

## वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान कोयम्बटूर

वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर राष्ट्रीय संस्थान है जिसकी स्थापना, भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार के तहत अप्रैल 1988 में की गई थी। इसकी स्थापना, वन अनुसंधान संस्थान एवं विद्यालय के अधीन 15 दिसम्बर 1959 में बने वन अनुसंधान केन्द्र, कोयम्बटूर के उच्चीकरण के पश्चात् की गई। इस संस्थान के साथ कुछ अन्य संगठनों और स्कीमों को भी जोड़ा गया जैसे वन मृदा एवं वानस्पतिक सर्वेक्षण, कोयम्बटूर, बीमारी एवं कीट सर्वेक्षण, कोयम्बटूर, बीज प्रापण एवं वृक्ष सुधार पर इन्डोडेनिस परियोजना, उष्णकटिबंधीय चीड़ अनुसंधान केन्द्र, कोडाईकनल, यूकेलिप्टस अनुसंधान केन्द्र, ऊटी एवं पर्यावरण अनुसंधान केन्द्र, ऊटी।

संस्थान द्वारा चलाई जा रही परियोजनाओं का सारांश इस प्रकार है:

|                                   | 2007-08 में पूरी की गई परियोजनाओं की संख्या | 2007-08 में जारी की गई परियोजनाओं की संख्या | 2007-08 में शुरू की गई नई परियोजनाओं की संख्या |
|-----------------------------------|---|---|--|
| आयोजित परियोजनाएं                 | 3   | 23  | 10   |
| बाहर से सहायता प्राप्त परियोजनाएं | 5   | 14  | —  |
| योग                               | 8   | 37  | 10   |

### वर्ष 2007-2008 के दौरान पूरी की गई परियोजनाएं

#### आयोजित परियोजनाएं

**परियोजना 1: अन्तः उद्गम और अन्तः विशिष्ट संकरीकरण द्वारा कैज्वारिना प्रजाति की उत्पादकता बढ़ाना [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-30/2003-08]**

उपलब्धियां: कंट्रोल पॉलीनेशन के जरिये कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया तथा सी. झूँघूनियाना के अन्तः उद्गम तथा अन्तःविशिष्ट 40 कुलों को कंट्रोल पॉलीनेशन से उत्पन्न किया गया। वीडूर (तमिलनाडु), पनामपल्ली (केरल) तथा श्रीहरिकोटा (आंध्र प्रदेश) में तीन फील्ड टेस्ट स्थापित किये गये जिनमें एफ1 प्रोजनी की निष्पादकता का परीक्षण किया गया। सभी परीक्षणों में 6 माह की आयु के ऊंचाई और जीवितता का आकलन किया गया। वीडूर और पनामपल्ली में जीवितता दर 90% से अधिक तथा श्रीहरिकोटा में 85% थी। स्थानीय पौधों और बीजोद्यान मूल की शुद्ध प्रजातियों की बजाय अन्तः विशिष्ट हाइब्रिड



कैज्वारिना के संकरों का परीक्षण जिसमें तेजी से बढ़ने वाले अन्तः विशिष्ट संकर वृक्षों तथा धीमी गति से बढ़ने वाले पूर्व प्रचलित वृक्ष प्रजातियों को दिखाया गया है (पनामपल्ली, केरल)



कुलों में ऊंचाई वृद्धि अधिक पाई गई। अन्तः विशिष्ट हाईब्रिड कुलों में 35 से 53% तक ऊंचाई वृद्धि प्रस्तुत की जबकि बीजोद्यान मूल में 17 से 21% वृद्धि प्राप्त हुई। सर्वश्रेष्ठ 5% वृक्षों की औसत ऊंचाई 49 से 68%, जबकि स्थानीय बीजोद्यान के पौधों में यह वृद्धि 29 से 32% पाई गई। परीक्षणों को 5 वर्ष की आयु तक जारी रखा जायेगा तथा वृद्धि का आवृत्ती आकलन किया जायेगा जिससे कुलों के और एकल पौधों की स्थिति तय की जायेगी।

**परियोजना 2: पवित्र उपवनों की स्थिति और पुष्पीय विविधता : केरल के अलापपूजा जिले में प्राकृतिक वनों की एकमात्र निशानी [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-35/2005-08]**

**उपलब्धियां:** अलापपूजा केरल का सबसे छोटा जिला है। जिसका क्षेत्र 1414 किमी. और आबादी घनत्व 1492 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है। राज्य में यही एक ऐसा जिला है जिसमें प्राकृतिक वन नहीं है। फिर भी जिले के पवित्र उपवन अपनी ओर सबका ध्यान आकर्षित करते हैं क्योंकि किसी जमाने के प्राकृतिक वनों की याद दिलाते हैं। जिले के सभी छः ताल्लुकों में कार्यक्षेत्रीय सर्वेक्षण किया गया जिसमें 91 गांव और 1128 पवित्र उपवन आते हैं। इन उपवनों के अन्तर्गत कुल 83.55 हे. क्षेत्र आता है। करीब 40% उपवनों में पवित्र तालाब हैं। प्रजाति संघटन और उपवन विस्तार के बारे में काफी विविधतायें पाई गईं। इन उपवनों के क्षेत्र 0.003 से 36 हेक्टेयर के बीच हैं। अधिकांश उपवनों में देशज् और दुर्लभ पादपों का आवास है। इन उपवनों में 493 वंशों और 127 कुलों की 687 पादप प्रजातियों की पहचान की गई है। घनी मानव आबादी और सामाजिक आर्थिक स्थिति में परिवर्तन के कारण जिले के कई उपवनों को खतरा हो गया है। प्राचीन संयुक्त परिवार पद्धति के टूटने और छोटे परिवार बन जाने से इन मूल्यवान स्रोतों का हास हो रहा है। सांस्कृतिकरण और विश्वासों में परिवर्तन भी इस मूल्यवान स्रोत के निराकरण का कारण है। 'उल्लादन' एक जनजातीय समुदाय द्वारा स्रोतों का अतिदोहन करना और बीजों के साथ पत्तियों को तोड़ देना काफी हद तक इस अधोगति का कारण है। विदेशज् पादप जैसे मिकानिया माइक्रेन्था, लेन्टाना कमारा तथा क्रोमोलेईना ओडोराटा, देशज् प्रजातियों से बहुत अधिक मात्रा में उग आती हैं और निम्नीकरण का मुख्य कारण बनती हैं। पवित्र उपवनों को मानव हस्तक्षेप से मुक्त रखना होगा और तभी जाकर प्रकृति के इस अमूल्य खजाने की रक्षा हो सकेगी। "उल्लादन" को वनस्पति पद्धति से अवगत करना होगा और संसाधनों का नियमित और सतत् दोहन करना सिखाना होगा। जो लोग सर्प आराधना मंदिरों में देवताओं को हस्तान्तरित करके उपवन को साफ कर देते हैं, उन्हें भी उपवन को नुकसान से बचाने के प्रति जागरूक करना चाहिए। वन विभाग के अधिकारियों, अनुसंधान संगठनों, गैर सरकारी संगठनों और शिक्षण संस्थानों को पवित्र उपवनों के महत्व और भूमिका के बारे में बताना चाहिए। पवित्र उपवनों के निराकरण को रोकने और पारितंत्रीय पश्चगमन से बचने के लिए उपयुक्त पादप प्रजातियों को चयनित कर रोपित करना चाहिए। सामान्यतः प्रत्येक पवित्र उपवन के अपने जीवविज्ञानीय, पारितंत्रीय और आर्थिक मापदण्ड हैं। किसी अन्य उगती हुई वनस्पति की तरह पवित्र उपवन भी कार्बन पृथक्करण का काम करते हैं और जलवायु परिवर्तन की प्रक्रिया को बनाये रखने में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। इन उपवनों का अनुरक्षण करने वाले व्यक्तियों और न्यामों को वित्तीय सहायता/पुरस्कार देने से उपवनों का रखरखाव ठीक तरह से होगा और उनका पोषण उचित रूप से होता रहेगा।

**परियोजना 3: महत्वपूर्ण एनटीएफपी प्रजातियों के भण्डारण और बीज प्रहस्तन का अध्ययन [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-34/2005-08]**

**उपलब्धियां:** चार मुख्य एनटीएफपी प्रजातियों की उपयुक्त बीज प्रहस्तन प्रणालियों को मानकीकृत किया गया यथा: केलोफेलम इनोफेलम, डिकेलिप्स हेमिल्टोनाई, गैर्सिनिया गम्मीगूट्टा और सेपिन्डस इमारजिनेटस। सी. इनोफेलम के फलों को परिपक्वता की ऐसी स्थिति में तोड़ना चाहिए जब वे हरे-पीले हो गये हों। बीजों को सुखाने के प्रति संवेदनशील पाया गया और न्यूनतम नमी मात्रा 15% उपयुक्त पाई गई तथा अध्ययन से पता चला कि 10 से 20 डिग्री से. के तापमान पर भण्डारित करने से बीजों की जीवनक्षमता बढ़ जाती है। जीवनक्षमता कम होने में



कार्बोहाइड्रेट तथा तेल की मात्रा में कमी होना है जिससे 30 दिनों के भीतर उत्तरजीवितता कम हो जाती है। यह प्रवृत्ति बिगडेल बीजों में अधिक होती है। इसलिए सलाह दी जाती है कि बीजों को 10–20 डिग्री से. के तापमान में सील किये गये पॉलीथीन बैगों में भण्डारित करना चाहिए।

मार्च–अप्रैल में फलों से एकत्र किये गये डी. हेमिलटोनाई के बीज परिपक्व पाये गये जिनमें 83% अंकुरण रिकार्ड किया गया। बीजों को 60 डिग्री से. तापमान के गरम पानी में 24 घंटों तक डुबाकर रखने में सुधारित अंकुरण 98% पाया गया। इस प्रजाति के लिए कागज माध्यम के बाद लाल मिट्टी, रेत और एफ वाई एम (1:1:1) में जड़ों को प्रतिरोपित करना इस प्रजाति के लिए उपयुक्त पाया गया। निम्न तापमान पर भण्डारण ठीक नहीं रहा और परिवेशी भण्डारण (32±1°से.) सर्वोत्तम पाया गया। डीकेल्पिस बीजों को भण्डारण में माध्यमिक पाया गया जिनकी प्रवृत्ति खराब बीज बनने की थी। ताजा बीजों को परिवेशी भण्डारण के दो महीनों तक पॉली बैग में रखने की सलाह दी जाती है। जी. गम्मीगूट्टा फलों की लुगदी निकालकर बीजों को एकत्र कर उन्हें रेत और केरोसिन में मिलाकर धोना उत्तम उपचार पाया गया जिससे उचित अंकुरण प्राप्त हुआ। बीजों को धूप में सूखाने की बजाय दो सप्ताह तक छाया में सुखाना उपयुक्त पाया गया। छः महीनों तक बीज परिवेशी तापमान में जीवित रहे जबकि 20 डिग्री से. तापमान पर एक वर्ष के लिए भण्डारित करना उपयुक्त पाया गया। विभिन्न पूर्व भण्डारण परीक्षणों में बीजों ने अच्छा प्रतिउत्तर नहीं दिया जैसे बीजों में भुस्सी मिलाना या नम रेत के साथ भण्डारण करना। बीजों को प्राकृतिक माध्यम से वर्गीकृत किया जा सकता है। इस प्रकार जी. गम्मीगूट्टा के बीजों को वायुरोधी टाईट किये गये जारों में बिना भण्डारण उपचारों के रखना सबसे उपयुक्त पाया गया।

सेपिन्डस इमार्जीनेटस बीजों को आरंभिक नमी मात्रा 8.826% रखने पर अंकुरण 62.5% पाया गया। पूर्व उपचार से अंकुरण में सुधार नहीं हुआ। बीजों को सुखाकर रखने की सहनीय क्षमता में सुधार होने पर 12 महीनों तक भण्डारण किया जा सकता है। बीजों की प्रकृति को परम्परानिष्ठ के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। एस. इमार्जीनेटस के बीजों को पॉलीबैग में सील करके कमरे के तापमान या रिफ्रिजरेटर में 9 महीनों तक रखा जा सकता है।

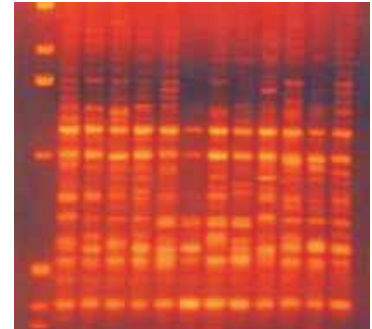


सेपिन्डस इमार्जीनेटस का पुष्पन, फलन, बीज और पौध

## बाहर से सहायता प्राप्त परियोजनाएं

### परियोजना 1: उत्पादकता और संरक्षण में सुधार के लिए कैज्वारिना और यूकेलिप्टस का आकलन, मूल्यांकन और अभिलक्षण

**उपलब्धियां:** परियोजना का उद्देश्य कैज्वारिना और यूकेलिप्टस में आनुवंशीय विविधता का आकलन करना है। खासकर उन प्रजातियों को लक्षित किया गया जो संस्थान द्वारा प्रजनन कार्यक्रम के तहत उपयोग में लाई जा रही हैं। परियोजना का दूसरा मुख्य उद्देश्य प्रजाति की पहचान और विशेष गुणों के बारे में जानना था। आईएसएसआर मार्कर का उपयोग करते हुये छः यूकेलिप्टस और पांच कैज्वारिना प्रजाति के आपसी आनुवंशिय वैविध्य और समानता का आकलन किया गया। तदनुसार कैज्वारिना तथा आलोकैज्वारिना प्रजाति के नौ



आनुवंशीय विविधता आकलन के लिए यूकेलिप्टस टेरिटिकार्निंस प्रजाति का आई. एस.एस.आर.-पी.सी.आर. प्रोफाइल



प्रजाति-पहचान मार्कर्स की पहचान की गई, तथा पांच प्रजातियों (ई. कमाल्डुलिन्सिस, ई. सीट्रीओडोरा, ई. ग्रैन्डिस, ई. टेरेटिकार्निस तथा ई. यूरोफाईला) के लिए इक्कीस पहचान मार्कर्स का पता लगाया गया।

कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया और सी. झूँघूनीयाना में इन मार्करों को एससीएआर मार्कर्स में बदला गया। उपविशिष्ट टक्सन स्तर पर आनुवंशीय विविधता का आकलन किया गया। यह आकलन ई. टेरेटिकार्निस उद्गम के 15 और ई. कमाल्डुलिन्सिस के बीजोंद्यानों, के छः उद्गमों में अलग-अलग और आपसी संबंध के बारे में किया गया। सी. इक्विसिटिफोलिया के चार तथा सी. झूँघूनीयाना के दो एसएसओ को आईएसएसआर मार्कर पद्धति से आकलित किया गया। इसके अलावा आरएपीडी तथा चार मार्करों की पहचान की गई जिनका उपयोग ई. टेरेटिकार्निस के गैरजड़ीय कृन्तकों में किया गया। परियोजना में ई. टेरेटिकार्निस के शीघ्र चयन मार्करों से लुगदी निकालने की क्षमता का विकास किया गया जिनमें सी सी आर तथा सीईएसए जीन्स होलोसेल्यूलोस, लिग्निन और काष्ठ की पेन्टोसिन मात्रा से सहसंबद्ध पाये गये।

**परियोजना 2: पादप रोगजनकों के नियंत्रण के लिए विशेष महत्व के औषधीय पादपों से व्यापक फंगस प्रतिरोधी प्रोटीन्स की पहचान**

**उपलब्धियाँ:** परियोजना का उद्देश्य औषधीय पादपों जिनमें एकोरस केलेमस, विथानिया सोमनिफेरा, पाइपर लॉगम तथा रॉवुल्फिया टेद्राफाइला शामिल हैं, से व्यापक स्पेक्ट्रम में फंगलरोधी प्रोटीनों की पहचान करना और उनके अभिलक्षणों को जानना है। प्रारंभ में उपरोक्त प्रजातियों को फंगलरोधी प्रोटीनों के लिए विश्लेषित किया गया और प्रोटीन शुद्धिकरण के लिए ए. केलेमस तथा डब्ल्यू सोमनीफेरा को चुना गया। इसके बाद उत्तक स्रोत को विकास की स्थिति में अनुकूलित किया गया और दोनों प्रजातियों से फंगलरोधी क्रियाकलापों हेतु कुछ प्रोटीन निकाला गया। तत्पश्चात् ए. केलेमस की पत्तियों की 32 केंडीए को परिशुद्ध किया गया जिसके लिए पी1 मूल्य 7.93, पीएच आप्टीमा 5.6 और उपयुक्त तापमान 36 डिग्री से. रखा गया। प्रोटीन को पूर्ण ऊतकों की बाह्य त्वचीय पर्तों तथा जाइलम ल्यूमेन के साथ समन्वय योग्य बनाया गया। ओरेजा सटीवा से पेप्टाईड अनुक्रम में यहीं स्थिति ठीक पाई गई। इससे मुख्य रोगजनकों के हाइफाल विस्तार का पता चला जिनमें ट्रिकोस्पोरियम वेसीक्यूलोसम, मैक्रोफोमिना फेसियोलिना तथा फ्यूसेरियम मोनलीफोर्मी शामिल हैं। डब्ल्यू सोमनीफेरा एक अम्लीय लेक्टिन है जिसका आकार 30 केंडीए और पी1 मूल्य 4.0 होता है को शुद्धिकरण किया गया। इसने कॉनकेनावालिन से समानता प्रदर्शित की, जैसे केनावालिना मारीटीमी और टी. वेसीक्यूलोसम, एम. फेसियोलिना, एफ. मोनीलिफोर्मी तथा राइजोक्टोनिया सोलानी।

**परियोजना 3: बैम्बूसा न्यूटन्स तथा डैन्ड्रोकेलेमस जिगैन्टियस के इन विट्रो बहुगुणन प्रोटोकालों का परिशुद्धिकरण**

**उपलब्धियाँ:** बैम्बूसा न्यूटन्स तथा डैन्ड्रोकेलेमस जिगैन्टियस के परिपक्व वृक्षों के बहुगुणन के लिए अन्तःकक्षवर्ती कली प्रकार प्रोटोकाल विकसित किया गया। डी. जिगैन्टियस में कक्षवर्ती पौधों के प्रस्फूटन के लिए सक्रिय रूप से बढ़ती हुई कल्मों का कर्तन प्रभावशाली माना गया जिससे कलम लगाने के लिए उपयुक्त आकार को निष्कासित किया जा सके। संवृद्धि स्थापना और डी. जिगैन्टियस के पौधों का बहुगुणन करने के लिए नाइट्रोजन और मैग्नेशियम की आपूर्ति को उपान्तरित करना उपयुक्त पाया गया। निम्न स्तर के आईबीए को जोड़कर डी. जिगैन्टियस जड़ीय पदार्थों के पौध को परिगलन रोकने के लिए उपयुक्त पाया गया। बी. न्यूटन्स तथा डी. जिगैन्टियस जैसे परिपक्व वृक्षों से बहुपादप जड़ीय अधिष्ठापन के लिए ग्लूकोज को कार्बन स्रोत के मुख्य नियामक के रूप में पहचाना गया। उक्त व्यवहार पादपों के लिए वर्तमान परियोजना परीक्षणों में बी. न्यूटन्स के 500 पौधों सहित कार्यक्षेत्रीय प्रदर्शन परीक्षण स्थापित किये गये।



**परियोजना 4: वाणिज्यिक दृष्टि से महत्वपूर्ण औषधीय पादपों का चयन तथा कृन्तकीय प्रसार [व.आ.वृ.प्र.सं./जीओ/टीएन-11/2005/बाह्य/2005-08]**

**उपलब्धियां:** 100 पीपीएम आईबीए सान्द्रण और कम्पोस्टीकृत क्वायर पिथों में टाइनाचोरा कार्डीफोलिया पर 60% से 90% जड़न देखा गया। एगले मार्मीलोस के युवा वृक्षों की कर्तनों ने 2000 पीपीएम आईबीए का तालमेल पाया गया। आईबीए सांद्रण तथा वर्मीक्यूलाईट में 60% जड़न पाया गया। टर्मीनेलिया बेलीरिका के मामले आईबीए तथा पॉटिंग मीडिया के विभिन्न सांद्रणों में शाखा कर्तनों पर प्रयोग किये गये। प्रारम्भ में 2000 पीपीएम, आईबीए तथा वर्मीक्यूलाईट के संयोजन में 30% जड़न पाया गया। पुनर्योवन प्राप्त पादपों की कर्तनों में क्रमानुसार प्रसार तकनीकें अपनाने पर आईबीए तथा एनएए के संयोजन में वर्तमान परियोजना परीक्षणों में 30% वृद्धि हुई। टाइनोस्पोरा कार्डीफोलिया के 11 जीनोटार्इप्स को अल्कोइड मात्राओं का जैवविश्लेषण किया गया। एनाइक्टी में जीनोटार्इप्स की जड़ों में 50 मापदण्ड में अल्कोइड मात्रा पाई गई। अल्कोइड मात्राओं के लिए एगल मार्मीलोस के 8 जीनोटार्इप्स का अध्ययन किया गया। व.आ.वृ.प्र.सं. परिसर के जीनोटार्इप्स की पत्तियों में (64) और फलों में (80) उच्च अल्कोइड मात्रा पाई गई। टैनिन की मात्रा जानने के लिए सराका असोका के 4 जीनोटार्इप्स का अध्ययन किया गया। पेंची केरल के जीनोटार्इप्स की पत्तियों में उच्च टैनिन मात्रा (3.22) पाई गई। कार्टारलम से प्राप्त जीनोटार्इप्स के बल्कलों में टैनिन मात्रा (22.03) पाई गई। टैनिन मात्रा जानने के लिए टर्मीनेलिया चेबुला के 24 जीनोटार्इप्स का अध्ययन किया गया। बारगर से प्राप्त जीनोटार्इप्स में टैनिन की उच्च मात्रा (8.69) पाई गई जबकि थलाईमलाई के जीनोटार्इप्स के फलों में टैनिन की मात्रा (7.36) अवलोकित की गई।

**परियोजना 5: इमेज एनालाईजर का उपयोग करते हुये यूकेलिप्टस प्रजातियों तथा एनाकार्डियम आक्सीडेन्टेल के लिए उत्पाद आकलन पद्धतियों का विकास (निधिकरण निकाय : तमिलनाडु वन रोपण निगम-टीएएफसीओआरएन) [व.आ.वृ.प्र.सं./ई एफ-आर पी-22/2005-07]**

**उपलब्धियां:** एकल वृक्ष की ऊंचाई, व्यास और आकार आकलन के लिए पद्धतियां विकसित की गई। इमेज एनालाईजर का उपयोग करते हुये 10-30 मी. की धरातलीय दूरी के तस्वीरें ली गईं जिनका संदर्भ पैमाना छाती की ऊंचाई के आसपास माना गया। वास्तविक ऊंचाई, व्यास और आकार जानने के लिए उपरोक्त मापदण्डों में सुधार के कारकों की खोज की गई। एकल वृक्ष का व्यास, उच्च परिशुद्धता से मापा जा सकता है जिसमें अशुद्धि की संभावना 1.0% हो सकती है। तना क्षेत्र से लेकर ऊंचाई तक एकल वृक्ष का आकार जानने के लिए एक फार्मूला विकसित और मूल्यांकित किया गया। आकलन की इस पद्धति में अशुद्धि का प्रतिशत  $\pm 3.02$  हो सकता है।

## वर्ष 2007-2008 के दौरान जारी परियोजनाएं

### आयोजित परियोजनाएं

**परियोजना 1: नियंत्रित पॉलीनेशन तथा आण्विक अभिलक्षणों से यूकेलिप्टस टेरिटिकार्निस का आनुवंशीय सुधार परियोजना [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-3/2002-08]**

**स्थिति:** यूकेलिप्टस टेरिटिकार्निस, × ई. ग्रैन्डिस, ई. टेरिटिकार्निस × ई. एल्बा और ई. टेरिटिकार्निस × ई. पेलीटा के संयोजन से कंट्रोल पालीनेटेड हाईब्रिड विकसित किये गये। केरल और तमिलनाडु में तीन परीक्षण किये गये। तमिलनाडु वन विभाग ने पूर्ण-सिब परीक्षण किये जिनमें 6 पूर्ण सिब कुल, राज्य वन अनुसंधान संस्थान कोलापक्कम में थे। 60 महीनों की वृद्धि पद्धति से पता चलता है कि ई. टेरिटिकार्निस × ई. ग्रैन्डिस का संयोजन जीवन सक्षम



है। कृन्तक परीक्षण के लिए वर्ष 2008-09 में कार्यक्षेत्रों में हस्तान्तरण हेतु पनामपल्ली, केरल और सादीवायाल, तमिलनाडु में तीस हाईब्रिड चयन किये गये।

**परियोजना 2: अर्ध-सिब उद्गम चयन द्वारा एकेसिया औरीकुलीफार्मिस का आनुवंशीय सुधार [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-39/2005-10]**

**स्थिति:** पालोड (त्रिवेन्दरम) और वाडाकांचेरी (थिरीसूर), केरल में एक-एक हेक्टेयर के दो उद्गम परीक्षण किये गये जिनमें 132 अर्ध-सिब कुल के चयनित उत्तम वृक्षों को स्थापित किया गया था। पांडीचेरी, वाडाकाचेरी, पनामपल्ली तथा पालोड सहित चारों में उद्गम परीक्षण स्थापित किये गये और अनुरक्षण क्रियाकलाप जैसे निराई, आग से बचाव आदि का ध्यान रखा गया। पनामपल्ली के परीक्षण का मूल्यांकन वृद्धि मापदण्डों और तना रूपों के लिए किया गया है। अलग-अलग कुलों में काफी विविधतायें पाई गईं।



पनामपल्ली, केरल में ए. ऑरीकुलीफार्मिस (1.5 वर्षीय) का उद्गम परीक्षण

**परियोजना 3: एलन्थस एक्सेल्सा में फीनोटाईपिक चयन, पुनरुत्पादन तथा प्रवर्धन : तमिलनाडु में सेफ्टी मैचेस उद्योगों और किसानों के लिए संदर्श [व.आ.वृ.प्र.सं./आरपी-40/2005-09]**

**स्थिति:** तमिलनाडु, राजस्थान, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश और उत्तराखंड के विभिन्न कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों से बीज एकत्र किये गये और जर्मप्लाज्म बैंक स्थापित करने के लिए 15,000 से अधिक पौधें उगाये गये। तिरुपति, आंध्र प्रदेश में, आंध्र प्रदेश वन विभाग की सहायता से एक जर्मप्लाज्म बैंक स्थापित किया जा चुका है। दो जर्मप्लाज्म बैंक स्थापित करने के लिए तमिलनाडु में भिन्न कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों में दो स्थलों की पहचान कर ली गई है।



एलन्थस एक्सेल्सा का जर्मप्लाज्म बैंक, तिरुपति, आंध्र प्रदेश

**परियोजना 4: यूकेलिप्टस और कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया की लवण सहनीय क्षमता बढ़ाने के लिए आनुवंशीय प्रतिरूपण [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-6/2002-05]**

**स्थिति:** यूकेलिप्टस टेरिटिकार्निंस, प्रतिरूपण तथा पुनरुत्पत्ति के लिए मानक प्रोटोकाल स्थापित किया गया। एग्रोबैक्टीरियम जैसे जीवी 2260 तथा ई एच ए 105 के साथ पीसीएएमबीआईए 1305.2 और पीसीएएमबीआईए 1305.1, जी वी 2260 के साथ प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रतिरूपान्तरण परीक्षण किये गये। जिनमें ओस्मोटिन जीन तथा एल बी ए 4404 जीन को स्थान देते हुये स्थापित किया गया। विभिन्न पूर्व-उष्णायन उपचार दिये गये जिनमें एग्रोबैक्टीरियम, सांद्रण, संहजोन, अवधियां, सोनीकेशन उपचार (0 और 50 ए), तथा कैल्सियम क्लोराईड उपचार (0 और 20  $\mu$ एम) को उपयुक्त बनाया गया है। पार्टिकल गन माध्यमिक रूपान्तरण का प्रयास किया गया और यूकेलिप्टस टेरिटिकार्निंस के मामले में अच्छे सकारात्मक परिणाम सामने आये। कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के मामले में उद्गम 00754 (करुन्त्या), 00249, (पांडिचेरी) तथा 5  $\mu$ एम बीएपी और 10  $\mu$ एम बीएपी उद्गमों में 0.005  $\mu$ एम एनएनए से भेद करने के लिए 17 उद्गमों का चयन किया गया और बीज परीक्षण किये गये।



**परियोजना 5: तमिलनाडु और केरल में पेट्रोकार्पस मार्सूपियम की आबादी संरचना और पुनरुत्पादन का अध्ययन [व.आ.वृ.प्र.सं./आरपी-37/2005-08]**

**स्थिति:** तमिलनाडु के पश्चिमी घाटों में पेट्रोकार्पस मार्सूपियम की 13 भिन्न आबादियों में सर्वेक्षण किया गया। कुल मिलाकर, 283 प्रतिनिधि वृक्ष को चिन्हित किया गया और आकृतिविज्ञानीय मापदण्डों और ऋतुजैविकी दृष्टिकोण से उन पर अध्ययन किया गया।

**परियोजना 6: कैज्वारिना झूँघूनियाना प्रजाति टाईमोरेन्सिस की संवर्धनीय पद्धतियों का विकास [व.आ.वृ.प्र.सं./आरपी-33/2005-09]**

**स्थिति:** तमिलनाडु के पांच कृषि क्षेत्रों में तटीय तथा अन्तर्देशीय क्षेत्रों में कुल आठ कार्यक्षेत्रीय प्रशिक्षण किये गये जिनके लिए 59 भिन्न स्रोतों से पौधे उगाये गये। इन सभी कार्यक्षेत्रीय परीक्षणों में सी. झूँघूनियाना की वृद्धि निष्पादकता की दूरी स्तर (0.5 × 0.5 मी. से 2 × 1.5 मी.-7 स्तर) पर मूल्यांकित किया जायेगा।

**परियोजना 7: जीन पृथक्करण के लिए लवण सहिष्णुता रणनीतियां विकसित करने हेतु लवण सहिष्णु प्रजातियों के जीन्स में संरक्षित मूल्यों की पहचान करना [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-28/2005-08]**

**स्थिति:** लवण सहिष्णुता प्रदान करने वाले जीन्स में से 4500 क्रमों को डाउनलोड किया गया। विश्लेषण के लिए कई बायोइन्फार्मेटिक साफ्टवेयर उपकरण जैसे क्लस्टल, सीएलसी फ्रीवर्कबेन्च, जेनियस, प्राईमर साफ्टवेयर आदि का उपयोग किया गया। मुख्य वर्गीकरण के तहत विभिन्न जीन्स के लिए संरक्षित उपायों की पहचान की गई जैसे टॉन्सक्रिप्शन, फ़ैक्टर सेल्यूलर सिगनालिंग कम्पोनेन्ट्स, आईओन ट्रान्सपोर्टर्स, प्रोटोन ट्रान्सपोर्टर्स, वाटर ट्रांसपोर्टर्स, आण्विक चेप्रोन्स प्रोटीन स्थाईकरण आर.ओ.एस. स्केवेन्जिंग, झिल्ली की तरलता, ओसमों प्रोटेक्शन आदि। उपकरणों का उपयोग करते हुये रक्षक उपायों को अपनाया गया।

**परियोजना 8: साइलेन्ट वैली राष्ट्रीय पार्क, केरल में मुख्य वृक्षों पर प्राकृतिक पुनरुत्पत्ति पर अध्ययन [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-32/2004-09]**

**स्थिति:** साइलेन्ट वैली राष्ट्रीय पार्क केरल की विभिन्न पारिपद्धतियों में वृक्षों की संख्या और उनकी पुनरुत्पत्ति स्थिति का अध्ययन किया गया। नमूना भूखंडों में कुल 96 वृक्ष प्रजातियों की गणना की गई है और उनके घेरे, पौधों की संख्या और आबादी संरचना जानने हेतु बाल वृक्षों की संख्या को रिकार्ड किया गया। विभिन्न पारिपद्धतियों में मृदा आकलन के लिए मृदा बीज बैंकों से मृदा नमूने एकत्र किये गये।

**परियोजना 9: नीलगिरी में मधुमक्खियों की विविधता का अध्ययन [व.आ.वृ.प्र.सं./आर पी-36/2005-08]**

**स्थिति:** कुल मिलाकर 35 मधुमक्खियों की प्रजातियों का पता लगाया गया है और 9 वन किस्मों तथा 4 रोपणियों में 32 वानस्पतिक नमूना अवस्थितियों का डाटा एकत्र किया गया। इन मधुमक्खियों की प्रजातियों के पुष्पीय सह-संबंध का अध्ययन किया गया है। मधुमक्खियों पर संभावित खतरों के कारकों का आकलन भी किया गया है।

**परियोजना 10: विभिन्न स्थलों, आयु वर्गों और प्रबंधन अवधियों में मुख्य वृक्ष प्रजातियों की कार्बन पूल क्षमता का आकलन [व.आ.वृ.प्र.सं./आरपी-41/2006-11]**

**स्थिति:** कैज्वारिना की रोपणियों में कार्बन पूल क्षमता का आकलन करने के लिए 63 रोपणियों में 183 वृक्षों को गिराया गया। यह कटान विभिन्न मृदा किस्मों और सिंचाई और वर्षापोषण की स्थितियों में चार कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों में किया गया कार्बन के लिए मृदा नमूने एकत्र किये गये और उनका विश्लेषण किया गया।



## भा वा अ शि प

परियोजना 11: तमिलनाडु और केरल में तेजी से उगने वाली देशज वृक्ष प्रजातियों में नाशिकीटों की समात्रा का आकलन [व.आ.वृ.प्र.सं./आरपी-42/09]

स्थिति: पौधशालाओं, रोपणियों तथा मेलिना आर्बोरिया, डैल्बर्जिया सिस्सू, एलन्थस एकसेल्सा, मेलिया ड्यूबिया, थेस्पीसिया पोपुलिन्या, बॉम्बेक्स सिबा और मोरस एल्बा की प्राकृतिक आबादी पर अमरावती, एरीमलम, मेलाकाडू, भवानीसागर, सत्यमंगलम, थेयनी, मेलेदम्पराई, थंगाचिमदाम, कोडुमुडी वांगल तथा महाधनापुरम, तमिलनाडु और कुलाथपुजा, संजीवनीवनम पूथोतम, कल्लूकराम्बू, ट्यूलीवेलम (नीलाम्बर), अट्टापडी वालायर, कार्वोर तथा चलाक्यूंडी, केरल में नाशिकीटों की समस्या का आकलन किया गया जिसमें निम्नलिखित मुख्य नाशिकीटों के बारे में पता चला।

| क्र. सं. | वृक्ष प्रजातियां      | रिकार्ड किये गये नाशिकीट  | मुख्य नाशिकीट   | रिकार्ड किये गये प्राकृतिक राय  |
|----------|-----------------------|---|---|---|
| 1.       | मेलिना आर्बोरिया      | रस चूसक (क्लोविया प्रजाति, टिंगिस बीसोनी), 2 निष्पत्रक (माइलोजिरस डिस्कलर और यूटेरोट जर्मीनाटा), 2 तना छिद्रक (सैड्रासस मालाबारिकस और इन्डरबेला क्वार्डीनोटाटा) | ई. जर्मीनाटा, एस. मालाबारीकस, आई.क्वाड्रीनोटाटा, टी. बीसोनी | कीटरोगकारी कवक जो एस. मालाबारिकस पर लगती है।  |
| 2.       | डैल्बर्जिया सिस्सू    | 1 रस चूसक (कोसीडस), 3 निष्पत्रक (माइलोजिरस डिस्कलर, एम. वीरीडानस तथा डासेचीरा मेन्डोसा) और 1 अपहचानित निष्पत्रक   | एम. डिस्कलर   | —   |
| 3.       | एलन्थस एकसेल्सा       | 2 लिपीडोपट्टन निष्पत्रक (एटीवा फेब्रीसिला और इलिग्मा नासीसस), 1 तना छिद्रक (आई. क्वार्डीनोटाटा), 1 रस चूसक मीली बग (मैकोन्लीकोकस हिर्सूटस) तथा लीफ माइनर        | ए. फेब्रीसिला, ई. नार्सिसस, और एम. हिर्सूटस                 | 1 कोक्सीनेलिड भृंग (परभक्षी) मीली बग एम. हिर्सूटस, 2 ए. फेब्रीसिला के लार्वा पर विभिन्न स्पाईडर |
| 4.       | मेलिया ड्यूबिया       | बोर्मिया विरीगाटा, 1 स्केल कीट (कोकाडस) तथा 1 ग्रास होपर ओर्थाक्रिस प्रजाति   | ओर्थाक्रिस प्रजाति  | —   |
| 5.       | थेस्पीसिया पापुलिन्या | 2 निष्पत्रक (ओर्थाक्रिस प्रजाति तथा लिपिडोपट्टन कीट)  | ओर्थाक्रिस प्रजाति  | —   |
| 6.       | बोम्बेक्स सिबा        | 1 स्केल कीट, तना छिद्रक बाटोसेरा प्रजाति तथा बल्कल पर पलने वाला छिद्रक आई. क्वार्डीनोटाटा   | आई. क्वार्डीनोटाटा और बाटोसेरा प्रजाति                      | —   |
| 7.       | मोरस एल्बा            | 1 निष्पत्रक –स्पेडोपटेरा लिट्यूरा, मीली बग एम. हिर्सूटस (पिंक मीली बग) तथा सफेद मक्खियां  | एस. लिट्यूरा और एम. हिर्सूटस                                | 2 कोक्सीनेलिड भृंग जो मीली बग एम हिर्सूटस पर लगते हैं   |



नाशीकीट की प्रतिशतता/आक्रमण की गहनता, नुकसान की प्रकृति और जलवायुवीय स्थितियों जैसे तापमान और आर्द्रता आदि को भी रिकार्ड किया गया। कार्यक्षेत्र एकत्रित कीट नमूनों को प्रयोगशाला स्थितियों में पाला गया और आगे के अध्ययनों तथा पहचानों के लिए सुरक्षित रखा गया। पहचाने गये 13 कीटों में से तीन का, मेलिना आर्बोरीया, बोम्बेक्स सिबा तथा थेस्पीसिया पोपुल्लिया पर अध्ययन किया गया।

**परियोजना 12: भारत में जैट्रोफा करकस की उत्पत्ति, वितरण तथा आनुवंशीय विविधता [व.आ.वृ.प्र.सं./आरपी-43/2006-08]**

**स्थिति:** अनुवृद्धियों को श्रेणीबद्ध करने के लिए पंद्रह एन्जाईम पद्धतियों का मूल्यांकन किया गया जिनमें से तीन (फार्मेट डिहाइड्रोजेनिस, मलाटे डिहाइड्रोजेनिस तथा प्रोक्साइडेस) को उपयुक्त पाया गया और बारह ने कोई विविधता प्रदर्शित नहीं की और एकरूपीय स्थिति तय की। प्रत्येक पॉलीमार्फिक एन्जाईम पद्धति ने सुनिश्चित पॉलीमार्फिक क्षेत्र उत्पन्न किया जिनमें तीन भागों युक्त परोकीडेस शामिल नहीं था। औसतन 4 लोसाई (26.67%), पॉलीमार्फिक पाये गये और प्रति लोकस (ए) औसत 1.5 33 था। अवलोकित की गई औसत हेटरोजाइगोसिटी 0.1082 थी और संभावित मूल्य 0.993 था जिसमें जीन फलों एन एम =0.2177 था जो विभिन्न अनुक्रमों में पीढियों में कमजोर जीन विभक्तीकरण का कारण बनता है। पॉपजीन वी 1.32 का उपयोग करते हुये आइसोजाइम वैविध्य को मानक जीन के वैविध्यों से मापित किया गया। उपरोक्त 55 अनुक्रमों के लिए डेन्ड्रोग्राम बनाया गया जिसमें जाइमोग्राम अनुक्रम से पता चला कि सभी भूमि प्रजातियों की हेट्रोजाइगोसिटी निम्न है।

लेटेक्स प्रदूषण से बचने के लिए डीएनए निष्कर्षण प्रक्रियाओं का मानकीकरण किया गया। एम जी सी एल<sub>2</sub> सांद्रणों में वैविध्यों को देखते हुये पीसीआर प्रोटोकाल को उपयुक्ततम बनाया गया और प्रारंभिक सांद्रणों डीएनए और बफर वॉल्यूम को सामंजस्य पूर्ण बनाया गया।

## बाहर से सहायता प्राप्त परियोजनाएं

**परियोजना 1: टर्मीनेलिया चेबुला रीट्ज तथा टर्मीनेलिया बेलीरिका सुधारित रोपण स्टॉक के जर्मप्लाज्म का संग्रह और उत्पादन [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी/2005-08]**

**स्थिति:** टर्मीनेलिया चेबुला और टी. बेलीरिका के वानस्पतिक प्रसार को मानकीकृत किया गया है। शाखा कर्तनों से जड़न प्राप्त करने में वायुपर्तीकरण, बडिंग एवं ग्राफिटिंग पद्धति को अपेक्षाकृत सफल माना गया। कालार, तलवाड़ी, बरगर और कलरायन पहाड़ियों में चयनित वृक्षों का ग्राफिटिंग किया गया। फल उत्पाद और गुणवत्ता के लिए धन वृक्षों हेतु चयनित मापदण्डों का मानकीकरण किया गया। फल उत्पाद के आधार पर टी. चेबूला के 85 और टी. बेलीरिका के 17 उत्तम वृक्षों को तमिलनाडु के विभिन्न क्षेत्रों से चुना गया। अग्रिम जैव रसायन विश्लेषण के लिए इन चिन्हित वृक्षों से फल नमूने एकत्र किये गये। औषधीय रूप से महत्वपूर्ण जैव रसायन कम्पाउन्डों जैसे सभी फिनोल, टैनिन्स, गैलोटेनिन, फ्री गैलिक अम्ल इलेजीटैनिन के लिए टी. चेबुला की चार और टी. बेलीरिका की पांच



तमिलनाडु की कालरायन पहाड़ियों की कृषि भूमियों में टर्मीनेलिया चेबुला के वृक्ष



आबादियों का विश्लेषण किया गया। जिनसे भौगोलिक अवस्थिति तथा जैव रसायन मात्रा के सहसंबंध का पता लग सके। यद्यपि इन कम्पाउण्ड्स में वैविध्य पाये गये तथापि एक ही आबादी के प्रत्येक वृक्ष में एक दूसरे से काफी भिन्नतायें थी।

**परियोजना 2: ब्रुगेरिया और सेरीओप्स में आबादी संरचना और पुनरुत्पादन : संरक्षण की जटिलता [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी-26/2005-08]**

**स्थिति:** पिचावरम में तीन साल के अवलोकन से पता चला कि पुष्पन पूर्णतः मौसमी होता है। राइजोफोरासाई के पांच विभिन्न टैक्सा के अध्ययन से विशिष्ट ऋतुजैविकी तथा परागण संलक्षणों का पता चला। वानस्पतिक शाखाओं के विभज्योतिकीय अग्रभागों के पास दूसरी तथा तीसरी गांठों पर पुष्पक्रम अन्तस्थ क्रम में होता है। पुष्प निश्चित रूप में आगे-पीछे और पृथक-पृथक होते हैं। परागकोसों को जाइनोसियम से उपर रखा होता है। पराग के पूर्ण स्फुटन और छितराव के बाद स्टिग्मा पराग कोस के बाहर आ जाता है। अस्थाई रूप से 1-2 दिनों में नर और मादा भाग अलग-अलग हो जाते हैं। ब्रुगेरिया और सेरीओप्स कीटप्रेमी होते हैं। ब्रुगेरिया सिलेन्ड्रिका थ्रिप (अन्तः पुष्पीय परागण) से पराग सिंचित होते हैं जबकि सेरीओप्स डिकेन्ड्रा विभिन्न आगन्तुक कीटों के टैक्सा से पराग सिंचित होते हैं। अन्य काष्ठीय वाह्य बारहमासियों की तुलना में ब्रुगेरिया और सेरीओप्स पॉलिन उर्वरकता में कम होती है। बहु बीजाण्ड पद्धति (4-6) के बावजूद प्ररोह बनने में एक ही बीजाण्ड सफल हो पाता है। बी. सिलेन्ड्रिका में प्ररोह 3-4 महीनों में विकसित होते हैं, जबकि सी. डिकेन्ड्रा और सी. टगल में 6-8 महीने का समय लगता है। वैविध्यपूर्ण पुष्पीय गुण, उच्च परागण, उच्च बीजाण्ड अनुपात तथा निम्न पुनरुत्पादकता सफलता के कारण ब्रुगेरिया और सेरीओप्स का स्थान काष्ठीय सदाहरितों में सर्वोपरि माना जाता है।

**परियोजना 3: वाणिज्यिक दृष्टि से बांस की पांच चयनित महत्वपूर्ण प्रजातियों के वृहत और सूक्ष्म रोपण स्टॉक की कार्यक्षेत्रीय निष्पादकता [व.आ.वृ.प्र.सं./ई एफ-आर पी-17/2004-07]**

**स्थिति:** यह पांच प्रजातियों के ऊतक व्यवहार प्रदर्शन परीक्षण के लिए व.आ.वृ.प्र.सं., का.वि.प्रौ.सं. तथा के.व.अ.सं. की नेटवर्किंग परियोजना है। व.आ.वृ.प्र.सं. ने 25.0 हे. क्षेत्र में तीन प्रजातियों यथा: डेन्ड्रोकेलेमस स्ट्रिक्टस, स्यूडोक्सीटिनेनथेरा स्टॉक्साई तथा बैम्बूसा बेम्बोस के परीक्षण स्थापित किये। ऊतक संवर्धन में उगाये गये पादपों की वृद्धि निष्पादकता का आकलन, कर्तनों और पौधों से उगाये गये पादपों के साथ किया गया। प्रारम्भिक प्रयोगों से पता चला कि पी. स्टॉक्साई की कर्तनों की विस्तारित पादपों में 4.2 तने प्रति झुरमुट पाये गये जबकि उसी पादप के सूक्ष्म प्रसारित पादपों के कृन्तकों ने 5-7 प्ररोह उत्पन्न किये। डी. स्ट्रिक्टस ने सूक्ष्म प्रसारित पादपों की बजाय अधिक प्ररोह (8.5) उत्पन्न किये।



कार्यक्षेत्र में बैम्बूसा बैम्बोस के ऊतक संवर्धन से उगाये गये तीन माह के पादप

**परियोजना 4: स्तरीय पादप और पौधों के उत्पादन हेतु जर्मप्लाज्म संरक्षण तथा बीज खड्डों की स्थापना [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी-9/2003-06]**

**स्थिति:** मानकीकृत बीज प्रहस्तन तकनीकों में सेराका असोका, टाइनोस्पोरा कार्डीफोलिया, ऑरोसाईलम इन्डिकम, जिम्नेमा सिल्वेस्ट्री, स्ट्राईकोनोस पोटेटोरम, एगल मार्मीलोस, एम्ब्लिका आफिसिनेलिस, एम्ब्लिका राइब्स, एस्परागस रेसीमोसस के अण्डारण परीक्षण और अंकुरण की प्रहस्तन तकनीकों का मानकीकरण शामिल है।



**परियोजना 5:** केरल और तमिलनाडु के विभिन्न पारि-जलवायु क्षेत्रों की कृषि वानिकी पद्धतियों में एकेसिया मैन्जियम के उत्तम रोपण स्टॉक का मूल्यांकन [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी- 11/2003-06]

**स्थिति:** कृषि वानिकी पद्धतियों में 2.8 हे. में एकेसिया मैन्जियम के आठ प्रायोगिक भूखण्ड स्थापित किये गये और तमिलनाडु तथा केरल में अन्तःफसलों के क्रियाकलाप चलाये गये। दो भूखण्डों में जैव मात्रा आकलन के लिए तीन तना आकार के छः प्रतिनिधि वृक्षों को गिराया गया।

**परियोजना 6:** अण्डमान द्वीप समूह वर्ग के सुनामी से उजाड़ हुए तटों का पारि-पुर्नस्थापन [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी-20/2004-07]

**स्थिति:** परियोजना में तीन वर्षों के भीतर 60 हे. क्षेत्र में रोपण करने का ध्यान रखा गया है। कुल लक्ष्य में से सिप्पी घाट, चौलदारी, काडाकचंग, एडाजिग, रानगाट, लम्बे द्वीप समूह और कैज्वारिना खाड़ी में 41.2 हे. क्षेत्र में वृक्षारोपण किया जा चुका है। कुछ पादप मेली बग से प्रभावित हैं और स्टॉक पर पेस्टीसाईड कॉन्फीडोर का छिड़काव करने की सलाह दी गई है। पहचान के लिए टहनियों सहित कीटों के नमूने संग्रहित किये गये हैं। अण्डमान के करीब 300 वन विभाग कर्मियों को पौधशाला तथा रोपणियों के प्रबंधन हेतु प्रशिक्षित किया गया है।

**परियोजना 7:** स्तरीय रोपण स्टॉक का प्रयोग करते हुये तमिलनाडु के विभिन्न कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों में बांस मॉडल रोपणियों की स्थापना [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी-21/2005-08]

**स्थिति:** ऊतक व्यवहार और वृहत-प्रसारित रोपण स्टॉक वाली 6 विभिन्न प्रजातियों को 60 हेक्टे. में बांस की नमूना रोपणियों के रूप में तमिलनाडु के पांच कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों में स्थापित किया गया है।

**परियोजना 8:** बांस अवस्थिति परीक्षण (बीएलटी)-एनएमबीए, टीआईएफएसी, डीएसटी द्वारा निधि प्राप्त [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी-23/2005-07]

**स्थिति:** नौ विभिन्न पोषण प्रबंधनों तथा कार्बनिक और अकार्बनिक कृषि प्रणालियों में आठ विभिन्न बांस प्रजातियों के बहु-अवस्थिति परीक्षण स्थापित किये गये।

**परियोजना 9:** जैट्रोफा करकस में बीज उत्पादन के लिए फसलोपरान्त तकनीकों का विकास (डी बी टी से निधि प्राप्त परियोजना) [व.आ.वृ.प्र.सं./ई एफ-आर पी-24/2005-07]

**स्थिति:** पुष्पन तथा फलन ऋतुजैविकी अध्ययनों से पता चला कि चयनित अवस्थिति अनाकट्टी के संदर्भ में जैट्रोफा करकस की पुनरुत्पादक क्षमता उच्च है। पीले होने पर फलों में 95% अंकुरण पाया गया जिससे शरीर क्रिया विज्ञानीय परिपक्वता का पता चलता है। फल के रंग के प्रभाव (परिपक्वता), तेल की मात्रा और गुणवत्ता से पता चलता है कि रंग/परिपक्वता की स्थिति में फलों को तेल निष्कर्षण हेतु प्रक्रमित करने पर तेल के अभिलक्षणों: जैसे अम्लीय मूल्य, आयोडिन नमक, पेरोक्साइड मूल्य तथा रसायनता पर पर्याप्त प्रभाव पड़ता है। परिणामों से पता चलता है कि फलों के पीला हो जाने या काली लुगदी बनने के काफी बाद में तोड़ा जाना चाहिए जो फलों को शुष्क स्थिति में तोड़ने की बजाय काफी सुरक्षित हैं। काली लुगदी की स्थिति में फलों के बीज निकालने पर जैट्रोफा तेल पर शुष्क प्रणाली का अध्ययन किया गया। तेल उत्पाद को देखते हुये छाया में दस दिन और ओवन में 40 डिग्री से. से पर एक दिन सुखाना उचित माना गया। फिर भी 10 दिनों तक छाया में सुखाने की बजाय 40 डिग्री से. पर एक दिन में ओवन में शुष्क करना अधिक उपयुक्त माना गया। दो मौसमों में तेल उत्पाद की तुलना करने पर पाया गया कि दूसरे मौसम (अक्टूबर-दिसम्बर) के दौरान जैट्रोफा में तेल उत्पाद पहले मौसम (जुलाई-सितम्बर) की तुलना में अधिक होता है। तेल के भौतिक और रासायनिक अभिलक्षण भी दूसरे मौसम के तेल में भी अच्छे होते हैं। सेल या बीजावरण को अलग कर लेना चाहिए अन्यथा बीजावरण पर तेल अवशोषित हो जाता है जिससे उत्पादन पर असर



पड़ता है। परीक्षण से पता चला है कि जैट्रोफा के बीजों को 24 घंटों तक पानी में डुबाकर 2 घंटे सुखाने से अच्छे बीज प्राप्त होते हैं। एक्स-रे इमेज द्वारा बीजों में रोग का पता लगाया गया। 6% नमी मात्रा की बजाय 5% नमी मात्रा में तेल गुणवत्ता अभिलक्षण कम थे। अतः यह निष्कर्ष निकलता है कि 6% नमी मात्रा, न्यूनतम सुरक्षित नमी मात्रा है जिसमें जैट्रोफा के बीजों को सुखाना है। विभिन्न कन्टेनरों जैसे पालीथिन की थैलियों, जूट के थैलों, कपड़े के थैलों, कागज के थैलों और काली पॉलीथिन की थैलियों में रखने पर भण्डारण के प्रभाव, तेल बीज के मापदण्डों तथा जीवितता का परीक्षण किया गया। अध्ययन से पता चला कि जैट्रोफा के बीजों को कपड़े के थैलों या जूट के थैलों में रखना लाभप्रद रहता है। जैट्रोफा को विभिन्न तापमानों में भण्डारित करने पर प्राप्त परिणामों से पता चला है कि बीजों का 10–15 डिग्री से. (सामान्य रिफ्रिजरेटेड स्थितियों) में रखने पर वांछित अभिलक्षणोंयुक्त अधिकतम तेल मात्रा प्राप्त होती है। नौ महीने बाद भण्डारण से निकालकर बीज की जीवनक्षमता का आकलन किया गया। अध्ययन जारी है। वातावरण के प्रभाव, भण्डारण पूर्व उपचार तथा मध्य भण्डारण सुधार पर अध्ययन जारी हैं।

**परियोजना 10: कैज्वारिना ट्रिकोस्पोरियम में प्रतिलिपि अभिव्यक्ति में वैविध्यपूर्ण विश्लेषण पृथक सुरक्षा-संबंधित जीन्स [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी-2006-09]**

**स्थिति:** प्रारंभिक रूप से बीमारी के बारे में उपयुक्त निष्कर्ष निकालने के लिए परिणामों का मानकीकरण किया गया। तत्पश्चात् सी. इक्विसिटीफोलिया के गैर उपचारित प्रतिपूरक प्रोफाईल तथा अन्तिम रूप से उपचारित काष्ठ में 9 सहयोजक प्राईमर्स, 81 अंकर्ड डी डी-पीसीआर प्राईमर्स तथा पांच जीन-विशिष्ट प्राईमर्स का उपयोग किया गया। इसके बाद 183 विस्तारकों को पुनः विस्तारित किया गया और 75 चयनित विखंडनों को पी डी आर आई वी ई वेक्टर का कृन्तकीकरण तथा अनुक्रमण किया गया। निष्कर्ष निकालने में पृथक रूप से प्रस्तुत प्रतिपूरकों में आर जीन एराबिनोगैलेक्टन, हास्प, एलईए-डिहाईड्रिन, एआरएफ, डिफेन्सिन, एन्डोचिटीनेस, नोड्यूलिन, विस्तार एवं सीआरआर प्रतिलिपियां तथा स्कारफेस शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, आर ए सी ई के लिए अभिकल्पित और संश्लिष्ट 8 जीन प्राईमर्स पेयर्स तथा 7 नेस्टेड प्राईमर्स का उपयोग भी किया गया। स्वतंत्र प्लेका तथा 75% पुर्नसंयोजकों के साथ वर्णनात्मक पुस्तकालय, 2 ट्रिपल ई एक्स 2 वेक्टर के साथ पी एफ यू/एमएल  $4 \times 10^6$  बनाया गया।

**परियोजना 11: संस्थान के वानस्पतिक उद्यान का संरचनात्मक विकास – वन आनुवंशिकी तथा वृक्ष प्रजनन एवं दुर्लभ और संकटापन्न प्रजातियों का परास्थनिक संरक्षण (निधिकरण निकाय : पर्यावरण एवं वन मंत्रालय) [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी/2007-08]**

**स्थिति:** थण्डेराई, उलुण्डरपेट, यरकोड, अनाईकट्टी तथा संलग्न क्षेत्रों (तमिलनाडु), आनन्दगिरी, वेंकेटगिरी, थीरूपती पहाड़ियां (आंध्र प्रदेश), पाड़िचेरी, त्रिवेन्द्रम, त्रिस्सर, कांजीकोड, पोक्कनू, कालीकट विश्वविद्यालय, कसरगॉड (केरल) से 10 आर ई टी प्रजातियों तथा 140 से अधिक अन्य पादप प्रजातियों को एकत्रित किया गया जिन्हें वानस्पतिक उद्यान में संरक्षित किया जा रहा है। संरचनात्मक विकास कार्य जैसे ग्रीन हाउस की मरम्मत और उद्यान के साथ उगाने का कार्य पूरा हो चुका है।

**परियोजना 12: एगल मार्मीलोस से द्वितीयक उपापचयन का जैव उत्पादन [व.आ.वृ.प्र.सं./ई एफ-आर पी/2006-09]**

**स्थिति:** प्रजाति के फाइटोकेमिकल पर्ण विश्लेषण से पता चला कि सामान्यतः प्रजाति की पत्तियों और जड़ों में उपापचयन की गड़बड़ी हुई है। यह पाया गया कि स्टीराइड्स, कार्बोहाइड्रेट्स, अमीनो अम्ल, अल्प मात्रा में सूगर ट्रीटपीनोइड्स, केटीकिन, फ्लेवानोइड्स, दोनों पादपों के भागों में पाये गये। पत्तियों में एल्कालोइड्स तथा टेनिन का पता नहीं चल सका। जड़ों में फीनोलिक कम्पाउण्ड नहीं मिला। प्रजाति में एन्थ्रोक्वीनोन्स तथा सपोनिन का पता नहीं लग सका।



विभिन्न सूचकों से केलस की शुरुआत करने के लिए विभिन्न वृद्धि नियामक सांद्रणों का परीक्षण किया गया। यह पाया गया कि वृद्धि नियामकों में पौधों और जड़ों के पोषकों ने अच्छा प्रतिउत्तर दिया जबकि पर्ण पोषकों द्वारा निष्पादन धीमा और कमजोर रहा। 6.0 एम जी/एल 2, 4-डी में संचारणों का प्रतिउत्तर अच्छा रहा। एक से तीन सप्ताह के बीच प्रारंभिक अवधियों में आठ विभिन्न संघटकों में जड़ों और हाइपोकोटिल का प्रतिउत्तर अच्छा रहा। ताजा भार आधार पर कैली उत्पादों का भार 85–100 मिग्र. रहा।

**परियोजना 13: अट्टापैडी पहाड़ियों में बीज उत्पादन पद्धति की स्थापना [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी/2006-08]**

**स्थिति:** अध्ययन के तहत आने वाली प्रजातियों को ए एच ए डी एस द्वारा संस्तुत किया गया क्योंकि वे जनजातियों के उपयोग में आने वाले मुख्य अकाष्ठीय वन उत्पाद देते हैं। इन प्रजातियों को क्षेत्र में पुनः अभिलिखित करने की आवश्यकता है। एगल मार्मीलोस, टर्मीनेलिया बेलीरिका, ओरोक्सलम इन्डीकम, एकेसिया कोन्सीना, सराका ओसाका, एस्परागस रेसीमोसस तथा केसलपानिया सेपन के बीजों के जीवविज्ञान का अध्ययन किया गया।

उपरोक्त प्रजातियों के पौधों को 100 पादपों वाले प्लॉट में उगाया और रोपित किया गया जिसका क्षेत्रफल 1.5 हेक्टे. था और जिसे अगाली में वट्टालुकी, केरल के जनजातीय गांव में बीज उत्पादन पद्धति के रूप में प्रस्तुत किया गया। सभी पौधे जीवित हैं।

**परियोजना 14: भारत में वन वृक्ष प्रजातियों के विकास की रणनीतियों का वर्णन, परीक्षण और वैविध्य पंजीकरण [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी-23/2006-08]**

**स्थिति:** तमिलनाडु राज्य में यूकेलिप्टस कमाल्डुलिन्सिस, ई. टेरिटिकार्निंस, कैज्वारिना इक्विसिस्टीफोलिया, सी. झूघूनीयाना के चयनित परीक्षण भूखंडों का दौरा किया गया। इन प्रजातियों के संभावित वर्णकों की पहचान की गई। इन अभिलक्षणों में वानस्पतिक और पुनरुत्पादक दोनों प्रकार की प्रजातियां शामिल हैं।

## वर्ष 2007–2008 के दौरान शुरू की गई नई परियोजनाएं

### आयोजित परियोजनाएं

**परियोजना 1: वृक्ष आकार उत्पाद, जैवमात्रा, लुगदीकरण के अभिलक्षण और मुख्य पौधशाला नाशीकीटों के संदर्भ में कैज्वारिना के कृन्तकों का मूल्यांकन और विशेषतायें [व.आ.वृ.प्र.सं./ईएफ-आरपी/2007-12]**

**स्थिति:** मार्च 2008 के दौरान मायीलाडुम्पारी, करूर, तमिलनाडु में सी. इक्विसिस्टीफोलिया के कार्यक्षेत्रीय परीक्षण, तैयार रोपण स्टॉक के 87 कृन्तकों को छांटा गया। जड़न प्रतिशत में पर्याप्त वैविध्य पाया गया। दो और परीक्षणों के लिए रोपण स्टॉक तैयार किया जा रहा है। 124 चयनित कृन्तकों के मुख्य पौधशाला कीटों पर परीक्षण किया गया और अवलोकनों को 15 दिनों के अन्तराल पर रिकार्ड किया गया। आरम्भ में 6 कृन्तकों में नये अपरिचित रस चूसक नाशीकीटों की कुछ घटनायें पाई गईं। नाशीकीट 59 कृन्तकों में फैल गये। 69 कृन्तकों में आईसेरिया पर्चेसाई की घटनायें पाई गईं। घटनाओं का प्रतिशत और आक्रमण की गहनता केवल 0.1 से 1.5% पाई गईं।

**परियोजना 2: चयन, स्तरीय बीज उत्पादन, संकरीकरण और कृन्तक मूल्यांकन से सागौन में सुधार**

**स्थिति:** धन वृक्षों के चयन के लिए केरल और तमिलनाडु राज्य में मुख्य रोपणियों और एम पी ए का चयन किया गया। परम्बीकुलम और नीलाम्बुर से 70 चयनित वृक्षों के बीज एकत्र किये गये। नियंत्रित परागण करने के लिए वृक्षों की पहचान की गई।



**परियोजना 3:** तमिलनाडु के विभिन्न कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों में आजीविका सुअवसर बढ़ाने के लिए कृषि वानिकी तकनीकों का प्रदर्शन [व.आ.वृ.प्र.सं./आरपी-46/2007-10]

**स्थिति:** तमिलनाडु के तीन कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों के तहत व.आ.वृ.प्र.सं. तथा राष्ट्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान केन्द्र, झांसी द्वारा 5 हेक्टेयर का कृषि वानिकी मॉडल भूखंड स्थापित किया गया। इन मॉडलों में उपयोग की जाने वाली वृक्ष प्रजातियां हैं : सागौन, एलन्थस, मेलिया तथा कैज्वारिना।

**परियोजना 4:** उच्च बीज उत्पादन हेतु यूकेलिप्टस कमाल्डुलिन्सिस और ई. टेरिटिकॉर्निस की उत्पादकता, काष्ठ अभिलक्षण, नाशीकीट और बीमारियों की प्रतिरोधकता तथा प्रबंधन के लिए सुधारित जर्मप्लाज्म का मूल्यांकन

**स्थिति:** तीन अवस्थितियां (करुण्या, कुल्थापूजा और सत्यवेडू) में वृद्धि के लिए कृन्तक परीक्षणों के मूल्यांकन का कार्य पूर्ण कर दिया गया है।

करुण्या और सत्यवेडू परीक्षणों से 42 कृन्तकों के काष्ठ नमूने एकत्र किये गये हैं जिन्हें काष्ठ विषयक विश्लेषणों के लिए काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर भेज दिया गया है।

कीट और बीमारियों की जांच के लिए इन कृन्तक परीक्षणों का नियमित अन्तराल पर विश्लेषण किया जाता है जिससे कीटों की उत्पत्ति जैसे: गाल इनसेक्ट, थ्रिप्स, एफिड्स तथा बल्कलों पर पलने वाले छिद्रकों तथा पर्ण धब्बों, पर्ण अंगमारी और वयस्क वृक्षों और गुल्मों पर गुलाबी रोग की उत्पत्ति के बारे में पता चलता है। एकल कृन्तकों पर इन नाशीकीटों और बीमारियों की गहनता और प्रतिशतता का आकलन किया गया और कीटों की पहचान की गई तथा रोगकारकों का पता लगाया गया।

चार बीज उत्पादक क्षेत्रों में बीजों का उत्पादन बढ़ाने के लिए विभिन्न उपचार देने हेतु वृद्धि डाटा और वृक्षों का चयन किया गया। ई. कमाल्डुलिन्सिस तथा ई. टेरिटिकॉर्निस पर डाटा चयन को पनामपल्ली और पुडुकोटाई में पूरा कर लिया गया है।

यूकेलिप्टस के पौधशाला परीक्षणों में पंचाकाव्या तथा दशाकाव्य का अनुप्रयोग किया गया है और उपचारित पादपों में नाशीकीटों तथा उपचारित पादपों में बीमारियों की घटनाओं की जांच की जा रही है।

**परियोजना 5:** नाशीकीट तथा बीमारी के मामलों में प्रतिरोधक क्षमता तथा जैव कृषि पद्धतियों में प्रतिउत्तर के लिए कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के चयनित कृन्तकों की निष्पादकता की जांच

**स्थिति:** चिन्हित प्रतिरोधक कृन्तकों से कैज्वारिना की कर्तनों को एकत्रित किया गया और पौधशाला में उगाया गया। कोयम्बटूर तथा पांडिचेरी के अन्तर्राष्ट्रीय उद्गमस्थल में कैज्वारिना वृक्षों का कार्यक्षेत्रीय विश्लेषण तथा कृन्तक परीक्षण किया जा रहा है जिसमें बल्कलों पर पलने वाले तथा ब्लिस्ट वार्क बीमारी की जांच की गई। तीन उद्गमों में फेनोल तथा टेनिन की मात्रा पूरी की जा चुकी है। सी. इक्विसिटिफोलिया पौधों पर रोगजनक ट्रिक्सोस्पोरियम वेसीक्यूलोसम के बारे में परीक्षण किया गया जिसमें ग्लास हाउस स्थितियों में तनों और सुइयों में मुरझाहट देखी गई। ब्लिस्टर बल्कल बीमारी के लक्षण और उनकी वृद्धि के आकलन पर गमलों में परीक्षण किये जा रहे हैं। पंचाकाव्या और दशाकाव्या तैयार किये गये और उनके रासायनिक गुणों की जांच की गई जैसे मैक्रो माइक्रो न्यूट्रेंट्स तथा वृद्धि नियामक, पंचाकाव्या तथा दशाकाव्या में उपस्थित माइक्रोवियल आबादी का आकलन भी किया गया।



**परियोजना 6: दक्षिण भारत में लाल तथा मीठी इमली चयन और संरक्षण [व.आ.वृ.प्र.सं.-49/जीटीबी/2007-10]**

**स्थिति:** लाल और मीठी इमलियों के वृक्षों की पहचान के लिए तमिलनाडु तथा कर्नाटक में व्यापक सर्वेक्षण किये गये। दोनों राज्यों की विभिन्न अवस्थितियों में लाल इमली के करीब 40 लाल तथा 30 मीठी इमली के पेड़ों की पहचान की गई। पिगमैन्ट एन्थोकायनिन तथा उसके स्थाईत्व की खोज की गई। नाथम लाल तथा नाथम मिठी कृन्तकों पर नियंत्रित परागण प्रयोग किये गये तथा जीवन सक्षम फल प्राप्त किये गये जो दोनों कृन्तकों के अनुरूप थे। विभिन्न लाल इमलियों के वानस्पतिक बहुगुणन प्राप्त किये गये जिन्हें क्लेफ्ट ग्राफ़िंग से प्राप्त किया गया और मीठी इमली के करीब 30 वृक्षों की पहचान की गई। मीठी इमली का जैव रासायनिक विश्लेषण चल रहा है।

**परियोजना 7: टीक के मुख्य नाशीकीटों पर द्वितीयक पादप व्युत्पत्ति का अध्ययन [पी-21/2007-09]**

**स्थिति:** एगल मार्मीलोस तथा एकेरस सपोटा के विभिन्न ऊतकों के साथ एक्वीअस, मिथानोल, हेक्जेन तथा ईथेल एसीटेट के निष्कर्षण का कार्य पूरा कर लिया गया है। मानक प्रक्रिया के अनुसार टीक के कीट हाइब्लेया प्यूरिया तथा स्पोडोपटेरा लिट्यूरा के विभिन्न ऊतकों में 1 से 10% सांद्रणों के बीच परीक्षण किये गये। खाद्य स्थिति के दौरान यह पाया गया कि ए. मार्मीलोस अपरिपक्व-ई टी ओ ए सी और हेक्जीन के 1% बीजों में एच. प्यूरिया पर लार्वा की मृत्युता 80% थी। ए. सपोटा बीज हेक्जीन 1% से एस. लिट्यूरा पर 60% लार्वा की मृत्युता पाई गई। नीम उत्पाद तथा संश्लिष्ट कीटनाशियों के आधार पर परिणामों की तुलना की गई। टेनिन, फिनोल, सेपोनिन, एल्कालोइड्स तथा फ्लावोनोइड्स के लिए दोनों पादप प्रजातियों के रासायनिक विश्लेषण वैविध्य की जांच की गई जिससे इन नाशीकीटों की जैवसक्रियता का पता चला। एकल, द्वितीयक मेटाबोलाइट्स विश्लेषण प्रगति पर है।

**परियोजना 8: एकेसिया, कैज्वारिना तथा यूकेलिप्टस वृक्ष प्रजातियों का पौधशाला में बढ़ती हुई उत्पादकता के लिए एक्टोमाइकोरिजल कवक के मुख्य पृथक कारकों की विश्लेषणात्मक पहचान**

**स्थिति:** तमिलनाडु, केरल तथा पांडिचेरी की विभिन्न रोपणियों से एकत्रित कवकों से लेकेरिया फ्रेटेर्ना तथा पिसोलिथस एल्बस के विभिन्न आइसोलेट्स के शुद्ध कल्चर प्राप्त किये गये। उपयुक्त कल्चर मीडियम का चयन करके इनके वृहत उत्पादन को मानकीकृत किया गया।

विभिन्न किस्म के इनोकूला (बेसीडाईओसपोरस इनोक्यूलम, वर्मीक्यूलाईट आधारित माइसीलिअल इनोक्यूलम तथा माइसीलियम इन्ट्रैण्ड एलीजिनेट बीड इनोक्यूलम) को ई सी एम कवक के भिन्न आइसोलेट्स में विकसित किया गया और दीर्घकालिक भण्डारण तथा उपयोजन के लिए पद्धतियों को मानकीकृत किया गया।

पौधशाला में ई सी एम कवक का तीन भिन्न यूकेलिप्टस प्रजातियों (ई. कमाल्डुलेन्सिस, ई. टेरिटीकार्निस, तथा ई. ग्रैन्डिस) पर परीक्षण किया गया और यह पाया गया कि उपचारित पौधों (90 दिन पुराने) की वृद्धि, गैर उपचारित पौधों की तुलना में अच्छी होती है। अध्ययन से यह भी पाया गया कि परीक्षण किये गये विभिन्न इनोक्यूला में भी पी. एल्बस के सभी आइसोलेट्स का बेसिडोस्पोर तथा वानस्पतिक माइसीलियम इनोक्यूला उत्तम है जिनसे इनोक्यूलम की तुलना में पौधों की वृद्धि अच्छी होती है। आगे का अध्ययन जारी है।



**परियोजना 9: कैज्वारिना प्रजाति में आरएपीडी का प्रयोग करते हुये एस एस आर तथा आण्विक अभिलक्षणों की आबादी संरचना का आकलन**

**स्थिति:** कैज्वारिना प्रजाति में एस एस आर मार्कर का उपयोग करते हुये आबादी संरचना आकलन के लिए जीनोमिक डी एन ए निष्कर्षित किया गया जिसे जीए तथा सीए से भरपूर आई एस एस आर प्राइमरों से विस्तारित और निष्कर्षित किया गया। एस एस आर की खोज में आई एस एस आर के एम्प्लीकोन्स प्राप्त किये गये। आर ए पी डी तकनीक के उपयोग से कैज्वारिना इक्विसिटीफोलिया के 85 कृन्तकों का डी एन ए प्रोफाइलिंग किया गया।

**परियोजना 10: यूकेलिप्टस टेरिटिकार्निस तथा यूकेलिप्टस कृन्तकों के डी एन ए प्रोफाइलिंग में एटीएस मार्करों का उपयोग करते हुये अपस्थापित जड़न विशेषकों के विश्लेषण का संबंध**

**स्थिति:** करुन्था कार्यक्षेत्र में उपलब्ध पौध बीज उद्यान तथा उद्गम परीक्षण के बीने गये एककों से जड़न आवृत्ति हेतु विपरीत फेनोटाइप्स की पहचान की गई। वानस्पतिक प्रसार विशेषकों के लिए अनुक्रम में रखे गये प्राइमर्स तथा जीन के विशिष्ट (ए आर पी ओ-अपस्थानिक जड़न संबंधी आक्सीजेनेस) प्राइमर जोड़ों को संश्लिष्ट किया गया और कमजोर तथा उत्तम जड़ विस्तारकों के पी सी आर विस्तारीकरण के लिए काम में लाया गया। व.आ.वृ.प्र.सं. द्वारा एकीकृत ई. टेरिटिकार्निस और ई. कमाल्डुलेन्सिस के 93 कृन्तकों पर फिंगरप्रिन्ट लेने का काम आरएपीडी-पीसीआर का उपयोग करते हुये पूरा कर लिया गया है।

**परियोजना 11: डीएनए प्रोफाइलिंग का उपयोग करते हुये वालायार में टीक सी एस ओ का मूल्यांकन**

**स्थिति:** वालायार, केरल में टीक के बीज कृन्तक उद्यान में कली आरोपण से खड़े वृक्षों के कलम और स्टॉक के आनुवंशीय रक्षण का मूल्यांकन किया गया। 20 कृन्तकों की 440 प्रशाखाओं का डी एन ए प्रोफाइलिंग किया गया जिसके विश्लेषण का कार्य प्रगति पर है।

## **प्रौद्योगिकी मूल्यांकित और हस्तान्तरित**

डिजीटल फोटोग्राफ लेते हुये इमेज विश्लेषण द्वारा रोपणी के वृक्षों के माध्य व्यास का आकलन करने के लिए एक तकनीक विकसित की गई है। इस तकनीक से  $\pm 6\%$  सभावित अशुद्धि के साथ यूकेलिप्टस रोपणियों का माध्य व्यास निकाला जा सकता है। यह तकनीक बल्कल वाली प्रजातियों के लिए प्रायोज्य है जो सूर्य छिपने के बाद पलेश लाइट परावर्तित करती हैं।

इमेज एनालाईजर के उपयोग से डिजीटल फोटोग्राफ्स द्वारा एकल वृक्ष की ऊंचाई और व्यास का आकलन किया जा सकता है। इस तकनीक के उपयोग से वृक्ष के आकार आकलन में  $\pm 3.9\%$  अशुद्धि हो सकती है। वृक्षों की ऊंचाई और व्यास  $\pm 2\%$  अशुद्धि के साथ आकलित किया जा सकता है। यह तकनीक कई वृक्ष प्रजातियों पर अपनाई जा सकती है जिनके तने साफ दिखाई देते हैं। आकार, ऊंचाई और व्यास के लिए दिन में भी फोटोग्राफ्स लिये जा सकते हैं। इन दोनों तकनीकों को टैफकार्न को हस्तान्तरित किया गया है।

टीक और कैज्वारिना के तना छेदकों के निवारण के लिए कीटरोगजनक फंगी के मुख्य आइसोलेट्स, साह्याङ्गासस मालाबारीकस तथा इंडरबेला क्वार्डीनोटाटा को नाशीकीटों के प्राकृतिकवास से पहचाना गया। इन्हें कृषि उत्पादों तथा कचरे में पाया गया और भा.वा.अ.शि.प., द्वारा निधि प्राप्त परियोजना के तहत इनके नियंत्रण को मानकीकृत करने हेतु पद्धतियों को अनुप्रयुक्त किया गया, जिनमें पृथक्करण पहचान, मूल्यांकन और देशज् कीटफंगी शामिल हैं। टीक और कैज्वारिना के तना छेदकों के निवारण हेतु प्रबंधन किये गये जिन्हें विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम के तहत वन विभाग के कार्यक्षेत्रीय कर्मियों को बताया गया।



## शिक्षा और प्रशिक्षण

**विद्यार्थी विकास कार्यक्रम:** संस्थान में जारी अनुसंधान कार्यक्रमों के अन्तर्गत व.आ.वृ.प्र.सं. के वर्ष 2007-08 में दो सत्रों (गर्मी : मई-जुलाई, तथा सर्दी : दिसम्बर-मई) में 77 पी जी तथा यू जी इंजीनियरिंग विद्यार्थियों को अपने विश्वविद्यालय के लिए 2-6 महीने का शोधकार्य करने का अवसर दिया। जिन विभिन्न विद्याक्षेत्रों में परियोजनाएं चलाई गई हैं वे हैं: डी एन ए पृथक्करण और पी सी आर उपकरणों का उपयोग करते हुये शुद्धीकरण एवं विस्तारीकरण, डी एन ए अंगुलीछाप तथा मार्कर पद्धति, वृक्ष प्रजातियों का आनुवंशीय रूपान्तरण। डाटाबेस विकास तथा वांछित विशेषक देने वाली जीन्स का अनुक्रम विश्लेषण, वृक्षों का ऊतक व्यवहार, वानस्पतिक तथा वृहत प्रसार तकनीकें, तेल कल्चर, पुररुत्पादन एवं परागण पारिस्थितिकी, आण्विक मार्कर्स का उपयोग करके हाईब्रिड का पता लगाना, प्रारंभिक चयापचय के विश्लेषण हेतु उपकरणीय पद्धति, बायोसे निर्देशित पहचान, द्वितीयक चयापचय का पृथक्करण और शुद्धीकरण, सूक्ष्म वनस्पति का जड़ीय तथा मृदीय उपनिवेशन, जैव उर्वरकों का शुद्ध संवृद्धि उत्पादन तथा वृहत बहुगुणन तकनीक, कीट-परपोषी पादप अन्तःक्रिया अध्ययन, माइक्रोस्कोपिक तकनीक, इमेज विश्लेषण तथा कार्बन पृथक्करण अध्ययन।

## सहानुबंध और सहयोग

### राष्ट्रीय

तमिलनाडु के विभिन्न कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों में कृषि वानिकी पद्धतियों पर प्रदर्शन के लिए राष्ट्रीय अनुसंधान कृषि केन्द्र, झांसी से सहयोग।

### अन्तर्राष्ट्रीय

“भारत में एकेसिया की खोज के लिए नये जैवनियंत्रण सुअवसर” नामक परियोजना का सूत्रवद्धीकरण एलन फ्लेचर अनुसंधान स्टेशन, आस्ट्रेलिया के सहयोग से किया गया जिन्हें क्वीन्सलैण्ड राज्य ने प्रारंभिक उद्योग एवं मत्स्यशाला विभाग, आस्ट्रेलिया के जरिये अनुमोदित किया।

## प्रकाशन

### ब्राशुअर्स

निम्नलिखित प्रजातियों पर विवरणिकायें बनाई गई हैं :

आर्टोकार्पस, हेट्रोफाईलस, टर्मीनेलिया, बेलीरिका, एलन्थस एक्सेल्सा, टर्मीनेलिया चेबुला, एकेसिया निलोटिका, फाइनेन्थस एम्बिलका, टैक्टोना ग्रैन्डिस, टिमरिन्डस इन्डिका, साइजिजियम क्यूमिनी तथा एजाडिरैक्टा इन्डिका।

## परामर्श

1. संस्थान ने केरल और तमिलनाडु के वन विकास निकायों द्वारा अपनाये गये राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रमों का मध्यावधी मूल्यांकन किया।
2. डॉ. ए. नीकोडीमस, वैज्ञानिक डी ने आंध्र प्रदेश पेपर मिल, राजामुन्दी को बीजोद्यान के जरिये कैज्वारिना के आनुवंशीय सुधार पर परामर्शी सेवायें प्रदान की।



3. बी. गुरुदेव सिंह ने भा.वा.अ.शि.प. की परामर्शी सेवा के सदस्य के रूप में "अराक्कू घाटी के बॉक्साईट खनित क्षेत्रों में पर्यावरण समाघात आकलन अध्ययन" किये।
4. डॉ. वी. मोहन ने पर्यावरण समाघात आकलन तथा पर्यावरण प्रबंधन अंकुर लोह-अयस्क, डिपोजिट झारखंड (भा.वा.अ.शि.प. परियोजना) में फरवरी 2008 के दौरान तकनीकी सदस्य के रूप में कार्य किया।
5. डॉ. वी. मोहन ने पर्यावरण समाघात आकलन तथा पर्यावरण प्रबंधन योजना, जेरेला ब्लॉक-III, विशाखापट्टनम, आंध्र प्रदेश राज्य में भा.वा.अ.शि.प., परामर्शी परियोजना के तहत मार्च 2008 में कार्य किया।
6. डॉ. ए. बालू वैज्ञानिक ई ने यूकेलिप्टस वृक्षवर्ण नाशीकीट प्रबंधक के बारे में (क) तमिलनाडु वन रोपण कार्पोरेशन (ख) आंध्र प्रदेश वन विकास कार्पोरेशन (ग) कर्नाटक वन विकास कार्पोरेशन और (घ) तमिलनाडु पेपर एवं न्यूजप्रिंट लिमिटेड को तकनीकी एवं परामर्शी सेवायें प्रदान की।
7. डॉ. ए. बालू वैज्ञानिक ई. ने कैज्वारिना, नीडल बोरा समस्या और उसके प्रबंधन पर श्री हरिकोटा उच्च तुंगता रेंज की तकनीकी और परामर्शी सेवायें प्रदान की।
8. डॉ. सी. कुन्नीकानन, वैज्ञानिक डी, ने निम्नलिखित परामर्शी सेवाओं के लिए अपनी सेवायें दी।

अराक्कू घाटी (छिटामगोन्डी, गेलीकोन्डा तथा रेख्ताकोन्डा), जिला विशाखापट्टनम, आंध्र प्रदेश में एपीएमडीसी, हैदराबाद में भा.वा.अ.शि.प., देहरादून के जरिये प्रस्तावित बॉक्साईट खनन हेतु जलवाह क्षेत्र उपचार।  
प्रस्तावित बाक्साईट खनन, अराक्कू घाटी छिटामगोन्डी, गेलीकोन्डा, तथा रेख्ताकोन्डा, जिला विशाखापट्टनम, आंध्र प्रदेश में एपीएमडीसी हैदराबाद के लिए भा.वा.अ.शि.प. देहरादून के जरिये पर्यावरण समाघात आकलन अध्ययन किये।

केरल राज्य में राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम में मध्यावधी मूल्यांकन।

जेरीला ब्लॉक्स, जिला विशाखापट्टनम, आंध्र प्रदेश में एपीएमडीसी, हैदराबाद से भा.वा.अ.शि.प., देहरादून के जरिये प्रस्तावित बॉक्साईट खनन हेतु जलवाह क्षेत्र उपचार की तैयारी।

जेरीला ब्लॉक्स, जिला विशाखापट्टनम, आंध्र प्रदेश में एपीएमडीसी, हैदराबाद से भा.वा.अ.शि.प., देहरादून के जरिये प्रस्तावित खनन क्षेत्र का पर्यावरणीय समाघात आकलन।

जलवाह क्षेत्र उपचार योजना तथा अंकुवा, मनोहरपुर, झारखंड में प्रस्तावित लोह अयस्क खानें।

अंकुवा, मनोहरपुर, झारखंड में प्रस्तावित लोह अयस्क खानों पर पर्यावरणीय समाघात आकलन अध्ययन।

### सम्मेलन / बैठकें / संगोष्ठी / प्रदर्शनियां / कार्यशालाएं

1. आर डी एन ए क्रियाकलापों से संबद्ध परियोजनाओं के लिए 31 दिसम्बर 2007 को जैव- प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार से अनापत्ति प्राप्त करने हेतु सांस्थानिक जैव सुरक्षा समिति की बैठक आयोजित की गई।



2. "यूकेलिप्टस सुधार" पर 20 और 21 अप्रैल 2007 को राष्ट्रीय स्तर की नेटवर्क बैठक का आयोजन किया गया जिसे जैव प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित किया गया।
3. यूकेलिप्टस पर नाशीकीटों के प्रभाव की रोकथाम की रणनीतियों पर विचार करने के लिए 17 अप्रैल 2007 को चेन्नई में अनुसंधान संस्थानों, काष्ठ आधारित उद्योगों, वन विभागों तथा वन विकास निगमों के विशेषज्ञों की बैठक तथा कार्यक्षेत्रीय भ्रमण का आयोजन किया गया।
4. यूकेलिप्टस नाशीकीट प्रबंधन पर अखिल भारतीय संयोजन परियोजना को सूचीबद्ध करने हेतु 28 से 30 जून 2007 तक तकनीकी समिति की बैठक का आयोजन किया गया।
5. संस्थान में 4 और 5 जुलाई 2007 को "पादप वैविध्य रक्षण की समस्याओं एवं वानिकी क्षेत्र में किसानों के अधिकार अधिनियम 2001" पर राष्ट्रीय सेमिनार का आयोजन किया गया।
6. 11 जुलाई 2007 को, वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान कोयम्बटूर में ए.पी.एफ.ओ.आर. जी.ई.एन. कार्यक्रम के अन्तर्गत "पर्णधारियों की पहचान तथा वन आनुवंशिकी संसाधन संरक्षण" में क्षमता वृद्धि पर राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया।

### प्रतिष्ठित आगन्तुक

1. डॉ. आर बी सिंह तथा ए. रब्बानी, प्रमुख, सी एण्ड एल.डी. सतीश धवन स्पेस सेन्टर श्री हरिकोटा / इंजीनियर एस एफ सी एण्ड एल डी, एस डी एस सी, एस.एच.ए.आर. श्री हरिकोटा, 15 मई 2007।
2. डॉ. अरविन्द बोज, डारेक्टर जनरल, (एस.ए.सी.ई.पी.) दक्षिण एशिया कोआपरेटिव पर्यावरण, कार्यक्रम कोलम्बो, श्रीलंका, 22 सितम्बर 2007।
3. डॉ. कुआ कुआ थिन्न, स्टॉफ आफिसर, वन विभाग म्यांमार 22 जनवरी 2008।
4. डॉ. डी एन तिवारी, पूर्व महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प., 22 फरवरी 2008।
5. श्री नमो नारायण मीना, माननीय राज्य मंत्री, पर्यावरण एवं वन, भारत सरकार।
6. डॉ. वी एल चोपड़ा, माननीय मंत्री, योजना आयोग, भारत सरकार।
7. डॉ. बी. एन योगेन्द्र, माननीय सदस्य योजना आयोग, भारत सरकार।
8. डॉ. डी. एन तिवारी, उपाध्यक्ष, राज्य योजना आयोग, छत्तीसगढ़।
9. सुश्री मीना गुप्ता, आई ए एस, सचिव पर्यावरण एवं वन मंत्रालय भारत सरकार।
10. श्री जी. के. प्रसाद भावसे, वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय भारत सरकार।
11. डॉ. एस नागराजन, अध्यक्ष, पादप वैविध्य रक्षण एवं किसान अधिकार प्राधिकारी, भारत सरकार।
12. श्री जगदीश किशवान, महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प.।
13. श्री सी.के. श्रीधरन, भा.व.से., प्रधान मुख्य वन संरक्षक, तमिलनाडु।
14. डॉ. पी.जे. दिलीप कुमार, भा.व.से. प्रबंध निदेशक, कर्नाटक राज्य वन विकास कार्पोरेशन।
15. प्रो० सी. रामास्वामी, उपकुलपति, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय।
16. डॉ. रमानी जमुनादास, आई सी आर ए एफ, नैरोबी।
17. डॉ. सी.के. गांधीराजन, आई पी एस, इन्स्पेक्टर जनरल कम-पुलिस कमिश्नर, कोयम्बटूर।
18. डॉ. एम. संजप्पा, निदेशक, भारतीय वानस्पतिक सर्वेक्षण।



19. डॉ. गणेशन, निदेशक, उष्णकटिबंधीय, वानस्पतिक उद्यान एवं अनुसंधान संस्थान।
20. श्री होम्म-ले-थोंग और श्री लीसून-लियोंग, जैव विविधता, अन्तर्राष्ट्रीय मलेशिया।
21. श्री आर.के. गोयल, भा.व.से. संयुक्त सचिव, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार।
22. श्री आर.के. ओझा, मुख्य वन संरक्षक, तमिलनाडु।
23. श्री पी.एन. उन्नीकृष्णन मुख्य वन संरक्षक, केरल।
24. श्री भगवान सिंह, भावसे, मुख्य वन संरक्षक एवं निदेशक, तमिलनाडु वन अकादमी, कोयम्बटूर।
25. श्री एम.एल. माल, निदेशक, भारतीय पेपर मिल्स एसोशिएशन।
26. श्री नारायण मूर्ती, जरनल सेक्रेटरी, भारतीय पेपर मिल्स एसोशिएशन।
27. श्री सारधा, उपाध्यक्ष, जे के पेपर मिल्स, रायगढ़, उड़ीसा।
28. श्री एन.एस. अटकोली, अध्यक्ष, भारतीय बांस सोसायटी।
29. डॉ. डी.सी. उपरेती, नेशनल फेलो एवं प्रधान वैज्ञानिक, आईसीएआर।

## विविध

1. बीजोद्यानों से यूकेलिप्टस कमाल्डुलिन्सिस, ई. टेरिटिकार्निस, कैज्वारिना इक्विसिटीफोलिया तथा सी. झूँघूनियाना के स्तरीय बीज एकत्रित किये गये 52 कि. बीज उपभोक्ता निकायों एवं किसानों को दिये गये।
2. तमिलनाडु और कर्नाटक के यूकेलिप्टस उगाने वाले मुख्य क्षेत्रों में टोही सर्वेक्षण किया गया जिससे लिप्टोसाइब इनवासा द्वारा यूकेलिप्टस में तना और पत्तियों के वृक्षवर्ण के बारे में सूचनायें एकत्र की गईं।