओमाईसेटस तथा गैस्ट्रम के बीच, एस्ट्रायस तथा स्कलैरोडर्मा, गैसीटीरोमाईसेटस के बीच) साल वृक्षों से एकत्रित किए गए तथा अभिज्ञात किये गये। अन्य लाभदायक सहायक सूक्ष्म जीव ट्राइकोडर्मा, क्लैडोस्पोरियम तथा पीएसबी सहित संवर्धित किये गये तथा स्थल अवस्था में अग्रेतर उपयोग के लिए परिरक्षित किये गये हैं।

बेड़ों में फंगल अवक्रमण

बेड़ों में से फंगल पीड़ित प्रकाष्ठ को तीसरे फील्ड स्टेशन, जैसे पुडीमाडका से एकत्रित किया गया, फंगल नमूनों का संवर्धन किया गया तथा शुद्ध कल्चरों को पोषित किया गया। प्रकाष्ठ परीक्षण कूपनों को सीसीए एबसोपशन के ग्रेडियन्ट के साथ उपचारित किया गया। सीसीए उपचारित कूपनों को एकल कवक, के शुद्ध कल्चर के साथ प्रयोग अधीन किया गया। सामान्य तौर पर नियंत्रण के साथ सीसीए की निम्नलोडिंग संवर्धित हो जाती है। जबकि उच्चतम लोडिंग संक्रमण का प्रतिरोध करती है।

आयातित काष्ठ में प्राकृतिक क्षय प्रतिरोध

आयातित काष्ठ में प्राकृतिक क्षय प्रतिरोध द्रत प 1 शाला परीक्षा क द्वारा सफ रा कवक टमटस वर्सीकलर के साथ प्राकृतिक क्षय प्रतिरोध का परीक्षण किया गया, से ज्ञात हुआ कि फ्रांस की बीच बुड (फागुस ग्रेन्डीफोलिय) ने उच्चतम प्रतिशत भार में कमी (14.36) उसके पश्चात एश बुड (फ्रैक्सीनस अमेरीकाना) (13.48) तथा बैल्जियम की बीच बुड ने (12.84) दिखाई जबकि धाना ब्लॉक से आई सागौन लकड़ी के भार में निम्नतम कमी (1.06) देखी गई।



आणविक परिवर्तनशीलता

आइसोलेटों में परिवर्तनशीलता जिन्हे नौ जनसंख्या रेखाओं को अभिज्ञात किया है, के अध्ययन के लिए कार्डीसेप्स सिनेनसिस के आइसोलेटों के साथ आरएपीडी-पीसीआर किया गया जिन्हें उत्तराखण्ड के विभिन्न स्थानों से एकत्रित किया गया था। एनआरडीएनए के आन्तरिक ट्रांसक्राइबिड क्षेत्र (आईटीएस क्षेत्र) को विस्तृत किया गया तथा कार्डीसेप्स सिनेनसिस के आइसोलेटों की प्रमाणिक पहचान के लिए क्रमवार लगाया गया। बीएलएसटी खोज परिणामों ने कार्डीसेप्स सिनेनसिस के रूप में उनकी पहचान की पुष्टि की (नया नाम ओफियोकार्डीसेप्स सिनेनसिस है)। पहली बार कार्डीसेप्स सिनेनसिस के बीटा ट्यूबलिस जीन क्षेत्र का अनुक्रमित अध्ययन किया गया तथा जीन बैंक में जमा करवाया गया।

औषधीय रूप से महत्वपूर्ण कवक में सक्रिय सिद्धान्त

उत्तराखण्ड के विभिन्न भौगोलिक स्थानों से एकत्रित कार्डीसेप्स सिनेनसिस के कुछ आइसोलेटों में कार्डीसेपिन, एर्गोस्टीरोल तथा एडीनोसाइन खोजा गया। जंगली के मुकाबले में उगाये गये कार्डीसेप्स सिनेनसिस में कुछ जैव सक्रिय सिद्धान्त बहुत उच्चतम मात्रा में पाये गये। कार्डीसेप्स सिनेनसिस के स्पोरोपोरस में उपस्थित कार्डीसेपिन तत्व की तुलना में तथा उगाये गये नमूनों में उपस्थित कार्डीसेपिन के साहित्य से ज्ञात हुआ कि कार्डीसेपिन की खेती उगाये गये ग्यारह नमूनों में उच्च थी जिनमे सात आइसोलेट ISO 3 (0.024 %), ISO 6 (0.029 %), ISO 10 (0.013 %), ISO 21 (0.026%), ISO 22 (0.013 %), ISO 22 (0.016 %) तथा ISO 33 (0.02 %) ने महत्वपूर्ण रूप से उच्च कार्डीसेपिन तत्व दिखाये। हमारे अध्ययन के परिणाम ने प्रदर्शित किया कि कार्डीसेप्स सिनेनसिस को संगोरा की फसल पर उगाया जा सकता है जहाँ कि प्राकृतिक रूप से पैदा स्पोरोपोरस के मुकाबले में कार्डीसेपिन का उत्पादन अधिक पाया गया। यह अध्ययन कार्डीसेप्स सिनेनसिस के संवर्धित भारतीय आइसोलेटों में कार्डीसेपिन उत्पादन के बारे में पहली रिपोर्ट है।



जी. लूसीडम की उगाई गई फलकाय

गैनोडर्मा लूसीडम की खेती

पापुलर बिल्टस का पहली बार उपयोग करते हुए औषधीय रूप से महत्वपूर्ण कवक गैनोडर्मा लूसीडम का आर्थिक खेती प्रोटोकाल सफलतापूर्वक विकसित किया गया तथा देहरादून तथा नजदीकी क्षेत्रों के मशरूम उत्पादकों को सफलता पूर्वक हस्तांतरित कर दिया गया है।

काष्ठ क्षय फंगी तथा उनके प्रबन्धन

बाइस हास्टों से काष्ठ क्षय कवक के 102 नमूने एकत्रित किये गये। एक नई प्रजाति *निटस्चकीया टैक्टोने* तथा कवक के तीन नये रिकार्ड यथा— *आस्ट्रालोहाडनम ड्रीजीएनम*, *हजोर्सटामिया फ्रेसी* तथा *स्कीजोपोरा फ्लैवीपोरा* भारत में रिपोर्ट किये गये।

नौ उच्च परजीवी कवक जो क्षय काष्ठ में आवास बना रहा है पृथक किये गये। इन में से *ट्राइकोडर्मा विरिडी* तथा *एस्परजिलस फ्लेवस* चयनित किये गये तथा दस काष्ठ क्षयी कवक (*ट्रैमीटीस सिंगुलाटा*, *स्ट्रीरियम हिर्सुटम*, *पाइक्नोपोरस सैगुनुयस*, *ट्रैमीटीस फीई*, *फिलीनस बेडियस*, *लैनजीइटिस एलीगैन्स*, *फिलीनस पैचीलोयस*, *लैनजाइटस एकुटा*, *अर्लीला स्काब्रोसा*, *जिलीओफाइलम स्ट्रेटम* तथा *फ्लेवोडन फ्लेवस*) की जैविक नियंत्रण के लिए पात्रे में परीक्षित किया गया। अमोनियम टैट्राबोरेट, पोटेशियम टैट्राबोरेट, मैगनीज सल्फेट, मैगनेशियम सल्फेट, जिंक सल्फेट, कापर सल्फेट, बोरेक्स बोरिक एसिड तथा यूरिया, के विभिन्न सान्द्रणों को इन रासायनों की *फ्लेवोडन फ्लेवस* तथा *ट्रैमीटीस सिंगुलाटा* के विरुद्ध क्षमता का मूल्यांकन करने के लिए परीक्षित किया गया।

एकेशिया कटैचू में मूल विग्लन तथा तना क्षय तथा उनका नियंत्रण

एकेशिया कटैचू में मूल विग्लन तथा तना क्षय रोग पैदा कर रही कवक को खाण्डवा (6 नमूने) तथा यावतमाल (27 नमूने) से एकत्रित किया गया। काष्ठ क्षय तथा रोग पैदा करने वाले कवक (औरीकुलेरिया, डैल्डीनिया कान्सेन्ट्रीका, फ्लेवोडन फ्लेवस, गैनोडर्मा लूसीडम, लैनजाइटस पंलीसाटी मानाडिक्टस, फिलीनस बेडियस, पी. गिलवस, स्ट्रेचीलिडियम, स्चाइजोफाइलम कन्सूने तथा टोरूला) को फलकायी भागों तथा रोगी नमूनों से पृथक किया गया। सर्वेक्षण के दौरान यावतमाल में हिवेरी रेंज में *एकेशिया कटैचू* रोपण (खण्ड 282 तथा 310, 22 हे) में गैनोडर्मा लूसीडम के कारण मूल विग्लन रोग से 60 प्रतिशत मर्त्यता रिकार्ड की गई। मुरुम मृदा के कारण स्थल बेकार था। मुकुटबन्द में युवा रोपण (एक वर्ष पुराना) तथा घोसा रेंज पंडारकावाड प्रभाग का सर्वेक्षण किया गया तथा 5% अंकुर मूल विग्लन रोग के कारण मृत पाये गये। इसापुर (डिगरास) पुसाड प्रभाग में दस वर्ष पुराने रोपण (सिस्सू तथा नीम मिश्रित) का सर्वेक्षण किया गया तथा उसे लगभग स्वस्थ पाया गया (केवल 4% पादपों का गैनोडर्मा लूसीडम के कारण मृत पाया गया)।

2.7.3. माइक्रोराइजा, मारिजोबिया तथा अन्य उपयोगी जीवाणु

माइक्रोराइजा

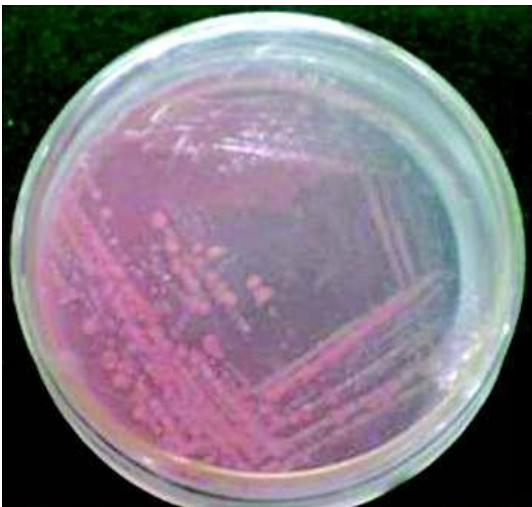
लूकेरिया फ्राटेरना (1 आइसोलेट) तथा *पिथोलीथस एल्बस* (4 आइसोलेट) के विभिन्न प्रकार के बाह्य माइक्रोराइजा (इसीम) फंगल इनोकुला (बेसाइडोस्पोरस, वर्मीकुलाइट आधारित वानस्पतिक माइसीलियाल तथा एलगीनेट बीड इनोकुल) को एकल रूप में *एकेशिया औरीकुलीफार्मिस*, *ए. मैजियम*, *कैज्वरीना ईक्वीसिटीफोलिया*, *सी. झुंघूहनियाना*, *यूकेलिप्टस कमल्डुलेनसिस* तथा *ई. टैरीटीकार्निंस* के पौधशाला अवस्था के अधीन विसंक्रमित तथा असंक्रमित पाटिंग मीडियम में उगाये गये अंकुरों में टीकाकृत किया गया। यह पाया गया कि *ए. औरीकुलीफार्मिस*, *सी. इक्वीसिटीफोलिया* तथा *सी. झुंझिनिआना*, के लिए पी. एल्बस (आसोलेट 3) का वानस्पतिक माइसीलियाल, आइसोलेट 2 तथा 4 *ए. मैजियम* के लिए तथा *ई. कमल्डुलेनसिस* तथा *ई. टैरिटिकार्निंस* के लिए



बैसीडिस्पोर टीकाकरण, पौधशाला में अंकुरों के लिए वृद्धि सागर के लिए उपयुक्त वह क वारीना में पी. एल्बस (आइसोलेट 3) के वानस्पतिक माइसीलियम टीकाकरण, इसके पश्चात् पी. एल्बस (आइसोलेट 1 और 2) के इसी तरह के टीकाकरण के साथ टीकाकृत विसंक्रमित पाटिंग मीडियम में उगे पौधों में ग्रन्थि आबादी उच्च पाई गई। सभी ईसीएम टीकाकृत की किस्मों ने ईसीएम उपनिवेशकृत जड़ों (कवक शीर्ष) की अच्छी संख्या दर्शाई, पी. एल्बस (आइसोलेट 3) के बैसीडिस्पोर टीकाकरण ने सभी वृक्ष प्रजातियों में बहुत उच्च कवक शीर्षों को महत्वपूर्ण रूप से प्रदर्शित किया।

पादप वृद्धि प्रोत्साहक राइजोबैक्टेरिया (पीजीपीआर)

केरल तथा तमिलनाडु में छः विभिन्न तीव्र वृद्धि देशज वृक्ष प्रजातियों के राइजोस्फेयर नमूनों से सभी 216 पीजीपीआर आइसोलेटों तथा 26 विभिन्न एएम कवक को पृथक तथा अभिज्ञात किया गया। इन सभी पीजीपीआर आइसोलेटों के जनन द्रव्य को प्रयोगशाला में पोषित किया गया। पीजीपीआरएस तथा एएम कवक की जनसंख्या घनता निश्चित की गई तथा *मेलीना आर्बोरिया* के साथ-साथ *मेलिया डूबिया* राइजोस्फेयर में अधिकतम जनसंख्या रिकार्ड की गई। ए.एम कवक की अधिकतम जड़ उपनिवेशिता तथा मृदा जीवाणु जनसंख्या *एम. डूबिया* तथा *डल्बर्जिया लैटीफोलिया* सहित *जी. आर्बोरिया* में देखी गई। मौसम तथा मृदा नमूनों पीजीपीआर तथा एएम कवक की जनसंख्या घनता को प्रभावित करता है।



निओलेमरकिया कदम्ब के राइजोस्फेयर से पृथकृत बैक्टीरियम, एजोस्फिरिलियम एमेजोनेन्स



एलथस एक्सल्सा के राइजोस्फेयर से पृथकृत बैक्टीरियम, बैसीलस मैगाटेरियम

पीजीपीआर आइसोलेट की आईएए के उत्पादन तथा फॉरेस्ट विलयन क्षमता के लिए जांच की गई तथा पौधशाला प्रयोगों के लिए सर्वोत्तम आइसोलेटों को चुना गया। सोडियम के विभिन्न सान्द्रणों के प्रति पीजीपीआर आइसोलेटों की लवण सहनशीलता का अध्ययन भी पात्रे अवस्था में किया गया और पाया कि कुछ आइसोलेट सहनशील थे।

तमिलनाडु तथा केरल में छः विभिन्न तीव्र वृद्धि देशज वृक्ष प्रजातियों के राइजोस्फेयर से पीजीपीआर (पादप वृद्धि प्रोत्साहक राइजोबैक्टीरिया) के विभिन्न आइसोलेटों की न्यूक्लोटाइड सिक्वेन्सिस पृथक की गई, को यूरोपियन मालीकूलर बायोलॉजी लैबोरेटरी (ईएमबीएल) तथा एनसीबीआई आंकड़ा आधार को प्रस्तुत की गई।

ए. एक्सल्सा राइजोस्फेयर नमूनों से पृथक किये गये फास्फेट सोल्यूबिलिजींग बैक्टीरिया (पीजीबी) की आणविक लक्षण वर्णन किया गया तथा उसे बैसीलस मैगाटेरियम के रूप में अभिज्ञात किया गया। पौधशाला प्रयोगों ने बताया कि ए. एक्सल्सा, ए. ट्राइफायसा तथा एन. कदम्बा के जैव टीकाकृत अंकुरों की महत्वपूर्ण वृद्धि 90 तथा 180 डीएआई में नियंत्रण से बाहर है।

सोला प्रजाति के अंकुरों जैसे मैपिया फोइटिडा, सैम्पलोकोस कोकहिनसिनेनसिस, साइजीजियम क्यूमिनी, साइजीजियम आर्नोटेएनम, मिचेलिया निलागिरिका मीचेलिया चम्पाका पर चयनित पीजीपीआर आइसोलेटों के प्रभाव के अध्ययन के लिए किये गये पौधशाला प्रयोग ने दर्शाया कि जैव टीकों से टीकाकृत अंकुरों में कैटीकाकृत नियंत्रित अंकुरों से अधिक अच्छी अंकुर स्वास्थ्यता तथा वृद्धि पैरामीटर थे।



आणविक टोका (एजा पीरीलम, स्प 11 स, बैसीलस तथा एजोटोबैक्टर) को आईबीए की तुलना में प्रभावी मूलोत्पत्ति तथा पोषकता बढ़ाने के लिए

यूकेलिप्टस के 30 क्लोनों पर परीक्षित ने दर्शाया कि पीजीपीआरएस टीकाकृत यूकेलिप्टस तना कलमों ने आईबीए उपचारित कलमों नियंत्रित अवस्थाओं (37° से तथा 65% आर एच) स अधिक अच्छे म 1 पति दिखाई है। पीजीपीआर, बी. मैगाटेरियम टीकाकृत क्लोन सं 14 ने 14 दिनों के पश्चात् जोरदार मूलोत्पत्ति दिखाई और आईबीए उपचारित कलमों से अधिक अच्छा पाया और म 1 पति पतशतता 81% थी। इसो प 1 र पी. प्ला सीस स ने टीकाकरण के 14 से 15 दिनों के पश्चात् क्लोन संख्या 111 में मूल प्रारम्भ दिखाया। क्लोन संख्या 17 ने टीकाकरण के 15 दिनों के पश्चात् 70% मूल प्रारम्भ दिखाया। हाँलाकि क्लोन संख्या 1, 196, 19, 31, 16, 7, 9, 188, 186, 16, 63 जो कि सत्यावेडू तथा करूनया से एकत्रित किये गये थे, ने पीजीपीआरएस टीकाकरण का द स पतक्रिया दिखाई इन क्ला 1 न टोकाकरण क 20 दिन पश्चात म 1 पति दिखाई तथा मूलोत्पत्ति की प्रतिशतता 45 से 58 तक थी।

एएम कवक तथा पीजीपीआर टीकाकृत क्लोनों (सी 111, सी 114, सी 119, सी 53) ने नियंत्रित क्लोनों (पी) के अपेक्षा का उच्चतम तत्व दिखाये। तीस क्लोनों में से क्लोन सं. 111, 191, 116, 76, 101, 154, 186, 14, 69 तथा 123 ने मूल प्रारम्भ, किनारे की जड़ों की संख्या, जड़ों की लम्बाई, प्ररोह लम्बाई में अच्छा प्रदर्शन किया। आणविक टीकों (पी) द्वारा टीकाकृत यूकेलिप्टस क्लोनों में पोषकता स्तर का अध्ययन किया गया और आणविक टीकों से टीकाकृत यूकेलिप्टस क्लोनों में उच्चतम (पी) तत्व पाए गये।

असम में डिप्टेरोकार्पस तथा शोरिया प्रजातियों के साथ माइक्रोहिजल संयोजकता की विविधता

दो अध्ययन स्थलों में सर्वेक्षण तथा एकत्रीकरण कार्य किया गया : स्थल-I में अमसोई, कुलसी, धुपधारा एस. रोबुस्टा के लिए तथा स्थल-II में जेपोर डिगबोई तथा मागो टा डी रं स क लिए तथा ज 1 एस. असामिका के लिए था। चयनित स्थलों से राइजोस्फेयर मृदा के नियंत्रित नमूने (संख्या 24) इक्टोमाइक्रोराइजल जड़ों के मिश्रित नमूने (संख्या 24) तथा इसीएम फलकायी भागों को एकत्रित किया गया। इसीएम जड़ों भागों के आकारकीय तथा शारीरिकीय विस्तार वर्णन तथा इसीएम फलकायों को पूर्ण पहचान तथा गति की विवरण

के लिए कार्य किया गया। रसुल्ला प्रजाति को सभी चयनित प्रजातियों के साथ संयोजित पाया गया। अतः इसे प्रयोगशाला परीक्षणों के लिए चयनित किया गया। रसुल्ला प्रजातियों का वृहद इनोकुलम पालीप्रोपाइलीन थैलों में गेहूँ के दानों पर पोषित किया गया।

चयनित पादप प्रजातियों की जड़ों के साथ एएम के विग्लन मात्रीकरण तथा उपनिवेशिता के लिए राइजोस्फेयर मृदा को आकलित किया गया। ग्लोमस प्रजाति को प्रधान स्ट्रेन रिपार्ट किया गया परन्तु उपनिवेशिता प्रतिशत कम (2-4%) था: एएम कवक के मातृ इनोकुलम को जीवित हास्ट (गेहूँ) के साथ मिट्टी के छोटे मटकों (संख्या 10, क्षमता 650 ग्राम) में पोषित किया गया। एएम कवक के वृहद इनोकुलम को पौधशाला परीक्षणों के लिए बड़े मिट्टी के मटकों (4 किलो क्षमता संख्या 25) में जीवित हास्ट गेहूँ के साथ पोषित किया गया। डिप्टेरोकार्पस रिटुसस तथा शोरिया रॉबुस्टा के बीजों (संख्या 500) को एकत्रित किया गया और विसंक्रमित मृदा के साथ भरे हुए पौधशाला थैलों (20x21 से.मी.) में बोया गया। चयनित हास्ट प्रजातियों के साथ माइक्रोराइजा की क्षमता का आकलन करने के लिए प्रयोगों के चार सैट किये गये:

- नियंत्रित (टीकाकृत नहीं),
- इक्टोमाइक्रोराइजा कवक स टोकाक तथा
- आ रिक् एन्डा का इजल कवक से साथ टोकाक
- बाह्य + आ रिक् एन्डा इका इजल कवक से टीकाकृत।



रसुल्ला प्रजाति का वृहद इनोकुलम



ग्लोमस प्रजाति का वृहद इनोकुलम



पौधशाला परीक्षण



एस. रॉबुस्टा का बीज



मृदा विसंक्रमण



डी. रिटूसस के बीज

मेघालय में आर्बूस्कूलर माइकोराइजल कवक

दो प्रभावी तथा सक्षम स्ट्रेन्स (*ग्लोमस* प्रजाति तथा *डिगास्पोरा* प्रजाति) जो वन मृदा में व्याप्त थे पृथक किये गए तथा ट कल्चर तथा पाट/प्लाट कल्चर के द्वारा

इना म उत्पादन तथा व द बह ंकरण पा किया गया। दो चयनित पादप प्रजातियों के अंकुरों (*मैसुआ फेरा* एल. तथा *एक्यूलेरिया एगालोचा* रॉक्सब.) को वीएएम कवक के साथ टीका प्रयोग के द्वारा पोषित किया गया।



राइजोस्पीरिक मृदा नमूनों का संग्रहण

पश्चिमी राजस्थान में एकेशिया निलोटिका तथा एलन्थस एक्सल्सा के लिए एएम कवक तथा राइजोबीयम

परिवेशी मृदा तथा *एकेशिया निलोटिका* तथा *एलन्थस एक्सल्सा* को विभिन्न वन पौधशालाओं यथा— एएफआरआई मण्डल पौधशाला, भुटेश्वर पौधशाला, जाप, नावलगढ वन पौधशाला, झ झ तथा वन विभाग की उन्नत पौधशाला सोजत रोड़ (पाली) से एकत्रित किया गया। रोपणों में *एकेशिया निलोटिका* वार. *इंडिका* के मूल परिवेशी मृदा नमूनों को विभिन्न स्थलों यथा—नागौर (4), बीकानेर (2), पाली (5), तथा सिरोही (5 स्थलों) जिलों से एकत्रित किया गया। अकेशिया निलोटिका वार. *क्यूप्रेसीफार्मिस* के लिए नमूने नागौर (1) पाली (5 स्थल) तथा सिरोही जिले (5) तथा *एलन्थस*

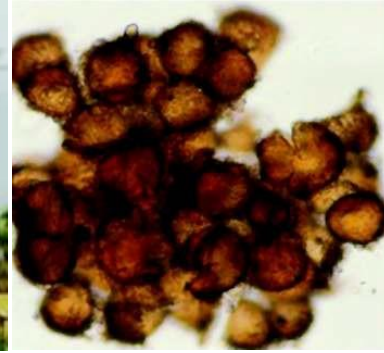
एक्सल्सा के नमूने नागौर बीकानेर (1) तथा बारमेर (3) जिलों से एकत्रित किये गये। मृदा नमूनों को पीएच, ईसी, (%) आर्गेनिक कार्बन (% ओसी) फास्फोरस (पी) के लिए विश्लेषित किया गया तथा एएम कवक को पृथक किया गया। महत्वपूर्ण जातियों को *एक्यूलोस्पोरा*, *गिगास्पोरा*, *ग्लोमस* तथा *स्कलीरोसीस्टिस* के रूप में अभिज्ञात किया गया। इन चार जातियों में ग्लोमस बहुत पाई गई। ग्लोमस की विभिन्न प्रजातियां *जी. एग्रीगेटम*, *जी. फ़ैसीकुलेटम*, *जी. मोसीआ*, *जी. मैक्रोकार्पम* *जी. कौनस्ट्रीक्टम* तथा *ग्लोमस* प्रजाति के रूप में रिकार्ड की गई। जिनमे से *जी. फ़ैसीकुलेटम* सभी स्थलों की पौधशाला तथा रोपणों में प्रधान प्रजाति थी। स्पाजनस या स्थल स स्थल तक विभिन्न थो तथा 163 से 480 प्रोपेगुलस प्रति 100 ग्राम मृदा के बीच थी।



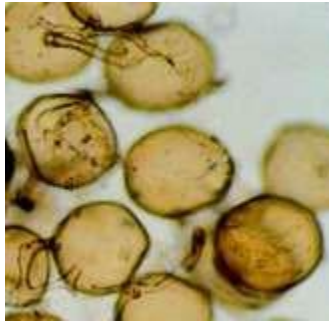
सिरोही में एकोशिया निलोटिका के साथ इंडिका



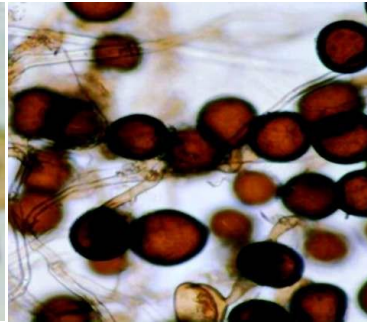
पाली में एकोशिया निलोटिका के साथ क्यूसेसीफॉर्मिस



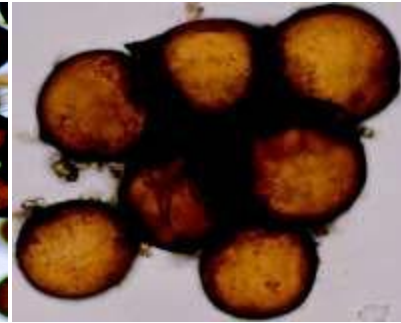
स्कलैरोसिसटिस प्रजाति



ग्लोमस एरिगेटम



ग्लोमस माइक्रोकार्पम



ग्लोमस प्रजाति

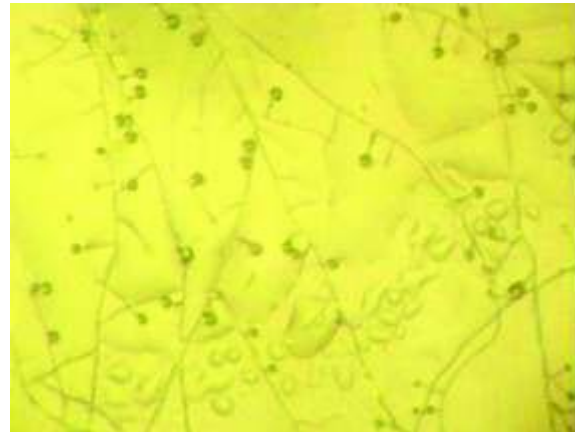
फ्रैन्किया

कैज्वारीना की जड़ों वाली कलमों के साथ फ्रैन्किया के सफल संयोजन को स्थापित करने तथा टीकाकरण के लिए विकसित तकनीक को सी. एच. लया तथा सी. झ. झ. नियाना के 10 अंकों का प्रयोग तथा प्रयोगशाला परीक्षण में परीक्षित किया गया। परीक्षण में सी. इक्विसिटीफा लया के 93 क्लॉन तथा सी. झुनझुहनियाना के अंकुरों दोनों में गाठ 30 दिनों के पश्चात् बननी प्रारम्भ हो गई। वृद्धि पैरामीटरों पर आगे एकत्रित आकड़ों ने बढ़ी हुई प्ररोह लम्बाई, जड़ लम्बाई,

कालर डायमीटर तथा जैव पुंज को फ्रैन्किया की 10 स्ट्रेन्स की नाइट्रोजीनस क्रियाकलापों के विश्लेषण ने दिखाया कि तटीय तथा तनाव क्षेत्रों से एकत्रित स्ट्रेन में अधिकतम नाइट्रोजन क्रियाकलाप (137.57 से 256.18 एनएमओएल के सी²एच⁴ मि.ग्रा. प्रोटीन/प्रति घण्टा) थी। फ्रैन्किया टीकाकृत अंकुरों के नाइट्रोजन तत्व के प्राक्लन ने नाइट्रोजन तत्व की 0.159 मिग्रा/ग्राम औसत दिखाई। कार्सकल में सी. इक्विसिटिफोलिया तथा सी. झुनझुहनियाना के फ्रैन्किया टीकाकृत अंकुरों के साथ एक क्षेत्र परीक्षण स्थापित किया गया।



कैज्वारीना की जड़ वाली तना कलम में फ्रैन्किया ग्रंथिका संविन्यास



फ्रैन्किया ढाँचा