2. आजीविका सहायता और आर्थिक वृद्धि के लिए वनों और वन उत्पादों का प्रबंधन करना

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् और इसके संस्थानों में इस तरह के वानिकी अनुसंधान पर जोर दिया गया है, जो लोगों को उनके आर्थिक उत्थान के संदर्भ में वास्तव में लाभ पहुंचाएगा। इस प्रमुखता वाले क्षेत्र को वन एवं प्राकृतिक संसाधनों के पोषणीय प्रबंधन के लिए साथ ही साथ एक तरफ प्राकृतिक संसाधनों की सुरक्षा और संरक्षण हेतु और दूसरी ओर लोगों के आर्थिक कल्याण के लिए सुअवसर उपलब्ध कराने हेतु तैयार किया गया है। इसके लिए उपयुक्त विकासात्मक रणनीतियों के साथ पर्यावरणीय मुद्दों का एकीकरण करने की आवश्यकता है, जो संसाधनों की पोषणीयता का मार्ग प्रशस्त करेंगे और लोगों के लिए आजीविका सहायता उपलब्ध कराएंगे। इसमें कोई संदेह नहीं है कि वनों से उपलब्ध उत्पादों, सामानों एवं सेवाओं की विविधता विशाल है। इसे देखते हुए भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् अनुसंधान परियोजनाओं का कार्यान्वयन कर रहा है, जिन्हें नीचे दिया गया है।

2.1 वन संवर्धन एवं वन प्रबंध

वन सीमावर्ती गांवों में वन भूमि की सीमा की पहचान

जी आई एस का उपयोग करके वर्षा पर आधारित जिलों में पहचान किए गए 275 वन सीमावर्ती गांवों में, वन किस्म, प्रत्येक वन किस्म का क्षेत्र और घनत्व श्रेणियों का आकलन किया गया। 194 जिलों में वनों पर वन सीमावर्ती ग्रामीणों की निर्भरता और सामाजिक–आर्थिक स्तर तथा इस प्रकार के वनों का पारिस्थितिकीय स्तर का गहनता से मूल्यांकन किया गया। 275 वर्षा पर आधारित जिलों के लिए सृजित आंकड़ों के भण्डारण और विश्लेषण के लिए एक वेब पोर्टल भी विकसित किया गया।

उत्तरकाशी जिले में विभिन्न वन खड़ों के लिए मृदा गुणवत्ता निर्देशकों का मूल्यांकन

ए. पिन्ड्रो/पी. स्मिथियाना, सीड्रस देवदारा, पाइनस रॉक्सबर्घाई, क्वेर्कश ल्यूकोट्राइकोफोरा और विविध वनों के मृदा स्वास्थ्य मूल्यांकन कार्ड तैयार किए गए। अधिकतम मृदा गुणवत्ता निर्देशक मान विविध वनों के तहत मृदाओं में पाए गए इसके बाद *ए. पिन्ड्रो/पी. स्मिथियाना* वन स्टैण्ड, *सीड्रस देवदारा* वन, *क्वेर्कश ल्यूकोट्राइकोफोरा* वनों एवं *पाइनस रॉक्सबर्घाई* वनों में था।

हरियाणा में विभिन्न भूमि उपयोगों के तहत मृदा आर्गेनिक कार्बन भण्डार

मृदा आर्गेनिक कार्बन भण्डार पर परियोजना से सृजित सूचना जलवायु परिवर्तन के इस महत्वपूर्ण पहलू पर विश्वसनीय सूचना उपलब्ध कराएगी। अधिकतम मृदा आर्गेनिक कार्बन स्टॉक चीड़ (*पाइनस रॉक्सबर्घाई*) के तहत पाया गया, इसके बाद ढाक *(बी. मोनोस्पर्मा)* विविध वनों में था और न्यूनतम साल (*शोरिया राबुस्टा*) के तहत था। अधिकतम आर्गेनिक कार्बन स्टॉक पंचकुला जिले में मृदा में पाया गया। कुल मिलाकर, हरियाणा की वन भूमि में 7.88 मिलियन टन मृदा आर्गेनिक कार्बन है जबकि बागबानी भूमि उपयोग के तहत मृदा में 1.37 मिलियन टन मृदा आर्गेनिक कार्बन स्टॉक है। बागबानी भूमि उपयोग के तहत अधिकतम आर्गेनिक कार्बन स्टॉक आम के तहत आकलित किया गया इसके बाद नींबू, बेर, अमरूद, किनू, आंवला आदि के तहत था। इसी तरह, रोपणों के तहत अधिकतम कार्बन नीम के तहत था इसके बाद खैर, सागौन, यूकेलिप्टस, पॉपलर, एलन्थस और शीशम में था और न्यूनतम मृदा आर्गेनिक कार्बन स्टॉक *पोंगेमिया* के तहत था।

हरियाणा में पॉपलर और यूकेलिप्टस रोपणों के अंतर्गत मृदा सूक्ष्मजीवी समुदाय एवं मृदा गुणवत्ता का मूल्यांकन

साल में तीन बार 0–30 से.मी., 30–60 से.मी. की गहराई से मृदा नमूने लिए गए और मृदा पी एच, आर्गेनिक कार्बन, उपलब्ध नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम के लिए विश्लेषण किया। इसके साथ कुछ वृद्धि प्रोत्साहक

जीवाणु और कवक भी पृथक करके लक्षण वर्णन किया गया और पात्र परीक्षण द्वारा पॉपलर एवं यूकेलिप्टस पर इनके पादप वृद्धि प्रोत्साहन क्षमता की जांच की गई।

उत्तराखण्ड के टिहरी गढ़वाल जिले में विभिन्न भूमि उपयोगों के लिए मृदा गुणवत्ता तालिका (बाह्य सहायता प्राप्त परियोजना यू कास्ट) :

परियोजना क्षेत्र में विविध वन, चीड़ वन, बांज वन, कृषि क्षेत्र और घास भूमियों से करीब 200 मृदा नमूने एकत्र किए। नमूनों को भौतिक–रासायनिक और जैविकीय गुणों के लिए प्रक्रमित एवं विश्लेषित किया। इन सभी गांवों की मृदा गुणवत्ता तालिका को मौसमीय रूप से परिकलित किया गया। तदनुसार विभिन्न गांवों के लिए एक आंकड़ा आधार और मृदा स्वास्थ्य कार्ड तैयार किया गया।

नाइट्रोजन स्थिरीकरण और जैवमात्रा उत्पादन के संबंध में *डैल्बर्जिया सिस्सू* की क्लोनीय जांच

पात्र संवर्धन अवस्थाओं के तहत *डैल्बर्जिया सिस्सू* के 24 क्लोनों को ग्रन्थि विन्यास, नाइट्रोजन स्थिरीकरण, नाइट्रोजन संचयन और जैवमात्रा उत्पादन के लिए मूल्यांकित किया। अध्ययन किए गए सभी पैरामीटरों पर विचार करते हुए यह निष्कर्ष निकाला गया कि क्लोन नं. 9058(1) और 9058(2), धानी काकरहाओ, (सिद्धार्थनगर); 9064 (2), तिलखाना गांव, (महारागंज) और 9093 (1), गाला मण्डी, (बहरामपुर), 002 (बिजनौर, उत्तर प्रदेश); 009 व 013 (हरिद्वार, उत्तराखण्ड) और 057 (अम्बाला, हरियाणा) ने बेहतर प्रदर्शन किया। सभी क्लोन वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून के वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रवर्धन प्रभाग के वानस्पतिक संवर्धन उद्यान में उपलब्ध हैं।

उत्तराखण्ड की महत्वपूर्ण देशज चारा वृक्ष प्रजाति *ग्रीविया आप्टिवा* और *क्वेर्कश ल्यूकोट्राइकोफोरा* के क्षेत्र जननदृव्य बैंक का सृजन

दूधली, लच्छीवाला रेंज, देहरादून वन प्रभाग में *ग्रीविया आप्टिवा* के लिए और मगरा, जौनपुर रेंज, मसूरी वन प्रभाग में *क्वेर्कश ल्यूकोट्राइकोफोरा* के लिए जननदृव्य बैंकों की स्थापना की गई और ज्यादा रोपण लगाकर सशक्त बनाया गया।

उत्तराखण्ड में पहाड़ी ग्रामीणों के सामाजिक–आर्थिक उत्थान के लिए रिंगाल खेती का संवर्धन, संरक्षण एवं प्रोत्साहन

बर्हिरोपण के लिए वन अनुसंधान संस्थान और मगरा पौधशाल (मसूरी) में रिंगाल की कलमों का रोपण किया गया। प्रसार के लिए बृहद प्रचुरोद्भवन तकनीक के द्वारा लगभग 300 पादपों का उत्पादन किया गया।

बृहद प्रचुरोद्भवन द्वारा बांस का संवर्धन

पॉलीपॉटों में प्रतिरोपित बांस

सिल्वर फर (*एबिज पिन्ड्रो*) और स्प्रूस (*पिसीया स्मिथियाना*) वनों के पुनर्जनन में प्रभाव – पौधशाला में पौध वृद्धि पर प्राकृतिक निक्षालितक का प्रभाव

देववन, चकराता में फर और स्प्रूस वनों से खरपतवार, ह्यूमस और मृदा नमूने लिए गए और नाइट्रोजन,

फॉस्फोरस और आर्गेनिक कार्बन के लिए मृदा नमूनों का विश्लेषण किया गया। खरपतवार, ह्यूमस, मृदा एवं अधो–वितान पादपों के निक्षालितक तैयार किए, एलीलो रसायनों के लिए विश्लेषण किया और पौधशाला में पौधों की वृद्धि और स्थापना पर इनका प्रभाव देखने के लिए फर और स्प्रूस पर प्रयुक्त भी किया गया। रीडिंग लेने का काम पूरा हो चुका है और इनका विश्लेषण करने का काम प्रगति पर है।

साल (*शोरिया रॉबुस्टा*) वनों के पुनर्जनन में एलीलोपैथिक क्षमता

साल वन, देहरादून से खरपतवार, ह्यूमस और मृदा नमूने लिए गए और कुल नाइट्रोजन उपलब्ध नाइट्रोजन और आर्गेनिक कार्बन हेतु विश्लेषण किया गया। साल के बीजों को एकत्र करके प्रयोगशाला में अंकुरण परीक्षण किए गए ताकि साल पौधों के अंकुरण और प्रारंभिक वृद्धि पर निक्षालितकों के प्रभाव को देखा जा सके।

देहरादून और कालसी वनों के शिवालिक क्षेत्र में साल– ए एन आर का प्रभाव (बाह्य सहायता प्राप्त, उत्तराखण्ड वन विभाग)

परियोजना के अंतर्गत मार्च 2014 में क्षेत्र सर्वेक्षण किया गया और क्षेत्र में अधिक आंकड़ा संग्रहण के लिए और जी आई एस मानचित्र हेतु साल–ए एन आर का भू–संदर्भ अभिलिखित किया गया।

राष्ट्रीय कार्य योजना कोड का संशोधन

एस एफ एम के लिए मापदण्ड और निर्देशक, जी आई एस, जी पी एस जैसे आधुनिक प्रौद्योगिकियों के उपयोग, जलवायु परिवर्तन, कार्बन पृथक्करण जैसे नए सिद्धांतों के समाधान, अकाष्ठ वन उपज के लिए केंद्रीकृत प्रबंधन के समावेशन और जन वन अंतरापृष्ठ को समाविष्ट करने के उद्‌देश्य के साथ वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ने कार्य योजना कोड का संशोधन किया और कई परामर्शी एवं क्षेत्रीय कार्यशालाओं में प्राप्त सुझावों को समाविष्ट करके नया राष्ट्रीय कार्य योजना कोड 14 तैयार किया गया जिसे पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा अंतिम रूप दिया गया ताकि 01.04.2014 से देश में इसका कार्यान्वयन किया जा सके।

उत्कीर्ण काष्ठ उत्पादों के निर्यात पर दबाव एवं उत्तर भारत में इस पर निर्भर लोगों की आजीविका पर इसके आर्थिक और सामाजिक प्रभाव पर अध्ययन

काष्ठ उत्कीर्णन उद्योग के विषयों और उसमें लगे लोगों पर इसके प्रभाव का समाधान करने के लिए वन अनुसंधान संस्थान द्वारा यह परियोजना शुरू की गई। इसके लिए दस काष्ठ उत्कीर्णन केंद्रों को चुना गया जो जम्मू व कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और राजस्थान में स्थित हैं। आर्थिक स्थिति, साक्षरता स्तर, विशेषज्ञता, प्रयुक्त कार्य उपकरण और मशीनें (प्रौद्योगिकी), आय के वैकल्पिक स्रोत, काम का तरीका और दबाव का मूल्यांकन करने के लिए प्रश्नावलियों का विकास किया गया। मसौदा रिपोर्ट तैयार की गई।

उत्तर भारत में बांस संसाधनों का सर्वेक्षण और इनके उत्पादन एवं खपत का मात्रात्मक मूल्यांकन

चण्डीगढ़, दिल्ली, हरियाणा, पंजाब, उत्तराखण्ड और उत्तर प्रदेश में अध्ययन क्षेत्रों से उत्पादन, आपूर्ति, खपत एवं बाजार क्रिया विधि पर आंकड़े एकत्र किए गए। आंकड़ों के विश्लेषण ने दर्शाया कि दिल्ली और चण्डीगढ़ जिनका अपना कोई उत्पादन नहीं है, को छोड़कर अध्ययन क्षेत्र के तहत राज्य के बांस की खपत में राज्य धारित उत्पादन का सहयोग 4 और 31 प्रतिशत के बीच था। परियोजना पूरी हो गई है और अंतिम रिपोर्ट मई 2014 को पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के प्रस्तुत कर दी गई है।

कुछ वन वृक्ष प्रजातियों की उनकी प्रति ऑक्सीकारक गुणों के लिए जांच

प्रूनस सीरेसॉइडस की छाल, *तूना सराटा, बौहिनिया रीटूसा, पॉप्यूलस सिलिएटा, रॉबिनिया स्यूडोऐकेशिया* की पत्ती और छाल और *एलन्थस एक्सल्सा, मीलिया एजेडेराक, तूना सराटा, तूना सिलिएटा* का बुरादा एकत्र किया गया और निर्वात के

तहत विभिन्न विलायकों के साथ निष्कर्षित किया गया। इन सारों का इनकी प्रति ऑक्सीकारक क्षमता और कुल फीनोलिक्स मात्राओं की जांच भी की गई।

लूटीओलिन के नए स्रोतों की खोज के लिए चयनित जंगली खाद्य पादपों की पादप रासायनिक जांच

प्रूनस आर्मीनिका और *हिप्पोफी रेमनॉइडस* के खाद्य भागों (फलों) के कुल पॉलीफीनालिक और फ्लेवोनॉइड मात्राओं का वन अनुसंधान संस्थान में आकलन किया गया। फल सारों की कुल फीनॉलिक मात्रा और प्रति ऑक्सीकारक क्रिया के बीच विश्वसनीय सहसंबंध स्थापित करने के लिए लक्ष्य पादप प्रजातियों के विभिन्न फल सारों के डी पी पी एच मुक्त आधारिक अपमार्जक क्षमता का निर्धारण किया गया।

रोजगार सृजन और आजीविका सहायता के लिए निलगिरि के ऐकेशिया संसाधनों का उपयोगिता परिवर्धन

ऐकेशिया मीयन्र्सी के बीजों का पोषक और पोषकरोधी रासायनिक विश्लेषण किया गया जिसमें फलियों से सार विकसित किया और कीटनाशीय /जीवाण्विक क्रिया के लिए परीक्षण किया और पादप पदार्थ से सगंध तेलों के कच्चे नमूने निष्कर्षित किए गए।

अण्डमान में सुनामी प्रभावित कच्छवनस्पति क्षेत्रों में पुनरूद्धार पारिस्थितिकी एवं प्रजाति पुनर्लाभ अध्ययन

प्रत्येक द्वीप समूह में 15 नमूना भूखंडों का स्तरण के आधार पर चयन किया गया और क्षतिग्रस्त क्षेत्र को स्तरित किया और वनस्पति सर्वेक्षण किया गया। प्रभावित क्षेत्रों में कच्छवनस्पति प्रजातियों का उर्ध्वाधर अनुक्षेत्र वर्गीकरण और ज्वारीय उतार–चढ़ाव पर अध्ययन जारी हैं। दक्षिण अण्डमान और मध्य अण्डमान में *राइजोफोरा* प्रजाति, *सीरिओप्स* प्रजाति, *ब्रूगूएरा* प्रजाति, *जाइलोकार्पस* प्रजाति की कच्छवनस्पति पौधशालाओं की स्थापना की गई। चयनित स्थलों में सीधे बीजों का सूत्रपात करके प्राकृतिक पुनर्जनन का सम्पूरण और बीजों का संग्रहण तथा दुलर्भ कच्छवनस्पति प्रजातियों के लिए पौधशाला की स्थापना भी की जाएगी।

केरल में अल्प चक्र वृक्ष फसलों के लिए उपज सारणियों का विकास

परियोजना का उद्देश्य केरल में तेज वृद्धि करने वाली पांच वृक्ष फसलों, यथा– *ऐकेशिया ऑरिकूलिफॉर्मिस, ऐकेशिया मैन्जियम, एल्बिजिया फाल्कटेरिया, यूकेलिप्टस पलिटा* और *यूकेलिप्टस ग्रेंडिस* के लिए उत्पादन सारणियों के निर्माण हेतु क्षेत्रीय भविष्यवाणी मॉडलों का विकास करना है। नमूना वृक्षों का पातन किया गया और सभी पांच प्रजातियों के लिए क्षेत्र माप का काम पूरा किया गया। आयतन आकलन और आयतन सारणियां तैयार करने के लिए मॉडलों को विकसित करने हेतु समाश्रयण विश्लेषण का उपयोग किया जाएगा।

कर्नाटक में सागौन के वन रोपणों में उनके पोषणीय प्रबंध के लिए वृद्धि और उपज अध्ययन

कर्नाटक में पांच वन प्रभागों में तैयार किए गए 27 नमूना भूखण्डों में सालाना माप ली गई और सभी भूखंडों में सागौन के वृद्धि आंकड़े अभिलिखित किए गए। संकलित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया। स्टैण्ड घनत्व आरेख तैयार किया गया और स्टैण्ड घनत्व, प्रधान ऊंचाई, क्वोड्रेट औसत व्यास, सापेक्ष अंतराल और स्टैण्ड आयतन के मध्य संबंध विकसित किया गया। घनत्व–निर्भर मर्त्यता के कारण वृक्ष संख्या में कमी की भविष्यवाणी सम्भव बनाने के लिए एक समीकरण विकसित किया गया।

प्रायद्वीपीय भारत के अर्ध–शुष्क और आर्द्र उष्णकटिबंधीय में औद्योगिक रूप से सात महत्वपूर्ण बांस प्रजातियों की जैवमात्रा, कुल प्राथमिक उत्पादकता एवं प्ररोह उत्पादकता

दो कृषि जलवायवीय क्षेत्रों (आर्द्र उष्णकटिबंधी–कोप्पा, चिकमंगलूर और अर्ध–शुष्क–होस्कोट, बंगलौर) में सभी सात प्रजातियों के लिए विभिन्न नाल और गुल्म पैरामीटरों सहित वृद्धि प्रेक्षणों को अभिलिखित किया गया। विभिन्न बांस प्रजातियों के किशोर खाद्य प्ररोहों का आधारभूत पोषणिक विश्लेषण भी किया गया।

मध्य प्रदेश में प्रमुख वन पादप प्रजातियों के लिए रोपण तकनीकों का मानकीकरण

प्रयोग के लिए आठ प्रजातियों यथा– *टैक्टोना ग्रैंडिस, मेलाइना आर्बोरिया, डैल्बर्जिया सिस्सू, डैल्बर्जिया लेटिफोलिया, टर्मिनेलिया टोमनटोसा, एल्बिजिया प्रोसेरा, टर्मिनेलिया बेलेरिका, डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस* का चयन किया गया जिसके लिए तीन अलग–अलग आकार के गड्ढे खोदे गए और सभी के लिए स्थलोपरांत तैयारी और सिंचित एवं गैर–सिंचित अवस्थाओं के तहत विभिन्न अंतरालों पर रोपण किया गया। इन रोपणों के लिए वृद्धि आंकड़े (तिमाही) और प्रकाश संश्लेषण की दर (अर्ध–वार्षिक) अभिलिखित की जा रही है।

स्थल में गड्ढे की खुदाई

मिट्टी की हंडिया (सुराही) का निर्धारण

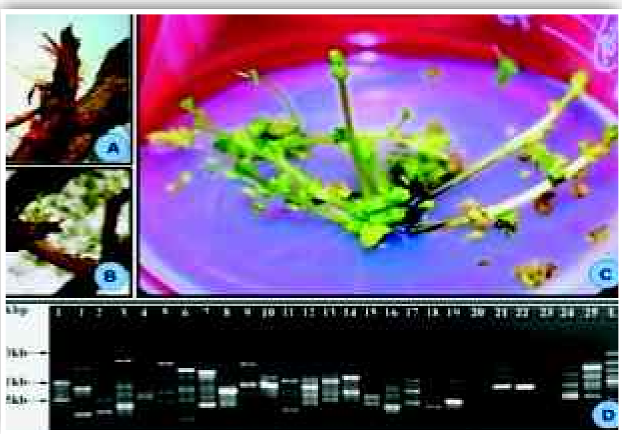
अधिभार ढेरों पर वृक्षों की उन्नत वृद्धि के लिए एकीकृत पोषक प्रबंधन

शिवपुरी विवृत खान–1 में अधिभार नमूनों का उनके भौतिक–रासायनिक गुणों के लिए विश्लेषण किया गया। 10 वृक्ष प्रजातियों के साथ रोपण किया गया। अधिभार ढेरों के भौतिक–रासायनिक विश्लेषण ने दर्शाया कि ई सी, आर्गेनिक कार्बन और उपलब्ध नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम के संबंध में पादपों की आयु बढ़ने के साथ ढेरों का पोषक स्तर धीरे–धीरे बढ़ा। फार्म यार्ड खाद, वेसिकूलर आर्बूस्कूलर माइकोराइजा और नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम के साथ संयुक्त उपचार ने *मेलाइना आर्बोरिया, मेंगिफेरा इंडिका, मोरिंगा ओलिफेरा, केसिया सियामीया* और *एम्ब्लिका ऑफिसिलेनिस में* उत्तरजीविता में अच्छे परिणाम दिखाए।

राजस्थान में सामाजिक–आर्थिक उत्थान के लिए 'खेजरी' मर्त्यता के एकीकृत प्रबंध पर एक समन्वित परियोजना

परियोजना के घटक 1 में वन सुरक्षा अध्ययन पर ध्यान केंद्रित किया गया है जहां राजस्थान के पांच जिलों में छः स्थलों में क्षेत्र परीक्षणों के परिणामों ने दर्शाया कि 'खेजरी' मर्त्यता के प्रबंधन में सर्वोत्तम उपचार ए एफ आर आई का था इसके बाद सी ए जेड आर आई और ए आर एस का रहा। खेजरी मर्त्यता के लिए उत्तरदायी प्रमुख जीवीय कारक मूल विगलन रोग (*गैनाडर्मा लूसिडम*) है, इसके बाद *एकेन्थोफोरस सीरेटिकॉर्निस* (जड़ छेदक) है। आनुवंशिक पहलू पर II घटक में विभिन्न जिलों में 5 कैन्डिडेट धन वृक्षों का सर्वेक्षण और चयन करना शामिल है। जैवप्रौद्योगिकीय घटक ने नए प्ररोह से 5 से 6 गुना प्ररोह संवर्धन हासिल किया। डी एन ए निष्कर्षण, परिष्करण और परिमाणन का मानकीकरण किया गया। पारिस्थितिकीय घटक में खेजरी मर्त्यता के संबंध में अजैव दबावों के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया जिसके लिए भूजल स्तर आंकड़े के साथ चूरू, झूंझूनू और जोधपुर जिले के मौसम विज्ञानीय आंकड़े एकत्र किए गए और मृदा नमूना का विश्लेषण किया। गत वर्षों के मौसमीय आंकड़ों के साथ इन आंकड़ों को सहसंबंधित किया गया। रोगकारक जीव *गैनोडर्मा लूसिडम* पर जैव रासायनिक अध्ययनों ने

दर्शाया कि रोगग्रस्त वृक्षों से स्वस्थ वृक्षों की जांच के लिए प्रोलीन और ऐश मात्रा के जैवरासायनिक चिह्नकों के रूप में उपयोग किया जा सकता है। 190 गांवों में खेजरी मर्त्यता के सामाजिक आर्थिक पहलुओं का मूल्यांकन किया गया। अंत में विस्तार घटक के अंतर्गत मेले, कार्यशाला, बैठक, प्रशिक्षणों में शुष्क वन अनुसंधान संस्थान के भ्रमण के दौरान खेजरी मर्त्यता और इसके प्रबंध पर जागरूकता सृजन कार्यक्रम किया गया।



प्रोसोपिस सिनरेरिया की पात्रे क्लोनिंग और डी एन ए फिंगरप्रिंटिंग; ए व बी :कटे–छंटे वृक्षों के ग्रंथित प्ररोह खण्डों से प्ररोह सूत्रपात: सी: 8 सप्ताह में एम एस + 5 मि.ग्रा./1 बी ए पी+ योगजों पर छः गुना प्ररोह संवर्धन; डी. 25 आर ए पी डी प्राइमरों का उपयोग करके डी एन ए फिंगरप्रिंट

सहभागी वन प्रबंध – वन सीमावर्ती गांवों में वन भूमियों की सीमा की पहचान (एन आर ए ए, भारत सरकार से निधीयित)

परियोजना का उद्देश्य वनों पर निर्भरता सहित आजीविका के विभिन्न पहलुओं को शामिल करते हुए सिक्किम को छोड़कर पूर्वोत्तर क्षेत्र में सामाजिक –आर्थिक सर्वेक्षण और पारिस्थितिकीय अध्ययन करना है। वर्ष के दौरान उत्तर पूर्व भारत के सात राज्यों को कवर किया गया।

वन सीमावर्ती गांवों में वन भूमि की सीमा की पहचान

गुजरात में जनजातीय समुदाय बहुल, जामनगर, जूनागढ़, पंचमहल, सूरत, वड़ोदरा, वलसाड, दाहोड और डांग जिलों में प्रश्नावलियों और वनस्पति अध्ययनों के द्वारा सामाजिक आर्थिक सर्वेक्षण किया गया। खेती के लिए वृक्षों का अनवरत कटान, अनियंत्रित चरान और बार–बार आग के कारण सागौन में प्राकृतिक पुनर्जनन निम्न था जबकि *डायोस्पाइरोज मीलेनोजाइलॉन, एनोजीसस लेटिफालिया, ब्यूटीया मोनोस्पर्मा* और *लैजरस्ट्रोमिया पर्विफ्लोरा* का पुनर्जनन अपेक्षाकृत बेहतर था। लोगों के पास थोड़ी और उपांत भूमि है और अल्प सिंचाई सुविधाओं के कारण खरीफ फसलों पर निर्भर रहना पड़ता है।

बारूमल गांव में सामाजिक – आर्थिक सर्वेक्षण

गरम शुष्क क्षेत्रों में वानस्पतिक खाद और जैवऊर्वरक के संवर्धन के लिए नया दृष्टिकोण

तनुकरण प्लेट तकनीक अपनाकर विभिन्न पैडिंग पदार्थ के साथ सम्बद्ध कवक वनस्पति के लिए वर्मि कम्पोस्ट नमूनों का विश्लेषण किया गया। कवक वनस्पति, *एक्रीमोनियम* प्रजाति, *क्लेडोस्पोरियम* प्रजाति, *पेनिसिलियम* प्रजाति, *एस्परजिलस नाइगर, एस्परजिलस फ्लेवस, एल्टरनेरिया* प्रजाति, *ट्राइकोडर्मा विरिडी, फ्यूजेरियम* प्रजाति, एक्टिनोमाइसीटीज और स्ट्रीप्टोमाइसीज को पृथक करके पहचान की गई। कम्पोस्ट का पोषक मान बढ़ाने और त्वरित खाद बनने की प्रक्रिया के लिए संशोधन हेतु तीन खरपतवार अपघटनकारी कवक *ट्राइकोडर्मा विरिडी, एस्परजिलस नाइगर* और *स्ट्रीप्टोमाइसीज* और पी एस बी का चयन किया गया। वानस्पतिक खाद, वर्मिखाद के उत्पादन और जैवउर्वरक संवर्धन और वानिकी में इनके अनुप्रयोग पर पणधारियों/ वन विज्ञान केंद्रों में प्रशिक्षण दिया गया।

नीम की पत्ती + गाय के गोबर का
उपयोग करके वर्मिकम्पोस्ट तैयार करना

उपयोग के लिए तैयार वर्मिकम्पोस्ट

मकई परपोषी के साथ पात्र में ए एम फंजाई
(*ग्लोमस फेसिकूलेटम*) का संवर्धन

वर्मि–कम्पोस्टिंग एवं ए.एम. फंजाई (*ग्लोमस फेसिकूलेटम*)
का संवर्धन

भारत की निम्नीकृत भूमि पर वन संवर्धन चरागाही प्रणाली द्वारा चारा उत्पादकता बढ़ाना

कोलोफोस्पर्मम मोपेनी पादप में सालाना वृद्धि आंकड़े (ऊंचाई और कॉलर व्यास) संरचना को ठीक करने का काम किया गया और घास की बुआई की गई। *सीक्रस सिलिएरिस* के लिए हरी घास उत्पादन की माप की गई। मृदा विश्लेषण ने दर्शाया कि मृदा संरचनाओं की पी एच उच्च (9.08–10.0) थी जबकि घास स्थापना कमजोर थी। अन्य घास प्रजातियों के उत्पादन की माप ली गई। मृदा पुश्तों में रोपणपूर्व संक्रिया के बाद *एस. नूडिफ्लोरा* पौधों का रोपण किया गया।

क. मृदा पुश्तों पर *एस. नूडिफ्लोरा* की स्थापना

ख. *सी. मोपेनी* के साथ मृदा ढाल पर
सी. सिलिएरिस की स्थापना

ग. *सी. मोपेनी* के साथ विभिन्न लवण सहनशील घासें

(क से ग) : गंगानी, जोधपुर में वनसंवर्धन–चरागाही परीक्षण

शुष्क तथा अर्ध शुष्क क्षेत्रों में खाद्य और पोषण के लिए कुछ चयनित देशज अल्पज्ञात जंगली खाद्य पादपों की क्षमता काम में लाना

राजस्थान के शुष्क तथा अर्ध शुष्क वन क्षेत्रों में खपत होने वाली खाद्य पत्तियों/फलों/कंदों के साथ चयनित अल्प ज्ञात जंगली खाद्य पादपों, यथा – *कोर्डिया घरफ* (गुंडी), *केसिया टोरा* (पुआड), *सीरोपीजिया बुलबोसा* (खीडुला), *हेलोजाइलॉन सेलिकोर्निकम* (सज्जी) और *ग्रीविया टीनेक्सा* (गंगीरन), *कैलिगोनम पॉलीगोनॉइडस* (फोग), *लीप्टेडीनिया पाइरोटेक्निका* (खिम्प) और *एल. रेटिकूलाटा* (राय डोडी), का उनके पोषणिक मान के लिए मूल्यांकन किया गया ताकि वैकल्पिक जैव–पोषणिक स्रोतों की पहचान की जा सके।

थार रेगिस्तान के ग्रामीण इलाकों में आजीविका सृजित करने के लिए खैर (*कैपेरिस डेसिडुआ*) फल की उत्पादकता बढ़ाना

क्षेत्र परीक्षण के लिए नागौर में गोगीलाओं का चयन किया गया और *कैपेरिस डेसिडुआ* के पादपों को तीन ब्लॉकों में विभाजित किया गया। विभिन्न उर्वरकों के साथ संयोजन में पत्ती कम्पोस्ट, बकरी के फार्म यार्ड खाद और वी ए एम के साथ उर्वरक उपचारों को सिंचाई के साथ प्रयुक्त किया गया। आंकड़ा विश्लेषणों ने दर्शाया कि कम्पोस्ट उपचारित पादपों में अधिकतम पुष्पण (73.5%) था इसके बाद ए एम कवक उपचारित पादपों (24.3%) था। बकरी के फार्म यार्ड खाद उपचारित पादपों में न्यूनतम (14.4%) पुष्पण था।

राजस्थान के अर्ध शुष्क क्षेत्रों में कुछ महत्वपूर्ण प्रजातियों पर उनके पोषणीय प्रबंधन के लिए उत्पादकता और जीवसांख्यिकी अध्ययन

इंदिरा गांधी नहर परियोजना क्षेत्र में तैयार किए गए 14 स्थाई नमूना भूखण्डों में *प्रोसोपिस सिनरेरिया* और *एलन्थस एक्सल्सा* रोपणों के जैवमात्रा आकलन हेतु समाश्रयाण समीकरण विकसित करने के लिए वृक्षों का पातन किया गया। सालाना प्रेक्षण अभिलिखित किए। दोनों प्रजातियों के लिए कुल आयतन, छाल के ऊपर और छाल के नीचे विक्रेय आयतन निकालने के लिए माडलों को विकसित किया गया। वृद्धि और उत्पादन मॉडल प्रक्रिया के तहत हैं। इसी प्रकार बहु समाश्रयण तकनीकों का उपयोग करके *प्रोसोपिस सिनरेरिया* में चारा और जलाऊ काष्ठ उत्पादन मॉडलों का विकास किया गया।

गुजरात राज्य में सागौन रोपण में वृद्धि तथा उपज और उत्पादकता अध्ययन

इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य वृक्ष आयतन कार्य का निर्माण और मान्य करना और वृद्धि एवं उत्पादन मॉडलों का विकास करना है। इस उद्देश्य के लिए गुजरात में कई स्थानों में फैले हुए 14 नमूना भूखण्डों से *टैक्टोना ग्रैंडिस* के वृद्धि पैरामीटरों पर सालाना प्रेक्षण अभिलिखित किए गए। ऊंचाई और व्यास के मध्य विकसित रेखीय समाश्रयण समीकरणों को फिट किया गया। ऊंचाई और व्यास के बीच क्वाड्रेटिक समीकरण ऊंचाई =2.55+0.877 व्यास – 0.086 D^2 है, जिसे R^2=0.737 के साथ सबसे उपयुक्त पाया गया। *टैक्टोना ग्रैन्डिस* का बारम्बारता वक्र भी असममित पाया गया और सामान्य बारम्बारता वितरण की तुलना में सकारात्मक रूप से विषम था।

एबिज स्पक्टेबिलिस (डी. डॉन) स्पेक के बीज अंकुरण और जीवनकाल पर अध्ययन

राज्य में *एबिज स्पक्टेबिलिस* की अतिरिक्त प्राकृतिक आबादियों की पहचान के लिए वर्ष के दौरान गहन सर्वेक्षण किया गया। हिमाचल प्रदेश में किन्नौर, पार्वती कूल्लू, वन प्रभागों और सराहन वन्य जीव प्रभाग में आठ नई प्राकृतिक आबादियों की पहचान की, उसके द्वारा भूसंदर्भित करके कुल स्थान 25 तक बढ़ाया गया। स्थल लक्षणवर्णन का विश्लेषण किया। पौधशाला और प्रयोगशाला दोनों अवस्थाओं में बीज अंकुरण पर परीक्षण करने के लिए दो स्थलों यथा – छिटकुल और चूरधार वन, से *ए. स्पक्टेबिलिस* के शंकुओं से बीज *निष्कर्षिक* किए और अंकुरण आंकड़े अभिलिखित किए जा रहे हैं।

हिमाचल हिमालयों की मध्य पहाड़ी अवस्थाओं के अंतर्गत *डिप्लोनीमा ब्यूटीरेसीया* (रॉक्सब.) एच.जे. लैम और *माइरिका एस्कूलेंटा* बक. हैम. की पौधशाला आवश्यकता और प्रारंभिक रोपण प्रदर्शन का निर्धारण

शिमला और मण्डी जिलों से मई 2013 के दौरान एकत्रित बीजों से काफल में अंकुरण अध्ययन शुरू किए गए। बरगांव और शिली पौधशालाओं में काफल में बीज अंकुरण परीक्षण में अल्प सफलता मिली। जड़ कलम के साथ भी परीक्षण को शिली (सोलन) और बिर प्लासी (नालागढ़) में पौधशालाओं में बोया गया जिसमें 80 प्रतिशत अंकुरण अभिलिखित किया गया। सोलन जिले में 'च्यूरा' के रोपण ने अच्छी प्रारंभिक स्थापना दिखाई।

काफल के जड़ कलम पादप

जैवविविधता के संरक्षण के लिए श्रीहरिकोटा और पुलिकेटलके पारितंत्रों का अनुक्रम रूझान एवं उत्पादकता अध्ययन

जारी इस अखिल भारतीय समन्वित परियोजना में 30 क्वाड्रेटों से स्थलीय एवं जलीय पारितंत्र के पादप–सामाजिकीय आंकड़े, समुदायों पर प्राकृतिक पुनर्जनन के बारे में लोगों की धारणा, प्राथमिकताओं एवं स्थानीय वनस्पति पर आंकड़े ऋतुजैविकीय प्रेक्षणों के साथ एकत्र किए गए। स्थलीय पारितंत्र के उत्पादकता पहलुओं और जीवीय हस्तक्षेप का मूल्यांकन किया और संवहनीय प्रकाशसंश्लेषणात्मक प्रणाली के साथ स्थायी क्वाड्रेट में अभिलिखित किया गया।

2.2 कृषि वानिकी और जन वानिकी अंतरापृष्ठ

पंजाब और उत्तराखण्ड की निम्नीकृत भूमि में *मीलिया कम्पोजिटा* और *एम्ब्लिका आफिसिनेलिस* के साथ कुछ महत्वपूर्ण औषधीय पादपों के कृषिवानिकी मॉडल का विकास

नौकरा ग्रांट (बुग्गावाला) और हंडसारा (पंजाब) में चयनित स्थलों का विकास किया गया और दोनों स्थलों से वृक्ष प्रजातियों के वृद्धि प्रदर्शन, औषधीय पादपों और कृषि फसल के उत्पादन पर आंकड़ों के अभिलेखन के साथ नौकराग्रांट (बुग्गावाला), हरिद्वार और हंडसारा, मोहाली में प्रायोगिक क्षेत्रों का अनुरक्षण किया।

पंजाब, हरियाणा, उत्तराखण्ड और उत्तर प्रदेश के उत्तर – पश्चिम क्षेत्र में विद्यमान कृषिवानिकी प्रणालियों के स्तर पर अध्ययन

17 गांवों का सर्वेक्षण किया और हरिद्वार (उत्तराखण्ड) जिले के रांगडवाला, इमालीखेड़ा, मेवाड़खुर्द, शाहपुर और रानीमाजरा तथा यमुनानगर (हरियाणा) जिले के शेरपुर, नहरतारपुर, बालोली, खुर्दी, डामला, धोरंग, गुलाबगढ़, मछरौली, परबोली, तहरपुरखुर्द, खिजरी और माण्डेवाला से सामाजिक–आर्थिक स्तर और कृषिवानिकी पद्धतियों पर आंकड़े एकत्र किए। पंजाब (3), हरियाणा (12) और

उत्तराखण्ड (16) के 31 गांवों का संकलन कार्य शुरू किया गया।

भारत की निम्नीकृत भूमि पर वन संवर्धन चरागाह प्रणाली द्वारा चारा उत्पादकता बढ़ाना

ग्रीविया आप्टिवा और घासें प्राप्त की गई और खाराखेत, देहरादून में निम्नीकृत भूमि में वन संवर्धन चरागाह कृषिवानिकी मॉडलों को स्थापित किया गया तथा खाराखेत, देहरादून में प्रायोगिक स्थल का अनुरक्षण करने के साथ उत्तरजीविता पर प्रेक्षणों को नोट किया।

तमिलनाडु के विभिन्न कृषि जलवायवीय क्षेत्रों में कृषिवानिकी प्रणालियों के अंतर्गत तेज वृद्धि करने वाली वृक्ष प्रजातियों का सूत्रपात एवं मूल्यांकन

मीलिया डूबिया, मेलाइना आर्बोरिया, नीओलेमार्किया कदम्बा और *स्वीटीनिया मैक्रोफाइला* की तेज वृद्धि करने वाली वृक्ष प्रजातियों के साथ तीन क्षेत्रों (उत्तर पूर्वी, कावेरी डेल्टा और दखिणी क्षेत्र) में 15 हेक्टेयर फार्म भूमि के तहत कृषिवानिकी प्रणालियों की स्थापना की गई। बीच की फसल लगाने का काम किया गया और विभिन्न प्रजातियों के एक वर्षीय पौधों (बीच की फसल के रूप में) की जैवमात्रा और उत्पादन का मूल्यांकन किया। पहले साल में की गई बीच की फसल लगाने की क्रिया में प्रति हेक्टेयर आधार पर हल्दी के साथ *एम. डूबिया* ने उच्चतम कुल सालाना प्राप्ति दर्ज की

किसानों के क्षेत्र में *मीलिया डूबिया* और शोरघम के साथ कृषि वानिकी प्रणाली की स्थापना

इसके बाद केले के साथ *मेलाइना आर्बोरिया*, टैपियोका के साथ *एम. डूबिया* रहा। तेज वृद्धि करने वाली वृक्ष प्रजातियों से तैयार निःस्राव के साथ एलीलोपैथी अध्ययन किया गया और मकई, शोरघम और काले चने में अध्ययन पूरा किया गया। पुडुकोट्टाई जिले के किसानों के क्षमता निर्माण के लिए प्रशिक्षण भी आयोजित किया गया।

आजीविका सुअवसर बढ़ाने के लिए तमिलनाडु में एकीकृत शुष्क भूमि कृषिवानिकी प्रणालियों का विकास

छः तालुकों में छः फार्म क्षेत्रों में फार्म पौंड के सृजन के साथ तमिलनाडु में रामनाथापुरम जिले के सभी तालुकों में सात कृषिवानिकी प्रणालियों की प्रदर्शन इकाइयां तैयार की गई। कैज्वारिना, पुंगम, नीम, सागौन, आंवला, सपोता और आम के उत्कृष्ट रोपण स्टॉक संवर्धित किए और सात कृषिवानिकी भूखण्ड स्थापित किए और वृक्ष घटक के मृदा पैरामीटर, उत्तरजीविता और वृद्धि अभिलिखित की गई। केरल की चयनित गैर प्रकाष्ठ वन उपज पर गैर प्रकाष्ठ नेटवर्क परियोजना में राज्य कृषि विश्वविद्यालय के साथ दो सहयोगी परियोजनाओं को भी पूरा किया गया।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् की 'डायरेक्ट टू कन्ज्यूमर' योजना के तहत उन्नत प्रौद्योगिकी, उपयुक्त अभिकल्प और उपयोगिता परिवर्धन के साथ पारम्परिक बांस हस्तशिल्प एवं कला का प्रोत्साहन और शिल्पकारों का क्षमता निर्माण, दक्षता उच्चीकरण

16 स्वयं सहायता समूहों की 135 महिला सदस्यों के लिए नीमूगूरी, जिला, सिवसागर, असम में 5 सितम्बर 2013

बैम्बू कम्पोजिट सेंटर, वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट के अंतर्गत बांस हस्तशिल्प और अगरबत्ती छठ के निर्माण का प्रशिक्षण

को अगरबत्ती स्टिक बनाने पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया और 7 अक्टूबर 2013 को मिलांग, जोरहाट में किया गया, जहां 17 स्वयं सहायता समूहों से 37 महिलाओं ने भाग लिया। शिल्पकारों के दक्षता उच्चीकरण के लिए 26 सितम्बर से 5 अक्टूबर 2013 तक 10 दिवसीय प्रशिक्षण एवं कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें असम के 4 जिलों से 21 शिल्पकारों ने भाग लिया। बांस उत्पादों पर 21 सहभागियों के साथ 21 से 25 अक्टूबर 2013 तक असम के मिशिंग जनजातीय समुदायों के डान बोस्को, छंटे विद्यार्थियों के समूह के लिए एक प्रशिक्षण आयोजित किया गया।

लाख आधारित कृषिवानिकी (वन संवर्धन–कृषि–लाख) प्रणाली का विकास

कांकेर वन प्रभाग से कुसुमी नसल के जननलाक्षा को आर्गेनिक खाद मिलाने और जलाक्रांत से बचकर सिंचाई करने के उपरांत *एफ. सेमिएलाटा* और *एफ. मैक्रोफाइला* पर संरोपित किया। वृद्धि आंकड़ों ने ऊंचाई में धीरे–धीरे वृद्धि को दर्शाया – *एफ. सेमिएलाटा* में अधिकतम 2.5 मी. और *एफ. मैक्रोफाइला* में 2.4 मी. और गरमी की फसल के रूप में ओलेरी फसल यथा– *लाइकोपर्सिकम एस्कूलेंटम* के साथ बीच की फसल लगाई गई। नियमित सिंचाई और अन्य संवर्धनिक संक्रियाओं के साथ प्रणाली को अनुरक्षित किया और अनुवीक्षण किया।

भारत के शुष्क तथा अर्धशुष्क क्षेत्र में *मधुका इंडिका* आधारित वन संवर्धन कृषि प्रणाली का मूल्यांकन (ए आई सी पी परियोजना)

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान के प्रायोगिक क्षेत्र में 2012 में *मधुका इंडिका* के ग्राफ्ट किए पादपों एवं पौधों को प्रतिरोपित किया गया और उत्तरजीविता पर वृद्धि आंकड़ों ने पौधों की तुलना में ग्राफ्ट किए पादपों की 50 उत्तरजीविता को दर्शाया। अध्ययन की प्रारंभिक अवस्था में वृद्धि और पोषक स्तर तथा इसके रोपण के एक साल बाद के आंकड़े अभिलिखित किए जो दर्शाते हैं कि मृदा के सभी पैरामीटर प्रारंभिक अवस्था से घटे यथा – पी एच मान 8.36 – 7.96, ई सी मान 0.25–0.21 किंतु ओ एम मान 0.86 से 1. 376, एन. तथा 169.34–287.89 बढ़ा।

महाराष्ट्र के विदर्भ क्षेत्र में वन संवर्धन –कृषि–औषधीय /कृषि–औषधीय प्रणालियों का विकास

वन संवर्धन–कृषि–औषधीय और कृषि–औषधीय प्रणाली की स्थापना के लिए ओ एस आर के रूप में कृषिवानिकी प्रभाग का एक प्रायोगिक क्षेत्र का चयन किया गया और ओ एफ आर के रूप में चंदरपुर जिले में एक कृषक का खेत चुना गया। मेलाइना (वन संवर्धन फसल) की जड़–प्ररोहों को प्रतिरोपित किया गया और *ओरीजा सटिवा* के साथ बीच की फसल के रूप में 30 से.मी. × 30 से.मी. और 45 से.मी. × 45 से.मी. पर *ए. कैलेमस* के प्रकंद और *आर. सर्पेन्टाइना* और *विथानिया सोम्निफेरा* के

चन्द्रापुर जिले में *मेलाइना* पौधों के साथ अपने फार्म में किसान

पौधों को प्रतिरोपित किया गया। उत्तरजीविता और वृद्धि पैरामीटरों पर आंकड़ों ने मेलाइना की 80 प्रतिशत उत्तरजीविता और *आर. सर्पेन्टाइना* तथा *डब्ल्यू. सोम्निफेरा* की केवल 20 प्रतिशत को दर्शाया। *ए. कैलामस* फसल अच्छा प्रदर्शन कर रही है।

मध्य प्रदेश में लाख खेती के द्वारा जनजातीय समुदाय को सशक्त बनाना

कृषकों के खेतों में विद्यमान लाख परपोषी वृक्षों यथा– *ब्यूटीया मोनोस्पर्मा* और *जिजीफस मार्शियाना* की छंटाई करने के बाद बैसाखी फसल के रूप में लाख की खेती करने के लिए प्रयोग किए गए। आंकड़े अभिलिखित किए और फूनकी हटाकर लाख निकाला गया। आंकड़ों ने प्रतिकूल अवस्थाओं के बावजूद फसल की 30 प्रतिशत उत्तरजीविता को दर्शाया। साथ ही साथ कुसुमी नसल के जननलाक्षा को भी काटा गया और अध्ययन स्थल में अघानी फसल के रूप में *एस. ओलीओसा* की बची शाखाओं में संरोपित किया। फसल का अनुरक्षण और अनुवीक्षण किया जा रहा है।

चयनित बेंत प्रजातियों का रोण पदार्थ उगाना और ग्रामीण आजीविका बनाए रखने के लिए कार्बि–एंगलांग, असम के सीमावर्ती गांवों में रोपण स्थापित करना

बेंत तथा अन्य महत्वपूर्ण गैर–प्रकाष्ठ वन उपज के रोपण पदार्थ के संग्रहण के लिए तीन गांवों यथा– जोंगफा गांव, अखईफूटिया, लखन तरांग गांव, चौकिहोला और किंगडिर तरांग गांव, डोलामारा का चयन किया गया।

राजस्थान के शुष्क इलाकों में कृषिवानिकी प्रणाली की उत्पादकता बढ़ाने के लिए संसाधनों का प्रबंधन

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में *हार्डविकिया बिनाटा* और *कोलोफोस्पर्मम मॉपेन* वृक्ष आधारित कृषिवानिकी परीक्षणों की स्थापना की गई। प्रत्येक प्रजाति के चार उपचार यथा– अखंड वृक्ष (टी$_1$), केवल वृक्ष शाखाएं हटाना (कुल वृक्ष ऊंचाई का 70 प्रतिशत) (टी$_2$), जड़ रोधक उपचार (टी$_3$) और वृक्ष शाखा हटाना और जड़ रोधक उपचार दोनों (टी$_4$) अपनाए गए और *हार्डविकिया बिनाटा* के साथ *सीमोप्सिस टेट्रागोनोलोबा* फसल उगाई गई। *सीमोप्सिस टेट्रागोनोलोबा* का अनाज उत्पादन टी$_3$ उपचार की अपेक्षा टी$_4$ में उच्च था। *सीमोप्सिस टेट्रोगोनोलोबा* का फसल उत्पादन अन्य उपचारों की तुलना में टी$_4$ उपचार में महत्वपूर्ण रूप से बढ़ा। *सी. सिलिएरिस* घास की गुल्म संख्या, व्यास और उत्पादन नियंत्रण भूखण्ड में महत्वपूर्ण रूप से उच्च था। मृदा के भौतिक–रासायनिक गुणों का विश्लेषण किया गया।

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जोधपुर, राजस्थान के लिए शहरी वानिकी मॉडल का अभिकल्पन और विकास

यह परियोजना भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान राजस्थान परिसर की दीवार के साथ–साथ 5000 मी. लम्बे भाग के लिए रक्षापट्टी एवं शहरी वानिकी मॉडल हेतु विकसित की गई। अलग–अलग प्रजातियों के छः हजार पादपों को त्रिस्तरीय प्रणाली में पट्टी भूखण्डों में लगाया गया है। उथली मृदा गहराई और कंकड़ों के कारण अच्छी मिट्टी डालकर, फार्म यार्ड खाद का उपयोग, नीम केक, जैवउर्वरक और सूक्ष्म जल संचयन संरचना (सॉसर गड्ढे) बनाकर संशोधन किया गया। वृद्धि पैरामीटर अभिलिखित किए और तकनीकी रिपोर्ट निधियन एजेन्सी को सौंपी गई।

आंध्र प्रदेश के अर्ध शुष्क उष्णकटिबंधी में वृक्ष प्रजातियों के रूप में *राइटिया टिंक्टोरिया* और *मेलाइना आर्बोरिया* में कृषि वानिकी मॉडलों का विकास

इस जारी परियोजना का उद्देश्य आंध्र प्रदेश के अर्ध–शुष्क उष्णकटिबंधी में *राइटिया टिंक्टोरिया* आर. ब्र. और *मेलाइना आर्बोरिया* आधारित कृषिवानिकी मॉडलों का विकास करना और अरहर एवं शोरघम के साथ संयोजन पर आधारित कृषि वानिकी प्रणाली के वृक्ष एवं फसल संयोजन की पारस्परिक क्रियाओं का अध्ययन करना है। कृषि फसल और वृक्ष फसल के आंकड़े लिए गए।

पूर्वी भारत की लैटराइटी पट्टी में कृषि वानिकी मॉडलों में वृक्ष घटकों के रूप में 'करंज', 'कुसुम' और बांस के चयनित जीन पुरूषों का सूत्रपात

'करंज' और 'कुसुम' वृक्षों के क्लोन उत्पादन के लिए ग्राफ्टिंग की गई और पौधे उगाए गए। वृक्षारोपण के लिए करंज और कुसुम के दो साल के पौधों का उपयोग किया गया। दोनों प्रजातियों के 60 ग्राफ्टों को मंदार में रोपित किया गया। पांच कृषि फसलों यथा– अदरक, हल्दी, कोलोकेसिस, काला चना और रागी की बुआई की, फसल कटान किया तथा उत्पादन आंकड़े अभिलिखित किए। मृदा नमूनों का विश्लेषण किया गया। गुल्म प्रबंधन के द्वारा बांस भूखण्डों में छाया घटाव किया गया।

2.3 काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

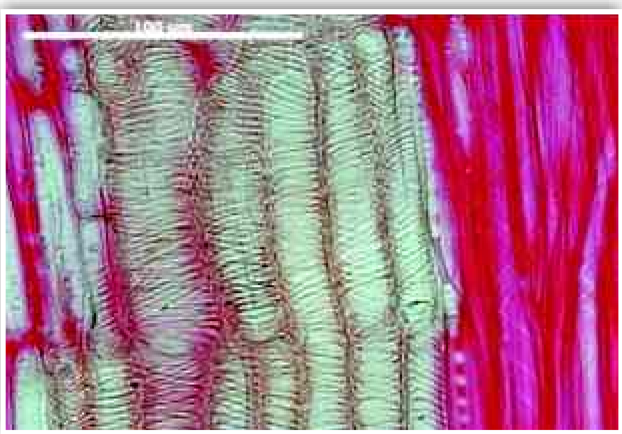
- ZiBOC उपचारित आयातित काष्ठ प्रजाति के प्रदर्शन पर एक परियोजना प्रगति पर है। दीमक टीला परीक्षण पर परिणामों ने दीमकों के विरुद्ध उपचारित मीरंती और डगलस फर की पूर्ण सुरक्षा को दर्शाया।
- इस प्रेक्षण के साथ शीतलन टावर में उपचारित प्रकाष्ठ के प्रदर्शन का मूल्यांकन प्रगति पर है कि सी सी ए और ZiBOC प्रदर्शन तुलनीय हैं। बाहय/संरचनात्मक उपयोगों के लिए स्टेक परीक्षण द्वारा विभिन्न कृषि जलवायवीय अवस्थाओं में सी सी ए और ZiBOC के साथ उपचार के उपरांत *मीलिया कम्पोजिटा* के टिकाऊपन के अध्ययन की दूसरी परियोजना ने भी दर्शाया कि एक निर्धारित समय और क्षमता के लिए क्वथन उपचार इसके बाद निर्वात एवं दबाव के परिणामस्वरूप सी सी ए और ZiBOC परिरक्षकों का अनुकूलतम धारण हुआ।
- उत्पाद विकास के लिए वन अनुसंधान संस्थान में बांस प्रक्रमण सुविधा केंद्र की स्थापना के लिए बी टी एस जी– एन एम बी ए द्वारा निधीयित एक परियोजना प्रगति पर है। 20 प्रशिक्षणों का आयोजन किया गया जिसमें प्रतिभागियों ने बांस की छिपटियों से चटाई निर्माण की तकनीक और ग्लू निर्माण एवं बोर्ड निर्माण और दबाव के लिए उत्पाद प्रक्रमण तकनीकों को सीखा। ग्रामीण आबादी की आजीविका सहायता के लिए काष्ठ/बांस के उपयोगिता परिवर्धन के लिए दूसरी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग निधीयत परियोजना फसलोपरांत प्रबंधन प्रगति पर है।
- टिकाऊपन सुधार के लिए साइट्रिक एसिड और सोडियम हाइपोफॉस्फाइट मोनोहाइड्रेट के साथ काष्ठ के रासायनिक परिष्करण पर एक परियोजना प्रगति पर है।
- संग्रथित काष्ठ/पुनर्गठित काष्ठ पर छः परियोजनाएं वन अनुसंधान संस्थान में प्रगति पर हैं जिसमें शामिल हैं : 'प्लाईकाष्ठ के लिए पेपर मलबेरी की उपयुक्ता पर अध्ययन', 'प्लाईकाष्ठ के भौतिक और संधारी गुणों पर नैनो–क्ले के प्रभाव का अध्ययन', *'मीलिया कम्पोजिटा* और पॉपलर से काम्बि–प्लाई की उपयुक्तता का अध्ययन' जिसके द्वारा प्रकाष्ठ के प्रभावी उपयोग के लिए और प्लाई काष्ठ विकसित करने के लिए विभिन्न प्रकाष्ठ प्रजातियों का उपयोग किया जा सकता है। 'लैमिनेटेड वेनीयर लम्बर के लिए रोपण में उगी प्रजाति के विभिन्न संयोजनों की उपयुक्तता पर अध्ययन' परियोजना में भार धारण घटकों के लिए काष्ठ पर अध्ययन किया जा रहा है। मध्यम घनत्व रेशा बोर्डों पर परियोजना में बोर्ड बनाने हेतु पॉपलर की कांट छांट का इस्तेमाल किया जा रहा है। जारी परियोजना 'वन अनुसंधान संस्थान द्वारा अभिकल्पित निर्वात प्रकाष्ठ शुष्कक में परिष्करण और इसका प्रदर्शन' के अंतर्गत *सीड्रस देवदारा* काष्ठ पर निर्वात शुष्कन परीक्षण किया गया ताकि निर्वाति के तहत इसके शुष्कन व्यवहार का अध्ययन किया जा सके।
- वृक्षों के लिए दोष ढूंढने हेतु एक अल्ट्रासोनिक तकनीक को विकसित एवं परिष्कृत (आठ प्वाइंट परीक्षण पर आधारित) किया गया।

मीलिया कम्पोजिटा पर्याय *मीलिया डूबिया* से प्रकाष्ठ की उपयोजन क्षमता

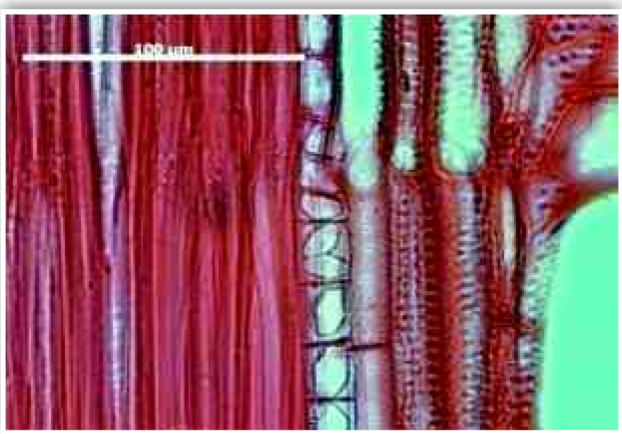
पार्टिकल बोर्ड और मध्यम घनत्व रेशा बोर्ड बनाने के लिए *मीलिया कम्पोजिटा* की काट छांट का भी उपयोग किया जा रहा है। *'मीलिया कम्पोजिटा* पर निर्वात दाब शुष्कन अध्ययन' पर जारी परियोजना के अंतर्गत एक निर्वात दाब शुष्कक में काष्ठ सुखाया गया। पानी के क्वथन बिंदु से ऊपर और नीचे दो तापमानों पर शुष्कन किया गया और पानी के क्वथन बिंदु से ऊपर तापमान के लिए शुष्कन दरें उच्च पाई गई।

भारतीय झाड़ियों पर काष्ठ शारीरिक अध्ययन

विकसित प्रजाति पहचान कुंजी के साथ भारतीय झाड़ियां और *लिएनास* प्रजातियों की 200 प्रजातियों की सूक्ष्म संरचना के अध्ययन का, प्रकाष्ठ और औषधीय उद्योग द्वारा इनके सक्षम उपयोग के उद्देश्य के लिए अध्ययन की गई प्रजातियों की पहचान करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। सभी अध्ययन की गई प्रजातियों के फोटोमाइक्रोग्राफों को शारीरिक लक्षणों को समझने के लिए इस प्रकार शामिल किया गया है।



40 x डी.डी.डब्ल्यू 4461 (पेपिलिओनॉइडिया) : खण्डवाली संरचना ओर सर्पिल स्थूलन दर्शाते हुए *कारागाना ब्रीविस्पिना* : आर.एल.एस.



40 x डी.डी.डब्ल्यू 2934 (पेपिलिओनॉइडी): मृदूतक में कोष्ठयुत क्रिस्टलों को दर्शातें हुए *डेस्मोडियम टिलिएफोलियम* आर.एल.एस.

चयनित काष्ठ प्रजातियों की सामर्थ्य, उपचारिता और स्थायित्व पर माइक्रोनाइज्ड कॉपर परिरक्षक के साथ उपचार का प्रभाव

निर्वात—दबाव चक्रों का उपयोग करके 1—2 एम सी ए के साथ *ऐकेशिया आरिकूलिफॉर्मिस* और *मीलिया डूबिया* के काष्ठ नमूनों का उपचार किया गया। कॉपर धारण, भार प्राप्ति, भौतिक और संधारी गुणों का मूल्यांकन किया गया। सांद्रता और दबाव अवधि बढ़ने के साथ कॉपर धारण और वेधन की मात्रा बढ़ती हुई पाई गई। घनत्व भी हल्का बढ़ा हुआ पाया गया जबकि कुछ संधारी गुण या तो तुलनीय थे अथवा घटे हुए थे। परीक्षण स्थल में स्थापित जल उपचारित और अनुपचारित रबड़काष्ठ दीमक से सबसे ज्यादा प्रभावित थे जबकि एम सी ए उपचारित स्टेकों में तीन साल बाद भी आक्रमण नहीं पाया गया।

विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए गुणों में सुधार करने हेतु काष्ठ का फरफ्यूरलेशन

उच्च रेजिन उत्पादन के लिए मेलिक एनहाइड्राइड और साइट्रिक एसिड अनुकूलतम पाया गया। फरफ्यूरल अल्कोहल घोल का उद्ग्रहण *मीलिया डूबिया* में कम था इसके बाद *ग्रीवीलिया रॉबुस्टा* रहा। तथापि, *बाम्बेक्स सीबा* और *मीसोप्सिस इमिनी* में उद्ग्रहण अच्छा था। *बाम्बेक्स सीबा* और *मीसोप्सिस इमिनी* में भार प्रतिशत प्राप्ति महत्वपूर्ण रूप से उच्च है। उपचार घोल में फरफ्यूरल अल्कोहल सांद्रता में बढ़ोतरी के साथ डब्ल्यू पी जी बढ़ा। काष्ठ में फरफ्यूरलेशन के कारण नमी अवशोषण घटा और विमीय स्थायित्व महत्वपूर्ण रूप से उन्नत हुआ। परिष्कृत नमूनों ने उन्नत क्षय एवं दीमक प्रतिरोध को दिखाया।

हल्के संरचनात्मक अनुप्रयोग के लिए प्राकृतिक रेशा— पी वी सी संग्रथित

पी वी सी के फ्यूजन गुण का अध्ययन किया गया और इसका प्रक्रमण तापमान एवं समय को अनुकूलतम बनाया गया। पी वी सी – जैवरेशों की प्रक्रिया हेतु वांछित प्लास्टिसाइजर की सांद्रता को भी अनुकूलतम बनाया गया। पी वी सी का द्रव—प्रवाहिकीय अध्ययन पूरा किया गया। परिणामों ने रेशा मात्रा में बढ़ोतरी दिखाई जो बल आघूर्ण को बढ़ाता है। इस अध्ययन ने निष्कासक में थर्मोप्लास्टिक—जैवरेशा संग्रथितों की प्रक्रिया में सहायता दी है। पी वी सी—जैवरेशा संग्रथितों की इंजेक्शन—मोल्डिंग भी पूरी की गई।

वाहय अनुप्रयोग के लिए नैनो पार्टिकल आधारित काष्ठ लेपन

जिंक ऑक्साइड नैनोपार्टिकल प्रकीर्ण पॉलीयूरेथीन वाहय स्पष्ट लेपन के साथ लेपित रबड़काष्ठ के यू वी प्रतिरोध को मूल्यांकित किया। नैनो पदार्थ अंतः स्थापित पी यू के साथ लेपित रबड़काष्ठ नमूनों के अपक्षयन प्रदर्शन को त्वरित और बाह्य अवस्थाओं के तहत मूल्यांकित किया। परिणाम वाहय पर्यावरण में हानिकर यू वी विकिरण से सुरक्षा उपलब्ध कराने के लिए नैनो–पार्टिकल आधारित काष्ठ लेपनों की क्षमता को दर्शाते हैं।

तीन रोपण में उगी प्रजातियों से चीरे प्रकाष्ठ में काष्ठ गुणवत्ता परिवर्तनशीलता

सिल्वर ओक, *ऐकेशिया ऑरिकूलिफॉर्मिस* और यूकेलिप्टस के एक समान प्रतीत होने वाले चीरे प्रकाष्ठ में काष्ठ गुणवत्ता पैरामीटर और शुष्कन दोष काफी परिवर्तनीय पाए गए। यूकेलिप्टस ने उच्चतम गतिशील प्रत्यास्थता गुणांक दर्शाया। सभी में पिलोडीन वेधन काष्ठ आधारभूत घनत्व के साथ मजबूती से नकारात्मक रूप से सहसंबंधित था। साफ काष्ठ नमूनों में ध्वनिक गति ने अनुलम्ब सिकुड़न के साथ मजबूत नकारात्मक संबंध प्रदर्शित किया। भण्डारण और शुष्कन के दौरान चीरे प्रकाष्ठ और गोल लट्ठों में नमी क्षति की मात्रा का निर्धारण करने में ध्वनिक तकनीक के सक्षम उपयोग का सुझाव दिया गया।

काकिनाड़ा बंदरगाह और नारसापुर ग्रीनफील्ड बंदरगाह में वृहद काष्ठ अपकर्षक पर अध्ययन

काकिनाड़ा बंदरगाह और नारसापुर परीक्षण स्थल में समुद्री अनावरण परीक्षण जारी हैं और सॉफ्टवेयर फोटोग्रिड का उपयोग करके विश्लेषण के लिए डिजिटल फोटोग्राफों के साथ प्रेक्षण लिए गए। जल नमूनों को विश्लेषित किया और काष्ठीय परीक्षण पैनलों में भीतरी क्षति को अभिलिखित किया और समुद्री काष्ठ छेदकों की प्रजाति की पहचान की गई। परियोजना 31.03.2014 को समाप्त हो गई है।

डेन्ड्रोकैलामस ब्रान्डिसी की नाल गुणवत्ता पर पुष्पण का प्रभाव और बांस संग्रथित उत्पादों के निर्माण के लिए इनकी क्षमता खोजना

ऊतक शारीरिक अध्ययन पूरे किए गए। जैवरासायनिक अध्ययन और भौतिक एवं संधारी गुणों का मूल्यांकन प्रगति पर है। बांस की पुष्पण अवस्थाओं के दौरान और बाद में नमूनों पर स्थैतिक बंकन परीक्षण किए जा रहें हैं।

पारि–अनुकूल काष्ठ परिरक्षकों के विकास के लिए *पोंगेमिया पिन्नाटा, जट्रोफा करकश* और *सिमारोबा ग्लूका* के तेल की जांच

नल्लाल में *पोंगेमिया पिन्नाटा, जट्रोफा करकश* और *सिमारोबा ग्लूका* के विशुद्ध एवं कॉपर समाविष्ट तेलों के साथ उपचारित रबड़ काष्ठ नमूनों और अनुपचारित नियंत्रण रबड़ काष्ठ नमूनों पर प्रेक्षण लिए गए। जट्रोफा तेल उपचारित रबड़ काष्ठ नमूनों को प्रयोगशाला में कवक और छेदकों के समक्ष भी रखा गया और क्षय की प्रतिशतता का मूल्यांकन किया। एफ टी आई आर का उपयोग करके काष्ठ मात्रा के लिए क्षयग्रस्त नमूनों के रासायनिक विश्लेषण को विश्लेषित किया।

पारि–अनुकूल काष्ठ परिरक्षकों के विकास के लिए खास पादप सारों की जांच

दो पादप प्रजातियों के सारों को कॉपर आयनों के साथ समाविष्ट किया गया। दो विभिन्न आकारों के रबड़ काष्ठ, टेस्ट यार्ड नमूनों (40× 5× 150 मि.मी.) और कवक नमूनों (20mm^3) को रूपांतरित किया और विभिन्न विधियों द्वारा इन सूत्रित परिरक्षकों की 5 सांद्रता के साथ उपचारित किया। अनुपचारित नियंत्रणों के साथ उपचारित कवक नमूनों को प्रयोगशाला में दो प्रकार के कवक के लिए अनावृत किया और क्षय की प्रतिशतता का मूल्यांकन किया।

एक काष्ठ परिरक्षक के रूप में भाप वाष्पशील क्रीओजोट के प्रदर्शन का मूल्यांकन

प्राकृतिक और संश्लिष्ट रंजकों के साथ भाप वाष्पशील क्रीओजोट के साथ काष्ठ नमूनों की आठ प्रजातियों को उपचारित किया और परिरक्षक कार्यकलाप के लिए मूल्यांकित किया। भाप वाष्पशील क्रीओजोट के साथ काष्ठीय नमूनों के दबाव उपचार ने कम विकारी काष्ठों के लिए लगभग 2 वर्षों तक, मध्यम विकारी काष्ठों के लिए 18 माह और अत्यधिक विकारी काष्ठों के लिए 12 महीनों तक कीटों और रोगजनकों के आक्रमण का सामना किया। प्राकृतिक रंजक और संश्लिष्ट रंजक के साथ दबाव उपचारित नमूनों में 2¼ साल तक कोई उत्पीड़न नहीं था। उपचारित काष्ठ नमूनों ने भूरे और सफेद विगलन कवक के प्रति प्रतिरोध प्रदर्शित किया। एफ टी आई आर स्पैक्ट्रोस्कोपी ने रासायनिक निम्नीकरण रोकने में भाप वाष्पशील क्रीओजोट उपचारित काष्ठ की प्रभावकारिता को दर्शाया।

भारतीय मानक ब्यूरो के अनुसार आयातित प्रकाष्ठों की उपचारिता एवं टिकाऊपन का निर्धारण

साधारण प्रतिरोधी प्रकाष्ठ, यथा– *क्वेर्कश रॉबुर*, और अत्यधिक प्रतिरोधी प्रकाष्ठों यथा– *ड्रायोबालानोप्स एरोमेटिका, टैक्टोना ग्रैंडिस, शोरिया लेविस, एस. मार्कोप्टीरा, एस. रॉबुस्टा, टेरोकार्पस सोयोक्सी* और *जाइलिया डोलाब्रिफॉर्मिस* के टिकाऊपन पर सभी जांच स्थलों में आरोपण के बाद 72 महीनों में प्रेक्षण लिए गए। मलेशिया से आयातित प्रकाष्ठ प्रजाति यथा *इंस्टिया पेलेम्बेनिका* (मीरबाऊ) और म्यांमार से *डिप्टीरोकार्पस ग्रैन्डिफ्लोरस* (गुरजन) के साथ प्राकृतिक टिकाऊपन परीक्षण शुरू किए गए।

चंदन (*सैन्टेलम एलबम* लिन) सूचना प्रणाली का विकास

चंदन वेब आंकड़ाआधार के बारे में प्रणाली विश्लेषण और व्यवहार्यता अध्ययन पूरे किए गए और मॉडल वेब आंकड़ा आधार और इसके विस्तृत अभिकल्प पूरे किए गए। सिस्टम कोडिंग और जांच, आंकड़ा मान्यकरण और संभरण और सर्वर में इसके कार्यान्वयन का काम प्रक्रिया में है।

विभिन्न अंतिम उत्पादों हेतु उपयुक्तता का पता लगाने के लिए दक्षिणी भारत से विभिन्न आयु के *मीलिया डूबिया* के काष्ठ गुणों का मूल्यांकन और उपयोगिता परिवर्धित उत्पादों का विकास

विभिन्न आयु वर्ग (5–6 और 9–10 साल) के वृक्षों के लट्ठों को तख्तों में रूपांतरित किया और बी आई एसः 1708 के अनुसार विभिन्न संरचनात्मक, भौतिक और संधारी गुणों के लिए जांच नमूनों को परीक्षित किया। शिल्पकारों की मदद से काष्ठ कार्य गुणवत्ता का मूल्यांकन किया।

मीलिया कम्पोजिटा का इसके वीमितीय स्थायित्व एवं टिकाऊपन में सुधार के लिए काष्ठ परिष्करण

मीलिया डूबिया काष्ठ के नमूनों को निर्वात ओवन में 180–235 डि.से. के तापमान रेंज में उष्मीय रूप से परिष्कृत किया गया और मूल्यांकित किया। एफ टी आई आर स्पैक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके ताप उपचारित काष्ठ का लक्षण वर्णन किया गया। एसीटिक एनहाइड्राइड के साथ मीलिया डूबिया काष्ठ के रासायनिक परिष्करण पर कार्य शुरू किया गया।

मीलिया कम्पोजिटा में वृद्धि दबावों की परिवर्तनशीलता

मीलिया कम्पोजिटा के खड़े वृक्षों और लट्ठो में वृद्धि तनाव की माप ली गई। पंजाब में उगे 3 आयु वर्गों के रोपणों में माप ली गई।

मीलिया कम्पोजिटा का टिकाऊपन और उपचारिता

मीलिया कम्पोजिटा नमूनों को वायु संशोषित किया। नमी मात्रा और आपेक्षिक घनत्व का निर्धारण किया गया। नमूनों को गैर दबाव विधि और दबाव विधियों के द्वारा पोंगेमिया, नीम, सी एन एस एल नियमित, सी एन एस एल आसवित के तेलों और सी सी बी (8.5%) के साथ उपचारित

किया। भार के आधार पर परिरक्षकों के धारण का परिकलन किया गया।

जैव थर्मोप्लास्टिक संग्रथित : भौतिक, संधारी, आकारिकीय और उष्मीय गुणों का मूल्यांकन

कॉयर+ एच डी पी ई और रबड़काष्ठ + एच डी पी ई के सम्मिश्रण पर परीक्षण पूरा हो चुका है।

काष्ठ का माइक्रोवेव सहायता –प्राप्त रासायनिक परिष्करण

इस डी एस टी निधीयित परियोजना में, रबड़काष्ठ का विलायक मुक्त एसीटीलीकरण किया गया और तापमान, अभिक्रिया समय और एन बी एस सांद्रता के प्रभाव का अध्ययन किया। भार प्रतिशत प्राप्ति द्वारा एसीटीलीकरण की सीमा की माप ली गई और एफ टी आइ आर–ए टी आर विधि द्वारा परिष्कृत काष्ठ का लक्षण वर्णन किया गया। अभिक्रिया अवस्थाओं के इष्टतमीकरण और परिष्कृत काष्ठ के जल–विरोधी गुणों पर आगे कार्य प्रगति पर है। रबड़काष्ठ का माइक्रोवेव सहायता प्राप्त विलायक मुक्त एसीटीलीकरण और ब्यूटीराइलेशन किया गया और जांच की गई। माइक्रोवेव और पारम्परिक तापन अभिक्रियाओं के लिए काष्ठ के परिष्करण की सीमा की तुलना की गई।

वीमितीय स्थायित्व और टिकाऊपन में सुधार के लिए काष्ठ के रासायनिक परिष्करण की नई विधियां

उत्प्रेरक के रूप में आयोडीन का उपयोग करके, आइसोप्रोपीनील एसीटेट उपयोग करके, काष्ठ उपयोग करके काष्ठ और इसके संघटकों के रासायनिक परिष्करण पर परीक्षण किए गए। अभिक्रिया समय में वृद्धि के साथ औसत भार प्रतिशत लाभ बढ़ा। 17 प्रतिशत भार लाभ तक के नमूनों को प्राप्त किया गया। आगे कार्य प्रगति पर है।

पंजाब में उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों से प्राकृतिक रेशा पूरित थर्मोप्लास्टिक संग्रथितों का विकास

लैण्टाना काष्ठ रेशा पी पी संग्रथित की तनन और नमनीय सामर्थ्य विशुद्ध पी पी से कहीं ज्यादा उत्कृष्ट है और यह उसी रेशा भारण पर काष्ठ और बांस पूरित पी पी संग्रथितों के सामर्थ्य गुणों के तुलनीय भी है। उसी रेशा भारणों पर काष्ठ और बांस पूरित संग्रथितों की अपेक्षा लैण्टाना पूरित पी पी संग्रथितों की प्रभाव सामर्थ्य बेहतर थी। छाल अखंड के साथ संग्रथित बनाया जा सकता है। लैण्टाना पूरित संग्रथित पदार्थ से गढ़े, उत्पादों को सफलतापूर्वक विकसित किया गया।

पंजाब में रोपण प्रकाष्ठों में उपयोगिता परिवर्धन के लिए काष्ठ का उष्मीय परिष्करण

ताप उपचार तापमान बढ़ाने के साथ काष्ठ ब्लॉकों में रंग परिवर्तन और सतह खुरदरापन देखा गया। ई एम सी अनुपचारित काष्ठ की तुलना में 50–70 प्रतिशत तक घटी पाई गई। आपेक्षिक घनत्व और कुछ संधारी गुण 220 डि.से. पर थोड़ा घटे हुए पाए गए। मात्रा क्षति 15 प्रतिशत तक पाई गई। उच्च उपचार तापमान ने काष्ठ को ज्यादा जल प्रतिरोधी और वीमितीय रूप से स्थाई बनाया। तापमान बढ़ने के साथ ही एम ओ आर थोड़ा घटा हुआ पाया गया।

पंजाब में प्रचलित रूप में उगी वृक्ष प्रजातियों में काष्ठ गुणवत्ता परिवर्तनशीलता का मूल्यांकन

विभिन्न स्थानों में उगे और विभिन्न आयु वर्गों के *मीलिया कम्पोजिटा,* पॉपलर और *यूकेलिप्टस* हाइब्रिड में आकारिकीय और काष्ठ गुणवत्ता विशेषकों का स्व–स्थाने मूल्यांकन किया गया। *मीलिया कम्पोजिटा* के 11 साल के रोपणों में चयनित आकारिकीय रूप से उत्कृष्ट वृक्षों में परिवर्तनशीलता का भी मूल्यांकन किया। काष्ठ गुणवत्ता पैरामीटरों के आधार पर काष्ठ गुणवत्ता हेतु उत्कृष्ट वृक्षों के रूप में 20 वृक्षों की जांच की गई और इन वृक्षों से बीज एकत्र किए। वृक्षों की अधिक प्रवर्धन के लिए सक्षम उत्कृष्ट वृक्षों के रूप में पहचान की गई।

अण्डमान और निकोबार द्वीप समूह में उगे सागौन रोपण की काष्ठ गुणवत्ता की जांच और मूल्यांकन

विभिन्न संरचनात्मक, भौतिक एवं संधारी गुणों का अध्ययन करने के उद्देश्य से अण्डमान एवं निकोबार

द्वीपसमूहों में पांच स्थानों में सागौन काष्ठ गुणवत्ता का मूल्यांकन किया गया। अध्ययन किए गए गुणों और उपयुक्तता तालिका के आधार पर काष्ठ गुणवत्ता की तुलना मानक सागौन से की गई। भौतिक और संधारी गुणों पर आधारित प्रकाष्ठ की गुणवत्ता पर संस्तुतियों सहित रिपोर्ट अण्डमान एवं निकोबार वन प्रभाग को प्रस्तुत की गई।

2.4 अकाष्ठ वन उपज और औषधीय पादप

उत्तर भारत में वन निवासियों की आर्थिकी में चीड़ के गैर प्रकाष्ठ वन उपज के आर्थिक सहयोग का मूल्यांकन

जम्मू व कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखण्ड में परियोजना कार्य में वन निवासियों की अर्थव्यवस्था में चीड़ पाइन विशेषकर रेजिन के गैर प्रकाष्ठ वन उपज के आर्थिक सहयोग का अध्ययन किया गया। प्रेक्षण दर्शाते हैं कि रेजिन निष्कर्षण कार्य अन्य लाभकारी वास्तविक उपयोगों के अलावा वनों पर निर्भर निवासियों की कुल आय में 73 – 83 अंश का सहयोग करते हैं, परियोजना की अंतिम रिपोर्ट मई 2014 में पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय को प्रस्तुत की गई।

एगेव सिसलाना से जैवसक्रिय संघटकों का इष्टतम पृथक्करण और गुणवत्ता रेशे के निष्कर्षण के लिए परिष्करण प्रक्रिया

वन अनुसंधान संस्थान में *एगेव सिसलाना* के पत्ती जूस का आर्गेनिक विलायकों और विविध ध्रुवता के विलायक संयोजन के साथ प्रभाजन किया गया। पत्ती के जूस से सैपोनिन का जलापघटन किया गया इसके बाद एगलीकोन (सैपोजीनिन) और ग्लाइकोन (शर्करा) घटकों के लिए विभाजन किया गया।

सीम्बोपोगॉन सिट्रेटस से तेल के निष्कर्षण के लिए एन्जाइम सहायता प्राप्त वैकल्पिक प्रक्रिया

उस एन्जाइम और यांत्रिक प्रक्रिया का उपयोग करके *सीम्बोपोगॉन सिट्रेटस* (लेमन घास) से संगध तेल के पृथक्करण के लिए एक नई एप्रोच विकसित की गई, जिसने तेल की उत्कृष्ट गुणवत्ता और उत्पादन बढ़ाया और शिल्प–तथ्य संरचना को घटाया।

पाइनस रॉक्सबर्घाई और *मैलोटस फिलिपीन्सिस* के प्राकृतिक रंगों के श्रेणी शेड़ों का विकास

रेशम, ऊनी और सूती पर *पाइनस रॉक्सबर्घाई* (सूचियां) और *मैलोटस फिसिपीन्सिस* (फल) से पृथक्कृत रंगों से कई श्रेणी के शेडों का विकास किया गया। यह देखा गया कि *मैलोटस फिलिपीन्सिस* रंग को ज्यादा सस्ते विकल्प *पाइनस रॉक्सबर्घाई* सूचियों के रंगों के साथ 50 प्रतिशत बदला जा सकता है।

प्राथमिक संग्रहकर्ताओं हेतु अच्छी आर्थिक प्राप्ति सुनिश्चित करने के लिए गैर प्रकाष्ठ वन उपज के व्यापारिक उत्पादन पर राष्ट्रीय अध्ययन

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा प्रायोजित अध्ययन का उद्देश्य भारत के चयनित राज्यों में कई गैर राष्ट्रीयकृत व्यापारिक गैर प्रकाष्ठ वन उपज का प्रलेखन करना है। घरेलू सर्वेक्षण करके 100 से ज्यादा गैर प्रकाष्ठ वन उपज के 10 राज्यों में प्राथमिक आंकड़े एकत्र किए गए। संग्रहकर्ता कुछ गैर प्रकाष्ठ वन उपज की स्वयं खपत करने के अलावा इन गैर प्रकाष्ठ वन उपज की बिक्री से पर्याप्त आय कमा रहे हैं। अंतिम रिपोर्ट पहले ही प्रस्तुत कर दी गई है।

उत्तराखण्ड हिमालयों के चयनित औषधीय पादप संरक्षण क्षेत्रों की समृद्धि के लिए पोषणीय मॉडल का विकास

बीज संग्रहण किया गया और खुलिया और कंडारा औषधीय पादप संरक्षण क्षेत्र में पहचान किए गए स्थलों में अतीश, कुटकी और जटामांशी के समृद्धिकरण क्षेत्र परीक्षण तैयार किए गए। आवास किस्मों, बारम्बारता और घनत्व पर आंकड़े अभिलिखित किए गए।

नार्डोस्टेकी ग्रेन्डिफ्लोरा (जटामांसी)

पिक्रोराइजा कुर्रोया (कुटकी)

हरियाणा में गुग्गल और सलाई गुग्गल प्राप्तिस्थान का आधाररेखा सर्वेक्षण/सूची बनाना

इस अध्ययन का उद्देश्य *कॉमिफोरा विघटी* और *बोसवीलिया सराटा* के भावी संरक्षण और सक्षम उपयोग के लिए आधाररेखा प्रलेख–पोषण के रूप में कार्य करने हेतु हरियाणा के वन और गैर वन क्षेत्रों में गुग्गल और सलाई गुग्गल की जिलेवार उपलब्धता तैयार करना है। सर्वेक्षण का काम पूरा हो चुका है और इनके प्राप्ति स्थान के मानचित्रण का काम प्रगति पर है।

ऐकेसिया टॉर्टिलिस गोंद निःस्राव का संरचनात्मक अध्ययन और उपयोजन

पॉलीसैकेराइड को पृथक करके परिष्कृत किया गया इसके बाद जल अपघटन किया। जलापघटित पॉलीसैकेराइड के एल्डिटोल एसीटेट तैयार किए गए। देशज पॉलीसैकेराइड के जलापघटनज के एल्डिटोल एसीटेटों के जी एल सी. विश्लेषण ने क्रमशः 78.1%, 18.65%, 0.60%, 1.17%, 0.16% और 0.74% के मोलर अनुपात में एल–अरेबिनोज, डी–गैलेक्टोज, डी– ग्लूकोज, एल–रैमनोज, डी– जाइलोज और डी– मैनोज की उपस्थिति को सुनिश्चित किया।

नीलगिरी में जनजातीय समुदायों द्वारा प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल पद्धतियों के लिए औषधीय पादप संसाधनों का संवर्धन और उनकी आजीविका संवृद्धि को सशक्त बनाना

समुदायों द्वारा अपने प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल के संबंध में अपनाई जा रही पारम्परिक पद्धतियों के साथ सात गांवों में जनजातियों में 14 रोगों पर 15 विभिन्न औषधीय पादपों की जानकारी के विषय में सूचना को अभिलिखित किया गया। गैर प्रकाष्ठ वन उपज पर आंकड़ों को भी प्रलेखित किया गया और ग्राम स्तर पर विपणन करने के लिए विपणन सहानुबंध स्थापित किए गए। दो चयनित गांवों में 30 औषधीय पादप प्रजातियों के साथ पौधशाला और दो जड़ी बूटी उद्योगों की स्थापना की गई।

गूडालूर–निलागिरी जिले के समीप रझूमुरम
जनजातीय गांव में शाकीय उद्यान

कर्नाटक का एक महत्वपूर्ण औषधीय पादप *सेंटेलम एलबम* एल. की प्राप्ति, मूल्यांकन और वृद्धि

इस निधीयित परियोजना में 12 नमूना भूखण्डों को तैयार करके बंगलौर, कोलार, मैसूर ओर मांड्या वन प्रभागों

में चंदन काष्ठ उगे क्षेत्रों में सर्वेक्षण करना शामिल है। आंकड़ों को एकत्रित, प्रक्रमित और संकलित किया गया।

तेंदू के पत्ती सतह क्षेत्र को बढ़ाने के लिए जैव और अजैव उर्वरकों की अनुकूलतम मात्राओं और छंटाई पद्धतियों का मानकीकरण ('छत्तीसगढ़ में *डायोस्पाइरोज मीलेनोजाइलान* की पत्तियों की गुणवत्ता और पोषणीय उत्पादन बढ़ाने के लिए तकनीक का मानकीकरण' की एक उप परियोजना)

पर्णीय छिड़काव की विभिन्न मात्राओं का उपयोग करके छत्तीसगढ़ के तीन वन प्रभागों में तीन स्थलों में परीक्षण किए गए। 2 प्रतिशत नाइट्रोजन और 1 प्रतिशत फॉस्फोरस का संयोजन कोटाडोल और मोरगा में सर्वोत्तम उपचार पाया गया और लिटिपारा में 2 प्रतिशत नाइट्रोजन (कोई फॉस्फोरस नहीं) पाया गया। यूरिया, सिंगल सुपर फॉस्फेट (रासायनिक उर्वरक), वर्मिकम्पोस्ट और नीम आधारित जैवउर्वरक की विभिन्न मात्राओं ने दर्शाया कि लिटिपारा में 100 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की एकल मात्रा के साथ कोटाडोल और मोरगा में 100 कि.ग्रा. प्रति हैक्टयेर नाइट्रोजन और 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर फॉस्फोरस की संयुक्त मात्राओं ने तेंदू पत्ती आकार में अधिकतम वृद्धि की है। तेंदू की छंटाई पद्धतियों पर परीक्षणों ने दर्शाया कि तेंदू पत्तियों का अधिकतम आकार तब पाया गया जब पौधों को भूस्तर पर 2–4 से.मी.व्यास तक छांट दिया गया। सतह और उप सतह मृदा नमूनों का उनके भौतिक–रासायनिक अभिलक्षणों के लिए विश्लेषण किया गया।

कोटाडोल में किया गया काट–छांट परीक्षण

मेहुल पत्ता *(बौहिनिया वाहली)* की पोषणीय फसल कटान पद्धतियों का मानकीकरण

पोषणीय फसल कटान सीमाओं का मानकीकरण करने के लिए 4 प्रतिकृतियों और 4 उपचारों के साथ पत्तियों को विभिन्न उपचारों टी0 (कोई फसल नहीं/नियंत्रण), टी1 (40% फसल), टी2 (60% फसल) और टी3 (80% फसल) के अनुसार फसल ली गई और प्रेक्षण लिए गए। बी. वाहली पत्तियों की औसत प्रतिशत वृद्धि के आधार पर यह प्रेक्षित किया गया कि टी3 यथा 80% फसल कटान उपचार सर्वोत्तम पाया गया इसके बाद टी2, टी1 और टी0 रहे। प्लास्टिक उपयोग से बचने के लिए विभिन्न किस्म के संस्तर पदार्थों के साथ 'दोनों' का निर्माण किया गया।

कुछ औषधीय पादपों के उनके प्राकृतिक प्रति ऑक्सीकारक संघटकों के लिए फसल कटान समय पर अध्ययन

प्रति ऑक्सीकारक कार्यकलापों के आकलन के लिए विधि का मानकीकरण करने हेतु महाराष्ट्र के नासिक, अकोला, वर्धा, बुल्डाना और अमरावती जिलों में चयनित स्थलों में *एस्पेरेगस रेसीमोसस, ए. ऑफिसिनेलिस, ए. स्पीसिओसा* और *सी. ऑर्किऑइडस* के ताजे और शुष्क नमूनों में कुल फीनॉल, फ्लेवोनॉयड और प्रति ऑक्सीकारक कार्यकलापों का मूल्यांकन किया।

मध्य प्रदेश में कुछ दशमूला प्रजातियों की कैमो–प्रोफाइलिंग

सर्वोत्तम क्षेत्रों/ आबादियों का पता लगाने के लिए मध्य प्रदेश के विभिन्न कृषि जलवायवीय क्षेत्रों से एकत्रित तीन दशमूला प्रजातियों *(सोलेनम इंडिकम, सोलेनम जैन्थोकारपम* और *यूररिया पिक्टा)* के सक्रिय संघटकों का परिमाण बताने हेतु अध्ययन की शुरूआत की गई। उपर्युक्त अध्ययन के तहत वन क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया और आठ कृषिजलवायवीय क्षेत्रों से सोलेनम जैन्थोकारपम और सोलेनम इंडिकम के और छः कृषि जलवायवीय क्षेत्रों से यूरेरिया पिक्टा के विभिन्न पादप भागों को एकत्र किया गया। इन्हें सुखाकर प्रक्रमित किया और कुल फीनॉल की प्रारंभिक पादप रासायनिक जांच और

मात्रात्मक विश्लेषण किया गया। एच पी टी एल सी के द्वारा परिमाणन का कार्य प्रगति पर है।

स्कलीकीरा ओलीओसा (कुसुम) फलों का उनके पोषणीय मान के लिए मूल्यांकन और स्थानीय लोगों के आर्थिक विकास के लिए उपयोगिता परिवर्धित उत्पादों का विकास

कुसूम खटमिठ

तीन उपयोगिता परिवर्धित उत्पादों – 'कुसुम' सांद्रण, 'कुसुम लैदर' और कुसुम 'खटमिठ' तैयार किया गया। कुसुम सांद्रण में पोषणिक मानों का विश्लेषण किया और कुल कार्बोहाइड्रेट, एस्कार्बिक एसिड, सी एफ सी और प्रोटीन नोट की गई। हीडोनिक स्केल अपनाकर संवेदी परीक्षण विश्लेषण किया गया। कार्य योजना के अनुरूप आगे का काम प्रगति पर है।

मलकांग्नी (*सीलेस्ट्रस पेनिकूलेटिस*), बहेड़ा (*टर्मिनेलिया बेलेरिका*) और बायविडांग (*एम्बीलिया जीरियम – कॉटम*) फलों/बीजों की प्रक्रमण एवं भण्डारण तकनीकों का मानकीकरण

अध्ययन के अंतर्गत, मध्य प्रदेश के छिंदवाड़ा जिले से एकत्रित मलकांग्नी, बायविडांग और बहेड़ा के फल/बीजों को शुष्कित, प्रक्रमित और विश्लेषित किया। मलकांग्नी बीजों में 58% तेल मात्रा पाई गई। गैलिक एसिड मात्रा के लिए बहेड़ा फलों और इम्बीलिन मात्रा के लिए बायविडांग बीजों को विश्लेषित किया जाएगा। प्रभाव की जांच के लिए कुछ नमूनों को 4–5 डि.से. पर भी भण्डारित किया। प्रमुख सक्रिय संघटकों के परिमाणन का कार्य प्रगति पर है।

असम में नेपाली समुदाय द्वारा प्रयुक्त औषधीय पादपों की पारम्परिक जानकारी पर अध्ययन और रासायनिक विश्लेषण के लिए महत्वपूर्ण प्रजातियों की पहचान

ग्रामीणों द्वारा सामान्य रूप से प्रयुक्त औषधीय पादपों की सूचना अभिलेखन के संग्रहण के लिए असम के कामरूप, मोरीगांव, जोरहाट, गोलाघाट, सिवसागर, डिब्रूगढ़ और तिनसुकिया जिलों में 12 नेपाली गांवों में सर्वेक्षण किया गया। यह पाया गया कि महिलाओं को पारम्परिक औषध विशेषकर वासभूमि उद्यान और गांवों में उपलब्ध पादपों के उपयोग की अच्छी जानकारी है। वर्तमान स्तर और इसके उपयोग पर अन्य समुदायों के साथ तुलना का भी अध्ययन किया गया।

एबरोमा ऑगस्ता एल. का प्रारंभिक पादपरासायनिक विश्लेषण

गुवाहटी, गारबंगा आर.एफ. नाकाचारी, नामती, अमगुरी में सर्वेक्षण के दौरान एकत्रित जड़, प्ररोह और पत्तियों के

जंगली *एबरोमा आगस्ता* पादप

विश्लेषण के लिए जड़ का संग्रहण

नमूनों का विभिन्न पादपरासायनिक संघटकों के लिए विश्लेषण किया और वर्षा वन अनुसंधान संस्थान परिसर में रोपित संरोपित *एबरोमा ऑगस्ता* पादप भागों में उन्हीं संघटकों के साथ तुलना की गई।

राजस्थान के सिरोही जिले की जनजातीय पट्टी में आजीविका सुअवसर बढ़ाने के लिए कृषि उत्पादकता सुधारना और गैर प्रकाष्ठ वन उपज का परिमाणन, उपयोगिता परिवर्धन

गैर प्रकाष्ठ वन उपज संग्रहण और विक्रय पर सिरोही जिले के 24 जनजातीय बहुल गांवों की गांव प्रोफाइल तैयार की और इनमें मुख्य गैर प्रकाष्ठ वन उपज की पहचान की गई। उपयोगिता परिवर्धन के लिए प्रधान प्रजाति के रूप में *ब्यूटीया मोनोस्पर्मा* की पहचान की गई। *ऐकेसिया सेनेगल* के विभिन्न उपयोगों और कृषि भूमि में रोपित की जाने वाली अन्य प्रजातियों के बारे में जानकारी देने के लिए जनजातीय कृषकों की बैठक आयोजित की गई। *ऐकेसिया सेनेगल, डैल्बर्जिया सिस्सू, बैम्बूसा बैम्बोस, ऐजेडिरैक्टा इंडिका* और ग्राफ्ट किए गए बेर के पौधों को फार्म पुश्तों पर रोपित किया गया।

कॉमिफोरा विघटी ओलीओगम रेजिन की गैर विनाशक फसल कटान पद्धतियों का मानकीकरण

परियोजना का उद्‌देश्य राजस्थान और गुजरात राज्य में गुग्गल आबादी का सर्वेक्षण करना और पादप घेरा आकार पर आधारित गोंद उत्पादन संबंधित करना है। परियोजना फरवरी 2014 में शुरू की गई और कैलाना, जोधपुर और पाली जिले में जवाई डाम क्षेत्र से प्रारंभिक आंकड़े एकत्र किए गए।

हिमाचल प्रदेश में औषधीय और सुरभित पादपों के 'अष्टवर्ग' समूह का स्तर, सर्वेक्षण एवं मानचित्रण

सिरमौर, सोलम, किन्नौर, शिमला और कूल्लू जिलों में औषधीय पादपें के 'अष्टवर्ग' समूह के लिए सर्वेक्षण जारी था, जिसमें पादपों के 'अष्टवर्ग' समूह और इनसे संबंधित प्रजातियों के नमूने एकत्र करके प्रक्रमित किए और हरबेरियम शीट तैयार की और परिरक्षित किया। सिरमौर और शिमला जिलों के विभिन्न गांवों से परिवार आंकड़े भी एकत्र किए।

हिमाचल प्रदेश में *पिक्रोराइजा कुर्रोया* और *वेलीरियाना जटामांसी* की अनुकूलतम फसल सीमा का मूल्यांकन

परीक्षण तीन स्थलों में किया, जहां दस प्रतिकृतियों के साथ चयनित औषधीय पादपों/पादप भागों के पांच फसल कटान उपचार, यथा– नियंत्रण, 25,50,75 और 100 प्रतिशत फसल का परीक्षण किया गया। आबादी स्तर, फल/बीज उत्पादन की संख्या, वृद्धि, पुनर्जनन और निष्कर्षण का सामना कर पाने में आबादी की क्षमता का अनुवीक्षण किया गया और चयनित औषधीय पादपों के लिए पोषणीय फसल हेतु प्रशिक्षण नियम पुस्तिका हिन्दी में तैयार कर आयोजित प्रशिक्षण के दौरान वितरित की गई।

हिमाचल प्रदेश और जम्मू व कश्मीर (लद्‌दाख घाटी) से *पोडोफाइलम हेक्सेन्ड्रम* रायली का पर–स्थाने संरक्षण और उत्कृष्ट कैमोटाइप की पहचान

दो स्थानों के 30 भूसंदर्भित स्थानों से *पोडोफाइलम हेक्सेन्ड्रम* प्रजाति एकत्र की गई और प्रक्रमित करके इस आधार पर उत्कृष्ट कैमोटाइपों की आगे पहचान के लिए इनका विश्लेषण करने हेतु हिमालयन जैव संसाधन एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आई एच बी टी), पालमपुर में भेजा गया। इसी प्रकार, सबसे संभावित भौगोलिक स्थानों से उत्कृष्ट कैमोटाइपों की पहचान करने के लिए आंकड़ों का सांख्यिकी रूप से विश्लेषण किया गया। क्षेत्र अनुसंधान स्टेशन, ब्रून्धार, मनाली (हि.प्र.) में क्षेत्र जीन बैंक की स्थापना भी की गई। उपभोक्ता अनुकूल प्रवर्धन तकनीकों को खोजने के लिए परीक्षण किए गए और विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

एकोनिटम हीटीरोफाइलम वाल. एक्स. रायली, *पोडोफाइलम हेक्सेन्ड्रम* रायली और *एंजीलिका ग्लूका* एज. के गुणवत्ता रोपण पदार्थ का उत्पादन और स्थानीय समुदायों में इनकी खेती प्रौद्योगिकी का विस्तार

इस जारी परियोजना के तहत स्थानीय समुदायों में वितरण के लिए 'अतीश', 'बन ककड़ी' और 'चोरा' के गुणवत्ता रोपण स्टॉक उगाए गए। नवम्बर–दिसम्बर 2013 के दौरान शिलारु और ब्रूंधार, मनाली में क्षेत्र अनुसंधान स्टेशन में इन प्रजातियों की बीज बुआई सम्पादित की गई। दोनों राज्यों के कृषकों और वन अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का भी आयोजन किया गया। इस परियोजना के तहत गुणवत्ता रोपण स्टॉक लगाने के लिए शिलारु में एक पाली–टनल स्थापित किया गया।

उत्तर–पश्चिम हिमालयों (हि.प्र. और उत्तराखण्ड) से विभिन्न आबादियों की जांच करके *पिक्रोराइजा कुर्रोया* रायली एक्स बेन्थ और *वेलीरियाना जटामांसी* जोन्स के उत्कृष्ट आनुवंशिक स्टॉक की पहचान ओर आबादी मूल्यांकन पर नेटवर्क परियोजना

हिमाचल प्रदेश के रामपुर, शिमला, चम्बा, धर्मशाला, नाहन, कूल्लू और मण्डी वन सर्किलों में सम्भावित स्थलों का गहन सर्वेक्षण, भूकार्य किया गया। आवास और आबादी स्तर अभिलिखित किया और पहचान किए गए स्थलों से पादप नमूने एकत्र किए। इन्हें सुखाकर एवं प्रक्रमित करके उत्कृष्ट आनुवंशिक स्टॉक की जांच हेतु ए.आई विश्लेषण करने के लिए हिमालयन जैवसंसाधन एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर और जे.पी विश्वविद्यालय वाकनाघाट भेजा गया। नमूनों के एक भाग का उपयोग क्षेत्र जीन बैंक की स्थापना के लिए किया गया। *पिक्रोराइजा कुर्रोया* के उत्कृष्ट आनुवंशिक स्टॉक की डी एन ए फिंगरप्रिंट प्रोफाइलिंग भी की गई।

लाख खेती और ग्रामीण आजीविका के प्रोत्साहन के लिए *फ्लेमिंजिया* प्रजाति में पोषक प्रबंध पद्धतियों में अध्ययन

परियोजना का उद्देश्य लाख उत्पादन बढ़ाने के लिए *फ्लेमिंजिया* प्रजाति में एक पोषक प्रबंध प्रोटोकॉल विकसित करना है। पोषकों के उपयोग ने फ्लेमिंजिया पादप वृद्धि, लाख विकास और नाशी जीव आक्रमण पर महत्वपूर्ण प्रभाव दर्शाया। *फ्लेमिंजिया सेमियालाटा* की उत्कृष्ट पादप वृद्धि टी5 ओवर नियंत्रण (78.30 से.मी.) में 130.0 से. मी. पाई गई जबकि एफ. *मैक्रोफाइला* में टी2 ओवर कंट्रोल (107.0 से.मी.) में अधिकतम पादप ऊंचाई 203.0 से. मी. पाई गई। *फ्लेमिंजिया सेमियालाटा* पर लाख का उत्पादन टी2 ओवर कंट्रोल (57 ग्रा.) में 284ग्रा. पाया गया जबकि एफ. *मैक्रोफाइला* में टी7 ओवर कंट्रोल (82ग्रा.) में उत्पादन 280ग्रा. था। *फ्लेमिंजिया सेमियालाटा* में लाख परजीवीकरण टी2 ओवर कंट्रोल (19.0/से.मी.) में 6.0 परजीवी/से.मी. पाया गया जबकि एफ. मैक्रोफाइला : परजीवीकरण टी2 ओवर कंट्रोल (15.6/से.मी.) में 5.2/से. मी. पाया गया।

ए.पी. औषधीय और सुरभित पादप बोर्ड की परियोजना के तहत मॉडल पौधशाला तैयार करना

ओसिमम सैक्टम, एन्ड्रोग्रेफिस पेनिकूलाटा, एस्पेरेगस रेसीमोसस जैसी अन्य औषधीय प्रजातियों के साथ *सेंटेलम एलबम* –25000, *टेरोकार्पस सेंटेलिनस, टर्मिनेलिया बेलिरिका* – 40000 प्रत्येक, *टर्मिनेलिया अर्जुना* – 50000, *ऐलो वेरा* – 25000, *कोलीयस फोर्सकोहली* – 100000 और एस्पेरेगस पादप– 16000 के पौधे उगाए गए। मूलूगू में एक हैक्टेयर क्षेत्र में माइरोबालन (*टर्मिनेलिया अर्जुना*) का एक पौध बीज उद्यान तैयार किया गया।

मध्य प्रदेश के कुछ महत्वपूर्ण औषधीय पादपों का गुणवत्ता मानकीकरण

जीम्नीमा सील्वेस्ट्री, ओसिमम सेंक्टम, फाइलेन्थस एमेरस और *टिनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया* के नमूने 16 जिलों से एकत्र किए गए। रासायनिक विश्लेषण के लिए प्रक्रमित किया और एकत्रित सभी नमूनों में फीनॉल, फ्लेवोनॉइड और प्रति ऑक्सीकारक गुणों को आकलित किया। एच पी टी एल सी का उपयोग करके फिंगरप्रिंट का सृजन किया। अकाष्ठ वन उपज पौधशाला में फसल कटान और प्रक्रमण परीक्षण तैयार किए गए। *ओसिमम सेंक्टम* और *टिनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया* के लिए फसल कटान तकनीकों का मानकीकरण किया गया।

एक्विलेरिया मेलासीन्सिस लाम्क में कृत्रिम संरोपण का मूल्यांकन और विवरणकों का विकास

एक्विलेरिया मेलासीन्सिस के परिवर्तियों का मूल्यांकन करने हेतु एम पी बी निधीयित परियोजना के तहत असम और मणिपुर के विभिन्न एगार उगे क्षेत्रों में सर्वेक्षण किया गया और कम से कम तीन परिवर्तियों को पर्णिय आकारिकी के आधार पर खोजा जा सका। बोंगाईगांव जिले में एगार काष्ठ संरचना के लिए कृत्रिम संरोपण पर एक परीक्षण तैयार किया गया।

मध्य प्रदेश के जनजातीय पॉकेटों में प्रचलित लोक औषधियों में जड़ी–बूटियों के देशी ज्ञान और उपयोग की सीमा के प्रलेख–पोषण पर अध्ययन

मध्य प्रदेश में 7 कृषि जलवायवीय क्षेत्रों में कोल, मवासी, राज गोंड, गोंड, भिलाला और पारधी मानवजातीय समुदायों में अध्ययन शुरू किया और नाम सहित विद्यमान वनस्पति, अतिदोहित प्रजाति, जड़ी–बूटी औषध में प्रयुक्त पादप भाग, मात्राओं के साथ तैयार सूत्रीकरण, संयुक्त वन प्रबंध में पादपों के उपयोग और फसल कटान विधियों पर सूचना एकत्र की गई। विभिन्न बीमारियों के उपचार में विद्यमान स्थानीय वनस्पति के 68 पादपों से 95 उपयोगों को अभिलिखित किया। प्रजातियों की व्यापार में उच्च मांग है। इस जारी अध्ययन में छतरपुर, सतना जिलों में अति दोहित प्रजातियों के वन में संकट स्तर अभिलिखित किया गया।

2.5 कवक और जीवाणु

डेन्ड्रोलामस स्ट्रिक्टस पर *स्यूडोमोनास फ्लोरीसेन्स* और ए एम कवक के बीच पारस्परिक क्रिया

सक्षम पी विलायकों (6 नं.) का ग्लास हाउस अवस्थाओं के तहत गैर विसंक्रमित और विसंक्रमित मृदाओं का उपयोग करके *डी. स्ट्रिक्टस* की वृद्धि पर इनके प्रभाव का परिमाण निर्धारित कर इनके जीवे व्यवहार के परीक्षण किया गया। विनाशक नमूनों ने दर्शाया कि नाल संख्या को छोड़कर अन्य पादप पैरामीटरों में संरोपित पौधों ने विसंक्रमित मृदाओं में न्यूनतम रूप में बेहतर व्यवहार किया। परिणाम दर्शाते हैं कि *डी. स्ट्रिक्टस* मूल परिवेषी ने फ्लोरीसेंट स्यूडोमोनास की जैवनियंत्रण आबादियों और पादप वृद्धि में सहायता की है।

प्राकृतिक रंग के विकास के लिए पूर्वेक्षण कवकी संसाधन

संवर्धित कवक, *फ्यूजेरियम* प्रजाति और *पेनिसिलियम* से रंग निष्कर्षित किया गया और अनेकों वस्त्रों यथा रेशमी, ऊनी और सूती पर उपयोग किया। परिणाम दर्शाते हैं कि कवक से उत्पादित रंग में पादप आधारित रंगों की तुलना में कुछ अनोखे शैड थे।

समुद्री बायोफिल्म आइसोलेटों की जीवाण्विकरोधी क्रिया के लिए पादप निस्सारकों का जैव निर्धारण

पार्थेनियम हीस्टीरोफोरस की प्रक्रमित पत्ती जैवमात्रा की जल माध्यम में पृथक्करण प्रक्रिया की गई। आगे प्रायोगिक कार्य के लिए कच्चे निस्सारक एकत्रित और प्रक्रमित किए गए।

वन पौधशालाओं और रोपणों में अनुप्रयोग के लिए जीवाण्विक संरोपों का उत्पादन और प्रमाणन मापदण्ड का विकास

ए एम फंजाई, राइजोबियम और पी एस बी के संरोप विकसित किए गए और पादप वृद्धि को बढ़ाने वाले जीवाणुओं (*एजोस्पिरिलम,* ए एम फंगी, पी एस बी और

टिन्सा *(यूनीनिया ऊजीनीन्सिस)* पौधों पर वृद्धि प्रोत्साहक जीवाणुओं के प्रभाव (बाएं से दाएं : नियंत्रण, *एस्परजिलस नाइगर : ट्राइकोडर्मा हार्जिएनम, ए.एम. फंगी, एजोस्पिरिलम* प्रजाति)

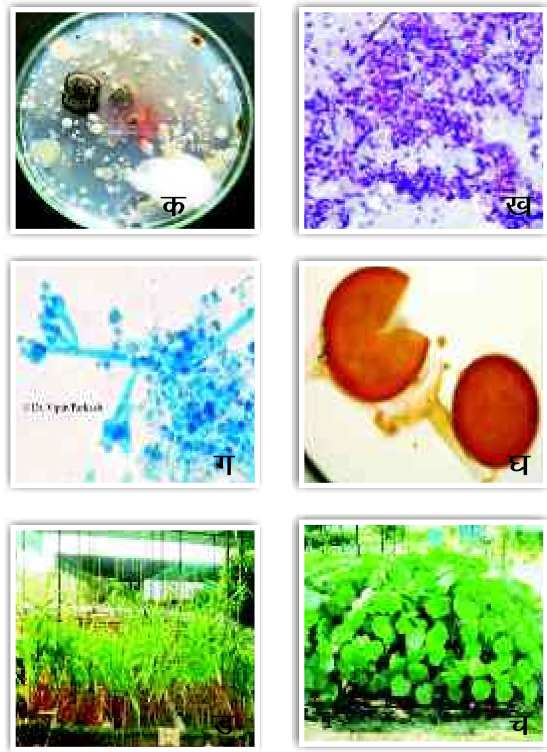
राइजोबियम) के प्रमाणन मापदण्ड के विकास के लिए उपयोग किया। लक्ष्य परपोषी पादप के उचित संक्रमण/उपनिवेशन के लिए वांछित इन जीवाणुओं के संक्रमित प्रवर्ध्यों की कुल संख्याओं को मानकीकृत किया गया। इन प्रजातियों पर जैवउर्वरकों के प्रभाव की जांच करने के लिए बेल, बीजासाल, महुवा और टिन्सा पर पात्र परीक्षण किए गए। यह निष्कर्ष निकाला गया कि *एजोस्पिरिलम* प्रजाति के साथ ए एम कवक के उपयोग ने बेल पौधों की शुष्क जैवमात्रा और प्ररोह पी मात्रा में बढ़ोत्तरी की है।

नागालैण्ड के जंगली मशरूम के पारिस्थितिकीय और मानव कवक विज्ञानीय पहलुओं पर अध्ययन

नागालैण्ड के मोकोकचुंग और कोहिमा जिलों के चयनित क्षेत्रों से मानवकवकविज्ञानीय सर्वेक्षण और जंगली खाद्य मशरूमों का संग्रहण किया गया। चौबीस मशरूम प्रजातियां एकत्र की गईं जिसमें से केवल पांच प्रजातियां खाने योग्य थी, 19 खाने लायक नहीं थी, नागालैण्ड से नई प्रजाति के रूप में आठ प्रजातियां अभिलिखित की गई। वनस्पति सहित स्थल के सभी ब्योरे प्रलेखित किए गए और जंगली मशरूमों पर पारम्परिक जानकारी अभिलिखित की गई।

अबरोमा आगस्ता एल. में कुछ पादप रासायनिकों की जैवमात्रा उत्पादन, संरक्षण और संचयन पर अन्य जैव एजेंटों के साथ अंतः माइकोराइजा का प्रभाव

ब्रहमपुत्र घाटी के आठ प्राकृतिक उद्गमस्थलों से एकत्रित सभी मूल परिवेषीय मृदा नमूनों में भौतिक–रासायनिक परिवर्तनशीलता विश्लेषण के साथ *अबरोमा आगस्ता* एल. में अन्य लाभकारी जीवाणुओं की उपस्थिति और अंतः माइकोराइजल जैवविविधता का मूल्यांकन पूरा किया गया। 14 कुलों से संबंधित कवकी की कुल 26 प्रजातियों को पृथक किया गया। जैवमात्रा उत्पादन के लिए एकल और संघ (यथा – गैर–संरोपित/नियंत्रण सैट के साथ 8 उपचार) में तीन जैव–एजेंटों (उदा. एक बैक्टीरियम, एक गैर–माइकोराइजल कवक और एक ए. एम कवक) के साथ लक्ष्य पादप प्रजातियों का प्रथम–स्टेज और द्वितीय. स्टेज संरोपण किया गया। संरोपण परीक्षणों ने इस लक्ष्य पादप प्रजाति की वृद्धि और विकास पर अच्छे महत्वपूर्ण परिणाम दिखाए।



शीर्षक : (क) मीडिया में मूल परिवेषीय जीवाण्विक और कवकीय कॉलोनियां (ख) रॉड आकार (Gram +ve) के राइजोबैक्टीरिया, (ग) *ट्राइकोडर्मा हार्जिएनम* (घ) *एक्यूलोस्पोरा डेन्टिकूलेट* X 400 (ड़) परपोषी के रूप में मकई के साथ ए.एम. नसलों के ट्रैप संवर्ध (बहुमात्र गुणन) (च) जैव एजेन्टों के साथ संरोपित *ए. आगस्ता* पौधों का संरक्षण

उत्तर पूर्व भारत की विभिन्न भूमि उपयोग प्रणाली में मृदा जनित कीटरोगजनक कवक की विविधता पर अध्ययन और *मेलाइना आर्बोरिया रॉक्सब* और *एक्विलेरिया मैलासीन्सिस* लाम्क के प्रमुख निष्पत्रकों के प्रबंध के लिए इनकी उपयोगिता

नागालैण्ड में 11 गांवों, असम में 4 गांवों और मेघालय में 6 गांवों में क्षेत्र भ्रमण किया गया। विभिन्न स्थानों से कुल 46 मृदा नमूने एकत्र किए गए। संक्रमित कीटों से पांच कवक पृथक किए और पहचान की गई। *जी. मीलोनीला* के मृतकों से मृदा जनित कवक *फ्यूजेरियम*

ऑक्सीस्पोरम, एस्परजिलस फ्लेवस, ब्यूवेरिया बेसियाना, राइजोपस प्रजाति और *मेटारहिजियम एनिसोप्लिया* को पृथक किया गया। विशुद्ध संवर्धित *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम, ब्यूवेरिया बेसियाना* और *राइजोपस* प्रजातियों को कृत्रिम मीडिया में संवर्धित किया गया।

पश्चिमी राजस्थान में *ऐकेशिया निलोटिका* और *एलन्थस एक्सल्सा* के लिए ए एम फंजाई और राइजोबियम की सक्षम नसलों का चयन और मूल्यांकन

पौधों की उत्तरजीविता और वृद्धि बढ़ाने के लिए सबसे सक्षम माइकोराइजा का मूल्यांकन करने हेतु राजस्थान में विभिन्न वन पौधशालाओं और रोपणों में *ऐकेशिया निलोटिका* और *एलन्थस एक्सल्सा* की मूल परिवेषी मृदा और जड़ नमूने लिए गए। पांच महत्वपूर्ण वंश की *एक्यूलोस्पोरा, जाइगेस्पोरा, ग्लोमस, स्कलीरोसीस्टिस* और *स्कूटीलोस्पोरा* के रूप में पहचान की गई। इन पांच वंशों में ग्लोमस की 12 प्रजातियां बहुधा प्राप्त हुई। *ऐकेशिया निलोटिका* और *एलन्थस एक्सल्सा* की उत्तरजीविता और वृद्धि पर जैवउर्वरकों (ए एम एफ + राइजोबियम नसल) के प्रभाव का प्रदर्शन करने हेतु क्षेत्र परीक्षण स्थापित किए गए। *ऐकेशिया निलोटिका* और *एलन्थस एक्सल्सा* में वी ए एम के उपयोग पर एक दिवसीय प्रशिक्षण का आयोजन किया गया।

भारतीय शुष्क क्षेत्र के चयनित वृक्षों/झाड़ियों/खरपतवारों से विस्तृत वर्णक्रम कवकीरोधी यौगिक की पहचान और कवकीरोधी क्षमता का मूल्यांकन

चयनित पादप प्रजातियों यथा– *बेलानाइट्स इजीप्टिकन, टीफ्रोसिया परप्यूरीयाज, सिट्रूलस कोलोसीन्थिस, ट्राइबुलस टेरीस्टिस, आर्जीमोन मैक्सिकाना, सोलेनम जैन्थोकारपम* और *दतूरा स्ट्रेमोनियम* के कवकीरोधी गुणों का मूल्यांकन किया। प्रत्येक पादप प्रजाति से तैयार सार की दो किस्मों यथा– जलीय और इथेनॉलिक का पांच कवक यथा– *राइजोक्टोनिया सोलानी, आर. बेटेटिकोला, फ्यूजेरियम मोनिलिफार्मी, फ्यूजेरियम सोलानी* और *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* के विरूद्ध मूल्यांकन किया गया। जहर खाद्य तकनीक द्वारा सार की कवकीरोधी क्रिया का निर्धारण किया। परीक्षित सभी सारों में सबसे सशक्त विस्तृत वर्णक्रम कवकरोधी क्रिया के साथ *दतूरा स्ट्रेमोनियम* पत्तियों के इथेनॉलिक सार की पहचान की गई।

तना कैंकर के विरूद्ध रोहिड़ा (*टेकोमीला अण्डूलाटा* (Sm.) सीम.) में दैहिक उपार्जित प्रतिरोध का अधिष्ठापन

रोहिड़ा (*टेकोमीला अण्डुलाटा*) में उपार्जित प्रतिरोध का विकास और रोग कारक जीव का पता लगाने के लिए संक्रमित कैंकरग्रस्त तने से छः कवक पृथक किए गए। डेढ़ साल के रोहिड़ा पौधों में रोगजनकता अध्ययन किए गए। एक बार रोगजनक की स्थापना और रोगलक्षण विकसित होने पर सुरक्षा एंजाइमों के अधिष्ठापन का अध्ययन करने के लिए इन पौधों पर 10mM सेलिसीलिक एसिड, 10 mM जसमोनिक एसिड और *ट्राइकोडर्मा विरिडी* का छिड़काव किया गया। कुल प्रोटीन और शर्करा का स्तर नियंत्रण (स्वस्थ्य पादप) में उच्च था जबकि 30,60,90,150,220,330 दिनों में रोगग्रस्त पादपों में फीनालिक्स और फीनाइलेलेनाइन लेस उच्च था।

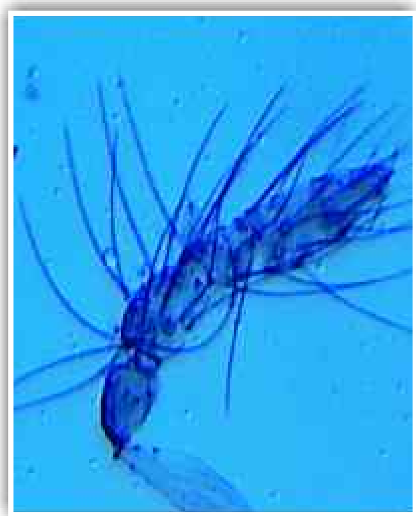
दक्षिण भारत की विविध पारिजलवायवीय वन आवासों की मृदाओं में कीटरोगजनक कवक, *मीटारहिजियम* की प्राप्ति और विविधता

इस डी बी टी निधीयित परियोजना में चयनित क्षेत्रों से मृदा नमूनों का संग्रहण, वांछित कवक, *मेटारहिजियम* का पृथक्करण, इसका संवर्धन और एन बी एस एस एवं एल यू पी बंगलौर की सहायता से मृदा के भौतिक पैरामीटरों का विश्लेषण किया गया। आकारिकीय अभिलक्षणों के आधार पर कवक की पहचान शुरू की गई।

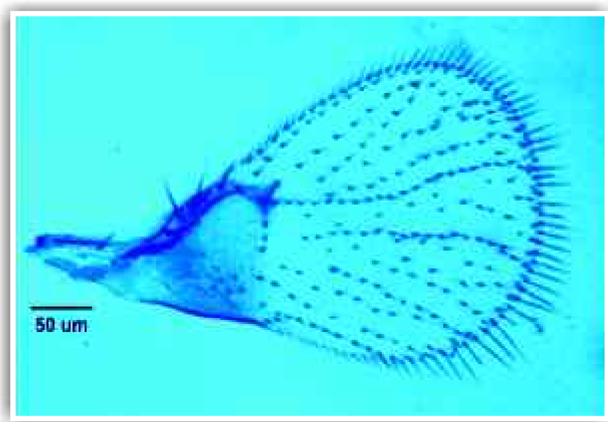
2.6 नाशिकीट और उनका नियंत्रण

पंजाब और हरियाणा से अण्ड परजीव्याभ बर्रे *ट्राइकोग्रामा* प्रजाति की विविधता पर अध्ययन और महत्वपूर्ण वन नाशिकीटों के जैविकीय नियंत्रण में इनका उपयोग

पंजाब के पांच कृषि जलवायवीय क्षेत्रों से *ट्राइकोग्रामा* के 150 नमूने प्राप्त किए गए जिसमें से ग्यारह की प्रजाति स्तर पर पहचान की गई और इनके आकारिकीय एवं वर्गिकीय लक्षणों का अध्ययन किया। *ट्राइकोग्रामा* संवर्ध के संवर्धन एवं अनुरक्षण के लिए *कोर्सीरा सीफेलोनिका* संवर्ध को इसके अण्डों का उपयोग करने हेतु विकसित और अनुरक्षित किया गया। पंजाब के खेतों से *ट्राइकोग्रामा* प्रजाति के देशज प्रजातियों के दो संवर्धों (*टी. चिलोनिस, टी. जैपोनिकम*) को लिया गया और पहचान करके अनुरक्षित किया जा रहा है।



ट्राईकोग्रामा चिलोट्रेइया (♂) एन्टीना



ट्राईकोग्रामा चिलोट्रेइया (♂) अग्र पंख

ट्राईकोग्रामा चिलोट्रेइया (♂) जननेंद्रिय

हरित खड़े बांस को क्षति पहुंचाने वाले हिसपाइन बांस छेदक – *इस्टिगमीना चाइनेन्सिस* होप (कोलीओप्टेरा : क्राइसोमेलिडी) की जैविकी और इसका प्रबंध

वयस्क और लार्वा के परिपक्व एवं अपरिपक्व अवस्थाओं की अवधियों और संभरण पैटर्न का पता लगाने के लिए तिमली, झाझरा, थानो, चोहड़पुर वन रेंज क्षेत्रों में *ई. चाइनेन्सिस* द्वारा क्षतिग्रस्त बांस नमूनों का संग्रहण किया गया। युवा भृंगक बांस दीवारों के ऊतकों को खाते हैं। सात बांस प्रजातियों यथा– *डेन्ड्रोकैलामस लांगिस्पेथस, डी. जाइगेन्टीयस, डी. एस्पर, डी. कैलोस्टेकीयस, बम्बूसा वामिन, बी. टूल्डा* और *बी. मल्टिप्लेक्स* पर *ई. चाइनेन्सिस* द्वारा पहली बार आक्रमण पाया गया।

1 *ई. चाइनेन्सिस*; 2 व 3 वयस्क एवं लार्वा के संभरण पैटर्न को दर्शाते हुए।

पंजाब में यूकेलिप्टस गाल बर्र, *लीप्टोसीबा इन्वासा* का जैविकिय नियंत्रण

यूकेलिप्टस गाल बर्र लीप्टोसीबा *इन्वासा* (*हाइमेनोप्टेरा* : यूलोफिडी) एक आस्ट्रेलियाई मूल का विदेशी कीट, युवा यूकेलिप्टस रोपण को नुकसान पहुंचाता है। नाशीजीव आबादी का नियंत्रण करने के लिए *मीगास्टिगमस विगिएनी* (हाइमेनोप्टेरा : टॉरीमिडी) का उपयोग करके जैविकीय नियंत्रण कार्य शुरू किया गया जिसके लिए इसको *एल. इन्वासा* गाल्स पर कीटालय में पाला गया और होशियारपुर जिले में गाल संक्रमित यूकेलिप्टस रोपणों में मुक्त किया गया।

सीलिन्ड्रोक्लेडियम पत्ती और पौध शीर्णता के विरूद्ध रोग प्रतिरोध के लिए यूकेलिप्टस जननदृव्य की जांच

सीलिन्ड्रोक्लेडियम क्विनक्वीसेप्टेटम के विरूद्ध रोग प्रतिरोध के लिए यूकेलिप्टस जननदृव्य की जांच की गई। विभिन्न रोगजनक आइसोलेटों के साथ संरोपित विभिन्न जननदृव्य पर पत्ती और टहनी शीर्णता रोग प्रतिरोध अभिलिखित किया गया और इनके प्रतिरोध/संवेदनशीलता की जांच की गई। आर ए पी डी प्राइमरों का उपयोग करके यूकेलिप्टस जननदृव्य की डी एन ए फिंगरप्रिन्टिग की गई और पॉलीमॉर्फिज्म अभिलिखित किया गया।

यूकेलिप्टस के पौधशाला और रोपण रोगजनकों की पहचान और प्रारंभिक खोज के लिए आण्विक नैदानिक किटों का विकास

nrDNA के विस्तारण के लिए, रोगजनक *पीस्टेलोटिओप्सिस* प्रजाति के विभिन्न आइसोलेटों को रोगग्रस्त नमूनों से पृथक किया गया, विशुद्ध संवर्धित और गुणित किया। तीन और रोगजनकीय कवकी आइसोलेटों के विभिन्न आइसोलेटों का nrDNA विस्तारण सफलतापूर्वक किया गया। अनुक्रमण और प्राइमर अभिकल्पन के बाद एकत्रित आइसोलेटों को त्वरित प्रमाणित करने में यह अत्यधिक सहायक होगा।

शीशम मर्त्यता – भावी रोपण के लिए समाधान खोजना

डैल्बर्जिया सिस्सू के आठ क्लोन बीमार भूखण्ड में अच्छा प्रदर्शन कर रहे हैं जो *एफ. सोलानी* म्लानि रोग के विरूद्ध रोग प्रतिरोध क्लोनों की सम्भावना का सुझाव देती हैं। *लेसिओडिप्लोडिया थीओब्रोमी* द्वारा उत्पन्न नया तना कैंकर रोग गत छः महिनों में 13 से 18 तक मलकान, सिरसा (हरियाणा) और मनसा (पंजाब) में बढ़ा हुआ पाया गया।

चयनित वृक्ष प्रजातियों के कवकी अंतःपादपों से कीटरोधी द्वितीयक चयापचय

सागौन और एलन्थस की आयु सहसंबंधित युवा और परिपक्व पत्तियों से कवकी अंतःपादप जैसे *बोट्रीओ* प्रजाति, *फोमास्पस, एस्परजिलस फ्लेवुस और नाइग्रोस्पोरा स्फेइरिका* प्रजातियों को निष्कर्षित किया और बीजाणु निलम्बन किया और सागौन एवं एलन्थस के निष्पत्रकों के विरूद्ध जैवक्षमता के लिए मूल्यांकन किया।

पपीता चूर्णिल मत्कुण के विरूद्ध जैवपीड़कनाशी

तमिलनाडु के विभिन्न जिलों में पपीता चूर्णिल मत्कुण द्वारा पपीता में क्षति और आबादी रोकने हेतु प्रबंध करने के लिए खास वनस्पति यथा– *वाइटेक्स नीगन्डो, अरिस्टेलोकिया ब्रेकटीयाटा, पोंगेमिया पिन्नाटा, अधाटोडा वासिका* और *मीलिया डूबिया* से पूर्वेक्षण जैवसक्रिय यौगिकों को देखा जा सकता है। प्रयोगशाला में प्राप्त आशाजनक परिणामों के आधार पर *पी. मार्जिनेटस* के प्रबंध के लिए मात्राओं को अंतिम रूप देने और जैवक्षमता को सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न सांद्रताओं पर क्षेत्र जैव विश्लेषण अध्ययन किया गया।

लेप्टोसाइब इनवासा की स्थापना में सहयोगी कारक

अड़तीस क्लोनों के टी ए एफ सी ओ आर एल और टी एन पी एल यूकेलिप्टस उगे क्षेत्रों में सर्वेक्षण किया और क्लोन यथा– सी10, सी3, सी7, सी271, टी61, सी283 और के के5 को गाल कीट *एल. इन्वासा* से संक्रमित पाया गया। उच्च ऊंचाई क्षेत्र में प्रजातियां गाल कीट से मुक्त हैं। यूकेलिप्टस पौधों में गाल उत्पीड़न और वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान क्लोनों का सर्वेक्षण भरथियार विश्वविद्यालय और वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान की सेंट्रल नर्सरी में किया गया और कोई गाल उत्पीड़न नहीं देखा गया। स्थानीय रूप से उत्पादित पौधों को गाल कीट प्रभाव के प्रति ज्यादा संवेदनशील पाया गया। सर्वेक्षण के दौरान यह पाया गया कि यूकेलिप्टस गाल का घनत्व अप्रैल–जून के दौरान उच्च था।

खरपतवार का जैविकीय नियंत्रण

कांटेदार ऐकेसिया के जीवित पादपों और कटे पर्णसमूह पर नए प्राथमिकीकृत हरे रंग के पत्ती वेबर *फाइसिटा* प्रजाति बी की जैविकी पर अध्ययन ने दर्शाया कि प्रजाति का कुल जीवन काल जुलाई से अक्टूबर के महीने के दौरान 30–38 दिन था। प्रजाति को *वेकीलिया (ऐकेशिया) निलोटिका* प्रजाति *इंडिका* के बाल वृक्षों और पौधों के पर्णसमूह पर काफी क्षति पहुंचाते हुए देखा गया। 9 और आस्ट्रेलियाई *ऐकेसिया* प्रजातियों पर चार प्राथमिकीकृत कीट प्रजाति के लिए परपोषी विशिष्टता अध्ययन किया गया। इसके अलावा, प्राथमिकीकृत प्रजातियों के लिए पसंद विधि द्वारा परपोषी विशिष्टता परीक्षण किए गए।

गाल बर्र *लीप्टोसीबी इन्वासा* पर प्राकृतिक शत्रु प्रभाव क्षेत्र पर *यूकेलिप्टस* प्रजाति का प्रभाव

परजीवियों ने विभिन्न क्लोनों पर वृद्धि में विभिन्नता नहीं दिखाई किंतु अण्ड निक्षेपण के लिए गाल्स की अवस्था में पसंद को दर्शाया। वैद्युतशारीरिकीय अध्ययनों और विश्लेषणात्मक अध्ययनों के द्वारा यह सिद्ध हुआ कि *एल. इन्वासा* और *क्यू. मेंडली* दोनों परपोषी पादपों की पहचान के लिए समान वाष्पशील का उपयोग करते हैं। *एल. इन्वासा* के लिए आकर्षक के रूप में यौगिकों के मिश्रणों की पहचान की गई। डेल्टा ट्रैप के साथ वितरक ने कर्नाटक और तमिलनाडु में बहुस्थानिक परीक्षणों में संतोषजनक परिणाम दिए। उत्पाद और प्रक्रिया को पेटेंट किया जा रहा है। *क्रोम्बिया सिट्रिओडोरा* से कई महत्वपूर्ण यौगिकों की पहचान की गई जो *एल. इन्वासा* के लिए बहुत अच्छे विकर्षक के रूप में कार्य कर सकते हैं।

तमिलनाडु में चयनित तेज वृद्धि करने वाले देशज वृक्ष प्रजातियों की रोग समस्याओं का मूल्यांकन

तमिलनाडु के 20 विभिन्न जिलों में राज्य वन विभाग की पौधशालाओं में रोग विज्ञानीय समस्याओं की गणना की गई और कवक और जीवाणु दोनों के द्वारा उत्पन्न महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों पर पर्णीय, तना और जड़ रोगों को अभिलिखित किया। अध्ययन की यह भी मुख्य–मुख्य बातें हैं कि अधिकांश पौधशालाओं में रोगों से प्रभावित पौधों की तुलना में गैर उत्पीड़ित पत्ती नमूनों में द्वितीयक उपापचयजों का स्तर उच्च था। अतः ज्यादा गहराई से अध्ययन की आवश्यकता है। पौधशालाओं और युवा रोपणों में विभिन्न

रोग समस्याओं के प्रभावी प्रबंध के लिए कवकनाशी घोलों को तैयार करने की विधि और इसके उपयोग के बारे में ब्योरे भी उपलब्ध कराए गए।

मलेरियारोधी क्रिया के लिए दक्षिणी भारत से रूटेसी के लिए चयनित सदस्यों की जांच और मूल्यांकन

पादप के सारों का मूल्यांकन किया और एन आई एम आर में मच्छर विकर्षक गुण मूल्यांकन पूरा किया गया। एल सी 50 मान ने दर्शाया कि *टोडेलिया एसियाटिका, रूटा ग्रेवीलोएन्स* और *जैन्थोजाइलम रीटसा* के कुछ सार सक्षम डिम्भनाशक और मच्छर विकर्षक हो सकते हैं।

वन पौधशालाओं और रोपणों में वानस्पतिक पीड़कनाशीय सूत्रीकरण का विकास और उपयोगों का प्रदर्शन

गहन कार्य किया गया और खरपतवार *लोबीलिया निकोटिएनीफोलिया* का उपयोग करके 'पेस्टील' नाम से एक सूत्रीकरण विकसित किया गया, जिसे सागौन रोपण के कुछ वन नाशीजीवों के विरूद्ध सिरसी और मैसूर में कुछ चयनित के एफ डी पौधशालाओं में क्षेत्र अवस्थाओं में प्रयुक्त किया गया जहां हमने सूत्रीकरण की 5 सांद्रता पर 50 तक मर्त्यता को अभिलिखित किया। सभी प्रयोगों में नियंत्रण के रूप में योजकों के साथ तुलना के लिए नियंत्रण के रूप में नीम का उपयोग किया गया। परिणाम दर्शाते हैं कि खरपतवार *लोबीलिया निकोटिएनीफोलिया,* जिसे द्रव सूत्रीकरण में विकसित किया गया है, को नीम उत्पादों के साथ–साथ कीट पीड़कनाशी के रूप में संस्तुत किया जा सकता है।

कर्नाटक में चयनित वन संवर्धन– बागबानी मॉडलों में नाशीजीव की आबादी गतिकी और उपयुक्त नियंत्रण उपाय

आबादी नियंत्रण में इमिडएक्लोप्रिड का उपयोग करके चंदन में रस–चूषकों का प्रबंध प्रभावी था। इसके बाद क्लोरीपाइरोफोज और मीटासीसटोक्स थे। पादप उत्पाद निम्बीसिडिन के उपयोग ने नीम्फल आबादी में वृद्धि को दर्शाया और नकारात्मक प्रतिशत घटाव (–26.59) अभिलिखित किया। चंदन के परपोषी पादपों यथा– *मैंगीफेरा इंडिका* और *पोंगेमिया पिन्नाटा* ने चंदन के कई नाशिकीटों में शेयर किया और इन्हे चंदन का आर्दश परपोषी नहीं माना गया। तीन नए तना छेदक, 1 बीज छेदक, 5 निष्पत्रक, 2 पराग संभरक, कॉक्सिडों पर 9 परजीवी चंदन पर नए अभिलेख थे और चंदन पर जांच सूची अद्यतन की गई। चंदन के साथ सम्बद्ध महत्वपूर्ण रोग चंदन बाल वृक्षों के मूल विगलन है।

काष्ठ अपशिष्ट से पॉलीहाइड्रोक्सी एल्केनोट्स का रोगाणुक जैवसंश्लेषण

परियोजना का मुख्य उद्देश्य एक जीवाण्विक नसल प्राप्त करना है, जो पॉलीहाइड्रोक्सी एल्केनोट्स का संश्लेषण कर सकता है। *स्यूडोमोनास लिग्निकोला* केवल वह नसल थी जो पॉलीहाइड्रोक्सी एल्केनोट्स का संश्लेषण करने में समर्थ था जब अन्य जीवाण्विक नसलों से तुलना की गई।

चंदन स्केलों और चूर्णिल मत्कुण के प्रबंध के लिए कॉक्सिनीलिड आधारित जैवनियंत्रण कार्यक्रमों का विकास

कॉक्सिनीलिडस की 20 प्रजातियों में चंदनकाष्ठ का रोपणों का उत्पीड़न करने वाले स्केलों और चूर्णिल मत्कुणों पर प्रजनन करते हुए पाया गया, *क्रीप्टोलीमस मोन्ट्रोजिरी* Mls और *किलोकोरस नाइग्रिटा* (फैब्र.) ज्यादा प्रचलित पाए गए। *सीरोप्लास्टीस एक्टिनिफॉर्मिस* के विरूद्ध *सी. नाइग्रिटा* और *निप्पेकोकस विरिडिस* के विरूद्ध *सी. मोन्ट्रोजिरी* को मुक्त करना काफी प्रभावी पाया गया।

भारत के पूर्वी तट पर पांच प्रमुख बंदरगाहों में कठोर अधःस्तर प्राणिजात पर अध्ययन

जारी परियोजना के तहत चार प्रमुख बंदरगाहों यथा– चेन्नई, टयूटिकोरिन, कोलकाता और हल्दिया में समुद्री अनावरण परीक्षण जारी थे और टेस्ट पैनल सतह पर दूषणकारी का प्रतिशत आवरण, प्रजाति भर्ती, प्राप्त आकार और जैवमात्रा निर्माण पर प्रेक्षण लिए गए। एकत्रित जल

नमूनों को जलविज्ञानीय पैरामीटरों के विश्लेषण हेतु प्रक्रमित किया गया, पैनलों के डिजिटल फोटोग्राफ प्राप्त किए और फोटोग्रिड सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विश्लेषण किया। काष्ठ छेदकों की प्रजाति की पहचान की गई।

कर्नाटक में *परप्यूरिसीनस सेंगूनोलेंटस* ओलिवर (सीरेम्बीसिडी : कोलीओप्टेरा) चंदन के तना छेदक की जीव पारिस्थितिकी और प्रबंध (2012–2015) निधीयन एजेंसी : डी एस टी

चंदन काष्ठ के रोपणों और प्राकृतिक रूप से उगे को कवर करके कर्नाटक नौ जिलों में सर्वेक्षण किया जिसने बंगलौर में जैरकबेंडे में केवल *पी. सेंगूनोलेन्टस* द्वारा उत्पीड़न के साधारण स्तर को दर्शाया जबकि अन्य काष्ठ छेदक यथा *अरिस्टोबिया ओक्टोफेसिकूलाटा* और *ज्यूजीरा कॉफी* चंदनकाष्ठ में मैसूर, सागर, शिमोगा, हासन, रायचूर, गुलबर्गा और तुमकुर जिलों में ज्यादा प्रचलित पाए गए। अब तक हीम्नोप्टरान परजीव्याभ की चार अलग–अलग किस्मों को एकत्र किया गया और इन्हें पहचान के लिए विशेषज्ञों के पास भेजा गया।

औषधीय पादपों – *एबीलमोसकस मोस्केटस, ग्लोरिओसा सुपर्बा* और *विथानिया सोम्निफेरा* के नाशिकीटों का जैविकीय नियंत्रण

ए. मोस्केटस पर पांच नाशिकीट, *जी. सुपर्बा* पर चार और *डब्ल्यू. सोम्निफेरा* पर दो की मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और महाराष्ट्र में विभिन्न स्थानों से पहचान की गई। मुख्य नाशिकीटों के मौसमीय इतिहास और प्राकृतिक शत्रुओं का प्रतिचयन भी किया गया। *पी. ग्लोरिओसा* पर दो परजीवी *आइक्नीमॉन* प्रजाति और *स्टरमिया* प्रजाति अभिलिखित की गई। परीक्षणों ने उद्घाटित किया कि बी. *थूरिनजीनसिस* 1% और Bt+ नीम आधारित ग्रोनिम 1% के संयोजन *पी. ग्लोरिओसा* और *ए. फ्लेवा* के विरूद्ध सबसे प्रभावी थे। दूसरे परीक्षण में परभक्षी सी. कोर्नीया डिम्भक आबादी को कम करने के लिए सबसे प्रभावी पाया गया। नीम आधारित ग्रोनिम 1% इसके बाद Bt+ 1% *डी. सिंगूलेटस* के विरूद्ध सबसे प्रभावी पाए गए। राज्य वन विभाग अधिकारियों और कृषकों के लिए 19

एबीलमोस्कस मॉस्केटस की पत्तियों पर संभरण करते हुए *एनोमिस फ्लेवा* का लार्वा

दिसम्बर 2013 को सी एफ आर एच आर डी में 'महत्वपूर्ण औषधीय पादपों के नाशिकीट और उनका जैविकीय नियंत्रण उपाय' पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

तेंदू पत्ता गाल संरूपण कीट और बीमारियों के लिए प्रबंध पद्धतियों का मानकीकरण ('छत्तीसगढ़ में *डायोस्पाइरोज मीलेनोजाइलॉन* पत्तियों की गुणवत्ता और पोषणीय उत्पादन बढ़ाने के लिए तकनीक का मानकीकरण' की एक उप परियोजना)

डायोस्पाइरोज मीलेनोजाइलॉन (तेंदू) पर गाल संरूपण कीट, *ट्राइओजा ओब्सोलीटा* और पर्णीय/पत्ती चित्ती रोग, *स्यूडोसीर्कोस्पोरा हिलेरी* और *पीस्टोलोटिओप्सिस वर्सिकॉलर* के स्तर का छत्तीसगढ़ के नौ अलग–अलग स्थलों में अनुवीक्षण किया। *टी. ओब्सोलीटा* का करीब 50–60 प्रभाव अभिलिखित किया। तेंदू में पत्ती शीर्णता उत्पन्न करने वाला प्रमुख रोगजनक *पी. वर्सिकॉलर* था। *टी. ओब्सोलीटा/* पर्णीय रोगों के विरूद्ध विभिन्न छंटाई अवधियों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए क्षेत्र परीक्षणों ने दर्शाया कि मार्च (06.03.2013) के पहले सप्ताह में नियंत्रित आग सहित पहली छंटाई *टी. ओब्सोलीटा* के कम प्रभाव में काफी प्रभावी पाई गई और भार तथा पत्ती क्षेत्र को भी बढ़ाया।

साल अंतःकाष्ठ छेदक, *होप्लोसीरेम्बीक्स स्पिनिकोर्निस* न्यूमैन का स्तर और इसका प्रबंधन

मध्य प्रदेश में डिंडोरी वन प्रभाग, उत्तरी बालाघाट वन प्रभाग और पूर्वी मांडला वन प्रभाग में साल छेदक प्रभाव क्षेत्र का अनुवीक्षण करने हेतु अध्ययन में छेदक आक्रमण की विभिन्न श्रेणियों के अंतर्गत 39554 साल वृक्षों को चिन्हित किया गया। साल वृक्ष के भीतर छेदक के सूंडी पर संभरण करते हुए पाए गए एक परभक्षी के रूप में चींटी को अभिलिखित किया गया। डिंडोरी वन प्रभाग में साल छेदक भृंगकों के प्रबंध के लिए 'ट्रेप ट्री आपरेशन' किया गया। छेदक प्रभाव क्षेत्र की जांच की गई और साल छेदक

साल अन्तः काष्ठ छेदक का पर्याक्रमण (क) टी3 श्रेणी को साल छेदक प्रभावित वृक्ष (ख) वृक्ष के अन्तः काष्ठ में साल छेदक सूंडी (ग) साल छेदक सूंडी

का परिवर्ती प्रबंधन किया गया। अग्रिम स्तर पर कार्यरत कर्मचारियों के लिए साल अंतः काष्ठ छेदक पर पत्रक का वितरण किया और प्रशिक्षण का आयोजन किया गया।,

रोपणों में आंवला (*एम्ब्लिका ऑफिसिनेलिस*) पर छाल खाने वाली इल्ली, *इंडरबेला क्वाड्रिनोटाटा* का पारि–अनुकूल प्रबंध

आंवला रोपणों में छाल खाने वाली इल्ली *इंडरबेला क्वाड्रिनोटाटा* पर उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान परिसर, जबलपुर, बालाघाट, छिंदवाड़ा, अनुसंधान विस्तार सर्किलों में अध्ययन किया गया। तीन कीटरोगजनक कवकों को पृथक कर पहचान की गई। *इंडरबेला क्वाड्रिनोटाटा* के विरूद्ध तेरह किस्मों की जांच की गई। प्रेक्षणों और क्षेत्र प्रयोगों ने दर्शाया कि *सी. कोलिनस* +गौमूत्र+वर्मिवाश का कच्चा सार परीक्षण में *इंडरबेला क्वाड्रिनोटाटा* के विरूद्ध काफी प्रभावी था। पेट्रोलियम ईथर में *सी. कोलिनस* का विलायक सार दूसरे परीक्षण में काफी प्रभावी पाया गया और *फ्यूजेरियम मोनिलिफोर्मी* 1.5×10^{-6} का कवकी संसपेंशन का उपयोग तीसरे परीक्षण में इस नाशीजीव के विरूद्ध काफी प्रभावी था।

डिम्भक निष्पत्रकों के लिए जैवनियंत्रण एजेंट के रूप में कीट परभक्षी, *कैंथीकोना फर्सीलाटा* के उत्पादन के लिए पालन तकनीक का विकास

मध्य प्रदेश में विभिन्न स्थानों में सागौन, शीशम, खमेर, अंजन और बास की पौधशालाओं और प्राकृतिक वनों से *सी. फर्सीलाटा* के अण्डे, शिशुकीट और वयस्क एकत्र किए। सागौन बीज उत्पादन क्षेत्र कम्पार्टमेंट नं. 421 रेंज रूखार और दुधिया पौधशाला, महाराष्ट्र में विभिन्न स्थानों में राज्य वन विभाग पौधशाला का सर्वेक्षण भी किया और कीटविज्ञान प्रभाग, पंजाब राव देशमुख कृषि विश्वविद्यालय, नागपुर और उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, पौधशाला और रोपणों का भ्रमण किया। प्रयोगशाला में विभिन्न तापमान अधिशासन (20$\pm$1, 27$\pm$1 और 35$\pm$ 1 डि. से.) पर *इ. मैकेरेलिस* और *केवीरिया सीरिसिया* के लार्वा पर *सी. फर्सीलाटा* के परभक्षण व्यवहार और जीवन चक्र पर प्रेक्षण अभिलिखित किए।

कीट जैवनियंत्रण एजेंट, *क्राइसोपीरला केर्नीया* पर अध्ययन और कीट परभक्षी के रूप में इसकी क्षमता

परभक्षी, *क्राइसोपीरला केर्नीया* के संग्रहण के लिए मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और महाराष्ट्र के साल, सागौन और बांस वनों में आवर्ती सर्वेक्षण किया और इसकी आदत एवं वास अभिलिखित किया, नमूनों की पहचान की और वन कीटविज्ञान प्रभाग, उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर और भारतीय प्राणि–विज्ञान सर्वेक्षण, जबलपुर के कीट संदर्भ संग्रहण में परिरक्षित किया। प्रयोगशाला में संबंधित परपोषी कीटों पर इस परभक्षी का पालन किया गया। परभक्षी के विस्तृत जीवन चक्र के साथ परभक्षण क्षमता पर अनुसंधान शुरू किया गया। आगे कार्य प्रगति पर है।

सागौन बीज उद्यानों के बीज उत्पादन पर मधुमक्खी के सूत्रपात के प्रभाव पर अध्ययन

सागौन बीज उद्यानों का चयन शुरू किया गया ताकि इस स्थलों में कृत्रिम रूप से स्थापित मधुमक्खी पेटिकाओं की कृत्रिम स्थापना और अनुवीक्षण किया जा सके।

सागौन के नाशिकीटों के प्रबंध के लिए कीटरोगजनक सूत्रकृमियों के देशज आइसोलेटों की जैवनियंत्रण क्षमता

ई पी एन परपोषी वैक्समॉथ, *गैलीरिया मीलोनीला* और मध्य भारत से देशज ई पी एन आइसोलेटों और *एच. इंडिका, एस. कार्पोकेप्सा* (एन ए बी आई आई आबादी) के प्रयोगशाला संवर्ध का अनुवीक्षण किया। सागौन निष्पत्रक एवं कंकालक के विरूद्ध छः देशज स्टीइनरनीमेटिड और हीटीरोरहेबडिटिड ई पी एन आइसोलेटों की जैवनियंत्रण क्षमता का निर्धारण एवं तुलना की गई। परिणामों ने दर्शाया कि ई पी एन 50,56 और 57 प्रयोगशाला में 10IJs/लार्वा मात्रा से ऊपर रोगजनक थे। पीड़कनाशियों के साथ ई पी एन के एकल और संयोजन के साथ किए गए क्षेत्र प्रयोगों ने सिद्ध किया कि ई पी एन पीड़कनाशियों के प्रति सहनशील थे और पौधों पर क्षेत्र में छिड़काव के लिए कीटनाशियों की वांछित सांद्रता के साथ संयोजित किया जा सकता है।

पृष्ठ सक्रियकों के विकास के लिए गैर खाद्य तेल बीजों का मूल्यांकन और नाशीजीव प्रबंध में उनका उपयोग

पोंगेमिया पिन्नाटा, स्कलीओकीरा ओलीओसा, जट्रोफा करकश और *सेपिन्डस मुक्रोसी* से बीज जैवरसायनों को पृथक करके परिष्कृत किया। विभिन्न तापमान पर एमिड संरचना को मानकीकृत किया और फ्री एमिन मात्रा का आकलन किया। *टेक्टोना ग्रैन्डिस* और *एल्बिजिया* प्रजाति के वन नाशिकीट यथा – *यूटेक्टोना मैकेरेलिस* और *स्पिरेमा रीटोर्टा, हीलिओथिस आर्मिजीरा* और काष्ठ क्षयकारी कवक के विरूद्ध कवकनाशीय कार्यकलापों के विरूद्ध विभिन्न तनुकरण पर पृष्ठ सक्रियकों के गुणों, पादप विषाक्तता और उत्पाद सूत्रीकरण की पीड़कनाशीय कार्यकलापों का मूल्यांकन किया गया।

सागौन बीज उद्यानों में निम्न बीज उत्पादन के लिए उत्तरदायी सक्षम रोगजनक एवं कीट और उनका प्रबंध

पुष्पण, फलों की परिपक्व व अपरिपक्व अवस्थाओं में सागौन बीजों के स्परमोप्लेन सूक्ष्म वनस्पति अभिलिखित की गई जिसमें यह देखा गया कि बीज स्थापना के दौरान

फ्यूजेरियम प्रजाति दैहिक संक्रमण और *पजीडा साल्वेलिस, डाइकोक्रोसिस पंक्टिफीरेलिस* और *डी. पेंडेमेलिस* जैसे बीज छेदक कीट ने टी एस ओ और एस पी ए में कम फलन उत्पन्न किया। नंदीग्राम सीवनी, मध्य प्रदेश में 16 साल के सागौन बीज उद्यानों में प्रयुक्त जैवपीड़क नाशियों, पीड़कनाशियों, कवकनाशी, ट्रेस तत्वों और वृद्धि हार्मोन का उपयोग करके एक क्षेत्र परीक्षण ने दर्शाया कि जुलाई के महीने में मोनोक्रोटोफोज (0.05%) + बेविस्टिन (0.02%) और अगस्त के पहले सप्ताह के दौरान दूसरी मात्रा के उपयोग सागौन बीज उद्यानों में फल उत्पादकता को बढ़ा सकता है।

नन्दी ग्राम, सीवनी, मध्य प्रदेश में वर्धित बीज उत्पादन के लिए सागौन बीज उद्यान में छिड़काव

विभिन्न उपचारों में तुलनात्मक बीज उत्पादन

सागौन पर्ण कंकालक *यूटेक्टोना मैकेरेलिस* का जैविकीय नियंत्रण

इंदौर वन प्रभाग के कोरल रेंज में अध्ययन, जहां सागौन वनों में पर्ण कंकालक का बड़े पैमाने पर महामारी निष्पत्रण देखा गया, ने दर्शाया कि 1.25 लाख ha^{-1} की दर पर जैवनियंत्रण एजेंट, *टी. रोई* के निर्मुक्तन ने सागौन नाशीजीव के प्रबंधन के लिए जैवनियंत्रण एजेंट के रूप में अण्ड परजीव्याभ, *ट्राइकोग्रामा रोई* की क्षमता का प्रदर्शन करते हुए सागौन वनों के उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान ट्राइको कार्ड निर्मुक्त स्थलों में सागौन पत्ती कंकालक की लार्वल, प्यूपल और वयस्क आबादी को प्रभावी ढंग से घटाया।

मणिपुर में चीड़ मर्त्यता के प्रभाव क्षेत्र और प्रबंध पर अध्ययन

तीन कवकनाशियों और दो जैवनियंत्रण एजेंटों, यथा – *ट्राइकोडर्मा विरिडी* और *टी. हार्जिएनम* का उपयोग करके खासी चीड़ की मर्त्यता का अध्ययन करने के लिए सबसे प्रभावित क्षेत्रों यथा– उखरूल, मणिपुर में तैयार एक प्रयोग ने दर्शाया कि रोग के आगे फैलाव को नियंत्रित करने में कार्बेन्डेजिम (व्यापारिक नाम–जूम) सबसे प्रभावी कवकनाशी था।

आर्गेनिक एप्रोच के द्वारा प्रबंध पद्धतियां विकसित करने के लिए असम के औषधीय और सुरभित पादपों के आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण रोगों पर अध्ययन

रानी पौधशाला, वर्षा वन अनुसंधान संस्थान और उत्तर पूर्वी विकास वित्त निगम लि. गुवाहटी और आसपास के क्षेत्रों में औषधीय पादपों में पर्ण चित्ती, पर्ण शीर्णता, एन्थ्रेकनोज, आर्द्र पतन और शीर्ष शीर्णता उत्पन्न करने वाले पादप रोगजनक को पृथक कर पहचान की गई और

सी. ऑरकॉइडीस का एक नया पत्ती ऊतक क्षयी रोग

विशुद्ध संवर्ध को अनुरक्षित किया गया। पृथक्कृत *ट्राइक्रोडर्मा* प्रजाति को दोहरे संवर्ध और क्षेत्र परीक्षण में *कूर्वूलेरिया एन्ड्रोपोगोनिस* के विरूद्ध प्रभावी पाया गया। *कूर्कूलिगो ऑर्कोडीस* का एक नया पत्ती ऊतकक्षयी रोग देखा गया।

गुजरात में प्रमुख कीट क्षतियों के लिए आइ पी एम पैकेज का विकास करना और देशज एवं विदेशज वन वृक्ष प्रजातियों के बीज नाशिकीटों पर अध्ययन

महत्वपूर्ण बीज नाशीजीवों की मौसमीय आबादी में ऊतार–चढ़ाव पर अध्ययन किए गए। आई पी एम अध्ययन के लिए टिन के पात्रों में न्यूनतम उत्पीड़न दर्शाते हुए *ऐकेशिया निलोटिका, प्रोसोपिस सिनरेरिया* और *एलन्थस एक्सल्सा* के बीजों पर बीज भण्डारण हेतु विभिन्न पात्रों की क्षमता की जांच के लिए गुजरात वन विभाग के बासन अनुसंधान केंद्र, गांधीनगर में दो प्रयोग तैयार किए गए। भण्डारित बीजों के नाशिकीटों के विरूद्ध विभिन्न वानस्पतिकों की क्षमता की जांच करने के लिए दूसरा परीक्षण किया गया। इनमें से तीन वानस्पतिकों यथा रॉकन, वैपन और राइटर को प्रभावी पाया गया।

जूनिपरस पॉलीकार्पोस सी. कोच के बीजों के नाशिकीटों की जैविकी और प्रबंध तथा पौधशाला में नाशिकीट प्रतिरोध प्रदर्शन का मूल्यांकन

लाहौल और किन्नौर, हिमाचल प्रदेश से एकत्रित जूनिपर की बेरियों में भण्डारण के दौरान नाशिकीटों के नियंत्रण का विश्लेषण करने के लिए नीम आधारित पीड़कनाशी, सुरक्षित रसायनों के साथ परीक्षण शुरू किया गया। विस्तृत प्रेक्षणों के लिए निष्कर्षित लार्वा को अलग रखा गया। पौधशाला स्टॉक का विकास करने में

1 व 2 संक्रमित बेरियों का लार्वा और प्यूपा 3 वयस्क आविर्भाव 4 प्यूपा

नाशिकीटों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए स्वस्थ्य, संक्रमित और उपचारित बीजों का पौधशाला परीक्षण किया गया।

थाइसेनोप्लूसिया ओरिकेलसीया (एफ.) (लेपिडोप्टेरा : नाक्टिडी) का जैविकीय नियंत्रण : उत्तरपश्चिमी हिमालयों में *सॉसूरीया कोस्टस* के सक्षम नाशिकीट और स्थानीय समुदायों के लिए सुरक्षा प्रौद्योगिकी का विस्तार

सॉसूरीया कोस्टस (कुथ) की आधार रेखा सूचना के संग्रहण और स्थलों की पहचान के लिए चीनाब और लाहौल घाटियों में इस जारी परियोजना में सर्वेक्षण किया गया। परिवर्ती परीक्षण के लिए प्रजातियों के रोपण स्टॉक लगाने के लिए ब्रूंधार, मनाली में प्रति 10 वर्ग मी. की आकार की 10 क्यारियों में पौधशाला की स्थापना की और परीक्षण तैयार किए गए। शिमला के चारों ओर अन्य वैकल्पिक परपोषी और साथ ही पौधशाला अवस्थाओं में *टी. ओरिकेलसीया* के प्रभाव क्षेत्र का अभिलेखन करने के प्रयास किए गए।

भारत के पूर्वी राज्यों की *डैल्बर्जिया सिस्सू, मेलाइना आर्बोरीया* और *शोरीया रॉबुस्टा* के साथ सम्बद्ध नाशिकीट का सर्वेक्षण और पहचान

डैल्बर्जिया सिस्सू, मेलाइना आर्बोरीया और *शोरीया रॉबुस्टा* पादप नमूनों और नाशिकीट अवस्थाओं का संग्रहण, उनका प्रेक्षण किया गया। कीटों की पहचान पूरी की गई।

वृक्ष समृद्ध जैववर्धक : वृद्धि और नाशी जीव प्रबंध सहक्रिया के लिए एक नवीन एप्रोच

कैज्वारिना और यूकेलिप्टस की वृद्धि पर जैवखाद के साथ मिश्रण के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए आधार पदार्थ के रूप में कॉयर पिथ और वर्मिक्यूलाइट के साथ जैवसंरोपों के करीब बारह उपचार तैयार किए गए। पैलेट, वृक्षसमृद्ध जैववर्धक बनाने हेतु आधार पदार्थ के रूप में वर्मिक्यूलाइट और कॉयर पिथ के साथ फार्म यार्ड खाद, बहिःस्राव कम्पोस्ट, वर्मिकम्पोस्ट और हरित खाद तैयार की गई। उपचार के बाद 30 से 60 दिन तक वृद्धि प्रदर्शन महत्वपूर्ण पाए गए, जिसने रासायनिक उर्वरकों का उपयोग घटाया। आर्गेनिक जैवकम्पोस्ट के साथ जैवसंरोपों के संयुक्त प्रभाव ने अंकुरण प्रतिशतता, उत्तरजीविता और जैवमात्रा उत्पादन को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाया। अतः आर्गेनिक जैवकम्पोस्ट उत्पाद, वृद्धि प्रोत्साहक वृक्ष समृद्ध जैववर्धक को कैज्वारिना के स्वस्थ गुणवत्ता रोपण स्टॉक के उत्पादन के लिए पारम्परिक पात्र मिश्रण के विकल्प के रूप में एक सक्षम पात्र मीडिया के रूप में समझा गया है।

2.7 लुगदी और कागज

कागज निर्माण के लिए *सेस्बेनिया ग्रैन्डिफ्लोरा* और *लेनीया कोरोमेन्डेलिका* का मूल्यांकन

पारम्परिक CEHH और पारि–अनुकूल DEpD अनुक्रमों का उपयोग करके लक्ष्यकृत कप्पा संख्या 25.00 के साथ *लेनीया कोरोमेन्डेलिका* के क्राफ्ट लुगदी का विरंजन किया गया। विरंजन की प्रत्येक अवस्था का बहिःस्राव विश्लेषण किया गया और परिणामों ने दर्शाया कि पारि–अनुकूल विरंजन अनुक्रम DEpD कम प्रदूषण भार उत्पादित करता है। प्रयोग में यह देखा गया कि पारि–अनुकूल DEpD विरंजन अनुक्रम के फलस्वरूप ज्यादा बेहतर भौतिक सामर्थ्य गुणों के साथ कागज तैयार हुआ। CEHH और DEpD विरंजन, अनुक्रम द्वारा दोनों विरंजित लुगदियों के साथ बांस के विरंजित रासायनिक लुगदी (5–15) के सम्मिश्रण ने भौतिक सामर्थ्य गुणों को और अधिक उन्नत किया। परियोजना इस संस्तुति के साथ पूरी की गई कि *सेस्बेनिया ग्रैन्डिफ्लोरा* मजबूत क्राफ्ट पेपर निर्माण के लिए उपयुक्त है और *लेनीया कोरेमेंडेलिका* विरंजित ग्रेड लिखाई और मुद्रण कागज निर्माण के लिए उपयुक्त है।

उपयोगिता परिवर्धित उत्पादों में –कोशाधु का रासायनिक व्युत्पत्तिकरण

कोशाधु के उपयोगिता परिवर्धित उत्पाद के संश्लेषण के लिए नया रास्ता विकसित किया गया। तापमान, सांद्रता, अभिक्रिया (पी एच) और एल्कलीकरण एजेंटों की प्रकृति के संबंध में एल्केली अथवा पूर्व विघटित कोशाधु अथवा कोशाधु व्युत्पन्नों के ईथरीकरण/एस्टरीकरण / सुरक्षा और विसुरक्षा प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया।

पारिअनुकूल जैवआसंजक के रूप में पादप–पॉलीमरों पर मूल्यांकन

विभिन्न सांद्रता पर एल्कली और एसिड जल अपघटन द्वारा जैवआसंजक तैयार करने के लिए *एस. राबुस्टा, जे. करकश, एम. इंडिका, सी. अंगूस्टिफोलिया* और *पी. एकूलेरिस* से मंड और कच्चा प्रोटीन पृथक किया गया और आसंजक गुणों पर इसके प्रभाव का मूल्यांकन किया। *एम. इंडिका* और *ए. कम्पेनूलेटस* की जल धारण क्षमता का निर्धारण किया। विभिन्न आसंजकों पर आसंजकता, शुष्कन समय और भण्डारण के प्रभाव का मूल्यांकन किया। भण्डारण के उपरांत प्रोटीन आसंजकों की पी एच और श्यानता में बढ़ोतरी हुई। इसी प्रकार, विभिन्न योजकों की गुणवत्ता के प्रभाव का भी मूल्यांकन किया।

2.8 जैव तेल और जैव डीजल

जैवडीजल के लागत प्रभावी उत्पादन के लिए *पोंगेमिया पिन्नाटा* (एल.) बीज तेल की गुणवत्ता पर माइक्रोवेब सहायता प्राप्त तापन और बीज भण्डारण अवस्थाओं के प्रभाव पर अध्ययन

साफ बीजों को विभिन्न समय के लिए माइक्रोवेब में प्रदीप्त किया और अलग–अलग भण्डारण तापमानों में भण्डारित किया। उपचारित और नियंत्रित तेल नमूनों के प्रारंभिक भौतिक व रासायनिक गुणों के आकलन के लिए

बीजों (उपचारित एवं अनुपचारित) से तेल निष्कर्षित किया गया। जैवडीजल के उत्पादन और गुणवत्ता के मूल्यांकन एवं विभिन्न एसिड मान तेल से जैवडीजल उत्पादन के साथ अंकुरण द्वारा भण्डारित बीजों की अंकुरणक्षमता का आवर्ती मूल्यांकन किया गया।

काष्ठ अपशिष्ट से संश्लिष्ट जैवडीजल का उत्पादन

ए डब्ल्यू टी सी से एकत्रित जैवमात्रा अपशिष्ट के भौतिक गुणों की नाप ली, उष्मीय मान का निर्धारण किया और समीपस्थ विश्लेषण किया। बांस और काष्ठ अपशिष्ट के लिए टी जी ए विश्लेषण किया गया। उत्पादक गैस के उत्पादन के लिए बुरादे की गोलियों का उपयोग किया गया और इसे साफ करके जी सी में परीक्षित किया। CO गैस उत्पादन बढ़ाने के लिए टार क्रैकर का उपयोग किया गया। एफ टी अभिक्रिया के लिए वांछित उत्पादक गैस को 30 बारों में 500 लीटर सीलेंडर में भरा गया। CO_2 और अन्य प्रदूषकों की ज्यादा सांद्रता के कारण अभिकारक का उत्पादन पर्याप्त स्तर का नहीं था।

जट्रोफा बीज तेल के निराविषकरण अध्ययनों के लिए प्रक्रिया का परिष्करण

जट्रोफा करकश के बीजों से निष्कर्षित तेल को फोरबोल के निष्कासन के लिए विभिन्न तकनीकों का उपयोग करके प्रभाजित किया। टी एल सी द्वारा प्रयोगशाला विश्लेषण ने दर्शाया कि फोरबोल को एक साधारण विधि का उपयोग करके हटाया जा सकता है।

सगंध तेल के उत्पादन, गुणवत्ता और संयोजन के लिए मध्य प्रदेश और उत्तराखण्ड से जुड़े उत्तर प्रदेश के पठारी क्षेत्र में उगे *संटेलम एलबम* का मूल्यांकन

पहली बार तेल के बेहतर उत्पादन और तेल की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए भी *एस. एलबम* वृक्षों को फंजाई द्वारा संक्रमित किया गया। फंजाई से संक्रमित चंदन काष्ठ के अंत: काष्ठ के नमूनों को आर्गेनिक विलायकों का उपयोग करके निष्कर्षित किया।

हिमाचल प्रदेश में माइक्रो–मिशन कार्यक्रम के तहत *जट्रोफा करकश* की उत्कृष्ट अनुवृद्धियों का क्षेत्र मूल्यांकन

हिमाचल प्रदेश के बिलासपुर और कांगड़ा जिले में *जट्रोफा करकश* के उत्कृष्ट अनुवृद्धियों का मूल्यांकन किया गया, जहां ज्वालाजी और कांगड़ा जिले में स्थापित रोपणों ने अपनी वृद्धि और बीज पैरामीटरों के लिए अपेक्षाकृत बेहतर परिणाम दिखाए। विभिन्न फल और बीज पैरामीटरों को मापा, विश्लेषित और संकलित किया। उपर्युक्त प्रेक्षणों के आधार पर वृद्धि, उत्तरजीविता, फलन और पुष्पण आंकड़ों का अभिलेखन करके ज्वालाजी, जिला कांगड़ा में परीक्षणों को अनुरक्षित किया। मृदा के भौतिक रासायनिक अभिलक्षणों से संबंधित विभिन्न पैरामीटरों को विश्लेषित किया और एक विस्तृत तकनीकी रिपोर्ट तैयार की गई।

1.श्री ज्वाला जी में अर्ध–सहोदर जट्रोफा रोपण

2.अर्ध–सहोदर परीक्षण में फलन

जैवप्रौद्योगिकी विभाग के नेटवर्क कार्यक्रम के अंतर्गत *जट्रोफा करकश* के 100 उत्कृष्ट अनुवृद्धियों के बहुस्थानिक परीक्षणों की स्थापना

जट्रोफा करकश के 100 उत्कृष्ट अनुवृद्धियों को मिलाकर एक बहुस्थानिक परीक्षण जी आर सी, जबलपुर में जुलाई–अगस्त, 2010 में स्थापित किया गया। 400 एक समान आकार के भूखण्ड के प्रायोगिक क्षेत्र में भूस्तारी तथा 3मी.×3मी. पर प्रति भूखण्ड के पादप 78% से अधिक उत्तरजीविता के साथ अच्छा प्रदर्शन कर रहे हैं। विभिन्न वृद्धि गुणों पर नियमित प्रेक्षणों को अभिलिखित किया और संकलन के लिए आंकड़े बायोटैक पार्क, लखनऊ भेजे गए।