2.1 पारितंत्र संरक्षण एवं प्रबन्धन

विहंगावलोकन

वर्तमान परिदृश्य में वन पारिस्थितकी के संदर्भ में व्यवस्थित तथा वैज्ञानिक अध्ययन अपरिहार्य हो गया है क्योंकि जलवायु परिवर्तन वन पारितंत्र की गतिकी पर अतिक्रमण कर रहा है। बदलते हुए जलवायवीय पैटर्न के संदर्भ में पारितंत्रों के व्यवहार को समझना महत्वपूर्ण है। जलवायु परिवर्तन के बहुआयामी आशय हैं तदानुसार सम्बन्धित मामलों को वैज्ञानिक तरीके से सुलझाने के लिए मौजूदा वनों से आने वाले उत्पादों तथा सेवाओं के बहाव को व्यवस्थित करने के लिए राष्ट्रीय तथा वैश्विक स्तर पर अच्छी वैज्ञानिक समझ की आवश्यकता है। क्योटो–प्रोटोकाल में जलवायु परिवर्तन पर संयुक्तराष्ट्र रुप रेखा समझौते के अधीन पहले किये गये प्रयास तथा प्रावधान मुख्य तौर पर बड़े स्तर पर है तथा जमीनी स्तर पर समुदायों की चुनौतियों तथा अनुकूलन क्षमता का सामना करने के लिए (मानव, वनस्पति तथा पशु) विशेषकर विकासशील देशों में अपर्याप्त है। जलवायु परिवर्तन पर अन्तर सरकारी पैनल द्वारा पूर्वानुमान पर (आई.पी.सी.सी.) देश की जी.डी.पी. जैसे भारत जैसे देश की, उत्पादक मौसमों के स्थानांतरित होने के कारण 9 प्रतिशत तक कम हो सकती है, जिससे 4 करोड़ लोगों पर, बड़े पैमाने पर भारत के गरीबों पर, विनाशकारी प्रभाव पड़ेगा।

जहां तक जैवविविधता का सम्बन्ध है, भारत विश्व में सातवां बडा देश है तथा एशिया का दूसरा सबसे बड़ा देश है तथा विश्व की बारहवीं अर्थव्यवस्था के रुप में उभरा है। लगातार बढ़ती हुई अर्थव्यवस्था तथा भारत का विजन 2020, प्रत्यक्ष रुप से प्राकृतिक संसाधनों पर अतिक्रमण करेगा, विशेषतौर से शेष वन पारितंत्रों पर, जो कि वास्तव में चिन्ता का विषय बन रहा है।

पवित्र कुंजों, रक्षित क्षेत्रों तथा अन्य जैवविविधता संवेदनशील सहित प्राकृतिक विरासत स्थलों में वन्य जीव तथा जैवविविधता का संरक्षण पारितंत्रों के लचीलेपन को व्यवस्थित करने के लिए कठिन कार्य है। इस कार्यक्रम में आनुवांशिक संसाधनों के स्थाने तथा पर–स्थाने संरक्षण विशेषकर संकटग्रस्त वनस्पति तथा पशु पक्षियों, को सम्मलित करना। आनुवांशिक विविधता तथा सहायक परम्परागत ज्ञान का प्रलेखन करने के लिए जैवविविधता रजिस्टर बनाना (राष्ट्रीय, जिला तथा स्थानीय स्तरों पर) वन्य जीव संरक्षण अधिनियम के अधीन रक्षित क्षेत्र तंत्र का प्रभावी कार्यान्वयन तथा राष्ट्रीय जैवविविधता संरक्षण अधिनियम 2001 का प्रभावी कार्यान्वयन है।

विषय के अर्न्तगत परियोजनाएं

परियोजनाएं	पूर्ण की गई परियोजाएं	जारी परियोजनाएं	वर्ष के दौरान नयी आरम्भ की गई परियोजनाएं
प्लान	17	15	12
बाह्य सहायता प्राप्त	05	08	06
कुल	**22**	**23**	**18**

2.1.1 जलवायु परिवर्तन

वन अनुसन्धान संस्थान, देहरादून की कार्बन फुट–प्रिंट मैपिंग

वन अनुसन्धान संस्थान, देहरादून की कार्बन फुट–प्रिंट मैपिंग पर एक परियोजना 7.50 लाख की राशि सहित 2011–13 तक की दो वर्ष की अवधि के लिए परिकल्पित की गई है। वन अनुसन्धान संस्थान के जी.एच.जी. उत्सर्जन उपकरणों की एक सूची तैयार की जायेगी। इन स्रोतों से औसत कार्य के घण्टों को गिन कर सही सांख्यिकी मॉडलिंग के द्वारा ऐसे स्रोतों से कार्बन फुट–प्रिंट की गिनती की जायेगी। इसके कर्मचारियों की नमूना आधार पर कार्बन फुट–प्रिंट मैपिंग ढाँचात्मक प्रश्नावली के द्वारा की जायेगी। वन अनुसन्धान संस्थान के कुल कार्बन उत्सर्जन को गिना जायेगा। एक बार यदि कार्बन फुट–प्रिंट का आकार जान लिया जाये तो ऐसे उत्सर्जन निम्नीकरण के लिए सही रणनीतियों तथा हस्तक्षेप प्रस्तावित किये जायेगे जिससे भारतीय संदर्भ में एक औचित्य पूर्ण तरीके से इन उत्सर्जनों को समायोजित किया जा सकें।

वनस्पतिक तंत्र में ऊर्जा तथा समूह विनिमय

कृषि मौसमीय स्टेशन नव वन अनुसन्धान संस्थान, देहरादून परिसर में संस्थापित किया गया है। प्रकाश संशलेषण, श्वसन तथा

मृदा श्वसन से सम्बन्धित एक वर्षीय शारीरिक प्रक्रिया आकड़े मापे गये हैं। इसी प्रकार जैव शारीरिक पैरामीटर जैसे पादप लम्बाई, डी.बी.एच., एल.ए.आई. तथा पी.ए.आर. दो वर्ष के लिए अभिलिखित किये गये। इसके अतिरिक्त अन्य भौतिक पैरामीटर जैसे रेडीयेशन तथा ऊर्जा संतुलन, गुप्त तथा पर्याप्त ऊर्जा भी दो वर्ष के लिए अभिलिखित की गई। आकड़ों का अग्रेत्तर विशलेषण प्रगति पर है।

साक्ष्य है कि (i) हिमालय वैश्विक औसत दर से अधिक गर्म हो रहे है (ii) गर्मी की बढ़त ऊँचाई के साथ बढ़ रही है तथा (iii) गर्मियों की अपेक्षा सर्दियों में अधिक हो रहा है। जलवायु परिवर्तन विभिन्न रुप से वन पारितंत्रों को प्रभावित कर रहा है; प्रजातियों का प्रवास तथा लुप्त होना, ऋतु जैविकीय विधन तथा मूल पारितंत्र प्रक्रियाओं की दरों में परिवर्तन कुछ ऐसे परिवर्तन है जो कि वनों को प्रभावित करेंगे। यह ऐसे है जैसे नये वन समुदायों की रचना की जाए तथा पुराने लुप्त हो जाए।

रोडोडैन्ड्रान सूचक प्रजातियां तथा महत्वपूर्ण वन तत्व है। ये प्रजातियां मुख्य रुप से भारतीय हिमालय के उत्तर पश्चिमी, मध्य उत्तर पूर्वी भागों में पाई जाती है। यह ऊचाँइयों के साथ समय सीमा के भीतर ऋतुजैविकी विभिन्नताओं के महत्वपूर्ण उदाहरण उपलब्ध करवाते है। हिमालयन रोडोडैन्ड्रान की ऋतुजैविकी पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए वर्ष 2009–11 के दौरान रुद्रप्रयाग जिले (उत्तराखण्ड) के चोपता–तुंगनाथ क्षेत्र में यू–कोस्ट निधियीत एक प्रस्तावित परियोजना, वन अनुसन्धान संस्थान, देहरादून द्वारा कार्यान्वित की गई। सितम्बर 2009 से दिसम्बर 2011 तक मौसमीय आकड़े तथा ऋतुजैविकी घटनाएं नियमित रुप से अभिलिखित की गई। एकत्रित आकड़ों तथा विश्लेषण के आधार पर निम्नलिखित परिणाम निकाले गए।

एल्पाइन प्रजातियां *(आर. एन्थ्रोपोजोन तथा आर. लैपीडोटम)* पुष्प प्रारम्भ से लेकर बीज बनने तक सबसे कम समय लेती है *(जून से सितम्बर)* हालांकि उप एल्पाइन प्रजातियां एल्पाइन प्रजातियों की अपेक्षा पुष्पण से बीज बनाने तक एक माह अधिक का समय लेती है। *आर. आर्बोरियम (आर. कैम्पैनुलेटम)* तथा *आर. बारबेटम* जो कि संयमी प्रजातियां है पुष्पण से बीज बनने तक अधिकतम समय लेती है *(मार्च से नवम्बर)* जिसका अर्थ है कि एल्पाइन प्रजातियां अपना चक्र 4 महीनों में पूरा करती है जब बर्फ पिघलती है तथा मौसम पादप वृद्धि के लिए सही होता है। हालांकि उप एल्पाइन प्रजातियां अपना जीवन चक्र पूरा करने में 5–6 माह तथा एल्पाइन प्रजातियां 8–9 माह लेती है।

सभी चार प्रजातियों में पुष्पीय तथा वनस्पतिक कली का खिलना 10 से 15 दिन पहले अवलोकित किया गया है। *आर. आर्बोरियम* में 100% पुष्पण अप्रैल माह में देखा गया। अप्रैल के अन्त में फूल का रंग हल्का हो गया तथा यह हल्के गुलाबी रंग में बदल गया है। *आर. आर्बोरियम* तथा *आर. बारबेटम* में 10–35 दिनों के भीतर 5 से 100% पुष्पण पूरा हो जाता है। इन दोनों प्रजातियों में पुष्पण समय के पूरा होने पर वानस्पतिक कली तीव्रता से खिलती है तथा मई–जून में पत्ते आ जाते हैं हालांकि *आर. कम्पैनुलेटम* के मामले में वानस्पतिक कली का खिलना *आर. आर्बोरियम* तथा *आर. बारबेटम* की तुलना में 10–15 दिनों पश्चात् देखा गया। एल्पाइन प्रजातियां ऋतुजैविकी घटनाओं को करने में तीव्र है तथा पुष्पण के 20 दिन के पश्चात वानस्पतिक कली का खिलना देखा गया तथा उसके पश्चात मध्य जून में नए पत्तों का विकास हो जाता है। एल्पाइन प्रजातियों में बीज कोष परिपक्वता तथा बीज बिखराव सितम्बर में, उप एल्पाइन प्रजातियों में अक्टूबर में तथा संयमी प्रजातियों में नवम्बर–दिसम्बर में होता है।

इस सभी प्रजातियों में पुनरूत्पादन सामान्य था। यह घने छत्र की तुलना में खुले में अधिक पाया गया। *आर. कम्पैनुलेटम* को उप एल्पाइन से (3400 मी.) से एल्पाइन क्षेत्र (3800 मी.) में ऊपर की ओर स्थानांतरित होते अवलोकित किया गया। अतः अध्ययन की गई सभी चार प्रजातियों की ऋतुजैविकी पर ऊंचाई का गहरा प्रभाव है।

चार रोडोडैन्ड्रान प्रजातियों के मौसमीय आंकड़ों तथा ऋतुजैविकी घटनाओं के तुलनात्मक अध्ययन से कोई महत्वपूर्ण

आर. आर्बोरियम

आर. बारबेटम

आर. कम्पैनुलाटम

आर. एन्थोपोगौन

परिणाम नहीं निकलता है। कुछ मामलों में जैसे *आर. आर्बोरियम, आर. बारबेटम* तथा *आर. कम्पैनुलेटम* में पुष्पण 5–10 दिन पहले हुआ। हालांकि एल्पाइन प्रजातियों में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं देखा गया। 2010 की तुलना में 2011 में एल्पाइन प्रजातियों में बीज बिखरने की क्रिया 10 से 15 दिन पीछे हो गई थी। हालांकि

आर. लैपीडोटम

उप एल्पाइन तथा संयमी प्रजातियों के मामले में बीज कोष के खुलने तथा बीजों के बिखराव में अधिक अंतर नहीं देखा गया।

महत्वपूर्ण औषधीय पादपों के सक्रिय सिद्धांतों पर उन्नत Co_2 का प्रभाव

पौधशाला में *विथानिया सोमनीफेरा, ओसीमम सैंक्टम, कोलियस फोरस्कहोली, अडाठोडा वसाका, जिमनिमा स्लिवैस्टर* तथा *कैथारैन्स रोसस* के अंकुरों को उगाया गया तथा उन्हें विभिन्न उन्नत Co_2 स्तरों के अधीन रखा गया। वृद्धि, कुल पादप, ताजा तथा शुष्क भार, मूल प्ररोह अनुपात, पत्तों की संख्या, प्रथम तथा द्वितीयक मूलों की संख्या पर आवधिक आकड़ें लिये गये। विभिन्न उन्नत Co_2 स्तरों के अधीन द्वारा शारीरिकीय पैरामीटरों पर प्रेक्षण किया गया। औषधीय पादपों के भागों को एल्कालवाइड आकलन के लिए सुखाया गया। विभिन्न Co_2 स्तरों के अधीन उपर्युक्त औषधीय पादपों के लिए क्लोरोफिल (ए) (बी) तथा कुल पर कार्य किया गया। एस.पी.ए., एल.ए.आर. इत्यादि आकारकीय पैरामीटरों पर कार्य किया गया।

आन्ध्र प्रदेश के उत्तरी क्षेत्रों का वानस्पतिक कार्बन पूल आकलन

श्री काकुलम, विजयानगरम तथा विशाखापट्नम के बाहरी वन क्षेत्रों में 21 वन स्थलों तथा 30 वनों से बाहर वृक्षों में वानस्पतिक कार्बन पूल आकलन प्रारम्भ किया गया। स्थल विवरण, वन प्रारुप, मृदाएं तथा अन्य प्रासंगिक आकडें अभिलिखित किये गये। सभी पादप नमूनों को अभिज्ञात किया गया तथा अग्रेतर अध्ययन के लिए उन्हें पादपालय ले जाया गया। नमूना आवश्यकताओं के लिए क्वाडरैटस बनाए गए तथा प्रत्येक क्वाडरैटस में वृक्ष, झाडियाँ तथा जड़ी बूटियां अभिज्ञात की गई। जी.बी.एच., ऊँचाई पादप प्रजातियों का ताजा तथा सूखा जैवपुंज अभिलिखित किया गया।

अग्रेत्तर विश्लेषण के लिए आई.आई.आर.एस. के निर्धारित फार्म में मात्रात्मक माप अभिलिखित किये गये।

आन्ध्र प्रदेश के छः जिलों के लिए राष्ट्रीय वानस्पतिक कार्बन पूल आकलन

प्रत्येक 0.1 है. के चार क्वाडरैटस के द्वारा नियत भौगोलिक निर्देशकों पर 36 भूखण्डों का अध्ययन किया गया। भूम्पयूरिक जैव मात्रा तथा स्थानिक सूचना पर आंकडे एकत्रित किये गये। आंध्र प्रदेश के छः जिलों यथा मेडक, महबूबनगर, गुंदूर, नालगोड़ा, रंगारेड्डी तथा हैदराबाद जिलों में कुल वन जैवपुंज आकलित किया गया। इसी प्रकार 30 स्थानों पर वनों के बाहर वृक्षों का जैवपुंज आकलन पूरा कर लिया गया है।

मध्य प्रदेश में कृषिवानिकी तथा जल विद्युतीय अनुप्रयोगों के लिए स्वचालित मौसम स्टेशन/कृषि मौसम विज्ञानीय स्टेशन आकडों का उपयोग

मार्च, सितम्बर तथा दिसम्बर सहित तीन मौसमों में मध्य प्रदेश के तीन राष्ट्रीय पार्को यथा कान्हा राष्ट्रीय पार्क (के.एन.पी.) बांधवगढ़ राष्ट्रीय पार्क (बी.एन.पी.) और माधव राष्ट्रीय पार्क (एम.एन.पी.) में जैव पुंज अध्ययन किया गया। प्रति एकक क्षेत्र में घास जैव मात्रा का पता लगाने के लिए अध्ययन स्वचलित मौसम स्टेशन (ए.डब्ल्यू.एस.) तथा कृषि मौसमीय स्टेशन (ए.एम.एस.) जो कि अंतरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र (एस.ए.सी.) अहमदाबाद द्वारा संस्थापित किया गया है, के निकट किया गया। अधिकतम घास उत्पादन सितम्बर में (बरसात के बाद का मौसम) तथा दिसम्बर (सर्दियों का मौसम) में देखा गया जो कि मार्च के महीने में बहुत तीव्रता के साथ कम हुआ।

माधव राष्ट्रीय पार्क, बांधवगढ़ राष्ट्रीय पार्क तथा कान्हा राष्ट्रीय पार्क में ए.डब्ल्यू.एस. तथा ए.एम.एस. के निकट 30 से.मी. के अन्तराल पर तथा 150 से.मी. की गहराई तक वोल्यूमैट्रीक पद्धति द्वारा मृदा नमी प्रोफाइल मापे गये। विभिन्न मौसमों में गहराई के साथ नमी बढ़ गई क्योकि लम्बवत् रिसाव तथा पानी का संचयन निम्नतम क्षितिजों की ओर था। अधिकतम मृदा नमी सितम्बर, उसके बाद दिसम्बर तथा मार्च में अभिलिखित की गई।

चयनित मौसमों में एम.एन.पी., बी.एन.पी. तथा के.एन.पी. में बहुत बडी मात्रा में पाए जाने वाली वृक्ष प्रजातियों के विशिष्ट पत्ता क्षेत्र की मात्रात्मकता की गई। विभिन्न मौसमों में कोई नियमित प्रचलन नहीं देखा गया।

सुपखार (के.एन.पी.) में घास जैव पुंज अध्ययन

रुन्डा (के.एन.पी.) में संस्थापित ए.एम.एस. से मौसमीय आकड़ों का संग्रहण

शोरिया रोबुस्टा के लिए जी.बी.एच. के विरुद्ध भूम्पयूरिक जैव पुंज की मात्रात्मकता के लिए प्रतीपगमन समीकरण विकसित किये गये।

उत्तर पूर्वी भारत के कुछ राज्यों में विभिन्न भू-उपयोग तंत्रों के अधीन मृदा का कार्बन सिंक तथा उर्वकता स्थिति सम्बन्ध

मृदा को छः भू-उपयोगों यथा- रोपण, वन, चाय, काफी, रबड, झूम भू-क्षेत्रों तथा इलायची रोपण क्षेत्रों में वर्गीकृत किया गया। छः उत्तर-पूर्वी भारतीय राज्यों यथा असम, मेघालय, अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम, त्रिपुरा तथा नागलैंड से सतह मृदा नमूने एकत्रित किए गए। छः भू-उपयोग तंत्रों के अधीन कार्बन पृथक्करण क्षमता तथा उर्वरकता स्थिति का आकलन किया गया। छः भू-उपयोग तंत्रों के मध्य मृदा में आर्गेनिक कार्बन तत्वों की बड़ी विविधता देखने को मिली। सभी भू-उपयोग तंत्रों के अधीन मृदा आर्गेनिक कार्बन (एस.ओ.सी.) रेंज 2.6–200.6 टन/है. पाई गई।

मृदा में आर्गेनिक कार्बन सिंक की उच्चतम मात्रा (200.6 टन/है.) अरुणाचल प्रदेश के उप एल्पाइन तथा एल्पाइन रोपण वन मृदा तथा उसके पश्चात् अन्य भू-उपयोग प्रारुपों यथा-कॉफी, चाय, झूम भूमि तथा रबड रोपण क्षेत्र की तुलना में सिक्किम राज्य (130.0 टन/है.) की इलायची रोपण क्षेत्र में थी। मृदा में आर्गेनिक कार्बन सिंक की निम्नतम मात्रा (42.2 टन/है.) चाय रोपण क्षेत्र के अधीन पाई गई। छः विभिन्न भू-उपयोगों के मध्य कुल मृदा आर्गेनिक कार्बन सिंक की निम्नतम मात्रा 10 टन/है. के नीचे इलायची रोपण के अतिरिक्त पाई गई जहां यह 26.0 टन/है. पाई गई। सभी छः भू-उपयोग तंत्रों के अधीन मृदा में आर्गेनिक कार्बन तत्व स्थल की ऊँचाई के साथ बढ़ गया। छः भू-उपयोग के अधीन मृदा में आर्गेनिक कार्बन पृथक्करण की अधिकतम मात्रा रोपण वन (200.6 टन/है.)> इलायची रोपण (130 टन/है.)> झूम भूमि (73.2 टन/है.)> रबड़ रोपण (52.0 टन/है.)> काफी रोपण (47.0 टन/है.)> चाय रोपण (42.4 टन/है.)> है।

सभी रोपण वनो, इलायची, झूम भूमि, रबड, काफी तथा चाय रोपण क्षेत्रों से एकत्रित मृदाएं अम्लीय पाई गई। कुछ अपवाद प्रेक्षित किए गए, जहां कुछ सिबसागर, असम के चाय रोपणों क्षेत्रों; हाफलौंग के काफी रोपण क्षेत्र; लुम्बडिंग, नागौन जिले की झूम भूमि तथा कार्बियन लांग के रोगमरीडन तथा असम के गुरबस्ती की एन.सी. पहाडी जिले में मृदा शून्य तथा क्षारीय पाई गई। छः भू-उपयोग तंत्रों से सम्बन्धित मृदा नमूनों में उपलब्ध नाइट्रोजन में बहुत विभिन्नता पाई गई। उपलब्ध नाइट्रोजन के कम तथा मध्यम तत्व कुछ स्थलों में प्राप्त हुए तथा अन्य स्थलों में उपलब्ध नाइट्रोजन का स्तर उच्च दिखाई दिया। सभी छः भू-उपयोग तंत्रों के अधीन उपलब्ध नाइट्रोजन रेंज 194 – 4180 कि/है. थे। सभी छः भू-उपयोग क्षेत्रों के अधीन अधिकांश स्थानों पर उपलब्ध फास्फोरस (पी) तत्व कम पाया गया। उच्च उपलब्ध फास्फोरस स्थिति केवल दो स्थानों पर पाई गई, जो कि चाय बागान से एकत्रित मृदा नमूनों से पाई गई जो राइडांग, टी-ई, तिनसुकियां, असम से एकत्रित की गई थी। सभी छः भू-उपयोग तंत्रों के अधीन उपलब्ध फारफोरस रेंजः 0.2–105 कि/है. पाई गई। सभी छः भू-उपयोग क्षेत्रों के अधीन मृदा के कम तथा मध्यम पोटेशियम (के) तत्व पाए गए। कुछ स्थानों पर मृदा की उच्च उपलब्ध पोटेशियम स्थिति पाई गई। सभी छः भू-उपयोग तंत्रों के अधीन उपलब्ध पोटेशियम रेंज 60–2640 कि.ग्रा./है. पाई गई। सभी छः भू-उपयोग तंत्रों के अधीन मृदाएं हल्की लोमी तथा रेतीली संरचना के अधीन थी कुछ स्थानों में अपवाद देखा गया जहा चिकनी संरचना वर्ग की मृदाएं पाई गई।

राजस्थान के विभिन्न वन प्रारूपों में कार्बन पृथक्करण पर अध्ययन

परियोजना इन उद्देश्यों के साथ प्रारम्भ की गई थी (I) वन मृदाओं में कार्बन स्टॉक का आकलन करना, (II) वन खरपतवारों में कार्बन स्टॉक का आकलन करना तथा (III) उपर्युक्त तथा निम्न भूम्पयूरिक जैव पुंज में कार्बन स्टॉक का आकलन इस बड़े उद्देश्य के साथ कि "राजस्थान में वनों के कार्बन स्टॉक का आकलन उपलब्ध कराना" ताकि इस क्षेत्र में योजना तथा वनीकरण/पुर्नवनीकरण कार्यक्रम के निष्पादन में इसका उपयोग किया जा सके। वर्ष 2011-12 में छः जिलों नामतः झालावार, बुण्डी, करौली, सवाईमाधोपुर तथा जोधपुर तथा कोटा 239 वन ब्लाकों तथा 466 नमूना प्लाटों को कवर करते हुए सर्वेक्षण किया गया तथा वृक्षों की वृद्धि तथा झाडियां मापी गई तथा वनस्पति का अध्ययन किया गया। कार्बन विश्लेषण के लिए 680 मृदा नमूने, 300 खुरदरे काष्ठीय डैबरिस (सी.डब्ल्यू.डी.) नमूनों तथा 240 खरपतवार नमूनों को एकत्रित किया गया। 90 पादपों का जैवपुंज अभिलिखित किया गया, 103 वृक्ष अभिलिखित किये गये तथा कार्बन आकलन किया गया। इसमे कुछ महत्वपूर्ण वन प्रारुप *एनोजीसस पैडुंला* झाडी, *अकेशिया कटैचू* तथा *बोसविलिया सीराटा* प्रारुप थे। कोटा तथा बुण्डी वन विभागों में अधिकांश वन *पी. जूलीफ्लोरा* पर्याक्रमित थे इन विभागों के वनों में मृदा ऑर्गेनिक तत्व (0–90 से.मी. मृदा परत) कोटा में उच्चतम थे (41.46 टन/है.) तथा झालावार में निम्नतम (18.27 टन/है.) जबकि मृदा इनऑर्गेनिक कार्बन करौली में उच्चतम (57.72 टन/है.) तथा बुन्डी वन विभाग में निम्नतम (2.88 टन/है.) था। औसत मृदा आर्गेनिक कार्बन कोटा में (0–30 से.मी. मृदा परत) 30–60 से.मी. मृदा परत सवाई माधोपुर तथा करौली, झालावार तथा बुन्दी वन विभागों में 60–90 से.मी. मृदा परत थी।

पी. जूलीफ्लोरा पर संकलित आकड़ों से ज्ञात हुआ कि लगभग 38 वन खण्ड राजस्थान में *पी. जूलीफ्लोरा* प्रभावित है। *पी. जूलीफ्लोरा* का ऊपरी भूम्पयूरिक जैवपुंज जालौर में उच्चतम (53007.83 कि.ग्रा./है.^{1}) उसके पश्चात् भीलवाडा (40415.68 कि.ग्रा./है.$^{-1}$) तथा झुनझुनु (7167.20 कि.ग्रा./है.$^{-1}$) था।

कोटा प्रभाग में एनोजीसस पैंडुला स्क्रब टाइप वन में मृदा कार्बन के लिए गढ्ढा खोदना

कोटा प्रभाग के *अकेशिया कटैचू* वन

डारा अभ्यारण्य, कोटा प्रभाग में *बौस्विलिया सीराटा* वन

चितौड़गढ़ में *फिनिक्स सावनाह* वन प्रारुप

निम्नतम ऊपरी भूम्पयूरिक जैवपुंज (126.38 कि.ग्रा./है.$^{-1}$) था जो कि शिकार जिले में अभिलिखित किया गया। नीचे के जैव पुंज ने भी ऊपरी जैवपुंज की भाँति समान झुकाव दिखाया, जैवपुंज जालौर में उच्चतम (20872.78 कि.ग्रा./है.$^{-1}$) तथा निम्नतम (94.04 कि.ग्रा./ है.) शिकार वन क्षेत्र में था। यदि सारे जिलों को तीन पारिस्थितिक संभागों में बांटते है जैसे शुष्क, अर्धशुष्क तथा अर्धनम, तब *पी. जूलीफ्लोरा* ने उच्चतम ऊपरी भू-जैव पुंज 6552.83 कि.ग्रा./है. तथा निचला जैव पुंज 2611.10 कि.ग्रा./है.$^{-1}$ अर्धशुष्क अर्धनम में 2658.65 कि.ग्रा./है.^{1} तथा 1048.78 कि.ग्रा./है.$^{-1}$ अर्धशुष्क क्षेत्रों तथा क्रमश: 1169.25 कि.ग्रा./है.$^{-1}$तथा 502.37 कि.ग्रा./है.$^{-1}$ शुष्क क्षेत्रों में दिखाया।

शिमला वन चक्र, हिमाचल प्रदेश के वन प्रारुपों में कार्बन स्टॉक का आकलन

शिमला वन चक्र के शिमला, थियौंग, चौपाल तथा रोहरु वन विभागों से कम्पार्टमेंट संचिकाओं से प्रत्येक वन प्रारुपों के प्रासंगिक आकडें एकत्रित किये गये। मुख्य वन प्रारुप इन चक्रों में अभिज्ञात किये गये: चीड पाईन, वन ओक, देवदार, सिलवर फर, स्प्रूस, खरसु ओक तथा एल्पाइन चरागाह।

इन वन प्रारुपों में चयनित स्थलों में विस्तृत स्थल सर्वेक्षण किये गये। एल्पाइन चरागाहो के लिए स्थल चानसेल (3600मी–4000मी) तथा कावार (2800मी–3000मी) जो की रोहरु वन विभाग तथा चौपाल वन विभाग के तालरा (3000मी–3300मी) में अभिज्ञात किये गये जबकि सिलवर फर तथा स्प्रूस के मिश्रित वनों के लिए स्थल चौपाल वन विभाग ने देया तथा लारौट (3200मी) जो कि रोहरु वन विभाग में है चयनित किये गये। वन ओक वनों के लिए स्थल तारा देवी (2000मी) तथा कोटी (2100मी) शिमला वन विभाग में अभिज्ञात किये गये जबकि देवदार वन स्थलों के लिए चौपाल वन विभाग में दिया (1950मी–2300मी) थियोंग वन विभाग में गाराकुफेर (2250मी) तथा शिमला वन विभाग में कोटी में अभिज्ञात किये

चन्सेल (दोदरा कावर) में एल्पाइन चरागाह

देवदार वन, कोटी (शिमला प्रभाग)

बान ओक वन, तारादेवी (शिमला प्रभाग)

गये। चीड पाईन वनों के लिए स्थल शिमला वन के धामी (1500मी) तथा तारादेवी (1900मी) में अभिज्ञात किये गये। जबकि खिर्सू के लिए स्थल, रोहरु वन विभाग में चन्सेल (3500मी) पर अभिज्ञात किये गए। कावार तथा तालरा के एल्पाइन चरागाह में जैवपुंज अध्ययन किये गये। पोषक अध्ययन के लिए मृदा नमूने एकत्रित किये गये।

प्रभावी कठोर अपशिष्ट प्रबन्धन के लिए म्यून्सीपल निपात स्थलों से ग्रीन हाऊस गैस (जी. एच. जी.) उत्सर्जन को कम करने के लिए क्षमताओं का मूल्यांकन

दो निपात स्थलों से यथा- डोईवाला तथा ऋषिकेश से अपशिष्ट अंश आकड़ें एकत्रित किये गये। इन निपात स्थलों पर डम्प किये गये म्यून्सीपल अपशिष्ट के नष्ट होने योग्य आर्गेनिक कार्बन (डी.ओ.सी.) प्रतिशत के लिए गर्मी, बरसात तथा सर्दी के मौसम में अध्ययन किया गया। 2011-2012 के लिए उपर्युक्त निपात स्थलों के अतिरिक्त ननूरखेड़ा तथा विकास नगर में कार्बन-डाइआक्साइड का आकलन किया गया। वैकल्पिक परिदृश्यों जैसे कम्पोस्टिंग/वर्मी कम्पोस्टिंग से भी जी.एच.जी. उत्सर्जन का आकलन किया गया।

मृदा, वनस्पति-वातावरण कार्बन फल्क्स मापन तथा माडलिंग (एस.वी.एफ.)

भारत के विभिन्न भौमिक पारितंत्रों में कार्बन पूल तथा फल्क्स का आकलन करने के लिए भारतीय अंतरिक्ष अनुसन्धान संस्थान (इसरो) के जीयोस्पेयर बोयोस्पेयर कार्यक्रम के अधीन (डी.बी.पी.) भारतीय सूदुर संवेदी संस्थान (आई.आई.आर.एस.) ने राष्ट्रीय कार्बन परियोजना प्रारम्भ की। परियोजना वन तथा कार्बन भण्डार की टैम्पोरल सूची तथा वातावरण-वानस्पतिक चार दीवारी के साथ कार्बन विनिमय के मापन तथा माडलिंग के लिए परिकलित की गई है। छः कार्बन फल्क्स मापक टावर, एडडी कवरैंस

तकनीकों का उपयोग करते हुए देश के पांच मुख्य वन प्रारुपों में संस्थापित किये गये। मध्य प्रदेश में बेतुल (सागौन वन) भी उनमें से एक है (परियोजना का उद्देश्य वन संवर्धन, सूचीकरण, प्रबन्धन तथा उपयोगिता से सम्बन्धित आकड़ों को एकत्रित करने, माडलिंग में सहायक होने के लिए वानस्पतिक तथा मृदा पैरामीटरों को मापने तथा प्रयोगात्मक स्थल में सागौन वन की सूची बनाने के लिए कार्बन के संजाल पारितंत्र विनिमय का आकलन करना है) पत्ता क्षेत्र सूची के लिए 9 वृक्ष प्रजातियां के पत्ता नमूने एकत्रित किये गये, मृदा नमूने एकत्रित किये गये तथा मृदा नमी प्रतिशत तथा मृदा कार्बन % ई.सी., पी.एच., एन., पी. तथा के विश्लेषित किये गये। खरपतवार उत्पादन तथा अपघटन दर, शाक/झाड़ी जैवपुंज भी अभिलिखित किया गया। दस प्रजातियों के फिनोफेस के लिए आंकड़े अभिलिखित किये गये।

शाक/झाड़ी जैव पुंज संग्रहण

खरपतवार अपघटन थैले

खरपतवार जाल

महाराष्ट्र के अर्ध-उष्णकटिबंधीय पहाडी वनों के भीमाशंकर स्थायी परिरक्षण भूखण्ड में पादप विविधता पर जलवायु चर वस्तुओं के प्रभावों का अनुश्रवण

भीमाशंकर स्थाई परिक्षण भू-खण्ड जो कि अर्ध-उष्णकटिबन्धीय पहाडी वनों ($8A/C_2$) में है तथा महाराष्ट्र राज्य के 23 परिरक्षण भू-खण्डों में से एक है, में अध्ययन किया गया है। भीमाशंकर परिरक्षण भू-खण्ड जैवविविधता में समृद्ध है तथा वनस्पति गतिकी पर संभाण्य जलवायु चर वस्तुओं के प्रभावों का अनुश्रवण करने के लिए वर्तमान अध्ययन में प्रयास किये जायेगे। पहले 1999 में उष्णकटिबन्धीय वन अनुसन्धान संस्थान, जबलपुर ने इस परिरक्षण भू-खण्ड में पादप विविधता का अध्ययन किया तथा इस प्रकार के अध्ययन जिसमे पारितंत्र स्तर पर वैज्ञानिक खोजे सम्मलित हो इस क्षेत्र में प्रारम्भ नहीं की गई है। इस अध्ययन से उत्पादित आकड़े वैश्विक स्तर पर जलवायु परिवर्तन से सम्बन्धित पारितंत्र मूल्यांकन के लिए भविष्य की रणनीतियां को आधार उपलब्ध करवायेगी।

अर्ध-उष्णकटिबन्धीय पहाड़ी वन

उपलब्ध संसाधनों से द्वितीयक सूचना एकत्रित की गई। जलवायवीय आकडों का संग्रहण प्रगति पर है। स्थल, भू-भाग, शारीरिक लक्षणों तथा वनस्पति से सम्बन्धित सामान्य सूचना के लिए कम्पार्टमेन्ट सं. 19 में प्रारम्भिक सर्वेक्षण किये गये। सूचीकरण के लिए वनस्पति की पहचान तथा महत्वपूर्ण प्रजातियों पर श्रहत जैवकीय अवलोकन किये गये। कुल 16 वृक्ष प्रजातियाँ अभिलिखित की गई। मौजूदा पादप प्रजातियों के प्रारूपों को जानने के लिए वानस्पतिक नमूने लिये गये जिससे क्षेत्र की वनस्पति का मात्रात्मक तथा गुणात्मक आकलन किया जा सके। क्वाडरैंटस बनाकर सामान्य याद्धच्छिक नमूनाकरण किया गया।

2.1.2 पारितंत्र सेवाएं

मसूरी वन विभाग के रक्षित वनों द्वारा दी गई पारितंत्र सेवाओं पर अध्ययन

2009-10 से 2011-12 तक आरक्षित वनों द्वारा दी गई पारितंत्र सेवाओं पर तीन वर्षीय परियोनाएं कार्यान्वित की गई। विभिन्न ऊँचाइयों पर चार भिन्न पारितंत्रों/वन प्रारुपों को अध्ययन के लिए चयनित किया गया। साल वन क्षेत्र 1500मी की ऊँचाई, चीड वन क्षेत्र 1500-1800मी की ऊँचाई के बीच, ओक वन क्षेत्र 1800-2100मी ऊँचाई तथा देवदार वन क्षेत्र 2100 मी. की ऊँचाई पर अध्ययन के लिए अभिज्ञात तथा चयनित किये गये।

देवालसारी में देवदार वन क्षेत्र

विभिन्न स्थानों पर आँकडा संकलन के लिए कुल 58 नमूना भू-खण्ड बनाए गए। जैवपुंज पर आधारित कार्बन पृथक्करण क्षमता के मूल्यांकन के लिए प्रत्येक वन प्रारुप के लिए विभिन्न घेरा श्रेणियों में औसत जी.बी.एच. तथा वृक्षों की ऊँचाई अभिलिखित की गई। प्रत्येक हैक्टेयर में टनों में वृक्ष जैवपुंज के आकलन के लिए प्रत्येक घेरा श्रेणी में कुल जैवपुंज आकलित किया गया।

रिंगालगढ़, मसूरी में स्थल चयन

रिंगालगढ़ में जैवपुंज संग्रहण

प्राक्कलन ने सूचित किया कि देवदार वनों में जैवपुंज शुद्ध साल वनों से लगभग दुगना था, जिसके पश्चात् ओक तथा चीड़ वन थे। प्रतिनिधि बाजार तकनीक, सी.वी.एम., डब्ल्यू.टी.पी., होडोनिक मूल्य पद्धित का उपयोग करते हुए अन्य पर्यावरणीय सेवाओं के मूल्यांकन के लिए प्रश्नावली के द्वारा स्थल आंकड़ा एकत्रित किया गया। यात्रा मूल्य पद्धित (टी.सी.एम.) पर आधारित विरचित प्रश्नावली के द्वारा पुर्ननिर्माण मूल्य गिना गया है।

2.1.3. जल विज्ञान

मसूरी क्षेत्र में विकृत तथा घने ओक वनों के जल विद्युत रिजाइम की तुलना

2007–2012 तक वन जल विथान पर एक पंचवर्षीय परियोजना कार्यन्वित की गई है। यह भा.वा.अ.शि.प. तथा यूकोस्ट द्वारा 50:50 आधार पर कुल 31.20 लाख की संयुक्त निधियीत परियोजना है। इस परियोजना का उद्देश्य वन आच्छादन तथा विभिन्न जल विद्युतीय पैरामीटरों के बीच कार्यात्मक सम्बंध को स्थापित करने के लिए जल विद्युत रिजाइम पर वन आच्छादन के प्रभाव का अध्ययन करना तथा इसका घने ओक वन वाले विकृत सूक्ष्म जलसंभरण से तुलना करना है।

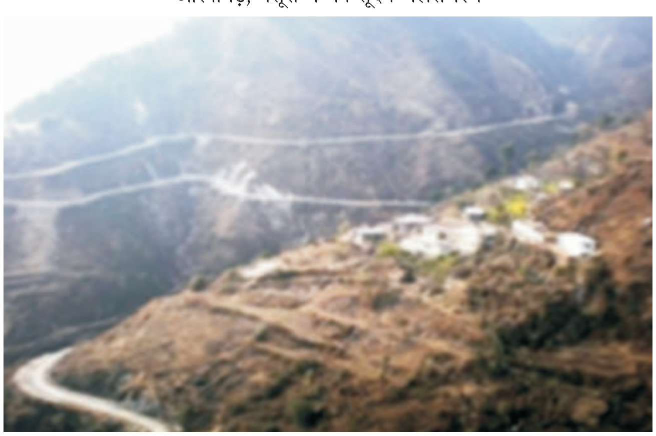
दो–सूक्ष्म जलसंभरण यथा (I) आरनीगढ़ सूक्ष्म–जलसंभरण (घने ओक वन– 285 है.) तथा (II) बंसीगढ़ सूक्ष्म जलसंभरण (विकृत ओक वन–190 है.) चयनित किया गया है जो देहरादून से मसूरी की ओर लगभग 36 कि.मी. है।

दोनों स्थलों पर मौसमीय प्रेक्षणालय बनाया गया तथा तापमान, वर्षा, नमी, वायुवेग तथा वाष्पण के लिए विभिन्न उपकरणों द्वारा प्रत्येक सूक्ष्म–जलसंभरण में लगभग 64,800 रिडिंग ली गई। विभिन्न ऊँचाईयों पर मृदा नमी संवेदक संस्थापित किये गये तथा प्रत्येक सूक्ष्म जलसंभरण में गहराई तथा मृदा नमी की 70 रिडिंग अभिलिखित की गई। मौसमीय आंकडों तथा मृदा नमी आंकड़ों दोनों का प्रारम्भिक विश्लेषण पूरे किये जा चुके है। प्रत्येक परियोजना स्थल के निकासी बिन्दु पर दो बांधों का निर्माण किया गया तथा जल निकासी की 53851 रिडिंग अभिलिखित की गई। मार्च 2008 से फरवरी 2011 तक के जल विद्युत तथा मौसमी दोनों आकडे अभिलिखित किये गये तथा पहले तीन वर्षों के लिए विश्लेषण के लिए आंकड़ा आधार विकसित किया गया है।

प्रत्येक जल संभरण में विभिन्न स्थानों पर भौतिक रासायनिक गुणों के लिए मृदा नमूने एकत्रित किये गये। प्रत्येक जलसंभरण से

आरनीगढ़, मसूरी में घने सूक्ष्म जलसंभरण

बंसीगढ़, मसूरी में मौसमीय प्रेक्षणालय


बंसीगढ़, मसूरी में विकृत सूक्ष्म जलसंभरण

स्थल पर बंधिका

कम किये गये भार को मापने के लिए लगभग 800 जल नमूने एकत्रित किये गये। दोहरे छल्ला इनफिल्टरोमीटर के द्वारा चार स्थानों पर प्रत्येक जलसंभरण की इनफिल्टरोव्यन परीक्षण किये गये तथा इनफिल्टरोमीटर दर की व्याख्या को पूरा किया गया। लगभग 5000 जल तथा पात नमूने एन.आई.एच. रुड़की में आइसोटापिक तथा ट्राइटियम विश्लेषण के लिए एकत्रित किये गये। वर्षा तथा अपवाह की तीन वर्षों के लिए वार्षिक बजटिंग की गई जिससे जल विद्युत तथा वन के बीच के सह सम्बन्ध को सूचित किया जा सके।

2.1.4 पारिस्थितिकी तथा पर्यावरण

गढवाल हिमालय की कुछ वृक्ष प्रजातियों के लिए जैवपुंज विस्तार फैक्टर (बी.ई.एफ.) का विकास

शोरिया रोबुस्टा (साल) तथा *पाइनस राक्सर्बघाई* (चीड़) वृक्षों का पातन किया गया। गिरे हुए वृक्षों के प्रत्येक घटक यथा– पत्ता टहनी, शाखा, बोल, मूल, छाल को स्थल में ले जाया गया तथा इन घटको के प्रतिनिधि नमूनों को ओवन शुष्क भार प्राक्कलन के लिए प्रयोगशाला में ले जाया गया। वृक्ष के कुछ घटकों का शुष्कन पूरा किया गया तथा जैवपुंज तथा बी.ई.एफ. प्राक्कलन के लिए गणना प्रगति पर है। कुछ बड़े वृक्षों के वनों की घनी डिस्क का शुष्कन भी प्रगति पर है। दोनों ही प्रजातियों के पहले से गिराये गए वृक्षों के ताजा तथा शुष्क भार का सारणीकरण, कम्प्यूटरीकरण किया गया तथा इन वृक्षों का जैवपुंज प्राक्कलित किया गया।

भारी धातुओ के जैव एक्यूमयूलेशन का अध्ययन तथा विभिन्न पादप प्रजातियों पर इसके प्रभाव

चार विभिन्न सान्द्रो जैसे 10 मि.ग्र./ली, 20 मी.ग्र./ली., 30 मि.ग्र./ली, तथा 40 मि.ग्र./ली की भारी धातु (Cu, Co, Cr, Pb, As) मात्राएं पादप प्रजातियों को दी गई (*लेजरस्ट्रोमिया* प्रजाति, *हैलोपटेलिया इंटीग्रीफोलिया, एल्स्टोनिया स्कालरिस, ग्रेविलिया रोबुस्टा, डैल्बर्जिया सिस्सू, टर्मीनालिया अजुर्ना*) जो कि एक वर्षीय प्रयोग के लिए वन अनुसन्धान संस्थान की केन्दीय पौधशाला में बोई गई। उपर्युक्त भारी धातुओं का पादप शारीरिकीय पैरामीटरों पर प्रभाव अभिलिखित किया गया। शारीरिकीय पैरामीटर जैसे मूल लम्बाई, प्ररोह लम्बाई, मूल–प्रारोह अनुपात, जैवपुंज इत्यादि भी अभिलिखित किये गये। प्रयोग में भारी धातु विश्लेषण के लिए नमूना तैयारी 2011–12 के दौरान प्रारम्भ कर दी गई है।

देहरादून की मसूरी पहाड़ियों में जलसंभरण का पारिस्थितकीय अध्ययन

रक्षित तथा विकृत प्राकृतिक वनों के अधीन मसूरी की पहाड़ियों के कैयरकुली जलसंभरण में मसूरी वन विभाग के वन कर्मियों के साथ परामर्श के पश्चात् रोपण चयनित किये गये। वृक्षों, झाड़ियों तथा शाक के पादप सामाजिक निर्धारण के लिए चयनित भू–स्थलों के अधीन 10x10मी, 5x5मी, तथा 1x1मी के कई क्वाडरैट बनाए गए। प्राकृतिक वनों के अधीन *क्वरकस ल्यूकोट्रीकाइफोरा* प्रधान वृक्ष थे जबकि *क्यूपरीसस टोरुलोसा* रोपणों में प्रधान था। विकृत प्राकृतिक तथा रोपण स्थलों के अधीन *बरबैरिस* प्रजाति झाड़ी रुप में प्रधान थी। चयनित स्थलों से कटान पद्धित द्वारा वृद्धि अधीन जैवपुंज का निर्धारण किया गया तथा विकृत प्राकृतिक वनों ने रक्षित प्राकृतिक वनों से अधिक जैवपुंज दिखाया। 0–30 तथा 30–60 से.मी. की गहराई से चयनित भू–खण्डों से मृदा नमूने एकत्रित किये गये। अन्यों की अपेक्षा रक्षित प्राकृतिक वनों से मृदा नमी प्रतिशत अधिक प्रेक्षित किया गया। मृदाओं का भौतिक–रासायनिक निर्धारण प्रगति पर है। चयनित भू–स्थलों का सूक्ष्म–जलवायवीय आंकड़ा दिन में एकत्रित किया गया, जब सूर्य शिखर पर था। रक्षित तथा प्राकृतिक वनों से अभिलिखित (0°से) तापमान तथा सम्बन्धित नमी (%) ने रोपणों से अधिक मूल्य दिखाया जबकि विकृत प्राकृतिक वन तथा रोपण ने कोई विभिन्नता नहीं दिखाई।

गढ़वाल हिमाचल की मध्य पहाडियों में *रोडोडैन्ड्रान आर्बोरियम* तथा *माइरिका एस्कुलैन्टा* के पुनरुत्पादन तथा जनसंख्या ढाँचे पर मानव जनित विघ्नों का प्रभाव

रोडोडैन्ड्रान आर्बोरियम के बीजों की व्यवहार्यता वन क्षेत्रों से बीजों के एकत्रीकरण की तिथि से कुछ बाद 70–80% से 30–40% तक गिरती हुई पाई गई है *आर. आर्बोरियम* तथा *एम. एस्कुलैन्टा* दोनों के लिए विघ्नित स्थलों की तुलना में निर्विघ्नित क्षेत्रों में अंकुरण दर उच्च पाई गई। *आर. आर्बोरियम* तथा एम. एस. *में एस्कुलान्टा* के लिए विघ्नित क्षेत्रों की अपेक्षा निर्विघ्नित क्षेत्रों में स्थल में बीज अंकुरण दर अधिक पाई गई।

दून घाटी, उत्तराखण्ड के दलदली वन पारितंत्र का पारिस्थितकीय अध्ययन

आसन, बैराज

दूनघाटी के आसन बैराज में किये गये पारिस्थितकीय अध्ययन से ज्ञात हुआ कि यहा 27 परिवारोंसे सम्बन्धित 57 पादप प्रजातियां थी इसमे से 10 वृक्ष प्रजातियां, 21 झाड़ी प्रजातियां तथा 26 शाक प्रजातियां थी। जल के अध्ययन ने संकेत किया कि जल प्रदूषण मुक्त था।

झिलमिल क्षेत्र

समान अध्ययन झिलमिल क्षेत्र में किया गया तथा आंकड़ों से ज्ञात हुआ कि यहां 30 परिवारों से सम्बन्धित 76 पादप प्रजातियां थी। इसमें से 20 वृक्ष प्रजातियां, 26 झाडी प्रजातियां तथा 30 शाक प्रजातियां थी। जल के अध्ययन से संकेत किया कि जल प्रदूषण मुक्त था।

भू-वनस्पति विविधता तथा मृदा गुणों पर वन रोपणों का प्रभाव

जमीनी वनस्पति विविधता तथा मृदा गुणों का अध्ययन करने के लिए *यूकेलिप्टस ग्रांडिस* तथा *अकेशिया मिर्यनसी* रोपणों को नीलगीरी (टी.एन.) के पायकारा तथा नाडुवेटम रेंज तथा मुन्नार (केरल) में मुन्नार की देवी कुलम रेंज में चयनित किया गया। विभिन्न रोपणों जैसे अरावलीकावु (1975 तथा 1939) तथा मेइलाडी क्षेत्र (1987) नीलाम्बर रेंज, केरल, सादीवायल (1968-1969) तथा कालकोठी (1978) कोयम्बटूर रेंज तमिलनाडु में क्वाडरैटस बनाकर (100 वर्ग मीटर के दस) भू-वनस्पति विविधता के गुणात्मक आकलन के लिए चयनित सागौन रोपण में तथा आसपास में पादप प्रजातियों को गिना गया। नीलगिरी में चयनित *यूकेलिप्टस ग्रांडिस* (नाडुवेटम रेंज) तथा *अकेशिया मिर्यनसी* (पयकारा रेंज) रोपणों में गिनती की गई। यह पाया गया कि *सैस्टरम औरैनटाकम* एकल प्रधान प्रजाति थी जो कि *अकेशिया मिर्यनसी* रोपणों में नीलगीरी में जमीनी वनस्पति के रुप में पाई गई। नाडूवेटम में *यूकेलिप्टस ग्रांडिस* रोपणों से भू वनस्पति की 32 प्रजातियां अभिलिखित की गई। मृदा सूक्ष्म वनस्पति तथा भौतिक तथा रासायनिक गुणों के अध्ययन के लिए इन सभी रोपणों से मृदा नमूने एकत्रित किये गये। *आर्बुस्कुलर माइक्रोराइजाल* (ए.एम.) कवक पी.जी.पी.आर. तथा अन्य कवकों की जनसंख्या घनता का विस्तृत विवरण अभिलिखित किया गया।

कर्नाटक के पश्चिमी घाटों के नम तथा सदाबहार वनों में स्थायी परिरक्षण भू-खण्डों में संरचना, विविधता तथा पुनरुत्पादन अध्ययन

जनवरी के महीने में धारावार चक्र के कारका, भागवथी कुलगीप में प्रारम्भिक सर्वेक्षण किये गये तथा आंकडें अभिलिखित किये गये। सिरसी प्रभाग के कैटलीकानप का सर्वेक्षण फरवरी महीने में किया गया तथा आंकड़े अभिलिखित किये गये।

बीज जैविकी अध्ययन

शोला प्रजातियों नामत: *मिकहेलिया निलागिरिका, मैपिया फोइटिडा, विबुरनम एरबूस्कैनस, फोटोनिया निटोनियाना, मिकहेलिया चम्पका, बरबेरिस टिंकटोरिया, साइजियम क्यूमिनी, साइजियम आरनोटियानम, डाइसोजाइलीन मालाबेरिकम, नियोलिटसी जेलैनिका, मिलोस्मा विगटी, हाइडनोकार्पस एल्पाइना, लिटसी विगटियाना, इयोडिया लूनू-एनकेन्डा, एलीयोकार्पस औबलागस तथा सिम्पलोकोस कोकहिनसिनैनसिस* के फलों को नीलगिरी के नाडुवेटम, ग्लेनमोरगन, करियामांडू, कोडानाडू तथा कोटागिरी क्षेत्रों से एकत्रित किया गया। बीज निष्कर्षण तथा प्रसंस्करण पद्धतियां मानकीकृत की गई। अंकुरण अध्ययन किया गया तथा उगे हुए अंकुरों में ओज पैरामीटर अभिलिखित किये तथा प्रत्यारोपित किये गये। पैरामीटर जैसे 100 फल भार, फल नमी तत्व, बीज नमी तत्व, 100 बीज भार, अंकुरण प्रतिशत, प्ररोह लम्बाई, मूल लम्बाई, कॉलर व्यास तथा अंकुर ओज खोजे गये। प्रत्यारोपित अंकुरों को सूक्ष्म जीवी संरोप्य के प्रभाव पर अध्ययन के अधीन किया गया। वृद्धि प्रोत्साहक सूक्ष्मजीवी के साथ संरोप्य बीजों के अंकुरण पर अध्ययन प्रगति पर है।

थीलावेगु नालाह के साथ आरक्षित वनों में वनस्पति तथा पशुओं में परिवर्तन का अनुश्रवण

थीलावेगु नालाह के साथ आरक्षित वनों में वनस्पति तथा पशुओं में अनुश्रवणीय परिवर्तनों पर आंकड़ा एकत्रीकरण किया गया। आकड़े को IVI मूल्य तथा पादप विविधता के लिए विश्लेषित किया गया।

आन्ध्र प्रदेश के पूर्वी घाटों में पादप विविधता तथा मृदा फैक्टरों पर पोडू रोपण के प्रभाव पर अध्ययन

खमाम जिले के भद्रांचलम वन विभाग की काकीनाड वन विभाग मारेडु मिली रेंज के तथा श्रीकाकुलम वन विभाग पालकोनाडा रेंज के अभिज्ञात पोडू क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया। पोडू क्षेत्रों तथा

नियंत्रित भू–खण्डों की पादप विविधता पर आकडें एकत्रित किये गये, सम्बन्धित क्षेत्रों से मृदा नमूने भी एकत्रित किये गये तथा मृदा नमूनों को विभिन्न संभावनाओं के लिए विश्लेषित किया गया।

बरनावापारा परियोजना प्रभाग, रायपुर, छत्तीसगढ़ में विभिन्न आयु वर्ग के सागौन रोपण में वानस्पतिक विविधता का अन्वेषण

घास तथा अन्य प्रकाशपोषित प्रजातियों को छाया देकर, छत्र सूक्ष्म जलवायु को बदलकर, मृदा गुणों को सुधार कर तथा वानस्पतिक ढांचात्मक जटिलता को बढ़ाकर रोपण छत्र पुनरुत्पादन को प्रोत्साहित करते है। विभिन्न वर्षीय रोपणों में पादप विविधता के बदलाव को निर्धारण करने, सागौन रोपणों में मृदा गुणों के बदलाव तथा प्रत्येक सागौन रोपण में पादप प्रजातियों तथा सागौन के प्राकृतिक वनों में पादप प्रजातियों के मध्य समानता का निर्धारण करने के लिए इस परियोजना को प्रारम्भ किया गया है।

विभिन्न आयु वर्ग जैसे 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31 वर्षीय सागौन रोपणों के 25 उपखण्डों में क्वाडरैटस बनाये

वन अधिकारियों के साथ दल कार्य पर

सागौन रोपण

गये वनस्पति की गणना भी की गई। सागौन के अतिरिक्त 84 वृक्ष, 12 झाडियां तथा 36 शाक अभिलिखित किये गये है। मृदा पोषकों का प्राक्कलन करने के लिए मृदा नमूने एकत्रित किये गये।

छत्तीसगढ के संरक्षण क्षेत्र में औषधीय पादपों की विविधता के पारिस्थितिकीय आकलन तथा उनके रक्षण के लिए रणनीतियां

राज्य में अत्याधिक समृद्ध जैव–संवर्धन विविधता तथा वन वासियों की स्वास्थ्य आवश्यकताओ के लिए औषधीय पादपों पर निर्भरता की दृष्टि से सरकार ने छत्तीसगढ़ को जुलाई 2001 में "हर्बल राज्य" घोषित कर दिया। तदानुसार परम्परागत चिकित्सकों, वैद्यों सहित स्थानीय लोगों की सक्रिय सहायता तथा प्रोत्साहन से औषधीय पादपों के स्थाने/पर स्थाने संरक्षण, घरेलु उपयोग हेतु उगाने, प्रवर्धन तथा अविनाशकारी दोहन हेतु एक सहज तंत्र विकसित करने के लिए छत्तीसगढ़ वन नीति को विशेष रुप से बनाया गया।

वानस्पतिक संघटन, वर्गीकी गुणों, स्थानीय तथा संकटग्रस्त प्रजातियों की सूची बनाने, महत्वपूर्ण प्रजतियों के पुनरुत्पादन तथा औषधीय पादपों के साथ जुडे परम्परागत उपयोगों जो स्थानीय लोगो/जनजातीयों द्वारा उपयोग किये जाते है, के प्रलेखन के लिए, सी.जी.एस.एम.पी.वी. के औषधीय पादपों के सात संरक्षण क्षेत्रों को छत्तीसगढ़ राज्य में अध्ययन के लिए प्रस्तावित किया गया।

सात एम.पी.सी.ए. जैसे दामतारी में जबारा, मारवाही में कोचि, केरागढ़ में बंधाटोला, दक्षिण कोंडागांव में भाटवा, जगदलपुर में मचकोट, उत्तरी सारगुजा में घटपंडारी तथा जसपुर

कुरकुलीगो आर्किवायड

वन विभाग में पेटिया में औषधीय पादपों का सर्वेक्षण पहचान तथा प्रलेखन किया गया। औषधीय महत्व की 152 प्रजातियों को इस क्षेत्र से अभिज्ञात किया गया।

ग्लोरियोसा सुपर्बा

मित्रागायना पर्वीफ्लोरा

यूरेरिया लैगोपिडोआयडस

थैसपीसिया लैम्पास

जिजिफस ओइनोफिला

पश्चिमी घाट (महाराष्ट्र) में वन छत्र आच्छादन का भू-वनस्पति तथा सूक्ष्म जलवायु पर प्रभाव

पश्चिमी घाट (महाराष्ट्र) के रायगढ़, रतनागिरी तथा सिन्धुदुर्ग जिलों के चयनित स्थलों में छत्र घनता में परिवर्तन के साथ शाक तथा झाडियों सहित भू वनस्पति में परिवर्तन को आंकलित किया गया। छत्र घनता में कमी के साथ भू वनस्पति में प्रजातियों की संख्या बढ़ी।

देशी तथा विदेशी प्रजातियों सहित भू वनस्पति के प्राकृतिक पुर्नरुत्पादन तथा वृद्धि पर छत्र संरचना तथा घनता का प्रभाव प्रेक्षित किया गया।

जैविक सामग्री, खरपतवार पातन तथा अपघटन, नमी संरक्षण, प्रकाश की तीव्रता, तापमान तथा आद्रता में परिवर्तन के कारण मृदा पैरामीटरों में भी परिवर्तन प्रेषित किया गया जो कि बदलती हुई छत्र घनता के कारण था।

महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों के अंकुरों की वृद्धि पर वैसीकूलर आर्बूसकूलर माईकोराइजा (वी.ए.एम.) के रक्षात्मक प्रभाव के साथ स्पंज लौह कारखाने से उत्सर्जित सामग्री (एस.आई.एफ.पी.एन.) के हानिकारक प्रभाव को प्रतिभारित करना

महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों के अंकुरों की वृद्धि पर वैसीकूलर आर्वूस्कूलर माईक्रोराइजा (वी.ए.एम.) के रक्षात्मक प्रभाव का आकलन करने के लिए परियोजना प्रारम्भ की गई। अध्ययन के लिए चयनित घुघस (महाराष्ट्र), रायगढ, रायपुर (छत्तीसगढ़) तथा भोपाल (मध्य प्रदेश) के औद्योगिक क्षेत्र है। मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ तथा महाराष्ट्र में असंख्य सपंज लोहा फैक्टरियां स्थापित की गई जो कि So2, No2, N_2O_5 के रुप में तथा सस्पेंडिड पर्टिकुलेट मैटर्स (एस.पी.एम.) के रुप में प्रदूषकों को बाहर निकालती है। एस.पी.एम. पर्यावरण तथा वनस्पति पर हानिकारक प्रभाव छोडता है जैसे पत्तो में स्टोमाटा की क्लोजिंग तथा पर्यावरण में विभिन्न हानिकारक तत्वों का विसर्जन। इन फैक्टरियों के आसपास वृक्षों की औसत वृद्धि विकृत तथा अवरुद्ध पाई गई।

दस विभिन्न वृक्ष प्रजातियों नामतः *टैक्टोना ग्रैन्डिस, मेलाइना आर्बोरिया, डैन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस, डैल्बर्जिया सिस्सू, पौंगेमिया पिन्नाटा, केसिया सायमिया, ऐजैडिरक्टा इंडिका, एम्बलीका आफीसीनेलसिस, पैल्टाफोरम फिरुजाइनियम* तथा *ब्यूटिया मोनोस्पर्मा* के छः महिने पुराने 1200 पादप जो वर्तमान में इस परियोजना में अध्ययन के अधीन है, की आलोचनात्मक तुलना कम प्रदूषित क्षेत्रों के नियंत्रित आंकड़ों से की गई। पत्तों तथा मृदा नमूनों के जैव रासायनिक आकलनों (क्लोरोफिल, शर्करा, एस्कोर्बिक एसिड, फिनोल) के संदर्भ में भौतिक रासायनिक आकलन प्रगति पर है।

उष्णकटिबंधीय वन अनुसन्धान संस्थान की पौधशाला में दो सैटों के साथ प्रयोग किए गए – मृदा+FYM (नियंत्रित) तथा मृदा+FYM+SPM (प्रयोगात्मक)। स्पंज लोहा फैक्ट्रियों के प्रदूषण से प्रभावित औद्योगिक क्षेत्रों से एकत्रित मृदा को एस.पी.एम. से उपचारित किया गया। यह एक आदर्श प्रयोग है जो कि प्रदूषण अवस्था की नकल करेगा तथा जिसका विश्लेषण वृद्धि आंकड़ो के साथ नुकसान का परिमाप तथा यह बताएगा कि प्रदूषण प्रभावों से पादप कितना रक्षात्मक है।

वी.ए.एम. कल्चर के लिए विभिन्न वृक्ष प्रजातियों से पोषक जड़े तथा पोषक जड़ों के आसपास की मिट्टी एकत्रित की गई। ये मृदा तथा जड़ों के नमूने वी.ए.एम. कल्चर के लिए मक्की के बीजों के साथ विभिन्न पात्रों में रखे गए। वी.एम. कल्चर के लिए पात्र के मिश्रण (मृदा+रेत+FYM) को अनुर्वरता के लिए दो बार आटोक्लेव किया गया तथा इसके पश्चात् मिट्टी के पात्रों (10 किलो क्षमता) में स्थानांतरित किया गया। तब प्रभावित क्षेत्रों से एकत्रित मृदा तथा जड नमूनों को इस पात्र मिश्रण में 1:20 अनुपात में मिश्रित किया गया तथा इसके तुरन्त पश्चात् 15 मक्का (जीया मेज) के बीजों की 2.5 इंच की गहराई में बो दिए गए। किसी भी प्रकार के अन्य संसाधनों से किसी भी प्रकार के वी.ए.एम. प्रदूषण को रोकने के लिए मक्का पादपों को रोगाणुहीन जल से सींचा गया। माइकोराइजा तीन महीनों में अच्छा उग गया तथा इसके पश्चात् वांछित वी.ए.एम. को निकाला गया।

यह देखा गया कि एक विशेष जाति के लिए वी.ए.एम. का अनुप्रयोग जो कि प्रभावित क्षेत्रों से एकत्रित की गई, संवर्धन किया गया, कटान किया गया तथा जब पौधशाला में उगाए गए अंकुरों के पात्र–मिश्रण (पर्यावरण प्रदूषण विषाक्त सामग्री) में अनुप्रयोग किया गया तो इनका प्रभाव फिजियोलोजिकल सुरक्षा जैसे सामान्य स्वास्थ्य, वृद्धि आंकड़ों (ऊँचाई, कॉलर व्यास टहनियों की संख्या तथा पत्तों की संख्या) तथा जैव रासायनिक विश्लेषण (घुलनशील प्रोटीन, फिनोल, कार्बोहाइड्रेट, एस्कोरबिक अम्ल, क्लोरोफिल ए तथा बी) से प्रतिबिम्बित हुआ। सुधार का इसी प्रकार का चलन वर्णित की गई सभी प्रजातियों में देखा गया।

मलीना आर्बोरिया की चार प्रयोगात्मक श्रेणियां

अजारडीरक्टा इंडिका की चार प्रयोगात्मक श्रेणियां

असम के चयनित बेंतों का संरक्षण, प्रबन्धन तथा उपयोगिता

करीमगंज तथा हेलाकंडी जिले के वन क्षेत्रों में गिब्बन डब्ल्यू.एल.एस., कारबी एंगलांग, डिब्रुसाईखोवा एन.पी., जेपोर आर. एफ., पोबा आर.एफ. तथा नामबौर आर.एफ. गर्मपानी में स्थल सर्वेक्षण किया गया तथा ऋतु जैविकी सूचना तथा जनसंख्या गतिकी आंकडे अभिलिखित किये गये। नमूने, मृदा तथा पादप

नमूने एकत्रित किये गये। मृदा पी.एच., सघनता, सी,एन,पी,के, इत्यादि का निर्धारण किया गया।

2.1.5 आक्रामक प्रजातियां

काजीरंगा राष्ट्रीय पार्क, असम में मिमोसा आक्रमण की पारिस्थितिकी पर अन्वेषण

इस परियोजना के अधीन अभी तक किये गये कार्य का सारांश इस प्रकार है: अध्ययन क्षेत्र का 810मी x 810मी आकार का ग्रिड नक्शा बनाया गया। कोर्स रैसूलेशन सैटेलाइट चित्रों का वर्गीकरण (एल.आई.एस.एस. 3) पूरा किया गया। प्रत्येक रेंज में मिमोसा की उपस्थिति/अनुपस्थिति के लिए प्रश्नावली आधारित समीक्षा सर्वेक्षण किया गया। मिमोसा आक्रमित क्षेत्रों के देशान्तर व अक्षांश के संग्रहण के लिए अध्ययन स्थल का जी.पी.एस. आधारित प्राथमिक सर्वेक्षण किया गया। जी.पी.एस. सूचना पर आधारित एक ''सशक्त आक्रमण नक्शा'' तथा प्राथमिक वर्गीकृत नक्शा तैयार किया गया। जी.आई.एस. पर्यावरण में सशक्त आक्रमण नक्शे के साथ वैक्टर परतों जैसे जल निकासी, सड़के, कैंप स्थितियां, कम्पार्टमैंट तथा ग्रिडों को समेकित किया गया। उच्च रेसोल्यूशन उपग्रह चित्रों की दृश्य विवेचना को पूरा किया गया है। मिमोसा पैचो की जी.पी.एस. स्थितियों को चित्र में भली प्रकार से निरीक्षित किया गया। दूर संवेदन, जी.पी.एस. तथा जी.आई.एस. आंकड़े/सूचना को समेकित करने के लिए एक मॉडल विकसित किया गया तथा कांजीरंगा राष्ट्रीय पार्क के मिमोसा आक्रमण नक्शे को प्राप्त करने के लिए एनालैटिक हाइरैची प्रक्रिया (ए.एच.पी.) का उपयोग करते हुए प्रत्येक परत के महत्व को भी अधिभारित किया गया।

परियोजना के अन्तर्गत यह पाया गया कि मिमोसा लम्बे घास समुदाय के साथ आ रहा था जो कि *एरीएन्थस रैवेनी-इम्पेराटा सिलैंडरिका-सैकेरम स्पांटेनियम, एरिएंथस रैवेनी सैकेरम स्पांटेनियम-इम्पेराटा सिलेंडरिका, वैटीविरिया जिजनाइडिस-इम्पीराटा सिलेंडरिका-सैकेरम स्पांटेनियम, वैटीविरिया जिजानाइडस-सैकेरम स्पांटेनियम-इम्पीराटा सिलेंडरिकल* के रुप में काजीरंगा राष्ट्रीय पार्क के बागोरोइ तथा कोहोरा रेंज, में अभिज्ञात किये गये। *मिमोसा इन्विसा* के साथ 35 अन्य पादप प्रजातियां भी अभिज्ञात की गई। कुछ मुख्य प्रजातियां *एरीएन्थस रावाना* (इकोरा) *इम्पीराटा सिलेंडरिका* (बुरुटा खेर) *सैकेरम स्पांटेनियम* (कोहुआ) *इम्पेराटा सिलेंडरिका* (खैर) *वैटीवीरिया जिजोनेइडिस* (बिरीना) *एल्पीनिया एलूघस* (टोरा) इत्यादि है। बागोरी तथा कोहरा रेंज में मिमोसा इन्विसिया पर्याक्रमित स्थलों में क्रमश: 321.6±56.2 संख्या अंकुर/वर्ग मी. तथा 270.4±52.6 संख्या अंकुर/वर्ग मी. के अंकुर अभिलिखित किया गया। कुछ स्थलों में अधिकतम 780 संख्या अंकुर/वर्ग मी. के *मिमोसा इन्वीसा* भी अभिलिखित किया गया। प्रारम्भिक रुप से यह अभिलिखित किया गया कि पर्याक्रमित खरपतवार लम्बे घास समुदाय विशेष रुप से *एरीयन्थस रैवेनी- इम्पीराटा सिलेंडरिका, सैकेरम स्पांटेनियम, एरियन्थस रैवेनी-सैकेरम स्पांटेनियम* के साथ आ रहा है, क्योंकि खरपतवार को ऊपर चढ़ने के लिए सहारे की आवश्यकता होती है। जब लम्बी जंगली घास कुछ हद तक जंगली जानवरों द्वारा नष्ट हो जाती है तथा स्थान बनता है तो इस अवस्था में भी खरपतवार लम्बे घास समुदाय के भीतर चली जाती है। आमतौर पर यह बढ़ जाती है तथा लम्बे घास के ऊपरे हिस्से पर शाखाओं के द्वारा जल जैसा आच्छादन बना देती है यह पुनरुत्पादन को कम करती है तथा आमतौर पर लम्बे घास को गायब कर देती है और अन्त में खरपतवार घास पर अधिपात्य प्राप्त कर लेती है। यह देखा गया कि मिमोसा पर्याक्रमित क्षेत्रों में कुछ झाड़ियां जैसे *एल्पीनिया आलुघस, डैस्मोडियम* प्रजाति, *एजीरेटम कोनी जोआडिस, यूपेटोरियम ओडोरेटिम, लिटसिया, मोनोपीटाला, बौम्बैक्स सीबा* इत्यादि रक्षित की गई, जो कि घास के मैदानों का वृक्ष प्रधान भूमि में बदलने का संकेत है।

मिमोसा की ऋतु जैविकी घटनाओं पर आकडों का अभिलेखन पूरा किया गया तथा जीवन चक्र की सभी घटनाओं के साथ जैवघटना चक्र चित्र तैयार किया गया जिसमे बीज अंकुरण समय, पुष्पक्रम उद्भव, पुष्पण, फली, संविन्यास, बीज सैटिंग तथा बीज परिपक्वता अवधियां सम्मलित थी। काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान की पश्चिमी, केन्द्रीय, पूर्वी तथा बुराफर रेंजों के पर्याक्रमित क्षेत्रों से अभिज्ञात मिमोसा पादपों से बीज एकत्रित किए गए। बीज जैविकी तथा अंकुरण क्षमता अध्ययन के लिए बीजों को प्रसंस्कृत तथा भण्डारित किया गया। मानक आई.एस.टी.ए. पद्धतियों का अनुसरण करते हुए बीजों की व्यवहार्यता तथा ओज का अध्ययन किया गया। प्रयोगशाला तथा पौधशाला अवस्थाओं में बीज अंकुरण परीक्षण किये गये। मृदा बीज बैंक से अंकुर उद्गम के लिए स्थल परीक्षण भी पूरे किये गये। बीज गाडने का प्रभाव, (मृदा परत से 27 से.मी. मृदा गहरार्ह तक) विभिन्न पर्यावरण अनुपात में जैवपुंज विश्लेषण तथा विभिन्न अंतरालों में बीज का पानी में भीगना प्रयोग पूरा किया गया। विभिन्न अवस्थाओं में बीज व्यवहार्यता 90-95% तक दिखाई दी। नियंत्रित मापन प्रयोगों ने अच्छे परिणाम दिखाए तथा जब तने को भूमि से 12 से.मी. ऊँचाई पर बीज सैटिंग से पहले काटा गया सभी चयनित तने तीन

महीने के पश्चात् मर गये। एक प्रश्नावली तैयार की गई (वर्नाकुलर भाषा में) तथा मौजूदा नियंत्रण मापों के लिए प्रश्नावली आधारित मूल्यनिर्धारण सर्वेक्षण किया गया।

मध्य प्रदेश के जबलपुर, कटनी, मंडला तथा सिपोनी जिलों की वन आक्रामक प्रजातियों (एफ.आई.एस.) का प्रलेखन तथा वितरण

अन्जान प्रजातियां गैर देशज या विदेशी प्राणी होते है, जो अपनी फैलाव क्षमता के कारण अपनी प्राकृतिक रेंजों से बाहर उगते है। कई अन्जान प्रजातियां हमारी कृषि तथा वानिकी पद्धतियों को सहायता देती है। अन्जान प्रजातियां तब आक्रामक हो जाती है उन्हें उनके प्राकृतिक आवास से बाहर नए क्षेत्रों में जानबूझ कर या अन्जाने में उगाया जाता है, जहां वे अपने स्थापित होने, आक्रमण करने तथा देशज प्रजातियों के साथ तुलना करने की क्षमता का प्रदर्शन करती है। कई पादप प्रजातियों को पहले जानबूझ कर विभिन्न देशों में परिचय करवाया गया जो कि आज वन जैव-विविधता के लिए मुख्य खतरा बन गई है तथा उनके नियंत्रण के तरीके आर्थिक संसाधनों के अधिकतम भाग की खपत करते है। मध्य प्रदेश के जबलपुर, मंडला, कटनी तथा सिपोनी के चार जिलों में प्रारम्भिक सर्वेक्षण किये गये।

मिश्रित वन में *हाइपटीस सुआवियोलैन्स*

सागौन में *लैन्टाना कमारा*

प्रत्येक जिले में तीन स्थलों को अध्ययन के लिए चयनित किया गया तथा उनका स्थल विवरण अभिलिखित किया

कैरीसा कैरंडस

हाइप्टीस सुआवियोलैन्स पर्याक्रमण

गया। अभी तक उपर्युक्त चार जिलों के वन क्षेत्रों से 39 आक्रामक प्रजातियां प्रलेखित तथा अभिज्ञात की गई।

लैन्टाना के आक्रमण का पारिस्थितिक प्रभाव आकलन, इसका निष्कासन तथा उष्णकटिबंधीय नम पर्णपाती वन के राजा जी नेशनल पार्क में पर्यावासों का अनुवर्ती पुनर्स्थापन

मिश्रित वनस्पति समुदायों में कुछ छत्र वनस्पति जैसे *एडाटोडा जैलैनिका, मुराया कोईनिगाई* तथा *क्लीरोडैन्ड्रम विस्कोसम* की प्रधानता में सराहनीय परिवर्तन, तथा *अहरिशिया लेविस*, एक मध्यम आकार का वृक्ष तथा *क्लीरोडैन्ड्रम विस्कोसम* को साल वनों में राष्ट्रीय पार्क से लैन्टाना के हटाव के पश्चात अभिलिखित किया गया। इसके अतिरिक्त शाक तथा झाडियों की प्रजाति विविधता को *लैन्टाना* पर्याक्रमित स्थलों की अपेक्षा *लैन्टाना* रहित स्थलों पर उच्च अभिलिखित किया गया जो साल तथा मिश्रित वनों वाले स्थलों में थी। इसी प्रकार घासों की संख्या भी *लैन्टाना* पर्याक्रमित स्थलों की अपेक्षा *लैन्टाना* रहित स्थलों में अधिक पाई गई।

2.1.6 पादप सुधार

जलीय अपशिष्टों के भूमि निपटान के दौरान भूमि उत्पादकता वृद्धि के लिए मृदा का पादप सुधार

बलोतरा, सालावास तथा पाली में जनवरी 2011 में सर्वेक्षण किया गया तथा क्रमशः लूनी, जोजरी तथा बंदी नदियों की जलीय अपशिष्ट प्रवाह के अधीन आने वाले क्षेत्रों का अध्ययन किया गया। क्षेत्र में एक सर्वेक्षण किया गया। पादप तथा वृक्ष जैसे *अकेशिया (स्वार्टज) निलोटिका, अकेशिया टौरटिलिस, प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा, ऐरुआ स्यूडोटोमंटोसा, सैकेरम मुंजा, एकहीनोप्स एकहीनेटुस* को सालावास में देखा गया जबकि *प्रोसोपिस सिनेरेरिया* (लिन.) *सैल्वेडोरा पर्सिका ऐरुआ स्यूडोटोमंटोसा, आर्गीमोन मैक्सीकाना* बालोतरा में तथा *पर्किनसोनिया एक्यूलियाटा,*

बान्दी नदी, पाली पर *पार्किनसोनिया एक्यूलीटा*

सी.ई.टी.पी. पादप बलोत्रा में *प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा*

ब्लूमीया आब्लीक्यू, यूफोरबिया हिर्टा, कैलोट्रोपिस प्रोसेरा तथा *चिनोपोडियम एल्बम* पाली में अभिलिखित किये गये।

मृदा तथा जल नमूनों को नदी घाटी से एकत्रित किया गया तथा पैरामीटरों जैसे pH, EC, घुली आक्सीजन, क्लोराइड, कुल घुले हुए कण (टी.डी.एस.) लटके हुए कण, कार्बनिक मृदा, अकार्बनिक मृदा तथा मृदा में नमी को प्रयोगशाला में विश्लेषित किया गया। बालोतरा से एकत्रित जल नमूनों में उच्च pH, अति उच्च विद्युत चालकता, तथा उच्च कुल घुले हुए कण पाये गए। सालावास में जोजरी नदी से लिए गए नमूनों ने उच्च pH, अति उच्च विद्युत चालकता, उच्च क्लोराइड, उच्च कुल घुले हुए कण तथा बहुत कम घुली हुई आक्सीजन प्रदर्शित की जबकि जब मृदा नमूनों को विश्लेषित किया गया निम्न pHतथा उच्च विद्युत चालकता पाई गई।

जोजरी नदी, सालावास में एकत्रित प्रवाही जल नमूने

कई स्थलों को अध्ययन के लिए विचार किया गया परन्तु स्थल परीक्षण के लिए एक योग्य विद्युत स्थल सालावास ग्राम में सालावास उपचार प्लांट (एस.टी.पी.) जोधपुर के समीप अभिज्ञात किया गया है। भूमि के लिए प्रस्ताव जोधपुर विकास प्राधिकरण के पास भेज दिया गया है जो कि विचाराधीन है।

2.1.7 जैवविविधता

उत्तराखण्ड तथा हिमाचल प्रदेश के घास

वन अनुसन्धान संस्थान तथा भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के पादपालयों को उत्तराखण्ड तथा हिमाचल प्रदेश से एकत्रित घास नमूनों के लिए जांचा गया। इन दोनों संस्थाओं के पुस्तकालयों पर घासों के संदर्भ के लिए विचार किया गया। कुछ संदर्भित पुस्तकें जिन पर विचार किया गया, में बर्मा, सिलान, भारत तथा पाकिस्तान की घास, वनस्पति सिमलेन्सिस, उत्तराखण्ड के पुष्प पादप (एक जांच सूची) देहरादून की जड़ी बूटी वनस्पतियां, दक्षिण भारतीय घासों की वनस्पतियां, विभिन्न भारतीय वनस्पतियों के घास परिवार इत्यादि है।

घास नमूनों के एकत्रीकरण के लिए सर्वेक्षण–सह–एकत्रीकरण दौरे आयोजित किये गये। उत्तराखण्ड में चकराता, देहरादून, मोहण्ड, राजाजी राष्ट्रीय पार्क, पिथौरागढ़, लोहाघाट, टनकपुर, उत्तरकाशी, नैनीताल, चम्पावत, नरेन्द्रनगर, विकासनगर, साहिया, त्यूनी, मसूरी, रुद्रप्रयाग, चमोली, गोपेश्वर, हरिद्वार, ऋषिकेश, जौनसार तथा चोपता मण्डल को कवर किया गया। लगभग 1500 नमूने एकत्रित किये गये जिनमें से 600 नमूने पहचान लिए गए हैं, जिनमें से कुछ है *एप्लुडा म्यूटिका, एण्ड्रोपोगान मोंटीकोला, एण्ड्रोपोगान कौनटोरटस, अरुंडीनैला हिस्पिडा, अरुंडीनैला नेपालेन्सिस, साइनोडान डैक्टीलान, टाइफा एंगुस्टीफोलिया, सैकेरम स्पांटेनियम, स्पोरोबोलस ट्रीमुलस, पैस्पालम फ्लैविडम, पास्पालम स्कार्बीकुलेटम, डिजीटेरिया सैंनगुनैलिस, पैनीकम फ्लैवीडम, पैनीकम कोलोनम, पैनीकम रैमोसम, पैनीकम रिपैन्स, स्पोरोबोल्स डायेन्डर, सिम्बोपोगोन मार्टीनी, सिटेरिया टोमैन्टोसा, सिटेरिया होमोनीमा, सिटेरिया ग्लाउका, एसकीयम सिलीऐर, पैनीसीटम पीपुरियम, एकीनोक्लोआ क्रूसगैली, एरीएन्थस* प्रजाति, *एरीयोक्लोआ पालीस्टेकिया, पोआ प्रेटेन्सिस, क्लोरिस विरगाटा, पोगोएन्थस सैकेआइडस, ब्रोमस यूनीयोलाइडस, विटीविरिया जिजैनाइडिस, क्लोरिस बारबाटा, क्लोरिस बुर्नीई*। गैर–अभिज्ञात नमूने अभिज्ञात किये जा रहे है।

पौंटा साहिब, धौला कुँआ तथा आसपास के क्षेत्र, सोलन, ऊना, हमीरपुर, कण्डाघाट, कुमारहट्टी, सपाटु, शिमला राजमार्ग के आसपास तथा परमाणु के साथ के क्षेत्र तथा जिला सिरमौर ऊना, हमीरपुर तथा मण्डी की सीमाओं को हिमाचल प्रदेश में कवर किया गया। लगभग 500 नमूने एकत्रित किये गये जिसमे से 300 नमूने अभिज्ञात किये गये तथा शेष नमूने पहचान की प्रक्रिया में है।

यूकेलिप्टस में गाल कीट जैवपारिस्थितकी तथा प्रबन्धन

नियमित तथा वृहद सर्वेक्षण किये गये तथा स्थल थे– चिड़ियापुर, स्टार पेपर मिल्स, शाकुम्भरी देवी रेंज, रुडकी तथा

कालेसर (यमुनानगर) सड़क के किनारे रोपणों (प्रत्येक दौरे के दौरान याद्धच्छिक रुप से तीन स्थल) को गाल कीट के मौसमी प्रचूरता, हानि प्रतिशत तथा जैव पारिस्थितक पहलुओं के नियमित आंकड़ा एकत्रीकरण के लिए किया गया। आंकड़ों के संग्रहण का कार्य प्रगति पर है। कीटों को प्रयोगशाला तथा बाहरी पिंजरों में पोषित किया गया। यूकेलिप्टस में प्रतिरोध पर अध्ययन के लिए विभिन्न स्रोतों से यूकेलिप्टस के क्लोनों का एकत्रीकरण तथा क्रय प्रगति पर है।

उत्तराखण्ड के उप-परिवार ब्राकोनीना (हाइमनोप्टीरा : ब्रैकोनिड) से सम्बन्धित परजीवी पर वर्गीकी अध्ययन।

कालेश्वर, कालसी, तिमली, कडवापानी तथा नव वन परिसर से उप परिवार ब्राकोनीना तथा उनके हास्ट/मुख्य नाशी कीटों से सम्बन्धित परजीवियों पर सर्वेक्षण तथा संग्रहण किया गया। कुल 21 परजीवी एकत्रित किये गये। ब्राकोनीना से सम्बन्धित परजीवियों की छटनी की गई तथा स्लाइड्स बनाई गई।

जीनस *ब्रेकोन* की एक प्रजातियां (4 नमूने)

जीनस *एटैनीकोलस* एक प्रजातियों (9 नमूने)

जीनस *आइपोब्रेकोन* की एक प्रजातियां (8 नमूने)

निम्नलिखित दो प्रजातियों के विस्तृत आकारकीय अध्ययन किये गये :

टर्मीनेलिया टोमैन्टोसा के काष्ठ छेंदक से उभरे इफहीओलैक्स इम्मसी कैमीरौन (2) *कैलोट्रोपिस प्रोसेरा* के काष्ठ छेदक से उभरे *इफ्हीआलैक्स स्पाइलोसैपहालस* कैमरान, एन.एफ.आई.सी. के पहले से वर्तमान जनेरा का अद्यतनीकरण : हाइपोगास्टर (कैम्रान, 1905 = *इफहीऔलैक्स स्पाइलोसैफ्हालस* कैम्रान, 1905 *स्टीनोब्रैकान* (स्टीनोब्रैकान) *डीसा* (कैमरान 1902) = ग्लाइफ्टोमोरफा *डीसा* कैमरान 1902।

दून घाटी के अतिरिक्त राष्ट्रीय वन कीट संग्रह (एन.एफ.आई.सी.) में उपस्थित परिवार यूलोफिडा (हाइमनोप्टीरा-कैलसीडोडिया) का वर्गीकीय अध्ययन

1. यूलोफिडा पर साहित्य एकत्रित किया गया (हैनसन 2000, 2006)।
2. छंटनी तथा पहचान: यूलोफिडा के 400 कार्ड जड़ित नमूनों को ''बर्मा संग्रह'' से छांटा गया जो एन.एफ.आई.सी. में भण्डारित थे।

निम्नलिखित प्रजातियां अभिज्ञात की गई:

अ). *टैटरास्टिकहस टयूनीकस*: *लैन्टाना कमारा* के बीजो से नमूनों की चार श्रृंखलाओं को नौंगखांगी, वनस्पतिक उद्यान, वेट वैन रोड, मायमो, म्यांमार, VI-X 1940, MH देसाई से एकत्रित किया गया।

ब). *यूप्लीक्टरस पैटियोलेटस*: मायमो से एकत्रित, 08.vii.1940; MH देसाई (अनडेट पायरालिड, *डायोस्पायरस बर्मानिका*)।

स). *ओमाइजस सोकोलोवास्की*, मयामो से एकत्रित 28.iv.1940; MH देसाई (अन्डेट हास्ट)।

3. *ल्यूरोट्रोपपापसिस* की दो प्रजातियों की स्लाइड तैयार की गई। उन्हें सुखाया तथा कार्ड जडित किया गया। (एच.एम.डी.एस.) प्रजातियों की वृहद किया गया, प्रजातियों का मोरफोमैटरिक्स भी किया गया।
4. एन.एफ.आई.सी. में उपस्थित गैर अभिज्ञात यूलोफिड में से कुल 2774 नमूनों को अभिज्ञात किया गया। सभी नमूने *टैरास्टिक्स ट्राइयोजाई* प्रजातियों से सम्बन्धित थे जो पंजाब में तिराह स्थान से एकत्रित की गई थी।
5. जेड.एस.आई., पश्चिमी घाट संभागीय स्टेशन, कालीकट से अभिज्ञात यूलोफिड के साथ निम्नलिखित होलो प्रारुपों का अध्ययन तथा तुलना की गई: 1. *इलाचिरटस एडिमालीकस* 2. *टैट्रास्टिक्हस एबाटस* 3. *टैट्रास्ट्रिक्हस अरुसीकस* 4. *टैट्रास्ट्रिक्हस चिन्डाकीकस* 5. *टैट्रास्ट्रिक्हस कोटीसिया* 6. *टैट्रास्ट्रिक्हस डासी* 7. *टैट्रास्ट्रिक्हस डलसीकुल्स* 8. *टैट्रास्ट्रिक्हस फ्लैवीलाटस* 9. *टैट्रास्ट्रिक्स गिरीशी* 10. *टैट्रास्ट्रिक्स हायडोनी* 11. *टैट्रास्ट्रिक्स लैयारस* 12. *टैट्रास्ट्रिक्हस सुमाटस* 13. *टैट्रास्ट्रिक्हस थोनीकस* तथा 14. *टैट्रास्ट्रिक्हस टूनीकस*।

दून घाटी के अतिरिक्त राष्ट्रीय वन कीट संग्रह (एन.एफ.आई.सी.) में उपस्थित परिवार एनसायरटिड (हाइमनोप्टीरा : कैलसीडोडिया) की वर्गिकी का अध्ययन

1. एन.एफ.आई.सी. में भंडारित ''बर्मा संग्रह'' एनसायरटिडा के कार्ड जडित नमूनों को छांटा गया। निम्नलिखित प्रजातियों को अभिज्ञात किया गया।

अ) *कैपीडोसोमा इंडीकम*

ब) *कैपीडोसोमा फ्लोरीडेनम*

दोनों को म्यांमार, मायमो 10–11-V.1940 एम. एच. देसाई एक्स अज्ञात होस्ट में एकत्रित किया गया।

2. 1930 के दौरान पंजाब के विभिन्न स्थानों से एकत्रित 1235 नमूनों को भण्डारित किया गया तथा दो कैबीनेट बाक्स में *कैपीडोसोमा वैरीकार्न* के रुप में अभिज्ञात किया गया। एल्कोहल परिरक्षित एनसायरटिड, को जिन्हे *वैटिरिका इंडिका* की छत्र फागिंग से कर्नाटक बन्ना डॉ पारे, मुकुटा, निकट विराज पैट (N 12° 04' 39.2"; E 75° 45'33.6") पश्चिमी घाट में, 26-vi.2003; YB श्रीनिवासा; से एकत्रित किया *को बोथरियोथोरैक्स* प्रजाति (2 नमूने) *कैपीडोसोमा सुबलबीकार्न* (4 प्रजातियां), *एडीलैनकार्यटस* प्रजाति (6 नमूने) *एडीलैनकायरटस क्वाडरीगुटस* (1 नमूना) *एडीलैनसायरटस* प्रजाति (14 नमूने) *एपीटीट्रैस्नीमस* प्रजाति (1 नमूना) *ओझासायटस एगलमाटस* (1 नमूना) तथा *ट्रैक्नाइटस* प्रजाति (6 नमूने) के रुप में अभिज्ञात किया गया।

3. एल्कोहल में *एनसायरटिड* नमूनों को सुखाया तथा जड़ा गया। उन्हें *ओइनसाइरटस* की 3 गैर निर्धारित प्रजाति के रुप में, एडीलैनसायर्टस तथा ओइनसायटस कारबैटी की तीन प्रजातियों के रुप में अभिज्ञात किया गया।

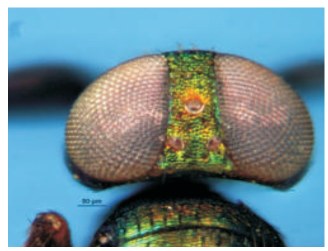
4. कर्नाटक से प्राप्त एल्कोहल रक्षित नमूनों को साफ किया गया तथा एच.एम.डी.एस. तकनीक के साथ सुखाया गया। निम्नलिखित प्रजातियों को अभिज्ञात किया गया। 1. एडीलैनकायटस sp1; 2. A. sp2; 3 sp3, 4. *काम्पीरिया इंडिका,* 5. *चिलोन्यूरस जियाई* 6. *ओइनकायथस उथीसिया* तथा 7. *कापीडोसांमा इंडिकम।* वे सभी कार्ड जडित थी तथा उनके कुछ भाग जैसे पंख तथा एंटीना को कनाडा बालसम में जड़ा गया।

सायलाफागस प्रजाति, *ट्राइयोजा फ्लैटचेरी माइनर* का परजीवी *टर्मीनेलिया अजुर्ना* पता गाल फरमेट की *सायलाफागस बैंगालैन्सिस* हायत से तुलना की गई। वर्तमान प्रजातियां *एंटीना* खण्ड शरीर आकार तथा रंग के आधार पर भिन्न थी। 75 विभिन्न मापों के लिए आकारकीय प्रत्येक नर तथा मादा के लिए सुखाए गए एच.एम.डी.एस. से ली गई, स्लाइड तैयार नमूने बनाये गये। *साइलाफांगस* प्रजाति को वृहद चित्रित किया गया।

नई प्रजातियों *नेस्टमाक्स स्कयूटोपंकटीलाटस* पर विवरण को पूरा किया गया तथा प्रकाशन के लिए पत्र प्रस्तुत किये गये।

पॉपलर तथा शीशम के मुख्य निष्पत्रकों के विरुद्ध कुछ चयनित पादप तत्वों का जैव संश्लेषण

क्लोस्टेरा कुपरीआटा तथा *प्लीकोपटीरा रिफलेक्सा* का संग्रहण चयनित स्थलों (चिचरौली, हरियाणा तथा थानो उत्तराखण्ड) से किया गया। प्रयोगों की एक श्रृंखला को बनाने के लिए कल्चर को पोषित करने के लिए निषपत्रकों का पालन प्रयोगशाला में चिमनी तथा लकडी के पिंजरों में किया गया। *एडीना कार्डीफोलिया* की भू–सामग्री का संग्रहण स्थल से किया गया, उसे छाया में सुखाया गया तथा चूर्ण बनाया गया। एक काडीफोलिया की भू–सामग्री को विभिन्न विलयकों यथा पेट्रोलियम इधर, एसीटोन, मिथानौल तथा जल में क्रमिक रूप से व.अ.स. के रसायन प्रभाग में निष्कषित किया गया। नमी रहित उपज को गिना गया जो कि 4.06, 4.91, 18.42 तथा 9.21



केरापेटेरोसरोइडस एन्यूस्टीफरोनस
(हेड डोर्सल व्यू: मादा)

केरापेटेरोइडस एन्यूस्टीफरोनस

केरापेटेरोकेरोइडस एन्यूस्टीफारोनस
(हेड फ्रन्टल व्यू: मादा)

स्क्रिटरोथ्रिप्स डोरसालिस हुड

स्क्रिटरोथ्रिप्स डोरसालिस द्वारा आक्रमित सोलानैसिया परिवार का पादप

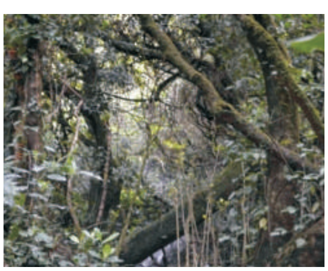
प्रतिशत क्रमशः पैट्रोलियम, ईथर, एसीटोन, मिथानौल तथा जल में थी। विभिन्न विलयकों में घोल कर विभिन्न निष्कर्षण तैयार किये गये। विभिन्न निष्कषर्णों का प्रयोगात्मक परीक्षण 1% सान्द्र पर किया गया जिससे पॉपलर तथा शीशम निष्पात्रकों के विरुद्ध इसके प्रभाव को जांचा जा सके परन्तु भारी वर्षा के कारण पॉपलर तथा शीशम निष्पत्रकों के लार्वा का प्रजनन कवकीय संक्रमण के कारण प्रभावित हो गया। *सी. कुपरीआटा* तथा *पी. रीफ्लैक्सा* के विरुद्ध *ए. कार्डीफोलिया* के सत्व का प्रयोगशाला परीक्षण कार्य प्रगति पर है।

नीलगिरी जीवमंडल रिजर्व (एन.बी.आर.) की आर्थोप्टीरन विविधता

नियमित अंतराल के साथ सम्बन्धित स्थलों पर चयनित आवासों में आर्थोप्टीरिया की सूची बनाई गई। कुल 37 प्रजातियों को एन.बी.आर. में अवलोकित किया गया। चयनित स्थलों में आर्थोप्टीरियन के जनसंख्या पैटर्न को अजैव फैक्टरों के साथ सहसम्बन्ध में अध्ययन किया गया। चयनित आर्थोप्टीरियन प्रजातियों नामतः *जीनोसीटैनाटापस हयूमिलिस, कोनोसेपहालस मैकुलाटस* तथा *फ्लेइओबा इन्फुमाटा* के वरियता हास्ट को पूरा किया गया तथा पाया कि उनमें से अधिकांश मोनोकाट फीडर थे। सक्रब जंगल घास भूमि, पर्णपाती वन, सदाबहार वन तथा शोला वनों को मानव जनति विघ्नों का अध्ययन करने के लिए चयनित किया गया। पर्वतीय भूमि सूंडी जैसे उच्च गतिशील पालीफांगस

ओरथाक्रिस मेंड्रोनी बोल इनग्रिस तथा सिसोदिया

माइरोलिया लोंगीपिन्ना



नीलगिरी शोला वन में आर्थोप्टीरा की सूची– *एवालान्च एलीमिया* (*आर्थोलीमीया*) सिक्योरीगिरा (ब्रन)

कीटों के लिए आश्रय के रुप में कार्य करती है। भू–परिवर्तनों के प्रभावों को समझने के लिए अधिक ऊँचाई वाले गीले सदाबहार वन जिन्हें शोला कहा जाता है की आर्थोप्टीरियन विविधता पर अध्ययन प्रगति पर है।

मुकुटा, पश्चिमी घाट के वर्षा वनों में काष्ठ आवासीय कवक की जैवविविधता

कवकीय फलकायों के अवलोकन तथा अस्तित्व पर आधारित अध्ययन स्थल एल.टी.आई. भू–खण्ड मुकुटा में पहले वर्ष के दौरान नमूनाकरण कार्य के लिए स्थलों/ट्रांसैक्टों की आरम्भिक पहचान के साथ अध्ययन प्रारम्भ किया गया। वास्तविक नमूनाकरण कार्य के लिए अध्ययन क्षेत्र में रेखा आड़ा काट विधि का प्रयोग किया गया। सभी तिमाहियों के दौरान सूक्ष्म कवकों के प्रलेखन के लिए ट्रांसैक्टों के नियमित दौरे किये गये। कुल 30 सूक्ष्म कवक अभिज्ञात किये गये। कवक के अथःस्तर भी अभिलिखित किये गये जैसे गिरे हुए लटठें, टहनियां तथा ठूंठ। अध्ययन स्थल के लिए सूक्ष्म कवक की स्थल पहचान के लिए एक नियम पुस्तिका भी तैयारी अधीन है।

परागण कीट विज्ञान: कर्नाटक के मैग्रोवों में सोनीरैटिआसिया तथा एवीसैनियासा की प्रजातियों के फल सेट में परागण कीट की गतिकी तथा भूमिका

परियोजना दिसम्बर 2011 के दौरान प्रारम्भ की गई। अनुसन्धान अधेयताओं की भर्ती को पूरा किया गया। परियोजना का मुख्य उद्देश्य सोनीरैटिआसिया तथा एसीवैनियासा परिवार के मैनग्रोव पादपों के फल सेट के लिए उत्तरदायी कीट परागणताओं की पहचान करना है। अध्ययन के लिए चयनित मैनग्रोव क्षेत्र मैंगलोर, कुण्डापुर, कारवार, होनवार तथा कर्नाटक के पश्चिमी तट में उडीपी है। अध्ययन स्थलों में चयनित परिवारों के पुष्पण पादपों का पता लगाने के लिए प्रारम्भिक सर्वेक्षण किये गये। हाइमनोपटेरा, डिपटेरा, लैपीडोप्टेरा से सम्बन्धित कीटों को विभिन्न पादपों से एकत्रित किया गया। सोनीरैटिआसिया तथा एसीवैनियासा में पादपों की परागण जैविकी पर अध्ययन प्रारम्भ है।

भारत के मैनग्रोव आवासों में सफेद मक्खियों की प्रजाति विविधता (एलेरोडिडा : होमोप्टेरा) तथा उनके प्राकृतिक शत्रुओं पर अध्ययन

परियोजना दिसम्बर 2011 में प्रारम्भ की गई। सर्वेक्षण मुथुपेट (तमिलनाडू) तथा वाईपीन टापू (केरल) मैनग्रोवों में किया गया।

एकत्रित सफेद मक्खियों को जड़ा गया तथा परिरक्षित किया गया। होस्ट पादप अभिज्ञात किये गये है।

अचनकमार–अमरकंटक जीवमंडल रिजर्व

पहले से मौजूदा आंकडा आधार में नवीन सामग्री के द्वारा अचनकमार–अमरकंटक जीवमंडल रिजर्व की वनस्पति तथा प्राणियों पर सूचना अद्यतनीकरण सहित परियोजना में लगातार क्रियाकलाप किये गये। उष्णकटिबन्धीय नम/सूखे पर्णपाती वन प्रारुपों के जीवमंडल रिजर्व पर साहित्य वेबसाइट से एकत्रित किया गया तथा अचनकमार–अमरकेटक रिजर्व की अवस्थाओं के क्रमानुसार लगाई गई मानवीय प्रेक्षणालय से मूल क्षेत्र के मौसमीय आंकड़े एकत्रित किये गये।

जीवमंडल रिजर्व की कोर तथा बफर भागों में स्थाई भू–खण्ड से वृक्षों की पुनरुत्पादन स्थिति अभिलिखित की गई। 300 नमूने सर्वेक्षित, एकत्रित, अभिज्ञात तथा परिरक्षित किये गये जिनमें से 180 प्रजातियां तितलियां, 16 प्रजातियां शल्भो तथा दो प्रजातियां खटमल की थी जो कि 198 अभिज्ञात में से थी। चयनित आर्थिक रुप से महत्वपूर्ण संकटग्रस्त वनस्पति की बायेस्पेयर रिजर्व में स्थिति अभिज्ञात की गई। अचनकमार–अमरकंटक जीवमंडल रिजर्व के लिए वेब आधारित सूचना केन्द्र का निर्माण किया गया तथा टी.एफ.आर.आई., जबलपुर की वेबसाइट (http;//tfri.icfre.gov.in/aabr/index.html) से जोड़ा गया।

पूर्वी हिमालय के विभिन्न वन पारितंत्रों में ऊँचाई अनुपात सहित तितलियो के वितरण पैटर्न तथा खाद्य पादप संसाधनों पर पारिस्थितकीय अध्ययन

आर.एफ.आर.आई., जोरहाट के वैज्ञानिक ने स्थल चयन के लिए अरुणाचल प्रदेश के विभिन्न स्थानों का दौरा किया तथा अरुणाचल प्रदेश में इंगलनेस्ट अभ्यारण्य के साथ नामदापाह तथा पाके टाइगर रिजर्व सहित तीन चयनित स्थलों में नमूनाकरण किया गया। प्रारम्भिक अध्ययन के लिए नामदापाह टाइगर रिजर्व में दौरा किया गया। दौरा किये गये स्थलों में ट्रांसैक्ट बनाए गए। आंकड़ा संग्रहण किया गया।

उत्तर पूर्वी भारत के चयनित दुलर्भ तथा स्थानिक पादपों के आनुवांशिक स्रोतो का अन्वेषण तथा संरक्षण

आर.एफ.आर.आई., जोरहाट में चार विभिन्न दुलर्भ तथा स्थानिक पादप प्रजातियों *नीटम नीमोन, लिविस्टोना जैन्किन्सायना, वान्डा कोइरुलिया* तथा *रीनानथेरा इमस्कूटियाना* पर अध्ययन किया गया।

स्थानिक जिमनोस्पर्म– *नीटम नीमोन* तथा देशज तथा संकटग्रस्त पाम–लिविस्टोना जैन्किन्सायना पर सामाजिक–आर्थिक संभावनाओं पर अध्ययन किया गया। *नीटम निमोन* एक जिम्नोस्पर्म है जो कि झाड़ीदार होता है तथा अपने क्षेत्र में स्थानिक होता है। इस पादप के पत्ते बढ़े पैमाने में एकत्रित किये जाते है तथा विभिन्न प्रजातियों द्वारा पत्तेदार सब्जियों के रुप में प्रयोग किए जाते है। भुने हुए तैलीय बीज फलों के रुप में खाए जाते है।

पालम–*लिविस्टोना जैन्किन्सायना* के पत्ते बडे पैमाने पर परम्परागत झोपडियों की छतों को बनाने के काम आती है इसके अतिरिक्त पत्तों को झापी बनाने के लिए भी प्रयोग किया जाता है जो कि उत्तर–पूर्वी भारत में एक परम्परागत टोप है।

लिविस्टोना जैन्किन्सियाना तथा *नीटम नीमोन* की जनसंख्या तथा पुनरुत्पादन स्थिति को क्षेत्र में आकलित किया गया। *वान्डा कोइरुलिया* तथा *रिनेन्थेरा इमस्कूटियाना* की बहुलीकरण तथा पर–स्थाने संरक्षण पद्धतियों का अध्ययन किया गया।

उत्तर–पूर्वी भारत में वानिकी महत्व की *स्पैगनम* प्रजातियों की विविधता तथा उपयोगिता क्षमता का अन्वेषण

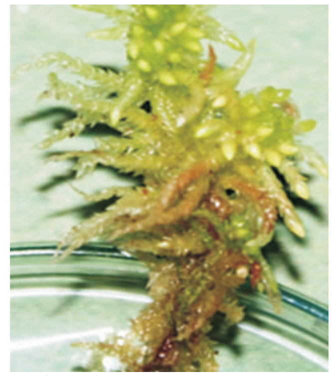
मेघालय की खासी, जैंतिया, गारो, पहाडियों तथा सिक्किम के पूर्वी तथा पश्चिमी भागों में अध्ययन किया गया। स्फैगनम की 6 प्रजातियों यथा– *एस. खासियानम स्यूडोकैम्बीफोलियम, एस. कुसपीडाटुलम, एस. पैलीलोसम, एस. स्कवारोसम* तथा *एस.*

स्फैगनम प्रजाति का संग्रहण, परिरक्षण तथा प्रलेखन

स्फैगनम स्यूडोकैम्बीफोलियम पश्चिमी खासी पहाड़ियां

स्फैगनम स्कवारोस्म सैंगमे (वन पौधशाला के निकट) पूर्वी खासी पहाड़ियां

स्फैगनम कुस्पीडाटुलम मावरेंग मावफ्लांग पूर्वी खासी पहाड़ियां



स्फैगनम पैपीलोसम लाटाइनकटोक निकट बस्ती, पूर्वी खासी पहाड़ियां

स्फैगनम प्रजातियों के बीच वर्गिकी विविधता

गीला स्फैगनम

शाखा की ग्रीडलिंग

65 दिन पुराना

मूल पादप से अलग किया हुआ

भरे हुए स्फैगनम के साथ जुड़ी हुई

40 दिन पुराना

थैलो में स्थानांतरित

मूल पादप से अलग किया हुआ

स्फैगनम को अध:स्तर के रूप में उपयोग करते हुए *सीनामोमम जेलैनिकम* पर गुट्टी बांधना

पैलुस्ट्रे का वर्गीकी लक्षण वर्णन पूरा किया गया। स्फैगनम की सभी अभिज्ञात प्रजातियों के भौतिक तथा रासायनिक गुण प्रगति अधीन है। गुट्टी बांधने पर प्रयोग ने अच्छे परिणाम दिखाए तथा परिणाम अन्त उपभोक्ताओं को हस्तांतरित किये गये है। असम के विभिन्न गावों में किसानों को तीन प्रशिक्षण भी दिये गये तथा दो स्फैगनम प्रजातियों के द्वारा 1000 शाखाओं में गुट्टी बांधी गई। 80% से अधिक शाखाओं ने बहुत अच्छे परिणाम दिखाए। नियंत्रित मीडिया की तुलना में आर्किड के साथ परीक्षणों ने बड़े अच्छे परिणाम दिये। स्फैगनम की तीन प्रजातियों के पर–स्थाने संरक्षण वर्षा वन अनुसन्धान संस्थान परिसर के कम मूल्य शेड हाऊस में किया गया।

असम में *गैनोडर्मा* की प्रजाति विविधता का उसकी चयनित प्रजातियों की उपयोगिता तथा खेती के संदर्भ में अध्ययन

असम में *गैनोडर्मा* प्रजाति की विभिन्न हास्ट रेंज तथा कवक की विविधता पर अध्ययन किया गया। *गैनोडर्मा* प्रजाति के विभिन्न *पालीसैचेराइड* नमूनों के नमी तत्व का आकलन (कुल घुलनशील चीनी) किया गया।

गैनोड्र्मा लूसीडम

गैनोड्र्मा प्रजाति

गैनोड्र्मा मल्टीप्लीकाटम

गैनोड्र्मा प्रजाति

राजस्थान राज्य में जैवविविधता विकृत सामुदायिक भूमि के पुर्नस्थापन तथा आजीविका के स्रोत के रुप में *प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा* का प्रभाव

राजस्थान के जोधपुर, पाली तथा भरतपुर जिलों में तथा आसपास का सर्वेक्षण किया गया तथा चयनित स्थलों में चारित तथा गैर चारित क्षेत्रों में वानस्पतिक तथा पशु विविधता को अभिलिखित किया गया। *पी. जूलीफ्लोरा* की घनता कार्य पर ओरैन, गोचर रक्षित क्षेत्रों, राजस्व भूमियों बंजर भूमि, दलदली भूमि, लवणीय भूमि, कृषि भूमि शहरी वानिकी माडलों में किया गया। वानस्पतिक विविधता का प्रतिनिधित्व शाक, झाडियों तथा वृक्षों की 29 प्रजातियों ने किया जो कि 16 परिवारों से सम्बन्धित थी। सबसे अधिक प्रधान परिवार फैबासिया अभिलिखित की गई उसके पश्चात् सैल्वाडोरेसिया तथा सहायक वनस्पतिक विविधता में पोएसिया थी।

निर्भर तथा सहायक वन्य जैव विविधता पर अध्ययन से ज्ञात हुआ कि 22 प्रजातियों मृदा एन्थ्रोपोड तथा एन्टोमीफोनल अपृष्ठवंशी थी। पृष्ठवंशी की 42 प्रजातियां सीधे तौर पर या सहायक रूप में *पी. जूलीफ्लोर* से सम्बन्धित थी। *पी. जूलीफ्लोरा* का पुष्पक्रम बड़े पैमाने पर मधुमक्खी प्रजातियों को आकर्षित करता है तथा कई मधुमक्खियों के छत्ते वहां देखे गये। *होमोप्टेरा* की एक प्रजातियां (सिसाडा) तथा कोलिओप्टेरा (मायलोसिस) की दो प्रजातियों पहली बार भारत में *पी. जूलीफ्लोरा* से रिपोर्ट की गई।

उपयोगिता पहलुओं पर अध्ययन से ज्ञात हुआ कि *पी. जूलीफ्लोरा* वृक्ष ईंधन, चारा, भोजन, पशु तथा जंगली जीवन विशेषकर अत्यधिक गर्मी तथा सर्दी के महीनों में उपलब्ध करवाने के अतिरिक्त भारतीय रेगिस्तान वृक्ष ने बडा फैला हुआ हरा आच्छादन को उपलब्ध करवाता है। अन्य *पी. जूलीफ्लोरा* से सम्बन्धित देशी प्रजातियों की उपयोगिता अध्ययन से ज्ञात हुआ कि *अकेशिया आरीकुलीफार्मिस* की पत्तियां विशेष रुप से मेंहदी गुणवत्ता के सुधार के लिए व्यापारिक उपयोग के लिए तथा इसकी छाल सांवलेपन दूर करने के उद्देश्यों के रुप में उपयोग की जाती है जबकि *अकेशिया टौरटिलिस* के मुख्य रुप से ईंधन काष्ठ के लिए उपयोग किया जाता है तथा *पैन्किनसोनिया एक्यूलिआटा* को एक विभूषक वृक्ष के रुप में उपयोग किया जाता है।

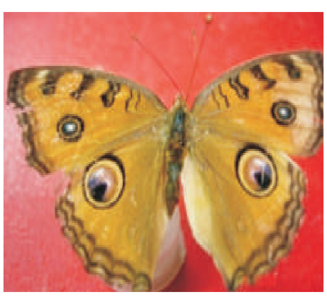
गुजरात राज्य के सासन गिर राष्ट्रीय पार्क में लैपीडोपटीरन वन्य जीव की वृहद जांच सूची की जांच, पहचान तथा तैयारी

अध्ययन का मुख्य उद्देश्य सासन गिर वन के लैपीडोप्टीरन वन्य जीवन का अध्ययन करना था। प्रयोगत्मक स्थल चयनित

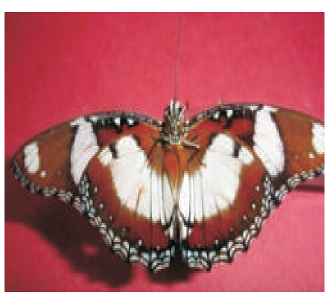
किये गये यथा: चोडिया विस्तार, बाबुलवाला चौक, धाडोरिया, कमलेश्वर डैम, वैलोडरा, एडोडिया, रतनगुना, डिडारकरी नदी, पैरापाइट स्थल तथा केरली। गिर राष्ट्रीय पार्क, जूनागढ, गुजरात से तितलियां तथा शल्भ प्रजातियों की पहचान एकत्रित की गई। परिरक्षण किया गया तथा कीट संग्रह बक्से में सम्बन्धित किये गये। सभी नमूनों के चित्र लिए गये। पंखों तथा जैनेटीलिया की स्लाइड तैयारी की गई। गिर राष्ट्रीय पार्क जूनागढ, गुजरात एकत्रित तितलियों की प्रजातियों को प्रजाति स्तर तक अभिज्ञात किया गया। निमफालिड़ा की चार प्रजातियों, डनाइडिया की दो प्रजातियां, पाइरिडा की तीन प्रजातियां, पापीली ओनिडा की दो प्रजातियां तथा स्पहींगीडा की एक प्रजाति को अभिज्ञात किया गया।

जूनोनिया लीमोनियास (एल.)
निम्फेलिडी

जूनोनिया ओरीथिया (एल.)
निम्फेलिडी



जूनोनिया एलमाना (एल.)
निम्फेलिडी



नर (वेन्टरल) *हाइपोलिमनास मिसीपस (एल.)*
निम्फेलिडी

कैटोप्सीला क्रोकेल
पाइरिडी

आयस पाइरीनी इवीपी (डरुरी)
पाइरिडी

सासन गिर वन की तितली प्रजातियां

हिमाचल प्रदेश के चम्बा जिले की कालाटाप खेजर, वन्य जीव अभ्यारणय में वानस्पतिक विविधता का पारिस्थितिकीय आकलन

अध्ययन स्थलों को चयनित किया गया तथा विभिन्न ऊँचाइयों में वृक्षों, झाडियों तथा शाक के लिए विभिन्न आकार के क्वाडरैटस बना कर पादप सामाजिक अध्ययन किया गया। इस अभयारण्य में 76 परिवारों तथा 218 वंशों से सम्बन्धित कुल 232 पादप प्रजातियां अभिलिखित की गई। तराई – I बीट, में 55 परिवारों तथा 133 वंशों से सम्बन्धित कुल 149 पादप प्रजातियां थी। खजरौट बीट में, 60 परिवारों तथा 95 वंशों से सम्बन्धित 105 पादप प्रजातियां थी। खेज्जर बीट में, 54 परिवारों तथा 95 वंशों से सम्बन्धित कुल 101 पादप प्रजातियां थी। कंगारख बीट में, 65 परिवारों तथा 119 वंशों से सम्बन्धित कुल 127 पादप प्रजातियां थी। अला बीट में, 44 परिवारों तथा 87 वंशों से सम्बन्धित 93 पादप प्रजातियां थी। दैनकुण्ड बीट से ज्ञात हुआ कि 54 परिवारों तथा 95 वंशों से सम्बन्धित 102 पादप प्रजातियां थी। लक्कडमंडी बीट ने दशार्या कि वहां 52 परिवारों तथा 76 वंशों से सम्बन्धित कुल 81 पादप प्रजातियां थी। अभयारण्य की तराई II से प्रकट हुआ कि 58 परिवारों 102 वंशों से सम्बन्धित 109 पादप प्रजातियों थी। कालाटाप बीट में, 71 परिवारों से तथा 127 वंशों से सम्बन्धित 142 प्रजातियों थी। कालाटाप खेज्जर वन्य जीव अभयारण्य से अभिलिखित 100 पादप प्रजातियों में से 7 प्रजातियां यथा– *सिनामोनम टामाला, डायोस्कोरिया डेल्टवाइड, पैरिस पालीफाइला, पोडोफाइलम हैक्सान्ड्रम, पालीगोनाटम वर्टीसीलाटम, टैक्सस वालीचियाना, जैन्थोजाइलम आर्माटम* को संकटग्रस्त प्रजातियों की श्रेणी में रखा गया। 14 ग्रामों में इथैनोबोटैनिकल अध्ययन किये गये तथा विभिन्न उद्देश्यों के लिए 45 पादप प्रजातियों को प्रलेखित किया गया।

समय श्रृंखला आकडों के अभिलेखन के लिए कालाटाप खेजर वन्य जीव अभयारण्य के विभिन्न वनों में स्थाई भू–खण्ड स्थापित किये गये। एल्पाइन चरागाह में स्थापित भू–खण्ड में झाडियों तथा बूटी प्रजाति की *वाइबरम इरुवैस्कैनस* तथा *जीयम इलाटम* की प्रधानता के साथ संख्या क्रमशः 5 तथा 44 थी। झाडी तथा शाक के लिए विविधता सूची 1.12 तथा 3.39 थी जबकि प्रधानता सूची क्रमशः 0.42 तथा 0.04 थी। वन ओक तथा

रोडोडैन्ड्रान वन में वृक्ष, झाडियों तथा शाक की संख्या *क्वैरक्स ल्यूकोट्राइकोफोरा, रोडोडैन्ड्रान आर्बोरियम तथा ट्राइफोलियम रीपैन्स* की प्रधानता के साथ क्रमश 2,11 तथा 30 थी। वृक्ष, झाड़ियों तथा शाक की प्रजातियों के लिए विविधता सूची 0.68, 2.02 तथा 3.06 थी जबकि प्रधानता सूची क्रमश 0.51, 0.16, तथा 0.06 थी। कानीफर तथा बडे पत्तों वाले मिश्रित वनों में *पर्सीया डुथाई, सारकोकोका सालिगना* तथा *टरकैन्थस यूर्टीसीफोलियस* की प्रधानता के साथ वृक्ष, झाडियों तथा शाक की संख्या क्रमश: 10, 11, 27 थी । वृक्ष, झाडियों तथा शाक प्रजातियों के लिए विविधता सूची 2.10, 1.58 तथा 2.69 थी। जबकि प्रधानता सूची क्रमश: 0.14, 0.32 तथा 0.10 थी। मिश्रित कानीफर वनों में वृक्ष झाडियों तथा शाक प्रजातियों की संख्या *एबीस पिंडरो, वाइबरम, इरुबैस्कैनस* तथा *वैलीरियाना जटामानसी* की प्रधानता के साथ क्रमश: 4, 8, 30 थी। वृक्ष झाडियों तथा शाक प्रजातियों के लिए विविधता सूची क्रमश: 1.14, 1.62, तथा 2.83 थी, जबकि प्रधानता सूची क्रमश: 0.35, 0.30 तथा 1.10 थी। शुद्ध देवदार वन में वृक्ष, झाड़ी तथा शाक प्रजातियों की संख्या

वन ओक तथा रोडोडैन्ड्रान वन

एल्पाइन चरागाह का दृश्य

सीड्रस देवदारा सीड्रस देवदार अंकुर तथा *वैलीरियाना जटामानसी* की प्रधानता के साथ क्रमश: 1, 5, 21 थी। झाड़ी तथा शाक प्रजाति के लिए विविधता सूची 1.47 तथा 2.36 थी जबकि प्रधानता सूची क्रमश: 0.26 तथा 0.16 थी।

मिश्रित कानीफर वन

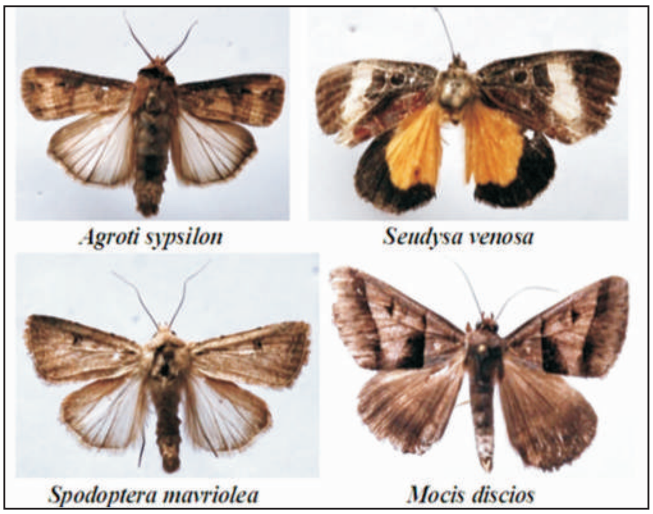
हिमाचल प्रदेश के विभिन्न कानीफर वनों में नाक्टूइड शल्भों (लैपीडोप्टीरा : नॉक्टिडी) की वर्गीकी, जैवविविधता तथा आवास संयोजन

2009, 2010 तथा 2011 के दौरान विभिन्न कानीफर स्थलों से लैपीडोप्टीरा शल्भ के कुल 2740, 1360 तथा 1540 नमूने एकत्रित किये गये। इनमे से 663, 737 तथा 865 नमूने जो नॉक्टिड शल्भ से सम्बन्धित थे को एकत्रित किया गया जिनमें से 129 प्रजातियों को अभिज्ञात किया गया। सभी प्रजातियों को वर्गीकी अद्यतनीकरण के लिए विंगवीनेशन तथा जननांग के अध्ययन करने के लिए विश्लेषित किया गया। जैवविविधता विश्लेषण के लिए आंकड़े दो वर्ष के लिए अभिलिखित किये गये है तथा तीसरे वर्ष के लिए आंकड़े संग्रहण प्रगति पर है जैसा कि नॉक्टिड शलभ की जैवविविधता अध्ययन के लिए पद्धति अंगीकृत की गई है। स्थल सर्वेक्षण के दौरान स्थल से कीट लार्वा एकत्रित किये गये तथा प्रयोगशाला में पोषित किये गये। यह भी देखा गया कि क्या यह प्रजातियाँ हास्ट को नुकसान पहुँचा रही है (केवल चयनित कानीफर तथा सम्बन्धित वनस्पति) या कुछ विशेष प्रजातियों की हास्टी है। उदहारण के लिए वर्तमान अध्ययन के दौरान निम्नलिखित सम्बन्धित हास्ट की नाक्टूइड प्रजातियों की कीट स्थिति निम्नलिखित है।

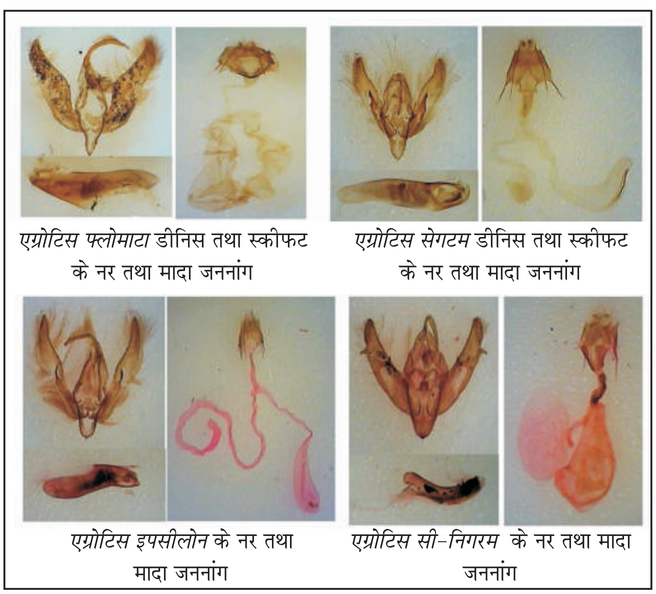
मुख्य कीट

- *ट्राइकोप्लूसिया ओरीचालसिया फैब्रीसियस* (पालीफेगस, देवदार वनों की बूटियां)

- *एगरोटिस सीजीटम* (देवदार तथा अन्य कानीफरों को काटने वाला कीट, पालीफागस)
- *एग्रोटिस इप्सीलान* (देवदार तथा अन्य कानीफरों को काटने वाला कीट, पालीफागस)
- *स्पोडोप्टीरा लिटयूरो फैब्रीसियस* (पालीफागस)
- *स्पोडोप्टीरा सिलियम ग्वीनी* (पालीफागस)
- *पलिकोप्टेरा रीफ्लैक्सा* ग्वैन. (चीड पाइन के क्षेत्र में *डैल्बर्जिया सिस्सू* का मुख्य कीट)



नॉक्टिड शलभों के चित्र



नाक्टिड शलभों का जननांग

डाल्मा वन्य जीव अभ्यारण्य में चयनित प्रजातियों में आधार-रेखा आंकड़ा सृजित करने के लिए वानस्पतिक ढांचे की पारिस्थितकीय गतिकी तथा आकारकीय अनुकूलनीय विभिन्नता का अध्ययन

सभी खण्डों को लेते हुए, अभयारण्य में कुल 68 नमूना भू-खण्ड बनाए गए। पादप नमूने एकत्रित किये गये तथा पादपालय तैयार किये गये। 186 पादप प्रजातियों को अभिज्ञात तथा प्रमाणित किया गया। हाथी के भोजन की कुछ प्रजातियां जैसे *मैलोटस फिलीपैन्सिस* छाल तथा पत्ता पोषक आकलन के लिए एकत्रित की गई। अभिज्ञात की गई प्रजातियां थी: *कायडिया कैलसीना, मैलोटस फिलीपैन्सिस*। ये प्रजातियां मुश्किल से अभयारण्य में पाई गई तथा यह हाथियों के लिए तीसरी सबसे वर्रीयता प्राप्त प्रजातियां है। विभिन्नता अध्ययन से ज्ञात हुआ कि फल पैरामीटरों में अच्छी मात्रा में विभिन्नता है। आकारकीय ढांचा जैसे पत्ता ढांचा से ज्ञात हुआ कि पांच मुख्य प्रकार के पत्ता आकार होते है। छाल को भी हाथियों द्वारा वर्रियता दी जाती है तथा तीन मुख्य प्रकार प्रदर्शित किये। एक्यूओअस, पैट्रोलियम ईथर तथा क्लोरोफार्म निष्कर्षण के द्वारा छाल तत्व की रासायनिकी को जाँचा गया। पत्तों तथा छाल में उच्च मात्रा में जल तत्व तथा रीकालसिटरैंट होते है, यह एक घण्टे में सूख जाते है। तनावपूर्ण तथा तनावरहित अवस्थाओं के अधीन प्रजातियों की आनुवंशिक स्थिरता का अन्वेषण किया गया है।

जेपोर रिजर्व वन में संरक्षण के लिए पादप विविधता गतिकी का आकलन

मानक पद्धति के अनुसार स्थल से पादप सामाजिक विश्लेषण के लिए आकड़े अभिलिखित किये गये। विश्लेषण कर लिया गया है। कुल 185 पादप प्रजातियां देखी गई। पादप नमूने अभिज्ञात किये गये। पादपालय तैयार किया गया। वृक्षों की प्राकृतिक पुर्नजनन क्षमता का अध्ययन किया गया। तापमान तथा वर्षा के लिए जलवायवीय आंकड़ा आधार तैयार किया गया जो कि अध्ययन क्षेत्र के आसपास विभिन्न चाय बागानों से एकत्रित किया गया था जो भविष्य में अनुसन्धानकर्ताओं द्वारा उपयोग किया जा सकता है। मृदा का भौतिक तथा रासायनिक विश्लेषण किया जा चुका है। लक्ष्य समूहों को प्रशिक्षण दिया गया। नमूना भू-खण्डों का प्रदर्शन किया गया। परियोजना के अनुसार लक्ष्य प्राप्त किए गए। जैवविविधता संरक्षण तथा जागरुकता पर प्रशिक्षण लक्ष्य समूहों को दी गई तथा पारि-विकास समिति सदस्यों, वन विभाग के अधिकारियों, विद्यार्थियों तथा किसानों के समक्ष नमूना भू-खण्डों का प्रदर्शन किया गया।

2.1.8 वन वानस्पतिक विज्ञान

भारतीय काष्ठों का संशोधन - उनकी पहचान, गुण तथा उपयोग - वाल्यूम-II

इस परियोजना का उद्देश्य सूक्ष्म ढांचीय आकड़ें तथा गुणों तथा उपयोगों पर सूचना के अद्यतनीकरण को समायोजित करते हुए भारतीय भारी काष्ठ वाल्यूम II को संशोधित करना है।

तेइस परिवारों के सूक्ष्म ढांचीय गुणों को उनके सूक्ष्म चित्रों के साथ अध्ययन किया गया। सामर्थय, गुणों, उपयोगों, टिकाउपन इत्यादि पर साहित्य एकत्रित किया गया। सभी आकड़ें लिखित में संदर्भ पुस्तिका, ''भारतीय काष्ठ - उनकी पहचान, गुणों तथा उपयोगों'' के दूसरे अंक में सम्मिलित किये जायगें।

परियोजना पूर्णता प्रतिवेदन प्रस्तुत कर दिया गया है। पुस्तक का लेखन प्रगति पर है।

भारतीय झाडियों की काष्ठ रचना पर उनकी पहचान तथा प्रभावी उपयोगिता के उद्देश्य से अध्ययन

वृक्ष गिराने पर प्रतिबन्ध तथा वृक्ष काष्ठ संसाधनों की कमी के कारण झाड़ियों से उपलब्ध काष्ठ को उपयोगों के लिए जैसे उपकरण, हैन्डल, फर्निचर, कृषि औजार इत्यादि के वैकल्पिक स्रोत के रुप में देखा जा रहा है।

विभिन्न दवाईयों के लिए फार्मसूटिकल कम्पनियों द्वारा कई झाडियों के तनों को भी उपयोग में लिया जा रहा है। भारत में अभी तक भारतीय झाड़ियों की काष्ठ शरीर रचना पर अधिक सूचना नहीं है। अत: भारतीय झाडियों के काष्ठ शरीर रचना आकडें अकादमिक उद्देश्यों के लिए वांछित है।

अभी तक भारत में जाइलोटोमिक (काष्ठ शरीर रचना) अध्ययन की विशेषज्ञता मुख्य रुप से वन अनुसन्धान संस्थान, देहरादून में ही उपलब्ध है, अत: यह कार्य यहां प्रारम्भ किया जा सकता है। अत: परियोजना का वृहद उद्देश्य भारतीय झाडियों की काष्ठ शरीर रचना ढांचा का अध्ययन करना है। भारतीय झाडियों के लिए प्रजाति पहचान कुंजी जो कि अध्ययन के अन्त में विकसित की जायेगी, काष्ठ पहचान का एक प्रमाणिक तरीका उपलब्ध करवायेगी, जो प्रकाष्ठ तथा फार्मसूटिकल उद्योगों में इसके प्रभावी उपयोग के लिए अवसर देगी।

अभी तक भारत में हमे भारतीय झाडियों की काष्ठ सूक्षम ढांचे पर कोई अधिक सूचना नहीं है, अत: यह अध्ययन वृहद अकादमिक महत्व के साथ अपनी तरह का पहला होगा। अब तक भारत में जाइलोटोमिक (काष्ठ शरीर रचना) अध्ययन की विशेषज्ञता मुख्य रुप से वन अनुसन्धान संस्थान, देहरादून में ही उपलब्ध है, अत: यह कार्य केवल यहां प्रारम्भ किया जा सकता है। प्रस्तावित कार्य झाडियों तथा वृक्षों की विभिन्न शरीर रचना सहित परिवार में उपस्थित कुछ रोचक ढांचात्मक पैटर्न देगा। यह बगी की वर्गीकरण में समानता व असमानता को प्रतिबिम्बित करेगी। अभी तक अध्ययन एबेलिया ट्राईफोलिया, लेसिस्टेरिया फोरमोसा, पेन्टाफिक्सिस स्टिपूलेटा, सोलेनम एरिएन्थम, डूबोसिया मायोपोरेाइडस, आरडीसिया हयूमिलिस, आरडीसिया इन्वोलूराटा, आरडीसिया पैनीकूलेटा, एम्बीलिया फ्लोरीबन्डा, एम्बीलिया राइबीस, एम्बीलिया रोबुस्टा, स्कालैरोपायरम रिडिलियाई, ओसीरिस आर्बोरिया, मालास्टोमा मालाबेरिकम, आक्सीपोरा पैनीकुलाटा, आसबिकीया क्रिनिटा, एजीमाटैटराकैन्था, सल्वाडोरा पर्सीका, रोडोमारटस टोमैनटोसा, सीडियम गुआजावा, माइरिकेरिया स्कवैमाटा, वुडफोर्डिया फ्रूटीकोसा, रोजा *लैकेनोईसियना, आर. मैकरोफीला, आर. मोसकाटा, आर. सीरिसिया, रुबस एलिप्टीकस* तथा *रुबुस लीनिएटस* पर किया गया।

पॉपुलस डैल्टाइडिस बारटर. एक्स. मार्स के विभिन्न क्लोनों की संतत्तियों के काष्ठ गुणों तथा वृद्धि का आकलन

प्रयोगात्मक स्थल: अध्ययन स्थल उत्तराखण्ड भारत में रुद्रपुर (उधमसिंह नगर) में स्थित था। यह 28^0 उत्तर रेखांश 78^0 पूर्वी आक्षांश तथा 200 मी की ऊँचाई पर स्थित था। वार्षिक वर्षा 1200 मि.मी. जिसमें से 88% जून से अगस्त के दौरान होती है। औसत अधिकतम गर्मियों का तापमान (अप्रैल से जून) 36.7^0 से. तथा औसत न्यूनतम तापमान (दिसम्बर से फरवरी) 7.5^{0}से (2005-2006) में था। स्थल की मृदा रेतीली लोम है।

काष्ठ नमूनों के संग्रहण से पहले प्रत्येक एकल के लिए वृद्धि पैरामीटर, नामत: वृक्ष ऊँचाई तथा डी.बी.एच. (वक्षीय ऊँचाई पर व्यास) मापे गये। अध्ययन सामग्री को रुद्रपुर (उदमसिंह नगर) में विमको रोपण लिमिटेड द्वारा उगाये गये। 6 वर्ष की आयु के पॉपुलस डेल्टाइडिस की 130 संतत्तियों से अध्ययन सामग्री एकत्र किया गया, रेडियल भिन्नता के लिए परिधि दिशा से तीन मज्जा से काष्ठ नमूने एकत्रित किये गये। प्रत्येक नमूना दो वृद्धि चक्रों के लिए है जो कि नमूने की आयु की एकरुपता को बनाए रखता है।

सूक्ष्म परीक्षण के लिए क्रास, रेडियल तथा अनुप्रासंगिक अनुभागों (15-20μm मोटी) को रिचर्ड माइक्रोटोम पर काटा

गया। अनुभागों को हेडनहेन्स हिमैटोजाइलिन तथा सेफरेनिन में रंगा गया तथा स्थाई स्लाइडों को बनाने के लिए मानक प्रयोगशाला प्रक्रिया का अनुसरण करते हुए जड़ा गया। क्रास सेक्शन से वैसल आवृति (%) तथा उत्तकों के अनुपात पर आंकड़ें लिए गए।

शुल्ज पद्धति का अनुसरण करते हुए (30% नाइट्रिक अम्ल तथा एक चुटकी पोटाशियम क्लोरेट) फाइबर तथा वैसल लम्बाई का निर्धारण करने के लिए छोटी रेडियल टुकड़ों को गलाया गया। गली हुई सामग्री से फाइबर लम्बाई, वैसल लम्बाई, फाइबर व्यास तथा ल्यूमन व्यास पर आंकडें लिए गए।

आपाक में सुखाए हुए शुष्क भार तथा हरे भार के अनुपात पर काष्ठ नमूनों की मूल सघनता का निर्धारण किया गया। हरे भार का निर्धारण जल विस्थापन पद्धति द्वारा किया गया। विभिन्न कोशिका प्रारुपों (%) के सूक्ष्म लक्षण जैसे वैसल, पैरनकाइमा, किरणें, रेशे तथा वैसल व्यास क्रास सेक्शन से अभिलिखित किए गए। वेसल की आवृत्ति का निधारण 10 काउन्ट प्रति मी.मी.^{2} क्षेत्र की औसत से किया गया। वेसल, रेशा लम्बाई तथा फाइबर व्यास के लिए प्रत्येक प्रजाती के गले हुए नमुने से 25 काउन्ट लिए गए।

प्रत्येक एकल की डी.बी.एच. (वक्षीय ऊँचाई में व्यास) तथा ऊँचाई अभिलिखित की गई। फाइबर लम्बाई, व्यास, सतह घनता तथा वेसल एलीमैंट लम्बाई तथा व्यास के लिए काष्ठ शरीर रचना आंकडें तथा 88 संततियों के लिए विशिष्ट घनता का निर्धारण किया गया। फाइबर लम्बाई (μm) 1077.11± 30.17 (संतति संख्या 173) से 1254.22 ± 47.96 के मध्य (बी–13); फाइबर व्यास (μm) 22.56 ± 0.19 (संतति संख्या 25) से 27.22 ± 1.58 (डब्ल्यू– 80) के मध्य; (भिति मोटाई के मध्य (μm) 3.55 ± 0.69 (B.20) से 7.54 ± 6.25 (संतति संख्या 5) के मध्य; (वैसल एलिमेन्ट लम्बाई (μm) 461.44 ± 24.60 (संतति संख्या 129) से 596.22 ± 19.76 (संतति संख्या 102) के मध्य तथा वैसल एलिमैंट व्यास 95.56 ± 2.22 (संतति संख्या 173) से 121.22 ± 1.92 (संतति संख्या 37) के मध्य थी। निम्तम विशिष्ट घनता संतति बी–20 (0.33 ± 0.01) तथा उच्चतम 125 (0.41 ± 0.01) में थीं। 21 संततियों के आंकड़ों का बहुविविध विश्लेषण के लिए विश्लेषित किया गया। प्रतिकृति के कारण विभिन्नता सभी काष्ठ विशेषकों के लिए सार्थक नहीं थे। फाइबर व्यास के अतिरिक्त सभी अध्ययन किए गए काष्ठ लक्षणों के लिए अंतवृक्ष रेडियल भिन्नता महत्वपूर्ण थी। भिति मोटाई के अतिरिक्त सभी काष्ठ विशेषकों के लिए संतति प्रतिकृतियों के बीच सम्पर्क सार्थक नहीं था। उत्तक मात्रा तथा फिबरिल कोण के लिए 3 प्रतिकृतियों में 50 संततियों के लिए बहुविविध विश्लेषण किया गया। मैनोवा ने दर्शाया कि उत्तकों की मात्रा में अन्तरक्लोनिय की विभिन्नता (क्लोनो की संततियों) फाइबर (%) किरण वैसल (%) अवृत्ति (मी.मी.^{2}) तथा फिबरिल कोण के लिए सार्थक थी। जबकि वैसल (%) तथा पैरेनकाइमा (%) के लिए सार्थक नहीं थी। अन्तरवृक्षीय विभिन्नताएं सभी काष्ठ विशेषको के लिए सार्थक न थी। भिन्नता डी.बी.एच. के लिए क्लोनों की संततियों के मध्य डी.बी.एस तथा वृक्ष ऊँचाई के लिए भिन्नता सार्थक थी तथा प्रतिकृति के कारण अमहत्वपूर्ण थी। इसने दर्शाया कि संततियां काष्ठ विशेषकों के लिए भिन्न थी। रेडियल भिन्नता ने काष्ठ गुणों पर आयु के प्रभाव को संकेतित किया।

बहुस्थानिक परीक्षणों में उगाए गए यूकेलिप्टस संकरों के काष्ठ गुणों तथा वृद्धि प्रदर्शन का मूल्यांकन

वृद्धि पैरामीटर जैसे वृक्ष लम्बाई तथा डी.बी.एच. (वक्षीय ऊँचाई पर व्यास) एफ.आर.आई. 14 तथा एफ.आर.आई.–ई.एच. 001 संकरों से काष्ठ नमूनों के एकत्रीकरण से पहले प्रत्येक एकल के लिए मापे गए। वन अनुसन्धान संस्थान परिसर से 18 वृक्षों से काष्ठ नमूने एकत्रित किये गये।

शल्ज पद्धति का अनुसरण करते हुए (30% नाइट्रिक अम्ल तथा एक चुटकी पोटेशियम क्लोरेट) फाइबर तथा वैसल लम्बाई का निर्धारण करने के लिए छोटी रेडियल टुकड़ों को गलाया गया। गली हुई सामग्री से फाइबर लम्बाई, वैसल लम्बाई, फाइबर व्यास तथा ल्यूमन व्यास पर आंकडें लिए गए। ओवन शुष्क भार तथा हरे भार के अनुपात से काष्ठ नमूनों की मूल सघनता का निर्धारण किया गया। हरे भार का निर्धारण जल विस्थापन पद्धति द्वारा किया गया।

वन अनुसन्धान संस्थान परिसर के 10 वृक्षों से एकत्रित फाइबर लम्बाई, फाइबर व्यास, भिति की मोटाई, वैसल एलीमेंट व्यास तथा लम्बाई विशिष्ट सघनता पर शारीरिकीय आंकड़े एकत्रित किये गये। आरम्भिक विश्लेषण से निम्नलिखित परिणाम प्राप्त हुए:

मैनोवा से प्रकट हुआ कि एफ.आर.आई. 14 तथा एफ.आर.आई. ई.एच.001 संकर काष्ठ विशेषकों के लिए महत्वपूर्ण रुप से अलग थे।

सभी काष्ठ विशेषकों के लिए लम्बवत् विभिन्नताएं अभिलिखित की गई, जबकि फाइबर व्यास के अतिरिक्त सभी

काष्ठ विशेषकों के लिए समानान्तर रेडियल विभिन्नता को अभिलिखित किया गया। परिधि दिशा के कारण विभिन्नता महत्वपूर्ण नहीं थी।

एफ.आर.आई. 14 ने एफ.आर.आई.–ई.एच.001 की तुलना में बेहतर काष्ठ विशेषक दिखाए।

वन अनुसन्धान संस्थान (देहरादून) पादपालय का अंकीकरण

- 4814 प्रजातियों का विस्तृत विवरण तैयार किया गया तथा आंकडा संग्रह में डाला गया।
- 8405 पादपालय नमूनों का विस्तृत विवरण तैयार किया गया।
- 4638 को आंकडा संग्रह में डाला गया।
- 4638 पादपालय नमूनों के विस्तृत विवरण को आंकड़ा संग्रह में सम्मिलित किया गया।
- 6349 नमूनों के छायाचित्र लिए गए।
- 7691 छायाचित्रों का सम्पादन किया गया।

संकटग्रस्त पादप टाक्सा *ट्रैकिकार्पस टाकिल* बैक. (अरिसेसि), *महोनिया जौनसारैन्सिस* एहरेनडट (बरबेरीडेसि) *पिट्टोस्पोरम ईराओकार्पम* रायल (पिटटोस्पोरेसि) तथा *इरैमोस्टाकिस सुपर्बा* रायल एक्स बैन्थ (लेबिएटी) के प्रजनन विज्ञान का अध्ययन

इस परियोजना में चार आर.ई.टी. पादप प्रजातियों *ट्रैकिकार्पस टाकिल* बैक. (अरिसेसि) *महोनिया जौंनसेरैन्सिस* एहरेनडट, *सिनामोमम ग्लैंडुलीफेरम* (वाल) मीसन, *इरैमोस्टैकिस सुपर्बा* रायल एक्स बैन्थ के जीवन चक्रो को वास्तविक वन स्थानों में उनके क्षीण पुर्नरुत्पादन तथा प्रकृति में वितरण के लिए विशेष रुप से मूल्यांकित किया गया। अध्ययन के लिए चयनित चार प्रजातियां भारत की महत्वपूर्ण वन प्रजातियां हैं। ये अपने देशी आवास में कम पुनरुत्पादन के लिए जानी जाती है। इन प्रजातियों के संरक्षण के लिए, उनके प्रजनन विज्ञान के लिए स्थाने हो या पर स्थाने, का पूर्ण ज्ञान आवश्यक है।

दिल्ली विश्वविद्यालय, वनस्पति विभाग के प्रो. ए.के. भटनागर के निरीक्षण में एक माह के लिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया, जहां परियोजना से सम्बंधित प्रयोगशाला कार्य तथा स्थल कार्य अध्ययन किये गये। उत्तराखण्ड के विभिन्न भागों में कई दौरे किये गये ताकि परियोजना से सम्बन्धित प्रजातियों की सही स्थिति का पता तथा अनुश्रवण किया जा सके। उत्तराखण्ड में पिथौरागढ, चकराता, मोहण्ड, चम्पावत, चौबटिया तथा जम्मू तथा कश्मीर के जम्मू तथा राजौरी में कई दौरे आयोजित किये गये। सभी स्थलों से विश्लेषण के लिए मृदा नमूने एकत्रित किये गये। उपर्युक्त सभी स्थानों में मार्च से मई 2012 में पुष्पण मौसमों में एक बार फिर से दौरे आयोजित किये गये। फूल, कली तथा फलों के नमूनों को एकत्रित कर संरक्षित किया गया। इन परिरक्षित नमूनों का विश्लेषण प्रारम्भ किया गया है।

एक्यूलेरिया मैलासिनेन्सिस लैम्क की प्रजनन जैविकी: प्रभावी संरक्षण के लिए गम्भीर रुप से संकटग्रस्त तथा आर्थिक रुप से महत्वपूर्ण प्रजातियां

गिब्बन डब्ल्यू.एल.एस. (असम); दीमापुर, न्यू बैसमपुई (नागालैंड); नौंगपोह, दारुगिरी, नरैनगिरी, तुरा, बाघमारा (मेघालय); इम्फाल तथा मोरेह (मणिपुर); अगरतला, त्रिशना डब्ल्यू.एल.एस. (त्रिपुरा) में स्थल सर्वेक्षण किये गये। परागण जैविकी, मृदा बीज बैंक से बीज जैविकी, नये अंकुरों की वृद्धि तथा उत्तरजीविता पर अध्ययन किये गये तथा परिणाम अभिलिखित किये गये। परागण तथा बीज व्यवर्हायता अध्ययन किये गये तथा अंकुरों के प्राकृतिक पुनरूत्पादन का अनुश्रवण प्रगति पर है। वानस्पतिक नमूनों को भ्रूणीय अध्ययन के लिए प्रसंस्कृत किया गया।

2.1.9 जनजातीय तथा परम्परागत ज्ञान प्रणाली

आन्ध्र प्रदेश में पूर्वी घाटों के उत्तरी भाग का मानव वानस्पतिक अध्ययन

रिपोर्ट के अधीन अवधि के दौरान श्री काकुलम, विजयानगरम तथा विशाखापट्टनम जिलों के जनजातीय क्षेत्रों में वृहद स्थल दौरे किये गये तथा प्रासंगिक सूचना के साथ मानव–वानस्पतिक रुप से महत्वपूर्ण पादप प्रजातियों को एकत्रित किया गया। अध्ययन क्षेत्रों में सावारा, खोड, जटापू, कोडाडोरा, नूकाडोरा, बागाथा तथा पूरज जनजातियों से 197 पादप प्रजातियों पर मानव वानस्पतिक आकडें एकत्रित किये गये। कुल 180 पादप नमूने एकत्रित किये गये, उन्हें पादपालय लाया गया तथा अभिज्ञात किये गये। मानव वानस्पतिक आकडें उपलब्धत साहित्य की सहायता से जांचे तथा छांटे गए। अध्ययन की अवधि के दौरान कम जाने वाली औषधीय पादपों को जनजातियों द्वारा विभिन्न विकारों के लिए उपयोग किया गया जैसे *केरिया आर्बोरिया* (सर्पदंश तथा एंटी डाइसैंटरी के लिए)

क्रोटोलेरिया रैटुसा (मिरगी) *ड्राइनेरिया क्वेरसीफोलिया* (अस्थिभंग के लिए) *हाइग्रोफिला औरीकुलाटा* (पीलिया) *प्यूरेरिया टयूबरोसा* (पेट दर्द के लिए) *वाटाकाका वौल्यूबिलिस* (जहरीले डंको के लिए) के एकत्रित किया गया।

खासी, गारो तथा कारबी जनजातियों का मानव- औषधीय- वानस्पतिक अध्ययन

मेघालय के रीभोई जिले के सात ग्रामों नौंगथाईमाइ, रैंगकासुना, नौंगखरा, मारंगर, उमदोह तथा रौंगहोना तथा गौराबेल के री-भोई जिले का सर्वेक्षण किया गया तथा लक्षित जनजातियों (खासी, गारो तथा कारबी) द्वारा औषधीय पादपों के उपयोग पर सूचना एकत्रित की गई। लक्षित प्रजातियों के क्रास कल्चर अध्ययन ने प्रकट किया कि विभिन्न उपचारों के लिए औषधीय पादपों के उपयोग में कमी हुई है, जिसका कारण बदलती हुई सामाजिक आर्थिक स्थिति तथा आधुनिक औषधियों की सरल उपलब्धता है। यह भी देखा गया कि नौजवान पीढ़ी अपने बुजुर्गों से औषधीय पादपों के पारम्परिक ज्ञान को प्राप्त करने में कम रुचि ले रहीं है हालांकि ग्रामीण सामान्य औषधीय पादपों का जो उनके घरों/बागीचों/सड़क के किनारों पर आसानी से उपलब्ध हो जाते है, उनका उपयोग विभिन्न सामान्य रोगों जैसे पेट दर्द, जलने के घावों, हैजा एग्जीमा, गैस, सिरदर्द, मलेरिया, बवासीर, दांत दर्द, मूत्र रोग, पीलिया कटने के घावों, पीलिया, खासी, चर्म रोगों के लिए उपयोग कर रहे है। इच्छुक, ग्रामीणों ने अपने उपयोग के लिए इन औषधीय पौधों को अपने बागों में रोपित किया। औषधीय पादपों की तीन मुख्य श्रेणियों है 1. गाँव तथा सड़क के किनारों पर आसानी से उपलब्ध होने वाले, 2. ग्रामीणों द्वारा अपने उपयोग के लिए रोपे गए तथा 3. औषधीय पादप जो वनों में पाये जाते है। लक्षित जनजातियों द्वारा औषधीय पादपों तथा उनके उपयोग की विस्तृत सूची निर्माणाधीन है। रीभोई जिला, मेघालय के उमफेर में औषधीय पादपों की उपयोगिता तथा संरक्षण पर एक जागरुकता कार्यक्रम आयोजित किया गया। ग्राम प्रधान, महिलाओं, बूढ़ों तथा बच्चों सहित 45 ग्रामीणों ने इस कार्यक्रम में सहभागिता की।

नागालैंड के जंगली मशरुमों के परिस्थितकीय तथा मानव-फफूंदीय पहलुओं पर अध्ययन

नागालैंड के कोहिमा, दीमापुर, मोन तथा मोकोकचुंग जिले के चयनित क्षेत्रों से जंगली खाद्य मशरुमो का मानव-फफूंदीय सर्वेक्षण तथा एकत्रण किया गया। अब तक 88 मशरुमों के नमूने सर्वेक्षित स्थलों से एकत्रित किये गये। एकत्रित नमूनों को उनकी वर्गीकी पहचान के लिए प्रयोगशाला में विश्लेषित किया गया। कुछ अभिज्ञात किये गये। मशरुम में प्ल्यूरोटस (खाद्य) राइजोफाइलम (खाद्य) गैनोडर्मा (औषधीय) तथा कुछ सैपरोफाइट/काष्ठ क्षय कवक को पालीपोरस, फिलियूनस, जायलेरिया, पीक्नोपोरस, क्लेवेरिया, औरीकुलेरिया, रुसुल्ला, पफबाल इत्यादि की प्रजातियों के रुप में अभिज्ञात की गई है। स्थलों का समस्त विवरण जैसे स्थलाकृति, वन प्रारुप, आवास जिस पर मशरुम उग रहा है, साथ के वृक्षों, जड़ी बूटियों तथा झाडियों के साथ फलकाय के विशिष्ट संयोजन को संग्रहण के समय प्रलेखित किया गया।

प्लयूरोटस प्रजाति

पफबाल

जायलेरिया प्रजाति

झारखण्ड की देशज पारम्परिक औषधीय ज्ञान का प्रलेखन तथा सूचीकरण

झारखण्ड के हजारीबाग के सदर, चुरचू, बारकथा, विष्णुगढ़ ब्लाक, लाठेर जिले के बाखडी, गेरस ब्लाक, पलामूऊ जिले में जेनपुर ब्लाक, साहिबगंज जिले के बोरियों, बनैहजी तथा मैन्द्रो ब्लॉक तथा पूर्वी सिंहा भूम जिलों के दल भूमगढ़ तथा चाकुलिया ब्लॉक में वनों तथा औषधीय चिकित्सकों से पादप सामग्री के संग्रहण के लिए सर्वेक्षण किये गये। झारखण्ड के किसानों, खाखार, कारमाली, बिरहो, सौरिया पहारिया, परहैया, मांझी तथा साबर जनजातीय समूहों के देशज पारम्परिक ज्ञान का अध्ययन किया गया। पादप यथा– *वाइटैक्स पैन्डुकुलेरियरिस* (नागबेल) *हैलीक्ट्रेस इसोरा* (ऐंथा), *एरिस्टोलोकिया इंडिका* (ईश्वरमूल) *हिपटिस सुआविओलैन्स*, हाथी पंजर, किलो तथा *कोराया* (होलारहीना एंटीडाईसैन्ट्रिका), *कैलोट्रोपिस प्रोसेरा* (व्हाइट वैरायटी) *साइपरस रोटुण्डस, एरेटम कोनीजोइडिस, एरिस्टोलोकिया इंडिका* को एकत्रित किया गया तथा वाउचर नमूनों के रुप में परिरक्षित किया गया।

बाथुडी, बिरजिया, बिरहोर, चिरु, करमाली, खारवाड, किसान, परहैया, सौरिया पहारिया तथा साबर जनजातीय समुदायों से सम्बन्धित 90 हर्बल चिकित्सकों से अब तक औषधीय पादपों के द्वारा रोगों के उपचार के संदर्भ में साक्षत्कार किया गया है। इस परियोजना के अधीन जनजातियों यथा– बंजारा, बेडिया, बाथुडी, भूमिज, चिक, बारैक, चीरों, गोरेट, करमाली, कर्मा, किसान, लोहरा, महली तथा झाबर कम है। एन.एम.पी.बी., के मूल्यांकनकर्ता श्री वी. के. सिंह के साथ सामंजस्य किया गया जब वे जनवरी में इस संस्थान के दौरे पर थे तथा परियोजना को 6 माह की अवधि अर्थात सितम्बर 2012 तक के लिए बढ़ाने का प्रस्ताव दिया गया है ताकि झारखण्ड में जनजातीय समुदायों के विस्तृत औषधीय व्यवहार पर एक पुस्तक का मुद्रण तथा प्रकाशन किया जा सकें।