भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून

(पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
भारत सरकार की स्वायत्त परिषद्)

वार्षिक प्रतिवेदन
2020-21

वार्षिक प्रतिवेदन

2020-21

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्

(पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार की स्वायत्त परिषद्)

देहरादून (उत्तराखण्ड)

संरक्षक :
श्री ए.एस. रावत, भा.व.से.
महानिदेशक
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
देहरादून

सम्पादक मण्डल :
डॉ. सुधीर कुमार, उ.म.नि. (विस्तार), भा.वा.अ.शि.प.
डॉ. गीता जोशी, स.म.नि. (मी.व वि.), भा.वा.अ.शि.प.
रमाकांत मिश्र, मु.त.अ. (मी.व वि.), भा.वा.अ.शि.प.

प्रकाशित :
मीडिया एवं विस्तार प्रभाग
विस्तार निदेशालय
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
पो.ऑ. न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006 (उत्तराखण्ड), भारत

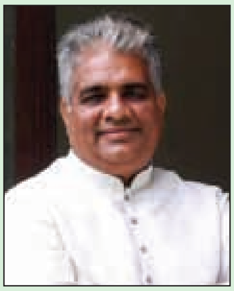
मुद्रक :
शिवा ऑफसेट प्रेस, देहरादून

मंत्री
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन,
और
श्रम एवं रोजगार
भारत सरकार

सत्यमेव जयते

भूपेन्द्र यादव
BHUPENDER YADAV

MINISTER
ENVIRONMENT, FOREST AND CLIMATE CHANGE
AND
LABOUR AND EMPLOYMENT
GOVERNMENT OF INDIA



संदेश

वर्ष 2020–21 कोविड–19 महामारी के परिणामस्वरूप अनेक अप्रत्याशित चुनौतियों का वर्ष था। इस अभूतपूर्व समय के दौरान भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.) पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफएंडसीसी) के तहत एक स्वायत्त परिषद्, संपूर्ण भारत में अपने अस्तित्व के साथ, विभिन्न जैव–भौगोलिक क्षेत्रों में देश की वानिकी अनुसंधान और विकास आवश्यकताओं के लिए अथक रूप से अपनी सेवाएं प्रदान कर रही थीं।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.) की वर्ष 2020–21 की वार्षिक रिपोर्ट परिषद् के अत्यंत महत्वपूर्ण तकनीकी, वैज्ञानिक अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों के परिणामों पर प्रकाश डालती है। इसके महत्वपूर्ण योगदानों में विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार करना, जिसका उद्देश्य विभिन्न हितधारकों के सहयोग से वानिकी हस्तक्षेपों के माध्यम से भारत में 13 प्रमुख नदियों का कायाकल्प करना है; हितधारकों के लिए अनेक क्षमता निर्माण कार्यक्रम, राज्य वन विभागों के क्षमता निर्माण के लिए आरईडीडी+ संसाधन नियमावली तैयार करना, पुस्तकों, रिपोर्ट और पैम्फलेट का प्रकाशन करना शामिल है। भा.वा.अ.शि.प. का वानिकी हितधारकों के हित के लिए प्रगतिशील वैज्ञानिक और तकनीकी इनपुट के विकास में सतत् प्रयास प्रशंसनीय है।

मैं आशा करता हूँ कि भा.वा.अ.शि.प. की वार्षिक रिपोर्ट 2020–21 विभिन्न हितधारकों के लिए उपयोगी होगी और वानिकी क्षेत्र में अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देगी।

दिनांक : 16.02.2022

(भूपेन्द्र यादव)

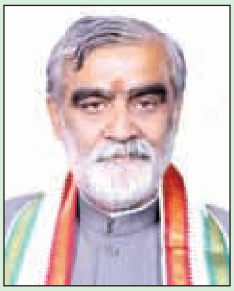
पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड, नई दिल्ली–110003, फोन : 011–24695136, 24695132 फैक्स : 011–24695329
Paryavaran Bhawan, Jor Bagh Road, New Delhi-110003, Tel.: 011-24695136, 24695132, Fax: 011-24695329
ई–मेल/E-mail : mefcc@gov.in

अश्विनी कुमार चौबे
Ashwini Kumar Choubey

सत्यमेव जयते
आहारशुद्धौ सत्त्वशुद्धिः

स्वच्छ भारत
एक कदम स्वच्छता की ओर

राज्य मंत्री
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन
उपभोक्ता मामले, खाद्य और सार्वजनिक वितरण
भारत सरकार
MINISTER OF STATE
ENVIRONMENT, FOREST AND CLIMATE CHANGE
CONSUMER AFFAIRS, FOOD & PUBLIC DISTRIBUTION
GOVERNMENT OF INDIA



संदेश

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के तहत एक स्वायत्त परिषद् ने महामारी के समय में वर्ष 2020–21 के दौरान अनुसंधान और विकास आउटपुट प्रबंधन में मदद करने के लिए प्रगतिशील आउटरीच कार्यक्रम के साथ आगे कदम बढ़ाया है। वार्षिक रिपोर्ट 2020–21 में काष्ठ आधारित मूल्यवर्धन उत्पाद और निर्माण के लिए प्रौद्योगिकी के विकास, एंड्राइड आधारित किसान अनुकूल मोबाइल ऐप, व्यापक उपयोग के लिए *मीलिया डूबिया* के उत्पाद अनुमान के लिए लकड़ी के उत्पाद का कैलकुलेटर, प्रॉजिनी ट्रेल की स्थापना, प्रदर्शन क्षेत्र और जर्मप्लाज्म बैंक जैसी महत्वपूर्ण उपलब्धियों पर प्रकाश डाला गया है। इन अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों की उपलब्धियों को वानिकी के विभिन्न विषय क्षेत्र प्रतिमानों पर काम करने वाले विशेषज्ञों की टीम के निष्ठापूर्ण प्रयासों के बिना प्राप्त नहीं किया जा सकता है।

मैं भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् की पूरी टीम को इस शिक्षाप्रद रिपोर्ट को निष्ठापूर्वक समय पर प्रकाशित करने के लिए हार्दिक शुभकामनाएँ एवं बधाई देता हूँ।

(अश्विनी कुमार चौबे)

कार्यालय : 5वां तल, आकाश विंग, इंदिरा पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड, नई दिल्ली–110003, दूरभाष: 011–20819418, 011–20819421, फैक्स : 011–20819207, ई–मेल : mos.akc@gov.in
Office : 5th Floor, Aakash Wing, Indira Paryavaran Bhawan, Jor Bagh Road, New Delhi-110003, Tel.: 011-20819418, 011-20819421, Fax : 011-20819207, E-mail : mos.akc@gov.in
कार्यालय : कमरा नं. 173, कृषि भवन, नई दिल्ली–110001, दूरभाष: 011–23380630, फैक्स: 011–23380632
Office : Room No. 173, Krishi Bhawan, New Delhi-110001, Tel. : 011-23380630, Fax : 011-23380632
निवास : 30, डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम रोड, नई दिल्ली–110003, दूरभाष: 011–23794971, 23017049
Residence : 30, Dr. APJ Abdul Kalam Road, New Delhi-110003, Tel.: 011-23794971, 23017049

लीना नन्दन
LEENA NANDAN

आज़ादी का
अमृत महोत्सव

सत्यमेव जयते

सचिव
भारत सरकार
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
SECRETARY
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT, FOREST AND
CLIMATE CHANGE

संदेश

यह हर्ष का विषय है कि भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.) द्वारा वर्ष 2020–21 की वार्षिक रिपोर्ट प्रकाशित की जा रही है, जिसमें महत्वपूर्ण वैज्ञानिक उपलब्धियों का उल्लेख किया गया है। समर्पित कोर अनुसंधान कार्यकलापों ने वनों से बाहर वृक्षों को उगाने के उद्देश्य से *मीलिया डूबिया, युकेलिप्टस, केजुअरिना* के प्रभेदों/क्लोनों के प्लांटिंग स्टॉक के वाणिज्यिक प्रसार और बिक्री के लिए नॉन–एक्सक्लुसिव लाइसेंस एग्रीमेंट्स में योगदान दिया है। पाइन नीडल्स से रेशा अलग करने की अनूठी प्रक्रिया का विकास, जिसे उत्तराखंड बांस और रेशा विकास बोर्ड को हस्तान्तरित किया गया, वास्तव में सराहनीय है।

भा.वा.अ.शि.प. द्वारा जनजातीय लोगों, विशेष रूप से महिलाओं, के लिए उनकी आजीविका के अवसरों में वृद्धि करने हेतु निचले स्तर पर भी कई प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं। संधारणीय भूमि एवं पारिस्थितिकीय तंत्र प्रबंधन (एसएलईएम) पहल के तहत, छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश में उत्तम पद्धतियां अपनाकर प्रत्यक्ष रूप से 4487 और परोक्ष रूप से 23737 लाभार्थियों को लाभ प्रदान किया गया। भा.वा.अ.शि.प. के अनुसंधान और विकास (आर एण्ड डी) कार्यकलापों के आउटरीच को सुदृढ़ करने हेतु नए वन विज्ञान केन्द्र (वी.वी.के.) की स्थापना और रिपोर्टों, विवरणिकाओं एवं पम्फ्लेटो का प्रकाशन ऐसे उपाय हैं जिनसे समग्र कौशल विकास को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ावा मिलेगा।

मुझे विश्वास है कि भा.वा.अ.शि.प. अनुसंधान और विकास (आर एण्ड डी) के क्षेत्र में सतत उत्कृष्टता केंद्र बना रहेगा और इस प्रकार विभिन्न हितधारकों की आवश्यकताओं की पूर्ति करता रहेगा। मैं वर्ष 2020–21 की सूचनाप्रद वार्षिक रिपोर्ट समय पर प्रकाशित करने हेतु भा.वा.अ.शि.प. के दल को साधुवाद देती हूँ और उन्हें शुभकामनाएं देती हूँ।

(लीना नन्दन)

नई दिल्ली, 7 फरवरी, 2022

इंदिरा पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड, नई दिल्ली–110 003 फोन: (011) 24695262, फैक्स: (011) 24695270
INDIRA PARYAVARAN BHAWAN, JOR BAGH ROAD, NEW DELHI-110 003, Ph.: 011-24695262, Fax: 011-24695270
E-mail : secy-moef@nic.in, Website : moef.gov.in

चन्द्र प्रकाश गोयल
CHANDRA PRAKASH GOYAL

सत्यमेव जयते

वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव
भारत सरकार
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
DIRECTOR GENERAL OF FOREST & SPL. SECY.
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT, FOREST AND
CLIMATE CHANGE

संदेश

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.) की वार्षिक रिर्पोट 2020–21 में महत्वपूर्ण अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) कार्यकलापों और निष्कर्षों की एक झलक प्रस्तुत की गई है जिसमें पहली बार *टेरोकार्पस सेंटालिनस* के जीनोम आकार का अनुमान तथा *टेरोकार्पस सेंटालिनस* एवं अन्य प्रभेदों में अंतर करने हेतु पांच विशिष्ट बारकोड का पूर्वानुमान, विभिन्न राज्यों में पाए जाने वाले 150 वन आनुवंशिक संसाधनों का पारिस्थितिकीय एवं भौगोलिक मानचित्रण, *यूकेलिप्टस*, पोपलर, *डलबर्जिया सिस्सू*, कैलोफाइलम और नीम जैसे विभिन्न प्रकार के क्लोनों को रिलीज करना, ऊर्जा के किफायती उपयोग के लिए माइक्रोवेव वुड ड्रायर और नैनो सामग्रियों का निर्माण शामिल है। नए अभिलेखों में उत्तर प्रदेश में पाए जाने वाले कीटों की छः प्रजातियों तथा मध्य प्रदेश में स्थानीय रूप से पाए जाने वाले कीटों की छः नई प्रजातियों को जोड़ा गया है।

अनुसंधान और विकास के विस्तार में हाई–टेक नर्सरी, विभिन्न हितधारकों को गुणवत्तापूर्ण पौधरोपण सामग्री की आपूर्ति तथा उनके साथ सामग्री हस्तांतरण करार, अगरवुड आधारित कृषि–वानिकी मॉडल की स्थापना और *मीलिया डूबिया* में हाल में हुई उन्नतियों का प्रकाशन शामिल है। परिषद् द्वारा 9875 अनुसंधानकर्ताओं, वैज्ञानिकों, छात्रों और सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के कर्मचारियों के लिए 185 प्रशिक्षणों के माध्यम से संस्थान के अंतर्गत जानकारी का प्रसार किया गया है। 'प्रकृति', जो वैज्ञानिकों एवं छात्रों को परस्पर जोड़ने वाला कार्यक्रम है, से अनेक स्कूली छात्र और कॉलेज के छात्र लाभान्वित हुए हैं। भा.वा.अ.शि.प. द्वारा अनुसंधान एवं विस्तार कार्यकलापों के संबंध में पन्द्रह वृत्तचित्र तैयार किए गए हैं, एफआरआई, देहरादून में एक फोटो गैलरी स्थापित की गई है और विभिन्न भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों में सात प्रौद्योगिकी प्रदर्शन केन्द्र स्थापित किए जा रहे हैं।

मैं भा.वा.अ.शि.प. के दल के सभी सदस्यों को देश में विभिन्न हितधारकों की आवश्यकता को पूरा करने हेतु अनुसंधान और विकास कार्यकलापों की योजना तैयार करने तथा उन्हें क्रियान्वित करने में उनके समर्पण के लिए साधुवाद देता हूँ।

(चन्द्र प्रकाश गोयल)

इंदिरा पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड, नई दिल्ली–110 003
फोन: (011) 20819239, 20819209, फैक्स: (011) 20819195
INDIRA PARYAVARAN BHAWAN, JOR BAGH ROAD, NEW DELHI-110 003
Ph.: 011-20819239, 20819209, Fax: 011-20819195, E-mail : dgfindia@nic.in

आज़ादी का अमृत महोत्सव

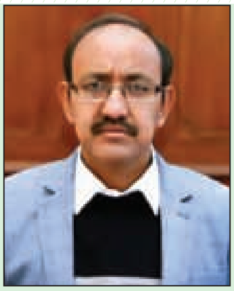
सत्यमेव जयते

अरूण सिंह रावत, भा.व.से.
Arun Singh Rawat,
IFS

कुलाधिपति, व.अ.सं. विश्वविद्यालय
Chancellor, FRI University

महानिदेशक
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
डाकघर न्यू फॉरेस्ट, देहरादून–248006
(आई एस ओ 9001: 2008 प्रमाणित संस्था)

Director General
Indian Council of Forestry Research and Education
P.O. New Forest, Dehra Dun - 248006
(An ISO 9001 : 2008 Certified Organization)



प्राक्कथन

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद (भा.वा.अ.शि.प.), देहरादून, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत एक स्वायत्त निकाय है। भा.वा.अ.शि.प. जैव विविधता संरक्षण, ग्रामीण रोजगार एवं पर्यावरण की दृष्टि से संवहनीय प्रौद्योगिकियों, जैसे कि वैश्विक जलवायु/पर्यावरण चुनौतियां, वृक्ष सुधार, काष्ठ/अकाष्ठ वनोपज, मृदा जल संरक्षण, संवहनीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन तथा समग्र विकास के लिए आजीविका आदि के संबंध में अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार गतिविधियों की योजना, प्रचार, संचालन और समन्वय के माध्यम से वानिकी क्षेत्र के संवहनीय विकास हेतु अग्रसर है।

भा.वा.अ.शि.प. ने कुछ विशिष्ट प्रजातियों पर समन्वित राष्ट्रीय स्तर के समग्र अनुसंधान को महत्व दिया है जो कि आर्थिक और पारिस्थितिक रूप से उत्पादकता बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण हैं। अनुसंधान कार्य के परिणामतः *टेरोकार्पस डल्बर्जिऑयडीज* का हरितलवक जीनोम पुनः निर्मित किया गया तथा अध्ययन द्वारा *पी. सैंटालिनस* और *पी. डल्बर्जिऑयडीज* के मध्य फ़ाइलोजेनेटिक संबंधितता के बारे में पहली बार पूरी जानकारी प्राप्त हुई। पहली बार *पी. सैंटालिनस* के जीनोम के आकार का अनुमान लगाया गया। *पी. सैंटालिनस* और अन्य प्रजातियों यथा *पी. इंडिकस*, *पी. मार्सुपियम*, *पी. डल्बर्जिऑयडीज* और *डी. लैटिफोलिया* के विभेदन हेतु पांच नए बारकोड का पूर्वानुमान किया गया, जो प्रजातियों के अभिज्ञान में सहायक होगा।

ग्रेविया ऑप्टिवा (भीमल) से फाइबर निष्कर्षण और शैम्पू तैयार करने के लिए स्टीम एक्सप्लोजन ट्रीटमेंट मशीन में संशोधन किया गया साथ ही *मीलिया डूबिया* की उपज के आकलन हेतु एक मोबाइल ऐप भी विकसित किया गया।

कर्नाटक तथा गोवा में अगरकाष्ठ आधारित कृषि वानिकी मॉडल विकसित किए गए तथा उद्गम–सह–संतति परीक्षण स्थल स्थापित किए गए। गैर–वन भूमि में उपलब्ध वन–निधि, अगरकाष्ठ प्रसंस्करण इकाइयों की संख्या व क्षमता तथा पिछले 10 वर्षों के निर्यात की प्रवृत्ति आदि के आधार पर सीआईटीईएस–प्रबंधन प्राधिकरण को अगरकाष्ठ उत्पादों के निर्यात कोटा की संस्तुति की गई।

कीटों से संबन्धित नए अभिलेख प्रलेखित किए गए जिनमें उत्तर प्रदेश से प्राप्त *प्लैटीगैस्ट्रिडी* कुल के हाइमेनोप्टेरान परजीव्याभ की चार प्रजातियां, केरल से *एक्वीफोलिएसी* की एक प्रजाति, तथा मध्य प्रदेश से *टेटिगोनिडी* की छह प्रजातियां शामिल हैं।

पहाड़ी क्षेत्रों में बसे लोगों के लिए आजीविका विकल्प बढ़ाने की दृष्टि से, चीड़ सूचिकाओं से रेशों के पृथक्करण के लिए एक नई प्रक्रिया विकसित की गई जो कि सरल एवं पर्यावरण के अनुकूल है तथा जिसमें अधिक स्थान, ऊर्जा, उपकरण आदि की आवश्यकता नहीं होती है। पृथक किए गए रेशों को हथकरघा वस्त्र के रूप में काता जा सकता है जिससे विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाए जा सकते हैं।

व्यवस्थित अनुसंधान द्वारा औषधीय पादपों, प्राकृतिक रेशों, काष्ठ सम्मिश्र, जैवपूर्वेक्षण आदि पर नौ पेटेंट फाइल किया गया। भा.वा.अ.शि.प. ने मंडी (हिमाचल प्रदेश), गोट्टीपुरा, होसकोटे, बेंगलुरु (कर्नाटक) और बारापानी, उमियाम (मेघालय) में तीन नए वन विज्ञान केंद्रों की स्थापना की गई।

परिषद द्वारा पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं में सुधार और रेड्ड+ परियोजनाओं पर क्रियान्वयन कर रही है जिसके अंतर्गत देश के विभिन्न स्थानों में नौ क्षेत्रीय कार्यशालाओं के माध्यम से हितधारकों से प्राप्त परामर्श के आधार पर *भारत में रेड्ड+ के कार्यान्वयन के लिए सुरक्षा सूचना प्रणाली* तैयार की गई है। इसके अतिरिक्त, 5152 प्रतिभागियों के लिए 77 प्रशिक्षण आयोजित किए गए। संवहनीय भूमि एवं पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन (एसएलईएम) की सर्वोत्तम पद्धतियों को छत्तीसगढ़ तथा मध्य प्रदेश के परियोजना क्षेत्रों में बढ़ाया गया, जिससे 4487 प्रत्यक्ष और 23737 अप्रत्यक्ष लाभार्थी लाभान्वित हुए।

भा.वा.अ.शि.प. ने परामर्शदाताओं के रूप में वैज्ञानिक सेवाएं भी प्रदान की हैं। वर्ष के दौरान जलविद्युत तथा खनन के क्षेत्र में ग्यारह परामर्शी परियोजनाओं पर कार्य किया गया।

परिषद ने पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय हेतु वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से भारत की 13 प्रमुख नदी प्रणालियों के जीर्णोद्धार के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) सफलतापूर्वक तैयार की है। अवैज्ञानिक खनन के प्रबंधन के लिए अद्यतन वैज्ञानिक आधार प्रदान करने हेतु नदी तल सामग्री (आरबीएम) के पुनर्भरण पर किए गए अध्ययन ने क्रमशः उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड में यमुना एवं गंगा नदी तथा उनकी सहायक नदियों के कुल निष्कर्षणीय आरबीएम में योगदान दिया है।

भा.वा.अ.शि.प. वानिकी अनुसंधान सहित विस्तार एवं शिक्षा, वनाग्नि तथा रेड्ड+ को सुदृढ़ करने के लिए राष्ट्रीय क्षतिपूरक वनीकरण कोष प्रबंधन एवं योजना प्राधिकरण (कैम्पा) द्वारा वित्तपोषित तीन योजनाओं पर कार्य कर रही है।

वर्ष 2020–21 का समय कोविड–19 महामारी से उत्पन्न विषम परिस्थितियों का वर्ष रहा, जिसने सामान्य कामकाज को काफी हद तक प्रभावित किया, विशेषकर विस्तार गतिविधियों में बाधा उत्पन्न की है। यद्यपि, भा.वा.अ.शि.प. ने सभी कोविड संबंधित प्रोटोकॉल का पालन करते हुए 9875 हितधारकों हेतु 185 प्रशिक्षण तथा 5238 प्रतिभागियों के लिए 101 सम्मेलनों/संगोष्ठियों /कार्यशालाओं/ बैठकों का वर्चुअल माध्यम सहित भौतिक माध्यम से भी सफलतापूर्वक आयोजन किया।

मुझे विश्वास है कि यह वार्षिक रिपोर्ट वर्ष 2020–21 के दौरान परिषद द्वारा की गई विविध गतिविधियों पर पर्यवलोकन प्रदान करेगी जो कि वानिकी क्षेत्र में शोधकर्ताओं और नीति निर्माताओं, दोनों की जरूरतों को पूर्ण करेगी।

(ए.एस. रावत)

दूरभाष/ Phone : 0135-2759382 (O)
ई-मेल/ e-mail : dg@icfre.org
EPABX : 0135-2224855, 2224333 (O)
फैक्स/ Fax : 0091-135-2755353

सदस्य, भा.वा.अ.शि.प. सोसाइटी
2020–21

1. **माननीय मंत्री जी,**
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, आकाश विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110003

2. **सचिव, भारत सरकार तथा**
अध्यक्ष, शासक मंडल, भा.वा.अ.शि.प.,
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110003

3. **सचिव व्यय**
वित्त मंत्रालय, व्यय विभाग
नार्थ ब्लॉक
नई दिल्ली – 110001

4. **सचिव, भारत सरकार**
विज्ञान एंव प्रौद्योगिकी मंत्रालय
विज्ञान एंव प्रौद्योगिकी विभाग
प्रौद्योगिकी भवन
न्यू मेहरौली रोड, दिल्ली–110016

5. **सचिव, भारत सरकार**
ग्रामीण विकास मंत्रालय
कृषि भवन
नई दिल्ली– 110001

6. **सचिव, भारत सरकार**
कृषि मंत्रालय
कृषि भवन
नई दिल्ली – 110001

7. **सचिव, भारत सरकार**
विज्ञान एंव प्रौद्योगिकी मंत्रालय
जैव प्रौद्योगिकी विभाग
ब्लॉक–2, सी.जी.ओ. कॉम्पलेक्स, लोदी रोड
नई दिल्ली–110003

8. **सचिव, भारत सरकार**
गैर–पारंपरिक उर्जा स्रोत विभाग
ब्लॉक 14, सी.जी.ओ. कॉम्प्लेक्स,लोदी रोड
नई दिल्ली – 110003

9. **मुख्य कार्यकारी अधिकारी**
नीति आयोग
संसद मार्ग
नई दिल्ली – 110001

10. **विशेष सचिव एवं वित्तीय सलाहकार**
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110 003.

11. **अपर महानिदेशक वन (एफसी)**
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110 003.

12. **वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव, भारत सरकार**
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110003

13. **वन उपमहानिरीक्षक (आरटी)**
पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110003

14. **महानिदेशक**
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि भवन
नई दिल्ली–110001

15. **महानिदेशक**
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद
2, रफी मार्ग, अनुसन्धान भवन
नई दिल्ली–110001

16. **अध्यक्ष**
विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
बहादुर शाह जफर मार्ग
नई दिल्ली–110002

17. **कुलपति**
शेर–ए–कश्मीर यूनिवर्सिटी आफ एग्रीकल्चर,
साइंस एंड टेक्नॉलॉजी
जम्मू चाथा जम्मू,
जम्मू और कश्मीर–180009

18. **कुलपति**
केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय
लाम्फेलपाट, इम्फाल
मणिपुर – 795004

19. **निदेशक**
भारतीय वन्यजीव संस्थान
चंद्रबनी, क्लेमेंट टाउन
देहरादून
(उत्तराखंड)–248001

20. **निदेशक**
भारतीय वन प्रबंधन संस्थान
नेहरू नगर, भोपाल – 462003
(मध्य प्रदेश)

21. **प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख, उत्तर प्रदेश**
17 राणा प्रताप मार्ग
लखनऊ – 226001 (उत्तर प्रदेश)

22. **प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख, असम**
अरण्य भवन, पंजाबारी
गुवाहाटी – 781037
(असम)

23. **प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख, हिमाचल प्रदेश**
हिमाचल प्रदेश वन विभाग
टालांड, शिमला–171001
(हिमाचल प्रदेश)

24. **प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख, छत्तीसगढ़**
अरण्य भवन, सेक्टर – 9
नवा रायपुर – 492101 (छत्तीसगढ़)

25. **प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं प्रबंध निदेशक**
वन विकास निगम, मध्य प्रदेश
म.प्र. राज्य वन विकास निगम लि.
पंचानन, 5वां तल, मालवीय नगर
भोपाल–462003 (म.प्र.)

26. **प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं प्रबंध निदेशक**
वन विकास निगम,
तेलंगाना, 10–1–1200, यूएनआई बिल्डिंग,
तीसरा तल ए.सी. गार्ड्स,
हैदराबाद–500004

27. **उपमहानिदेशक (अनुसंधान)**
भा.वा.अ.शि.प., देहरादून

28. **उपमहानिदेशक (विस्तार)**
भा.वा.अ.शि.प., देहरादून

29. **डॉ. मोधूमिता दास गुप्ता**
वैज्ञानिक – 'जी'
व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर

30. **डॉ. विनीत कुमार**
वैज्ञानिक – 'जी'
व.अ.सं., देहरादून

31. **डॉ. सुभाष चंद्र जॉली**
डब्ल्यूटीए अध्यक्ष
कुमार इंजीनियरिंग कंपनी
खत्री इंडस्ट्रियल एरिया, सांपला बेरी रोड
सांपला, रोहतक – 124501 (हरियाणा)

32. **श्री संजय सिंह**
संभागीय मुख्य कार्यकारी
इंडियन टोबैको कंपनी लिमिटेड
पेपर बोर्ड और स्पेशलिटी पेपर्स डिवीजन
106, सरदार पटेल रोड,
आईटीसी भद्रांचलम हाउस,
सिकंदराबाद – 500003

33. **निदेशक**
वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान
पोस्ट बॉक्स नंबर 1031, एचपीओ आर.एस. पुरम
कोयम्बत्तूर–641002 (तमिलनाडु)

34. **निदेशक**
काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
पी.ओ. मल्लेश्वरम
वन अनुसंधान प्रयोगशाला
बेंगलुरू–560003 (कर्नाटक)

35. **डॉ. जी. राजेश्वर राव**
निदेशक
उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान
पी.ओ. क्षेत्रीय वन अनुसंधान केंद्र
मंडला रोड, जबलपुर – 482001 (म.प्र.)

36. **निदेशक**
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान
पी.ओ. कृषि मंडी, न्यू पाकी रोड
जोधपुर–342008 (राजस्थान)

37. **निदेशक**
वन अनुसंधान संस्थान
पी.ओ. न्यू फॉरेस्ट,
देहरादून – 248006 (उत्तराखंड)

38. **निदेशक**
वर्षा वन अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स नंबर 133, देवन, एटी रोड (पूर्व)
जोरहाट – 785001 (असम)

39. **निदेशक**
वन उत्पादकता संस्थान
मेन रोड, हिन्नो
रांची–835303 (झारखंड)

40. **निदेशक**
हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान
कोनिफर परिसर, पंथाघाटी
शिमला–171009 (हिमाचल प्रदेश)

41. **निदेशक**
वन जैव विविधता संस्थान
दुलापल्ली, कोमपल्ली (एसओ)
हैदराबाद – 500100 (तेलंगाना)

42. **निदेशक**
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी
पी.ओ. न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006 (उत्तराखंड)

43. **डॉ. राकेश शाह**
सेवानिवृत्त पीसीसीएफ, उत्तराखंड
हाउस नंबर 398 लेन नंबर 13
(आशा गेस्ट हाउस के पास)
मोहित नगर, देहरादून – 248 001 (उत्तराखंड)

44. **डॉ. यू. प्रकाशम**
सेवानिवृत्त पीसीसीएफ, मध्य प्रदेश
30, अरण्य एन्क्लेव, 80 फीट रोड
बागमुगलिया, भोपाल – 462043 (म.प्र.)

45. **श्री कोडेना राम रमैया**
अध्यक्ष
सैंडलवुड सोसाइटी ऑफ इंडिया बेंगलुरु
4–ए, रेशमा बिल्डिंग, दूसरी मंजिल,
80 फीट रोड, आरएमवी स्टेज,
बेंगलुरु – 94 (कर्नाटक)

46. **श्री श्याम लाल हर्ष**
डीईसीओ (रेगिस्तानी पर्यावरण)
12/248, चोबासानी हाउसिंग बोर्ड
जोधपुर – 342008

47. **पीसीसीएफ और सचिव (वन) राजस्थान**
पर्यावरण विभाग,
राजस्थान सरकार
सचिवालय, जयपुर – 302015, राजस्थान

48. **पीसीसीएफ, हरियाणा**
27–28, सेक्टर–4,
पंचकुला – 134112 (हरियाणा)

49. **प्रो. एस.पी. सिंह**
पूर्व कुलपति
एच.एन.बी. गढ़वाल विश्वविद्यालय
179, कल्याणकुंज, पंडितवाड़ी
देहरादून – 248007

50. **पद्मश्री बाबूलाल दहिया**
गांव और पोस्ट – पिथौराबाद
जिला सतना (म.प्र.)

51. **महानिदेशक**
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
पी.ओ. न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006 (उत्तराखंड)

सदस्य, शासक मंडल
2020–21

1. **सचिव, भारत सरकार**
   एवं अध्यक्ष, भा.वा.अ.शि.प. शासक मंडल,
   पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
   इंदिरा पर्यावरण भवन,
   जोर बाग रोड, अलीगंज,
   नई दिल्ली – 110 003

2. **वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव, भारत सरकार**
   उपाध्यक्ष, भा.वा.अ.शि.प. शासक मंडल
   पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
   इंदिरा पर्यावरण भवन,
   जोर बाग रोड, अलीगंज,
   नई दिल्ली – 110 003

3. **अपर महानिदेशक वन (एफसी)**
   पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
   इंदिरा पर्यावरण भवन,
   जोर बाग रोड, अलीगंज,
   नई दिल्ली – 110 003

4. **उप महानिरीक्षक वन (आरटी)**
   पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
   इंदिरा पर्यावरण भवन,
   जोर बाग रोड, अलीगंज,
   नई दिल्ली – 110 003

5. **विशेष सचिव एवं वित्तीय सलाहकार**
   पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
   इंदिरा पर्यावरण भवन,
   जोर बाग रोड, अलीगंज,
   नई दिल्ली – 110 003

6. **सचिव, भारत सरकार**
   विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
   प्रौद्योगिकी भवन
   न्यू मेहरौली रोड
   दिल्ली

7. **महानिदेशक**
   भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्
   कृषि भवन, नई दिल्ली

8. **महानिदेशक**
   वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
   2, रफी मार्ग, अनुसंधान भवन
   नई दिल्ली

9. **अध्यक्ष**
   विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
   बहादुर शाह जफर मार्ग
   नई दिल्ली

10. **कुलपति**
    रानी लक्ष्मीबाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय
    ग्वालियर रोड, पाहुज बांध के समीप
    झांसी – 284003

11. **कार्यकारी निदेशक**
    मेसर्स सेंचुरी प्लाईवुड (आई.) लि.
    सेंचुरी हाउस, पी–15/1, ताराटाला रोड
    कोलकाता – 700088

12. **प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख**
    हरियाणा
    वन भवन, प्लॉट नंबर – सी–18
    सेक्टर – 6, पंचकूला
    हरियाणा–134109

13. **प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख**
    गुजरात
    अरण्य भवन
    सेक्टर 10 ए, संत जूड स्कूल के सामने
    गांधी नगर – 392410

14. **निदेशक**
    काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
    18वां क्रॉस रोड, मल्लेश्वरम
    बेंगलुरू – 560003

15. **निदेशक**
    उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान
    पो.ऑ. – आरएफआरसी, मांडला रोड
    जबलपुर – 482021

16. **उप महानिदेशक, विस्तार**
भा.वा.अ.शि.प., देहरादून

17. **डॉ. विमल कोठियाल**
वैज्ञानिक–'जी' एवं सहायक महानिदेशक (अनुसंधान योजना)
भा.वा.अ.शि.प., देहरादून

18. **निदेशक**
भारतीय वन प्रबंधन संस्थान
नेहरू नगर
भोपाल–462003 (म.प्र.)

19. **महानिदेशक**
भारतीय वन सर्वेक्षण
कौलागढ़ रोड
देहरादून

20. **निदेशक**
भारतीय वन्यजीव संस्थान
चंद्रबनी, क्लेमेंटाउन
देहरादून

21. **निदेशक**
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी
पो.ऑ. – न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006

22. **महानिदेशक**
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
देहरादून – 248006

विषय-वस्तु

iii-x	संदेश
xi-xii	प्राक्कथन
xiii-xv	भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् सोसाइटी के सदस्यों की सूची
xvii-xviii	शासक मंडल के सदस्यों की सूची
xxi-xxviii	पर्यवलोकन
xxix-xxix	भा.वा.अ.शि.प.: सोसायटी की संगठनात्मक संरचना
01-06	प्रस्तावना
01-01	परिषद्/लक्ष्य/संकल्पना
04-04	भा.वा.अ.शि.प. राष्ट्रीय उपस्थिति
07-96	अनुसंधान विशेषताएं
09-27	पारितंत्र संरक्षण एवं प्रबंधन
28-36	वन उत्पादकता
37-54	आनुवंशिक सुधार
55-58	वन प्रबंधन
59-64	काष्ठ उत्पाद
65-75	अकाष्ठ वन उत्पाद
76-96	वन रक्षण
97-105	शैक्षिक सिंहावलोकन
107-128	विस्तार परिदृश्य
129-134	प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी
135-183	तुलन पत्र
185-198	परिशिष्ट
199-199	आभार

पर्यवलोकन

पर्यवलोकन

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद (भा.वा.अ.शि.प.), देहरादून पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (प.व.ज.प.मं.), भारत सरकार के अंतर्गत एक स्वायत्त निकाय है। भा.वा.अ.शि.प., सर्वांगीण अनुसंधान संचालित करने, शिक्षा प्रदान करने, वानिकी और पर्यावरण पर प्रशिक्षण देने और विभिन्न हितधारकों के लिए क्षेत्रीय, राष्ट्रीय और वैश्विक उभरते मुद्दों पर समाधान प्रदान करने हेतु अधिदेशित है। अनुसंधान की विस्तृत श्रृंखला में वन उत्पादकता, आनुवंशिक सुधार, जैव विविधता संरक्षण, वन वर्धन, कृषि वानिकी, जलवायु परिवर्तन, वन उत्पाद, संरक्षण, मरुस्थलीकरण प्रतिरोध, संवहनीय विकास और पारिस्थितिकी तथा पर्यावरण शामिल हैं। अनुसंधान परिणामों और विकसित प्रौद्योगिकियों को विभिन्न हितधारकों के लाभ के लिए प्रयोगशाला से धरातल तक विस्तारित किया जाता है। भा.वा.अ.शि.प. की यह वार्षिक रिपोर्ट 2020–21 भौतिक उपलब्धियों के रूप में वर्ष के दौरान किए गए महत्वपूर्ण निष्कर्षों की झलक प्रदान करती है जिसमें पांच अध्याय शामिल हैं यथा परिचय, अनुसंधान विशेषताएं, शैक्षिक सिंहावलोकन, विस्तार परिदृश्य तथा प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी। वित्तीय उपलब्धियों को तुलन पत्र के रूप में अध्याय–6 में प्रस्तुत किया गया है। वर्ष 2020–21 के दौरान निष्पादित भौतिक और वित्तीय विवरण निम्नलिखित हैं:

परियोजनाएं	पूर्ण	जारी	प्रारंभ की गई
भौतिक लक्ष्य			
योजना	48	93	26
बाह्य सहायता प्राप्त	38	111	33
बजट (करोड़ रूपयों में)			
योजना			
आबंटन		रुपये 218.0252	
व्यय		रुपये 220.18	
बाह्य सहायता प्राप्त			
आबंटन		रुपये 89.65	
व्यय		रुपये 64.20	

वर्ष 2020–21 ने दुनिया के सम्मुख जिन प्रमुख चुनौतियों को खड़ा किया, उन्होंने भविष्य के लिए अच्छी तरह से तैयार एक निरापद, सुरक्षित और बेहतर समाज के लिए सकारात्मक परिवर्तन लाने में वानिकी और पर्यावरण की महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित करने में भा.वा.अ.शि.प. को एक अग्रदूत के रूप में उभरने में मदद की। वर्ष के दौरान कुछ प्रमुखताओं को अनुसंधान के प्राथमिकता वाले क्षेत्रों के तहत समूहीकृत किया गया है और नीचे प्रस्तुत किया गया है:

पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन

डिंडोरी वन प्रभाग, मध्य प्रदेश के चयन–सह–सुधार (एससीआई) पातन के कारण वितान शुरूआत क्षेत्रों में मिश्रित पर्णपाती वनों के पुनर्जनन से पता चला कि नए व्यष्टियों का अनुपात प्राकृतिक अंतरालों की तुलना में चयन–सह–सुधार में अधिक था, जो दर्शाता है कि कृत्रिम वितान अंतराल नई वन संरचना और संयोजन के एक नए समूह को उत्प्रेरित करता है।

कर्नाटक और केरल के आर्द्र पर्णपाती वनों में बहुमूल्य भारतीय रोज़वुड, *डेलबर्जिया लैटिफ़ोलिया* के पुनर्जनन अध्ययनों से पता चला है कि पुनर्जनन अनियमित था, जनसंख्या विश्लेषण के दौरान विभिन्न परिधि वर्ग के पौधों और वृक्षकों की अनुपस्थिति ने पुनर्जनन के अस्वस्थ लक्षणों का संकेत दिया।

पारितंत्र सेवाएं एवं रेड्ड+

भारत में रेड्ड+ के कार्यान्वयन के लिए सुरक्षा सूचना प्रणाली का मसौदा देश के विभिन्न हिस्सों में आयोजित हितधारकों की नौ क्षेत्रीय कार्यशालाओं के माध्यम से हितधारकों के परामर्श से तैयार किया गया।

संवहनीय भूमि एवं पारितंत्र प्रबंधन (एसएलईएम) सर्वोत्तम पद्धतियों को छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश के परियोजना क्षेत्रों में उच्चीकृत किया गया और इससे 4487 प्रत्यक्ष और 23737 अप्रत्यक्ष लाभार्थी लाभान्वित हुए, चार पुस्तकें, आठ रिपोर्ट / पुस्तिकाएं और 22 ब्रॉशर/पैम्फलेट/फ्लायर प्रकाशित किए गए। रेड्ड+ और एसएलईएम के तहत हितधारकों के लिए कुल 77 क्षमता निर्माण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें 5152 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

जैवविविधता संरक्षण

एक महत्वपूर्ण औषधीय पादप, *पेरिस पॉलीफाइला* की अरुणाचल प्रदेश, मिजोरम और नागालैंड में 51 आबादियों का पता लगाया गया और प्रजातियों के चार अलग–अलग रूपों का अभिज्ञान किया गया। *पी. पॉलीफाईला* के आनुवंशिक संसाधन को संरक्षित किया गया।

एक सीआईटीईएस–वैज्ञानिक प्राधिकरण के रूप में व.व.अ.सं. ने गैर–अहितकारी निष्कर्ष (एनडीएफ) अध्ययन किया और सीआईटीईएस– प्रबंधन प्राधिकरण को अगर काष्ठ के उत्पादों के निर्यात कोटा की सिफारिश की।

ऊपरी असम में *एक्विलेरिया मेलेक्सिन्सिस* और *बॉम्बेक्स सीईबा* के लिए वनों के बाहर के वृक्षों (टीओएफ) हेतु तथा राजस्थान में *ई कमलडुलेंसिस* और *वाचेलिया टोर्टिलिस* के इंदिरा गांधी नहर परियोजना (आईजीएनपी) वृक्षारोपण के लिए स्थायी बायोमास और कार्बन लेखांकन के अनुमान के लिए एलोमैट्रिक वाल्यूम समीकरण विकसित किया गया।

चंडीगढ़ में वीथिका वृक्षों के रोगविज्ञान संबंधी, कीटविज्ञान संबंधी और कार्यिकीय संबंधी प्राचलों पर अनुश्रवण में मुख्य रूप से रोगजनक समस्याएं पाई गई जो प्रजाति विशिष्ट हैं।

राजभवन, जयपुर और माउंट आबू में जैविक विविधता मूल्यांकन में 412 पादप प्रजातियों और 39 प्राणिजात प्रजातियों को दर्ज किया गया।

कम्मीफोरा विघटी (गुग्गल) के लिए काले जीवनक्षम और सफेद गैर–जीवनक्षम बीजों की उपज ऋतु के साथ परिवर्तित हुई जो कि दिसंबर के दौरान उच्चतम तथा मई में सबसे कम थी।

गुग्गुलस्टेरोन के पात्रे उत्पादन के लिए गैर–अहितकारी विधि अनुकूलित की गई।

जुनिपेरस पॉलीकार्पोस प्रजातियों के बेहतर विकास प्रदर्शन के लिए पौधशाला और वृक्षारोपण तकनीक मानकीकृत की गई।

टिकोक कोलियरी में आर्किड आलय स्थापित किया गया; माकुम कोयला क्षेत्र और मार्घेरिटा के आसपास के क्षेत्र से 65 आर्किड प्रजातियों का उनके पोषी पादपों के साथ अभिज्ञान किया गया। डिगबोई वन प्रभाग के माकुम कोयला क्षेत्र के आर्किड–वनस्पति के पुनरूद्धार का कार्य किया जा रहा है।

वृक्ष सुधार

देश के विभिन्न हिस्सों से एकत्रित 110 विभिन्न अनुक्रमों में से 88 विभिन्न अनुक्रमों के साथ *मीलिया डूबिया* का एक जननद्रव्य बैंक स्थापित किया गया। 21 जीनप्ररूपों के साथ तीन क्षेत्र परीक्षण, एक बिहार में और दो झारखंड में, झारखंड में पांच संतति परीक्षण और आईएआरआई बरही, हजारीबाग और जदुआ, हाजीपुर में प्रदर्शन परीक्षण भी स्थापित किए गए।

काष्ठ गुणधर्म

टेकोमेला अंडुलाटा के फूलों के रंग के चित्रप्ररूप के संबंध में उसके परिघटनाविज्ञान, आणविक विश्लेषण और काष्ठ गुणधर्म पर अध्ययन से पता चला है कि लाल रंग के फूलों के चित्रप्ररूप वाली काष्ठ में अन्य रंग के फूलों के वृक्षों के काष्ठ की तुलना में उच्च विशिष्ट गुरुत्व, लोच सीमा तक तंतु तनाव, संविदारण मापांक, लोच का मापांक, दृढ़ता और कर्तन शक्ति काष्ठरेखा के समानांतर पाया गया।

वन आनुवंशिक संसाधन

उत्तराखंड में पांच प्रजातियों के क्षेत्र जीन भण्डार किए गए। उत्तराखंड के 44 वन प्रभागों की 100 प्रजातियों के लिए प्रजातियों की समृद्धि और पुनर्जनन की स्थिति का आकलन किया गया। पर–स्थाने संरक्षण के लिए, 35 वानिकी प्रजातियों के बीजों को –18 डिग्री सेल्सियस पर दीर्घकालिक भंडारण के लिए भा.कृ.अ.प.–राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो के जीन भण्डार में जमा किए गए। आठ प्रजातियों के लिए संपूर्ण पादप पुनर्जनन प्राप्त करने के लिए पात्रे पुनर्जनन नवाचार विकसित किए गए।

बांस आनुवंशिक संसाधन

उत्तर पूर्वी राज्यों में व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण 15 बांसों के उच्च उपज और तेजी से बढ़ने वाले जीनप्ररूपों के कुल 495 अनुक्रम एकत्र किए गए और उनके जननद्रव्य बैंक को व.व.अ.सं., जोरहाट और व.अ.सं.–आ.वि., अगरतला में अनुरक्षित किया गया।

उमरिया, म.प्र. के विभिन्न गांवों में स्थित किसानों के खेतों में बांस का रोपण किया गया। छह अलग–अलग बांस प्रजातियों के दो बेहतर गुल्म (जीनप्ररूप) के प्रदर्शन की तुलना करने के उद्देश्य से उ.व.अ.सं., जबलपुर में क्षेत्र परीक्षण भी स्थापित किया गया। उ.व.अ.सं., किसानों और औद्योगिक साझेदारों को शामिल करते हुए एक मूल्य श्रृंखला परियोजना कार्यान्वित की गई।

व.व.अ.सं. के प्रौद्योगिकीय सहयोग से निर्मित एक उच्च–तकनीक पौधशाला को असम वन विभाग को हस्तांतरित किया गया।

व.व.अ.सं. द्वारा, राज्य बांस विकास एजेंसी, असम; इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर; और व.अ.सं., देहरादून के साथ सामग्री हस्तांतरण समझौता निष्पादित किया गया।

स्वास्थ्य/त्वचा की देखभाल

टेरोकार्पस सैंटालिनस छाल और अंतःकाष्ठ के मेथनॉल सत्त की रोगाणुरोधी गतिविधि स्वास्थ्य देखभाल और त्वचा देखभाल गुणों के विशेष संदर्भ में प्रभावी पाई गयी और *क्लेबसिएला निमोनिया, स्टैफिलोकोकस ऑरियस, बैसिलस सबटिलिस* और *एस्चेरिचिया कोलाई* के लिए संदमन का महत्वपूर्ण क्षेत्र प्रदर्शित किया।

काष्ठ एवं अकाष्ठ उत्पाद

बोरासस फ्लैबेलिफर (पालमायरा पाम) की काष्ठ की गुणवत्ता पर काष्ठ के रूप में इसके उपयोग के लिए अध्ययन किया गया। निष्कर्षों ने प्रदर्शित किया कि पालमायरा पाम की काष्ठ अत्यधिक भारी, बहुत मजबूत, सख्त, मध्यम स्थिर और असाधारण रूप से कठोर के रूप में वर्गीकृत की जा सकती है। काष्ठ का उपयोग उपकरणों के हैंडल, निर्माण, फर्नीचर, लकड़ी के फर्श, पट्टिका, पतवार और पैडल, दरवाजे और खिड़की के शटर और फ्रेम के लिए कुशलता से किया जा सकता है।

भीमल से तंतु के निष्कर्षण के लिए, यूरिया के प्रयोग ने तंतु निष्कर्षण पर महत्वपूर्ण प्रभाव प्रदर्शित किया और पारंपरिक विधि की तुलना में, जिसमें 90 दिनों से अधिक की आवश्यकता होती है, भीमल तंतु के अपगलन समय को 77.5% तक कम कर दिया। तंतु का जैविक उपचार किया गया और 14 दिनों के अंदर तंतु निष्कर्षित कर लिया गया।

जलविज्ञान

हरिद्वार में गंगा नदी और उसकी सहायक नदियों के लिए और यमुनानगर में यमुना नदी के लिए नदी तल सामग्री (आरबीएम) का पुनर्भरण अध्ययन किया गया। कुल मिलाकर, कुल निष्कर्षण योग्य नदी तल सामग्री गंगा नदी के लिए 67,72,350 घनमीटर और यमुना नदी के लिए 6,64,624.97 घनमीटर होने का अनुमान लगाया गया।

सिक्किम की पवित्र खेचोपलरी झील के जलोत्सारण क्षेत्र में मृदा बीज भण्डारों के प्राकृतिक पुनर्जनन, विविधता और वितरण पर अध्ययन ने भूमि के उपर की वनस्पति की कुल 393 पादप प्रजातियों का संकेत दिया।

कृषिवानिकी

मध्य प्रदेश में *मेलिना आर्बोरिया* आधारित कृषि वानिकी प्रणाली को चयनित अंतरफसलों यानी *ऐसपैरेगस रेसमोसस, करकुमा लोंगा, ज़िंजीबर ऑफ़िसिनाले* और *पाइपर बीटल* के लिए मेलिना के वृक्ष की छाया का उपयोजन कर मानकीकृत किया गया। पान की बेल की खेती को जैव नियंत्रण विधि द्वारा पीड़क कीट प्रबंधन पर प्रयोग करके और ड्रिप सिंचाई प्रणाली द्वारा सिंचाई की निरंतर आपूर्ति करके मानकीकृत भी किया गया।

अरुणाचल प्रदेश के नामसाई जिले में पांच कृमिखाद इकाइयां तथा *सिन्नामोमम ज़ैलेनिकम, ज़िज़ीफस मॉरिसियाना, साइट्रस लिमोन, एक्विलेरिया मैलेक्सेन्सिस,* और *एरेका कैटेचू* के रोपणों के साथ पांच कृषि वानिकी प्रदर्शन भूखंड स्थापित किए गए।

एलोवेरा, होमोलोमेना एरोमेटिका, जिंजिबर ऑफिसिनेली, कैप्सीकम फ्रूटसेन्स (बड्र्स आई चिली) और *सी. चाइनीज* (किंग चिली/मणिपुरी मिर्च) के साथ अगरकाष्ठ आधारित कृषिवानिकी मॉडल विकसित किया गया। 14 उद्गम क्षेत्रों के साथ केवीके, जोरहाट में अगरकाष्ठ का एक उद्गम क्षेत्र परीक्षण भी रखा गया। 42 कुलों के साथ अगरकाष्ठ का उद्गम क्षेत्र–सह–संतति परीक्षण दो स्थानों एक कर्नाटक में और दूसरा दक्षिण गोवा में स्थापित किया गया।

फसल के विदोहन के पश्चात मॉडल के अर्थशास्त्र का अनुमान लगाने के लिए तोरपा (खूंटी) में *मीलिया डूबिया* आधारित वन–बागवानी मॉडल स्थापित किया गया। किसानों को गहन कृषि वानिकी प्रणाली का प्रदर्शन करने के लिए प्रति इकाई क्षेत्र में अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए लालगुटवा में एक जीविका कृषि वानिकी मॉडल स्थापित किया गया।

नवोद्भिद बीजोद्यान (एस.एस.ओ.) और क्षेत्र जीन भण्डार (एफ.जी.बी.)

चिंखेईचिंग आरक्षित वन, मणिपुर में 2 हेक्टेयर भूमि पर *पार्किया टिमोरियाना* के एक नवोद्भित बीजोद्यान की स्थापना की गई।

हिमाचल प्रदेश के 29 विभिन्न भौगोलिक स्थानों के *ट्रिलियम गोवानियेनम* के जननद्रव्य के साथ क्षेत्र अनुसंधान स्टेशन, ब्रुंधार, कुल्लू में क्षेत्र जीन भण्डार की स्थापना की और *टी. गोवानियेनम* की वानस्पतिक प्रसार विधि विकसित की।

उत्तराखंड वन विभाग के स्थलों पर पांच प्राथमिकता वाली प्रजातियों यानी *डिप्लोक्नेमा ब्यूटिरैसिया, सिनेमोमम तमाला, रोडोडेंड्रोन अर्बोरियम, टैक्सस वलिचियाना* और *मायरिका एस्कुलेंटा* के लिए क्षेत्र जीन भण्डार स्थापित किए गए।

थेस्पेसिया पॉपुलनिया के 40 कृंतकों वाले दो कृंतक परीक्षण क्रमशः गुडलुर एफआरएस, चेन्नई और थलावाइपेट्टई, भवानी, तमिलनाडु में स्थापित किए गए।

असम के गोलाघाट में 4 हेक्टेयर भूमि में बांस प्रदर्शन् रोपण स्थापित किया गया और *बैंबूसा बालकूआ* और *बी. टुल्डा* के कुल 1,600 बांस के नवांकुर लगाए गए।

आजीविका संवृद्धि

पाइन सूचिकाओं से रेशे को अलग करने के लिए एक नई प्रक्रिया विकसित की गई है जो सरल, पर्यावरण के अनुकूल है और जिसके लिए बड़ी जगह, ऊर्जा, उपकरण आदि की आवश्यकता नहीं होती। इस प्रक्रिया को बड़े पैमाने पर दोहराया जा सकता है और पाइन सूचिकाओं की प्रचुरता वाले दूरदराज के क्षेत्रों में आसानी से निष्पादित किया जा सकता है। पृथक्कृत रेशे को हथकरघा कपड़े के रूप में काता जा सकता है। प्रौद्योगिकी उत्तराखंड बांस और रेशा विकास बोर्ड को हस्तांतरित कर दी गई है।

कैसिया तोरा भ्रूणपोष से एन्थ्राक्विनोन को हटाने के लिए एक जैविक, मितव्ययी और आसान तरीका विकसित किया गया। परिणामों की एचपीएलसी विश्लेषण द्वारा पुष्टि की गई और मूल्य वर्धित उत्पादों को तैयार करने के लिए तोरा गम को कार्बोक्सिमिथाइलेशन और क्वाटरनाइजेशन के माध्यम से रासायनिक रूप से संशोधित किया गया।

खाद्य उत्पाद अर्थात *मोरिंगा ओलीफेरा* के पत्तों से समृद्ध बिस्कुट, पापड़, नूडल्स, सेंवई और बड़ियां विकसित की गई। विकसित खाद्य उत्पादों के पोषण मूल्यों का विश्लेषण किया गया। मोरिंगा बिस्कुट और पापड़ जैसे उत्पादों को वाणिज्यिक उत्पादकों के बीच स्वास्थ्यवर्धक खाद्य उत्पादों के रूप में बढ़ावा दिया जा सकता है।

राजस्थान के सिरोही और पाली जिले के आदिवासी क्षेत्रों में 12 प्रशिक्षणों के माध्यम से स्वयं सहायता समूहों, ग्रामीणों, गैर सरकारी संगठनों को कुछ अल्प प्रयुक्त अकाष्ठ वन उत्पादों के गुलाल, चटनी, जैम, स्क्वैश और अचार बनाने के रूप में मूल्यवर्धन का प्रदर्शन किया गया।

कार्बी आंगलोंग में एक नृवंश–वानस्पतिक सर्वेक्षण ने पारंपरिक शराब बनाने में कार्बी जनजाति द्वारा अक्सर उपयोग की जाने वाली 12 पादप प्रजातियों के अभिज्ञान में मदद की।

त्रिपुरा के 5 जिलों में 11 जनजातियों की 20 से 25 रोगों/व्याधियों के लिए दवाओं के निर्माण की प्रक्रिया और प्रत्येक बीमारी के इलाज के लिए उनके उपयोग के तरीकों का प्रलेख पोषण किया गया।

रोगवैज्ञानिक / कवकवैज्ञानिक प्रबंधन

माइक्रोमोनोस्पोरा के प्रभेद (*एम मैरिटामा*, *एम चाल्सी* और *एम श्वारज्वाल्डेंसिस*) को *फ्रेंकिया* के संयोजन के साथ *रालस्टोनिया सोलानेसेरम* के कारण होने वाले *कैजुरीना इक्विसेटिफोलिया* के म्लानि रोग के खिलाफ प्रभावी पाया गया। व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर द्वारा पहले से ही विकसित एक जैव–सूत्रीकरण, मोना20 को म्लानि रोग के नियंत्रण के लिए *कैजुरीना* उत्पादकों को आपूर्ति की गई।

डेंड्रोकैलेमस स्ट्रिक्टस और *बैम्बुसा बैम्बोस* की पौधशाला के साथ–साथ क्षेत्र की स्थितियों में वृद्धि और जैवभार उत्पादकता को बढ़ाने के लिए कवक, पीएसबी और *एज़ोस्पिरिलम* का एक संकाय विकसित किया गया। जैवउर्वरक संरोपित रोपणों ने क्षेत्र की स्थितियों में दोनों प्रजातियों में 80% उत्तरजीविता के साथ बेहतर प्रदर्शन किया।

खेजरी ग्रंथिका से अलग किए गए राइजोबियम के विभिन्न प्रभेदों ने क्षारीयता, 3% एनएसीएल सांद्रता, घुलनशील फॉस्फोरस और सकारात्मक चिटिनेज गतिविधि के लिए अनुकूलनीयता दिखायी। खेजरी की गुणवत्ता रोपण सामग्री की वृद्धि के लिए एकल वियुक्त की तुलना में राइजोबियम + एजेटोबैक्टर + बैसिलस का संकाय सबसे अच्छा था।

नए रिकार्ड

प्लैटीगैस्ट्राईडी कुल की चार कीट प्रजातियां : *क्रीमेस्टोबीयस इंडिकस*, *डूटा पोलिटा*, *ट्रिसोलकस ओरोन्टस*, *टी बैरो* को उत्तर प्रदेश से नए रिकॉर्ड के रूप में दर्ज किया गया है। *ओएनसाइर्टस पाइलोसस* और *ओ यूटुना* (कुलः एनसाइरटाइडी) को उत्तर प्रदेश से नया दर्ज किया गया है जो *डेलबर्जिया सिस्सू* पर कोरिडी मत्कुण अंडे से उभरा।

एक्वीफोलियासी कुल की पूर्व प्राणी, *आईलेक्स डेंटीकुलाटा* वाल, को पलक्कड़ जिले, केरल के लिए एक नया वितरण रिकॉर्ड माना जाता है।

छह कीट प्रजातियां यथा *हीमेरतुला* प्रजा., *आईसोप्सेरा पेडुनकुलाटा*, *मेकोपोडा इलोंगाटे*, *फनेरोप्टेरा नाना*, *फनेरोप्टेरा फाल्कट*, *सथ्रोफिलिया फुलिजिनोसा टेट्टीगोनाईडी* (ऑर्थोप्टेरा) मध्य प्रदेश से नए स्थानीय रिकॉर्ड हैं।

कुमाऊं के लिए ओस्मास्टन के वन वनस्पतिजात का संशोधन जारी है। *अचिरेंथस एस्पेरा*, *एगरेटम कॉनिज़ॉइड्स*, *बिडेन स्पिलोसा*, *यूपेटोरियम एडेनोफोरम*, *आईपोमिया हेडेरिफोलिया*, *ट्राइकोसांटेस कुकुमेरिना*, *कैजनस स्कार्बोएड्स*, *चीलाकोस्टस स्पेसियोसस*, *सेन्ना टोरा*, *इलक्स स्यूडो–ओडोराटा*, *सैपियम इंसिग्ने*, *जिरार्डिनिया डाइवर्सिफ़ोलिया*, *रुमेक्स नेपालेंसिस*, *डायोस्कोरिया बल्बीफेरा*, *डी बेलोफाइला*, *डी डेल्ट्वायडिया* कुमाऊं की वन वनस्पतिजात के नए योग हैं।

टेरोकार्पस सैंटालिनस के जीनोम आकार का पहली बार अनुमान लगाया गया। *पी. सैंटालिनस* और अन्य प्रजातियों में अंतर जांचने के लिए पांच नए बारकोड का पूर्वानुमान किया गया।

टिस्सा वन रेंज, हिमाचल प्रदेश में *मालाकोसोमा इंडिका* को पहली बार एक महामारी के रूप में लगभग 10–15 वर्ग किमी. वन में प्रति वृक्ष औसतन 2000 लार्वा की तीव्रता के साथ रिपोर्ट किया गया, जो 1800 से 2400 मीटर की ऊंचाई पर मोरू ओक (*क्वार्कस फ्लोरिबंडा*) को भारी रूप से प्रभावित कर रहा था।

डॉ. चंद्रमोहन, भारतीय वन सर्वेक्षण, क्षेत्रीय कार्यालय, नागपुर द्वारा जैव विविधता अध्ययन में डॉ. सी. कुन्हीकन्नन, निदेशक, व.आ.वृ.प्र.सं., के योगदान के सम्मान में घास की एक प्रजाति का नाम *इसिलेमा कुन्हिकान्ननी* रखा गया।

नए उत्पादों का विकास

"डाईकॉप" – नीलगिरी की छाल से निष्कर्षित प्राकृतिक रंग से उत्पादित जीवाण्विक निस्यंदकीय क्षमता वाला एक मास्क।

सीड बॉल प्रौद्योगिकी का समर्थन करने के लिए "व.आ.वृ.प्र.सं., सीड केक मिक्स", जिसे विभिन्न हितधारकों को आपूर्ति की गई है।

रोपणों में उगाए गए *मीलिया डूबिया* की उपज के आकलन के लिए एक एंड्रॉइड–आधारित किसान–अनुकूल मोबाइल ऐप।

भीमल से एक ही दिन में रेशे और शैम्पू के निष्कर्षण के लिए एक वैज्ञानिक उपकरण स्टीम एक्सप्लोजन ट्रीटमेंट मशीन को संशोधित किया गया।

परामर्श के रूप में वैज्ञानिक सेवा

ग्यारह परामर्श परियोजनाओं के अंतर्गत कार्य, जिसमें शामिल हैं, कर्नाटक सरकार द्वारा प्रदत्त 166 लौह अयस्क खानों में से 37 खानों के लिए आर एंड आर योजनाएं तैयार करना, कोल इंडिया लिमिटेड, कोलकाता आदि द्वारा प्रदत्त 35 कोयला खानों का पर्यावरण लेखा परीक्षा और टिहरी हाइड्रो डेवलपमेंट कॉरपोरेशन इंडिया लिमिटेड; पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली; एनटीपीसी लिमिटेड, नोएडा; एनएमडीसी लिमिटेड, हैदराबाद; सिंगरेनी कोलियरीज कंपनी लिमिटेड, कोठागुडेम; छत्तीसगढ़ राज्य वन विभाग, रायपुर; वन एवं पर्यावरण विभाग, ओडीसा सरकार, भुवनेश्वर; मेसर्स आर प्रवीण चंद्रा (एमएल संख्या 2294), बेंगलुरु, वेस्टर्न कोलफील्ड लिमिटेड, नागपुर, द्वारा प्रदान की गई अन्य परियोजनाएं शामिल हैं, को निष्पादित किया गया। वर्ष 2020–21 के दौरान चार परियोजनाएं प्रदत्त की गईं और प्रारंभ की गईं।

वानिकी शिक्षा एवं प्रशिक्षण

भा.वा.अ.शि.प. वानिकी शिक्षा के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। व.अ.सं. (सम्) विश्वविद्यालय चार विषयों के अंतर्गत एमएससी पाठ्यक्रम संचालित करता है। वर्ष के दौरान पीएच.डी. डिग्री के लिए 74 शोधार्थियों को पंजीकृत किया गया है और 36 शोधार्थियों को डिग्री प्रदान की गई है। 9875 हितधारकों को कुल 185 प्रशिक्षण दिए गए जिनमें शोधकर्ता, वैज्ञानिक, छात्र तथा सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के अधिकारी शामिल हैं।

पहुंच का विस्तार

हिमालयन अनुसंधान समूह के सहयोग से चयनित घरों में पूर्वनिर्मित पर्वत सौर जल दाहक प्रणाली (माउंटेन सोलर वॉटर हीटिंग सिस्टम) का प्रशिक्षण दिया गया। 307 घरों में माउंटेन सोलर वॉटर हीटिंग सिस्टम की स्थापना से लगभग 40% ईंधन की लकड़ी की बचत हुई है और ईंधन की लकड़ी के संग्रह में महिलाओं के परिश्रम में भी कमी आई है।

लोंगनी, मंडी (हि.प्र.), का.वि.प्रौ.सं. अनुसंधान केंद्र, गोट्टीपुरा, होसकोटे, बेंगलुरु (कर्नाटक) और बारापानी, उमियान (मेघालय) में तीन नए वीवीके स्थापित किए गए।

5238 प्रतिभागियों के साथ 101 सेमिनार/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/बैठकों का आयोजन किया; 7,600 प्रतिभागियों द्वारा पंजीकृत "कृषि आय बढ़ाने के लिए वृक्षारोपण" विषय पर ऑनलाइन व्याख्यान श्रृंखला की मेजबानी की गई, जिसे फेसबुक लाइव के माध्यम से ऑनलाइन स्ट्रीम किया गया और रिकॉर्ड किए गए संस्करण को सोशल मीडिया समूहों में भी साझा किया गया। फेसबुक पर करीब 70,000 व्यूज रिकॉर्ड किए गए।

वृत्तचित्र

कैम्पा व अन्य परियोनाओं के अंतर्गत भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों द्वारा संस्थानों की अनुसंधान और विस्तार गतिविधियों, बांस के प्रसार, कोयला उत्पादन और इसका उपयोजन, कचरे से खाद, औषधीय पादपों और पहाड़ी बांस की खेती, ओपन कास्ट खान क्षेत्रों के पुनरुद्धार और पुनर्वास आदि पर पंद्रह वृत्तचित्र तैयार किए गए।

हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी)

भा.वा.अ.शि.प. ने पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी) के अंतर्गत विभिन्न हितधारकों को प्रशिक्षण दिया। वर्ष 2020–21 के दौरान व.आ.वृ.प्र.सं.–एनविस द्वारा 48 प्रतिभागियों हेतु 03 प्रशिक्षण आयोजित किए गए।

प्रकृति

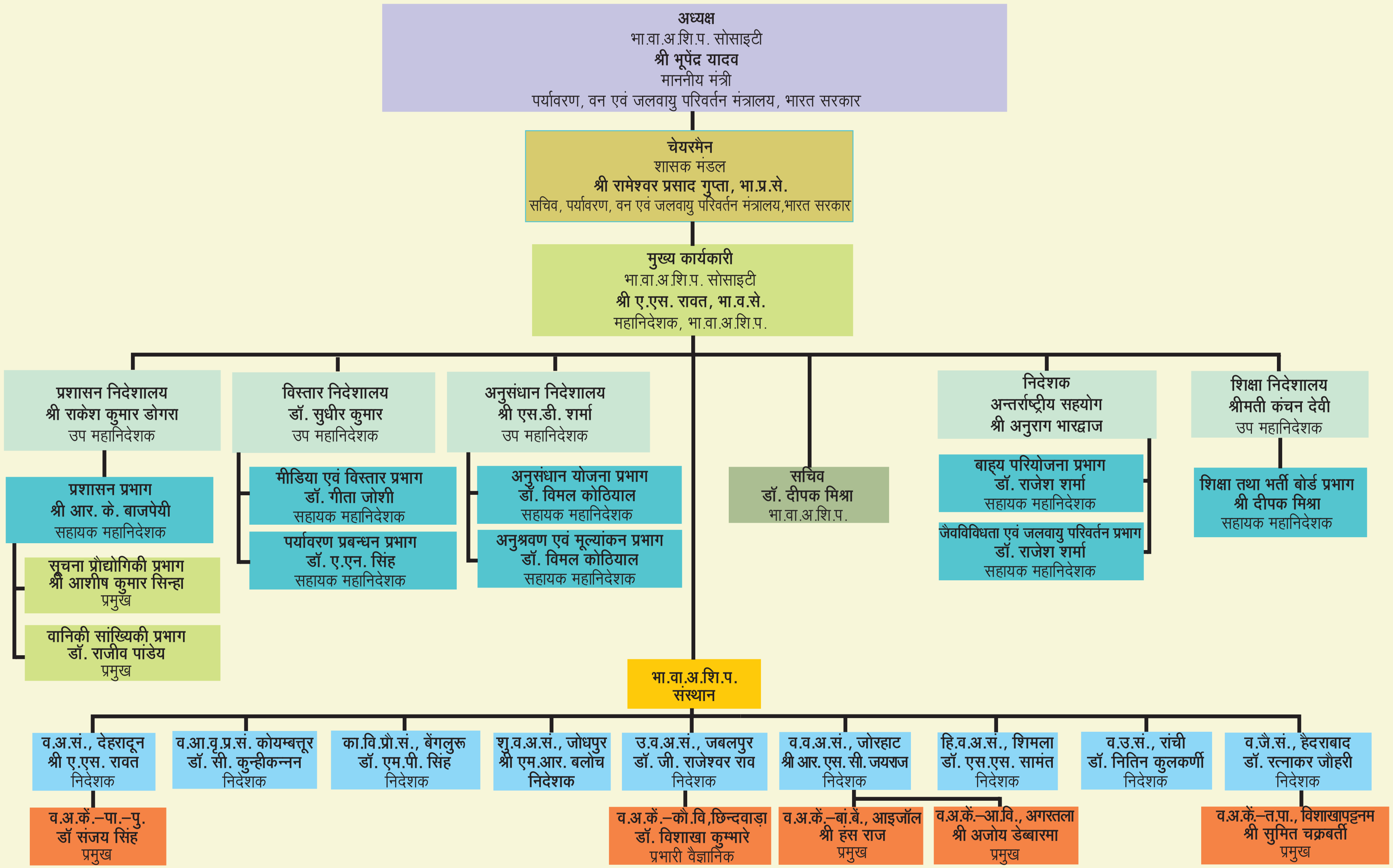
'प्रकृति', एक वैज्ञानिक–छात्र संपर्क कार्यक्रम, देश भर के सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के माध्यम से केंद्रीय विद्यालय संगठन (केवीएस) और नवोदय विद्यालय समिति (एनवीएस) के साथ संचालन में है। वर्ष के दौरान, व.आ.वृ.प्र.सं. ने स्कूल और कॉलेज के छात्रों के लिए ऑनलाइन ज्ञान श्रृंखला की मेजबानी की। "टॉक टू साइंटिस्ट" मुख्य विषय था जिसमें छात्रों ने व.आ. वृ.प्र.सं. के वैज्ञानिकों और अधिकारियों के साथ बातचीत की। ऑनलाइन ज्ञान श्रृंखला में कुल 8 स्कूलों (579 छात्र) और तीन कॉलेजों (532 छात्रों) ने भाग लिया। पांच शिक्षकों सहित स्कूलों, कॉलेजों और विश्वविद्यालयों से कक्षा पांच से स्नातकोत्तर स्तर तक के 82 छात्रों ने का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु का दौरा किया।

राष्ट्रीय प्राधिकरण प्रतिपूरक वनीकरण कोष अधिकरण (कैम्पा)

कैम्पा ने पारिस्थितिक संवहनीयता और उत्पादकता वृद्धि के लिए वानिकी अनुसंधान को सुदृढ़ करने पर भा.वा.अ.शि.प. को तीन योजनाओं का वित्त पोषण किया है (इसमें छह घटक हैं); उत्तराखण्ड एवं मध्य प्रदेश में वनाग्नि से वास्तविक रूप से (मौद्रिक मूल्य में) प्रति हेक्टेयर आधार पर आर्थिक नुकसान का आकलन; और भारत में रेड्ड+ के कार्यान्वयन के लिए तैयारी गतिविधियों का निष्पादन। योजना एक के घटक I में 31 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं जिसमें 13 प्रजाति आधारित परियोजनाएं और 18 विषय क्षेत्र विशिष्ट परियोजनाएं शामिल हैं, निष्पादित की जा रही हैं। अन्य घटक, वन आनुवंशिक संसाधनों; नीति अध्ययन; राज्य रेड्ड+ कार्य योजनाओं के विकास के लिए राज्य वन विभागों का क्षमता निर्माण; मानव संसाधन विकास और वानिकी विस्तार से संबंधित हैं।

इन परियोजनाओं में किए गए कुछ महत्वपूर्ण कार्य हैं: एमडब्ल्यू वैक्यूम ड्रायर के प्रयोगशाला स्तर के मॉडल का अभिकल्पन, विकास और निर्माण; 136 वन बीटों में 3.38 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में फैले रक्त चंदन के प्राकृतिक वितरण को रिकॉर्ड करना: चंदन कैजुरीना, बांस, नीलगिरी के रोपण की स्थापना; रक्त चंदन, शीशम, नीम, रोजवुड और *मधुका लोंगिफ़ोलिया* के चयन अभ्यर्थी धन वृक्ष; राज्य रेड्ड+ कार्य योजनाओं (एसआरएपी) आदि के विकास के लिए राज्य वन विभागों के क्षमता निर्माण के लिए एक संसाधन नियमावली का प्रकाशन, इत्यादि। विभिन्न भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों में सात प्रौद्योगिकी प्रदर्शन केंद्र स्थापित करने की प्रक्रिया में हैं और व.अ.सं., देहरादून में एक फोटो गैलरी स्थापित की गई है।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् सोसाइटी की संगठनात्मक संरचना



(13 अक्टूबर 2021 तक के अनुसार)

अध्याय– 1

प्रस्तावना

1

प्रस्तावना

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.) पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफ और सीसी), भारत सरकार के तहत एक स्वायत्त संगठन है और सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के अंतर्गत पंजीकृत है। भा.वा.अ.शि.प. सोसाइटी, भारत सरकार द्वारा समय–समय पर जारी दिशा–निर्देशों के अधीन, सभी कृत्यों और ऐसे निर्देशों को निष्पादित करने का पूर्ण अधिकार रखती है जिन्हें परिषद के उद्देश्य की प्राप्ति के लिए आवश्यक, प्रासंगिक या अनुकूल माना जा सकता है। पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के माननीय मंत्री भा.वा.अ.शि.प. के अध्यक्ष होते हैं तथा महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प. मुख्य कार्यकारी अधिकारी होते हैं। आम सभा भा.वा.अ.शि.प. की सर्वोच्च प्राधिकारी है जिसके मुखिया केंद्रीय मंत्री, पर्यावरण,वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार हैं। इसके सदस्यों में विभिन्न राज्य सरकारों, शैक्षणिक संस्थानों, गैर सरकारी संगठनों और वैज्ञानिक संगठनों के सेवारत और सेवानिवृत्त अधिकारी शामिल होते हैं। वर्ष के दौरान दो वार्षिक आम सभा बैठकें आयोजित की गई।

संकल्पना

वन पारिस्थितिक तंत्र के संरक्षण और वैज्ञानिक प्रबंधन के माध्यम से दीर्घकालीन पारिस्थितिक स्थिरता, संवहनीय विकास, और आर्थिक सुरक्षा प्राप्त करना।

लक्ष्य

वानिकी अनुसंधान और शिक्षा के माध्यम से पारिस्थितिक सुरक्षा, बेहतर उत्पादकता, आजीविका संवर्धन और वन संसाधनों के संवहनीय उपयोग हेतु वैज्ञानिक ज्ञान और प्रौद्योगिकियों को सृजित, उन्नत और प्रसारित करना।

27वीं आम सभा की बैठक

भा.वा.अ.शि.प. की 27वीं आम सभा की बैठक श्री प्रकाश जावड़ेकर, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के माननीय मंत्री और भा.वा.अ.शि.प. के अध्यक्ष की अध्यक्षता में 25 मार्च 2021 को वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से आयोजित की गई। श्री आर.पी. गुप्ता, सचिव, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन, डॉ संजय कुमार, वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव और श्री अरुण सिंह रावत, महानिदेशक तथा भा.वा.अ.शि.प. के सदस्य सचिव, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली में बैठक में उपस्थित थे।

आम सभा की बैठक के सदस्यों ने 27 अप्रैल 2020 को आयोजित भा.वा.अ.शि.प. की 26वीं वार्षिक आम बैठक के कार्यवृत्त की पुष्टि की और पिछली बैठक के निर्णयों पर की गई कार्रवाई को उल्लिखित किया। वर्ष 2019–20 के लिए भा.वा.अ.शि.प. की वार्षिक रिपोर्ट और वार्षिक अंकेक्षित लेखा को अनुमोदित किया गया।

भा.वा.अ.शि.प. राष्ट्रीय उपस्थिति

26वीं वार्षिक आम बैठक (एजीएम)

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद (भा.वा.अ.शि.प.) की 26वीं आम सभा की बैठक श्री प्रकाश जावड़ेकर, माननीय मंत्री, पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, की अध्यक्षता में तथा श्री सी.के. मिश्रा, सचिव, पर्यावरण एवं वन जलवायु परिवर्तन, डॉ संजय कुमार, वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव और अन्य सदस्यों की उपस्थिति में 27 अप्रैल 2020 को वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से संपन्न हुई।

वार्षिक आम सभा ने 19 नवंबर 2018 को आयोजित भा.वा.अ.शि.प. की 25वीं वार्षिक आम सभा के कार्यवृत्त की पुष्टि की और पिछली वार्षिक आम सभा के निर्णयों पर की गई कार्रवाई को उल्लिखित किया। वर्ष 2018–19 के लिए भा.वा.अ.शि.प. की वार्षिक रिपोर्ट और वार्षिक अंकेक्षित लेखा को भी अनुमोदित किया गया।

58वीं शासक मंडल की बैठक

शासक मंडल का गठन भा.वा.अ.शि.प. सोसायटी नियमों के नियम 17 के अधीन किया गया है। शासक मंडल, भारत सरकार के अनुमोदन से सोसाइटी के मामलों और निधियों के प्रशासन और प्रबंधन की शक्ति रखता है। सचिव, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन, भा.वा.अ.शि.प. के शासक मंडल के अध्यक्ष हैं।

भा.वा.अ.शि.प. की 58वीं शासक मंडल की बैठक 22 जनवरी 2021 को श्री आर.पी. गुप्ता, भा.प्र.से., सचिव, पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन, पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की अध्यक्षता में वर्चुअल माध्यम से आयोजित की गई; श्री ए.एस. रावत, भा.व.से., महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प. और सदस्य सचिव ने सचिव और अन्य सदस्यों का स्वागत किया।

अध्यक्ष, शासक मंडल ने प्रदेयों को प्राप्त करने हेतु भा.वा.अ.शि.प. और गैर–भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के सहयोग से राष्ट्रीय प्राधिकरण कैम्पा और अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं (AICRP) द्वारा वित्तपोषित अभिनव पहल अनुसंधान योजना "पारिस्थितिकीय स्थिरता और उत्पादकता संवर्धन के लिये वानिकी अनुसंधान के दृढ़ीकरण" की सराहना की।

सचिव ने बोर्ड को सूचित किया कि भा.वा.अ.शि.प. ने भा.वा.अ.शि.प. में दक्षिण–दक्षिण सहयोग पर संवहनीय भूमि प्रबंधन पर उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना; वन कार्बन स्टॉक की माप और अनुश्रवण के लिये मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ राज्यों में पारिस्थितिक तंत्र सेवाओ में सुधार पर विश्व बैंक परियोजना का कार्यान्वयन, भूमि निम्नीकरण और मरुस्थलीकरण को कम करने के लिए स्थायी भूमि और पारिस्थिकी तंत्र प्रबंधन सर्वोत्तम प्रथाओं को बढ़ाने के साथ देश की 13 प्रमुख नदियों के लिये विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार की है।

बोर्ड ने भा.वा.अ.शि.प. के शासक मंडल की 57 वीं बैठक के कार्यवृत्त की तथा शासक मंडल की पिछली बैठक में लिए गए निर्णयों पर कार्रवाई की पुष्टि की। बोर्ड ने वर्ष 2019–20 के लिए भा.वा.अ.शि.प. के वार्षिक रिपोर्ट और वार्षिक अंकेक्षित लेखा को मंजूरी दी। बोर्ड ने वानिकी में उत्कृष्टता के लिए भा.वा.अ.शि.प. पुरस्कारों के नियमों में संशोधन को भी मंजूरी दी; भा.वा.अ.शि.प. की सेवा में सम्मिलित किए गए केंद्र सरकार के कर्मचारियों की पेंशन संबंधी देनदारियों के संबंध में विकास पर ध्यान दिया। अध्यक्ष द्वारा सात भा.वा.अ.शि.प. प्रकाशन विमोचित किए गए।

भा.वा.अ.शि.प. वार्षिक रिपोर्ट 2019–20 को संसद के दोनों सदनों यथा लोक सभा और राज्य सभा में रखा गया।

अनुसंधान परियोजनाओं की योजना और सूत्रीकरण संस्थान स्तर पर अनुसंधान सलाहकार समूह (आरएजी) और राष्ट्रीय स्तर पर एक शोध नीति समिति (आरपीसी) की बैठक के माध्यम से प्रबंधित की जाती है। क्षेत्र विशिष्ट अनुसंधान आवश्यकताओं पर चर्चा करने और अनुसंधान के लिए प्राथमिकता क्षेत्रों के अभिज्ञान के लिए क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन (आरआरसी) का आयोजन किया जाता है। 2020–21 के दौरान विभिन्न भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों द्वारा निम्नलिखित चार क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन आयोजित किए गए:

2020–21 में आयोजित किए गए क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन

क्र.सं.	दिनांक	सम्मेलन	आयोजन स्थल/माध्यम	आयोजनकर्ता संस्थान
1	25.08.2020	पश्चिमी और मध्य भारत में वानिकी अनुसंधान	वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग द्वारा	शु.व.अ.सं., जोधपुर
2	22.09.2020	भारत के पूर्वी क्षेत्रों में वानिकी अनुसंधान	वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग द्वारा	व.उ.सं., रांची
3	28.10.2020	भारत के पश्चिमी हिमालयी क्षेत्रों में वानिकी अनुसंधान	वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग द्वारा	हि.व.अ.सं., शिमला
4	29.01.2021	भारत के दक्षिणी राज्यों में वानिकी अनुसंधान	वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग द्वारा	का.वि.प्रौ.सं., बैंगलुरू

2020–21 के दौरान अनुसंधान सलाहकार समूह (आरएजी) और अनुसंधान योजना समिति (आरपीसी) की बैठकों का विवरण इस प्रकार है:

» भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों की अनुसंधान सलाहकार समूह की बैठकें 21 सितंबर से 15 अक्टूबर 2020 के बीच आयोजित की गई।

» भा.वा.अ.शि.प. की XXI शोध नीति समिति 22 और 23 फरवरी 2021 को आयोजित की गयी। XXI अनुसंधान योजना समिति ने 26 नई अनुसंधान परियोजनाओं को मंजूरी दी और 93 जारी अनुसंधान परियोजनाओं की प्रगति की समीक्षा की।

भा.वा.अ.शि.प. राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त संगठनों के सहयोग से अपने अनुसंधान आधार का विस्तार कर रहा है और वर्ष के दौरान निम्नानुसार समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए हैं:

भा.वा.अ.शि.प. ने निम्नलिखित राष्ट्रीय संगठनों के साथ समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए

» राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान (एनआईएच), रुड़की

» भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएसएम), धनबाद

» हेमवती नंदन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय, केंद्रीय विश्वविद्यालय

» ग्रामीण प्रबंधन संस्थान आणंद (IRMA), आणंद, गुजरात

» भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण (बीएसआई), कोलकाता

नई पहलें:

अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ प्रवर्तमान समझौता ज्ञापन

» बीजिंग फॉरेस्ट्री यूनिवर्सिटी (बीएफयू), बीजिंग (व.अ.सं. (सम्) विश्वविद्यालय के साथ)

» फॉरेस्ट्री एंड एनवायरमेंट रिसर्च, डेवलपमेंट एंड इन्नोवेशन एजेंसी (एफओईआरडीआईए), इंडोनेशिया

» ब्राजीलियन फॉरेस्ट सर्विस (बीएफएस), ब्राजील

» कासेट्सर्ट विश्वविद्यालय (केयू), थाईलैंड

» चाइनीज एकेडमी ऑफ फॉरेस्ट्री (सीएएफ), चीन (पांच साल के लिए पुनः विस्तार)

» इंटरनेशनल सेंटर फॉर इंटीग्रेटेड माउन्टेन डेवलेपमेंट (आईसीआईएमओडी), काठमांडू, नेपाल (आशय पत्र);

» स्वीडिश फॉरेस्ट एजेंसी (एसएफए), स्वीडन

» भारतीय वन्यजीव संस्थान, देहरादून (राष्ट्रीय)

अध्याय– 2

अनुसंधान विशेषताएं

2

अनुसंधान विशेषताएं

2.1.

पारितंत्र संरक्षण एवं प्रबंधन

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं

क. योजना पोषित

- पूर्ण 01
- जारी 14
- प्रारंभ की गई 03

ख. बाह्य सहायता प्राप्त (कैम्पा के अतिरिक्त)

- पूर्ण 06
- जारी 24
- प्रारंभ की गई 05

2.1.1. जलवायु परिवर्तन

भारत में वन क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन की चिंताओं को दूर करने हेतु न्यूनीकरण क्रियाएं, बाधाएं, रिक्तियां एवं संबंधित वित्तीय, तकनीकी तथा क्षमता आवश्यकता (जै.ज.प., भा.वा.अ.शि.प.)

'भारत में वन क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन संबंधी चिंताओं को दूर करने हेतु न्यूनीकरण क्रियाएं, बाधाएं, रिक्तियां एवं संबंधित वित्तीय, तकनीकी तथा क्षमता आवश्यकताओं' पर द्विवार्षिक अद्यतन रिपोर्ट III को अंतिम रूप दिया गया और संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संधि को भारत की द्विवार्षिक अद्यतन रिपोर्ट III में शामिल करने के लिए पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के NATCOM परियोजना प्रबंधन प्रकोष्ठ को प्रस्तुत किया।

विभिन्न भूमि उपयोगों के अंतर्गत मृदा कार्बन भंडार एवं जलवायु परिवर्तन परिदृश्य के अंतर्गत कार्बन संग्रह अनुकरण का आकलन (व.व.अ.सं.)

असम के जोरहाट, सिबसागर, डिब्रूगढ़ और तिनसुकिया जिलों के विभिन्न चाय बागानों और आरक्षित वनों से कुल 196 मृदा नमूने एकत्र किए गए तथा पीएच, थोक घनत्व और आर्द्रता मात्रा का विश्लेषण किया गया। थोक घनत्व एवं मृदा के पीएच के लिए विश्लेषित नमूनों का औसत मान क्रमशः 1.38 (±0.18) और 4.69 (±0.67) था। मृदा कार्बनिक कार्बन का औसत मान 0.77 प्रतिशत था।

पारितंत्र सेवाएं सुधार परियोजना

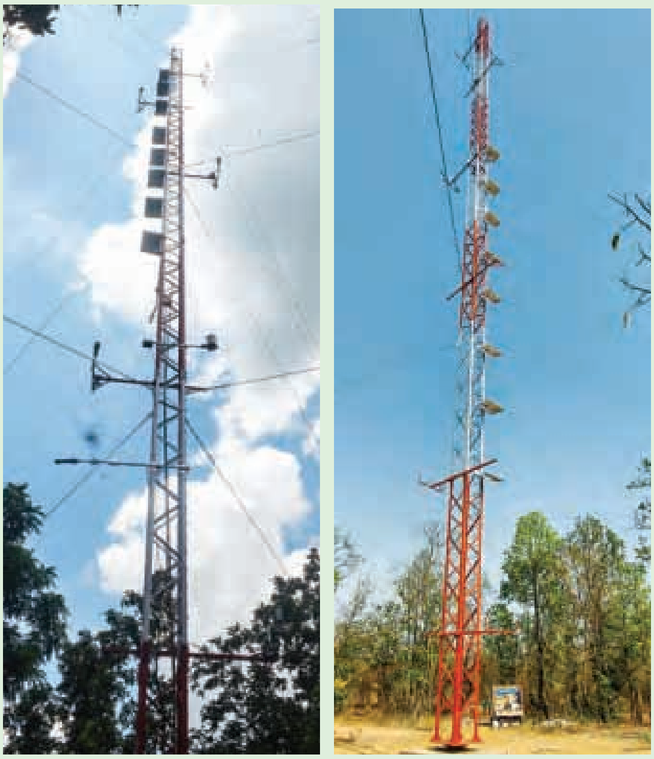
वन कार्बन संग्रह मापन एवं अनुश्रवण – क्षमता निर्माण (जै.ज.प., भा.वा.अ.शि.प.)

इटारसी (म.प्र.) में मध्य प्रदेश राज्य वन विभाग के होशंगाबाद वन प्रभाग, सीहोर एवं उत्तर–बैतूल वन प्रभाग के अधिकारियों के क्षमता निर्माण हेतु वन कार्बन स्टॉक के मापन पर तीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रमों का उद्देश्य वन अधिकारियों को वन कार्बन स्टॉक मापन पर मास्टर ट्रेनर के रूप में प्रशिक्षित करना था। प्रशिक्षण कार्यक्रमों में कुल 86 अधिकारियों ने भाग लिया।

मध्य प्रदेश के बानापुरा, बुधनी, भौरा, इटारसी और सुखतावा वन परिक्षेत्र तथा छत्तीसगढ़ के पश्चिम पंडरिया, रघुनाथनगर, मरवाही और पाली वन परिक्षेत्र में मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ की संयुक्त वन प्रबंधन समितियों के सदस्यों के लिए वन कार्बन संग्रह के मापन पर नौ प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। प्रशिक्षण कार्यक्रमों में संयुक्त वन प्रबंधन समितियों के कुल 402 सदस्यों ने भाग लिया।

वन कार्बन संग्रह के मापन एवं अनुश्रवण हेतु परीक्षण एवं प्रायोगिक तंत्र का विकास (जै.ज.प., भा.वा.अ.शि.प.)

वनों के कार्बन प्रवाह मापने के लिए मध्य प्रदेश (खटपुरा बीट, बुधनी वन परिक्षेत्र, सीहोर वन प्रभाग) और छत्तीसगढ़ (सोनहत बीट, रघुनाथनगर वन परिक्षेत्र, बलरामपुर वन प्रभाग) राज्यों में 42 मीटर ऊंचाई वाले दो एडी सहप्रसरण/कार्बन फ्लक्स टावर स्थापित किए गए। एडी सहप्रसरण तकनीक, ऊर्ध्वाधर वायु वेग और CO_2 मिश्रण अनुपात में उतार–चढ़ाव के बीच सहप्रसरण को मापकर वातावरण और वनस्पति के बीच अंतराफलक में CO_2 की विनिमय दर का निरंतर माप प्रदान करती है।



मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ में लगाए गए कार्बन फ्लक्स टावर

संवहनीय भूमि एवं पारिस्थितिक तंत्र प्रबंधन (एसएलईएम) सर्वोत्तम पद्धतियों का उन्नयन (जै.ज.प., भा.वा.अ.शि.प.)

कुछ संवहनीय भूमि एवं पारिस्थितिक तंत्र प्रबंधन (एसएलईएम) सर्वोत्तम पद्धतियों जैसे आजीविका सृजन के लिए लाख की खेती एवं जैवविविधता संरक्षण, वर्षा जल संचयन तथा भूजल संसाधन के संवर्धन और स्थायी संवहनीय भूमि उत्पादकता के लिए एकीकृत कृषि विकास को छत्तीसगढ़ एवं मध्य प्रदेश के परियोजना क्षेत्रों में बढ़ाया गया।

छत्तीसगढ़ के मरवाही, पंडरिया और रघुनाथनगर वन परिक्षेत्रों तथा मध्य प्रदेश के बानापुरा, भौरा, सुखतावा, इटारसी, बुधनी वन परिक्षेत्रों के अंतर्गत गांवों के स्थानीय समुदायों के लिए 'संवहनीय भूमि उत्पादकता हेतु एकीकृत कृषि विकास' तथा 'आजीविका सृजन एवं जैवविविधता संरक्षण हेतु लाख की खेती' पर एसएलईएम सर्वोत्तम पद्धतियों के उन्नयन पर पैंसठ प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। प्रशिक्षण कार्यक्रमों का उद्देश्य एसएलईएम सर्वोत्तम पद्धति के उन्नयन के लिए स्थानीय समुदायों की क्षमता का निर्माण करना था। प्रशिक्षण कार्यक्रमों में स्थानीय समुदायों के कुल 4664 सदस्यों ने भाग लिया।

तैयार संवहनीय भूमि एवं पारिस्थितिक तंत्र प्रबंधन (एसएलईएम) संचार कार्यनीति (जै.ज.प., भा.वा.अ.शि.प.)

संस्थागत और व्यक्तिगत नेटवर्क के विकास के लिए एसएलईएम उपयोगकर्ताओं पर राष्ट्रीय डेटाबेस तैयार किया गया। डेटाबेस में संस्थानों/संगठनों एवं व्यक्तियों द्वारा देश में विकसित/अपनाई गई एसएलईएम सर्वोत्तम पद्धतियों पर विस्तृत जानकारी है। यह डेटाबेस क्षेत्र में कृषि सहित जल संरक्षण, भूमि प्रबंधन, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के लिए समुदाय–विशिष्ट पारंपरिक/स्वदेशी पद्धतियों पर भी जानकारी प्रदान करेगा। भविष्य में डेटाबेस को ईएसआईपी के ज्ञान साझाकरण प्लेटफॉर्म पर अपलोड किया जाएगा।

लाहौल घाटी, हिमाचल प्रदेश में वर्तमान भूमि–उपयोग प्रणालियों की कार्बन पृथक्करण क्षमता (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश की लाहौल घाटी में *सैलिक्स* रोपण, शुद्ध कृषि, कृषि वन–वर्धन प्रणाली, *हिप्पोफी रेमनोइड्स* उपप्रजा. *टर्कस्टेनिका* वन, अवक्रमित क्षेत्र, अल्पाइन चरागाह, मिश्रित वन और *बेटुला यूटिलिस* वन के लिए कार्बन पृथक्करण क्षमता का आयोजन किया गया। उर्गोस में चरागाह के लिए भूमि के ऊपर और भूमि के नीचे बायोमास का मान क्रमशः 1.57 टन प्रति हेक्टेयर और 3.46 टन प्रति हेक्टेयर था। भूमि के ऊपर और भूमि के नीचे बायोमास कार्बन संग्रह क्रमशः 0.80 टन कार्बन प्रति हेक्टेयर और 1.66 टन कार्बन प्रति हेक्टेयर था। उर्गोस चरागाह के लिए 30 सेमी गहराई तक मृदा कार्बन संग्रह 66.39 टन कार्बन प्रति हेक्टेयर था। अन्य भूमि उपयोग प्रणालियों के लिए शुष्क बायोमास, बायोमास कार्बन संग्रह और कुल कार्बन संग्रह के मान इस प्रकार हैं:

प्रणाली/प्रजाति/स्थान	शुष्क बायोमास	बायोमास कार्बन संग्रह	30 सेमी तक कुल कार्बन संग्रह
टीनो में शुद्ध कृषि	7.980 टन/हेक्टेयर	4.066 टन कार्बन/हेक्टेयर	74.88 टन कार्बन/हेक्टेयर
लोटे में *सैलिक्स अल्बा* रोपण	216.76 टन/हेक्टेयर	119.38 टन कार्बन/हेक्टेयर	70.40 टन कार्बन/हेक्टेयर
शूलिंग में *हिप्पोफी रेमनोइड्स* उपप्रजा. *टर्कस्टेनिका* वन के लिए कृषि वन–वर्धन	193.82 टन/हेक्टेयर	104.73 टन कार्बन/हेक्टेयर	62.94 टन कार्बन/हेक्टेयर
जिप्सा में *हिप्पोफी रेमनोइड्स* उपप्रजा. *टर्कस्टेनिका* वन	47.56 टन/हेक्टेयर	23.25 टन कार्बन/हेक्टेयर	59.48 टन कार्बन/हेक्टेयर
तांडी में अवक्रमित क्षेत्र	3.97 टन/हेक्टेयर	1.94 टन कार्बन/हेक्टेयर	29.54 टन कार्बन/हेक्टेयर
त्रिलोकीनाथ में *(पाइनस वलिचियाना, पीसीया स्मिथियाना* और *जूनीपेरस पॉलीकार्पस)* मिश्रित वन प्रकार	387.53 टन/हेक्टेयर	140.71 टन कार्बन/हेक्टेयर	68.69 टन कार्बन/हेक्टेयर
किशोरीनाला में *बेटुला यूटिलिस* वन	71.66 टन/हेक्टेयर	31.86 टन कार्बन/हेक्टेयर	67.47 टन कार्बन/हेक्टेयर

2.1.2. पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण

पुनर्स्थापित चूना पत्थर खदान अधिभार क्षेत्रों के कार्बन विनियमन सेवाओं एवं मृदा स्वास्थ्य का मूल्यांकन (व.अ.सं.)

लम्बीधार और चूनाखाला पुनः स्थापित स्थलों का चयन किया गया और क्रमशः सैंतीस और पच्चीस भूखंड रखे गए। चूनाखाला (13.02 µmol CO_2 m^{-2} s^{-1}) और लम्बीधार (11.86 µmol CO_2 m^{-2} s^{-1}) के लिए औसत कार्बन स्वांगीकरण दर दर्ज की गई। चूनाखाला पुनः स्थापित स्थलों के लिए औसत मृदा श्वसन दर 1.45 और 5.38 µmol m^{-2} s^{-1} और चूनाखाला प्राकृतिक वन क्षेत्र में 0.3 और 6.39 µmol m^{-2} s^{-1} के बीच भिन्न थी, तथा मूल्यों में भिन्नता मृदा तापमान में अंतर/भिन्नता के कारण मानी जा सकती है।

(क)

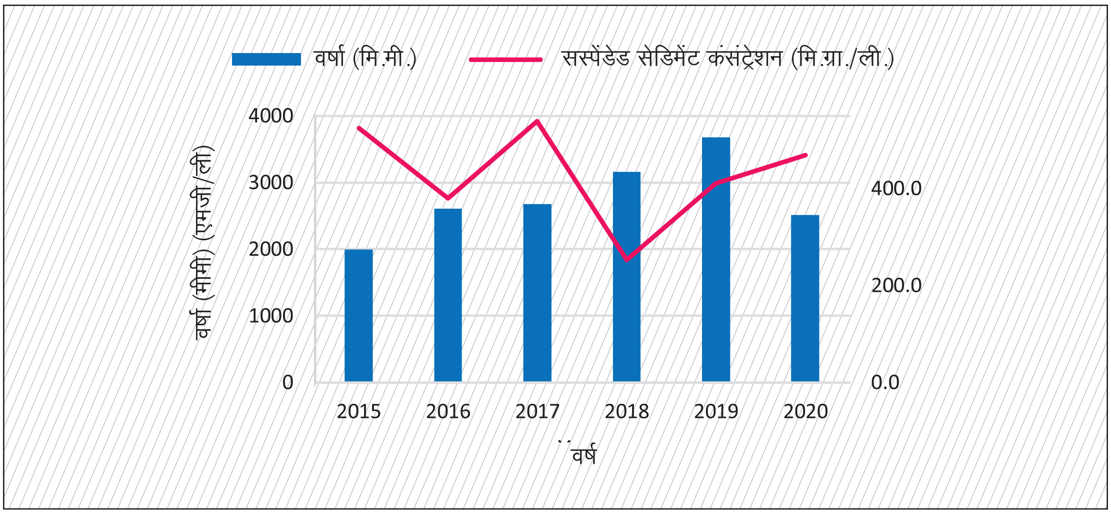
(ख)

(क) प्रायोगिक पुनःस्थापित स्थल पर मृदा CO_2 फ्लक्स अनुश्रवण

(ख) कार्बन स्वांगीकरण दर, वाष्पोत्सर्जन दर और रंध्र संवाहकता अभिलेखन

कैम्प्टी जलोत्सारण, मसूरी के वनों द्वारा प्रदान की जाने वाली जल विज्ञान सेवाओं का आकलन (व.अ.सं.)

मौसमविज्ञान संबंधी मापदंडों, पानी के भौतिक–रासायनिक गुणों एवं मृदा के मापदंडों को समय–समय पर दर्ज किया जा रहा है। कैम्प्टी जलोत्सारण में वार्षिक वर्षा 2577 मि.मी. थी। वर्ष 2020 के दौरान उत्पन्न कुल अपवाह 770 मि.मी. (30%) था, जिसमें 538 मि.मी. (21%) का प्रत्यक्ष अपवाह और 233 मि.मी. (9%) का आधार प्रवाह शामिल है। अधिकतम (43%) प्रत्यक्ष अपवाह अगस्त और सितंबर के दौरान मापा गया था और न्यूनतम अपवाह (18%) गर्मियों के दौरान दर्ज किया गया था। यह देखा गया कि मानसून के दौरान धारा के प्रवाह में आधार प्रवाह और प्रत्यक्ष अपवाह का योगदान क्रमशः 41% और 69% था। 2017 से सस्पेंडेड सेडिमेंट कंसंट्रेशन (एसएससी) में एक महत्वपूर्ण परिवर्तन दर्ज किया गया, जो कैम्प्टी जलोत्सारण के तीसरे क्रम की धाराओं पर 200–400 मीटर के अंतराल पर नौ चेक डैम के निर्माण के कारण हो सकता है।



सस्पेंडेड सेडिमेंट कंसंट्रेशन का वार्षिक प्रवाह

हरिद्वार में गंगा एवं उसकी सहायक नदियों के लिए नदी तल सामग्री (आरबीएम) का पुनर्भरण अध्ययन (व.अ.सं.)

हरिद्वार में गंगा नदी और उसकी सहायक नदियों: कोतवाली (1.70 किमी), रवासन–I (4.15 किमी), बिशनपुर (6.40 किमी), श्यामपुर (2.65 किमी), और चिड़ियापुर नदी (3.35 किमी) के लिए नदी तल सामग्री के वितरण और जमा को समझने के लिए प्रतिनिधिक समूह को एकत्र करके विभिन्न खंडों में विभाजित किया गया। खंडों के लिए नदी तल की ऊंचाईयों में अंतर दर्ज किया गया और इसके निक्षेपण के वितरण का अनुमान लगाया गया। सभी स्थानों के लिए औसत निक्षेपण में अंतर नगण्य (0.10–0.15 मी) था। कुल मिलाकर, कुल निष्कर्षण योग्य आरबीएम (2020 के दौरान निष्कर्षण योग्य और निक्षेपित शेष) की गणना की गई और कुल निष्कर्षण योग्य मात्रा (67,72,350 मी^{3}) का अनुमान लगाया गया।

यमुनानगर में यमुना नदी के लिए नदी तल सामग्री (आरबीएम) का पुनर्भरण अध्ययन (व.अ.सं.)

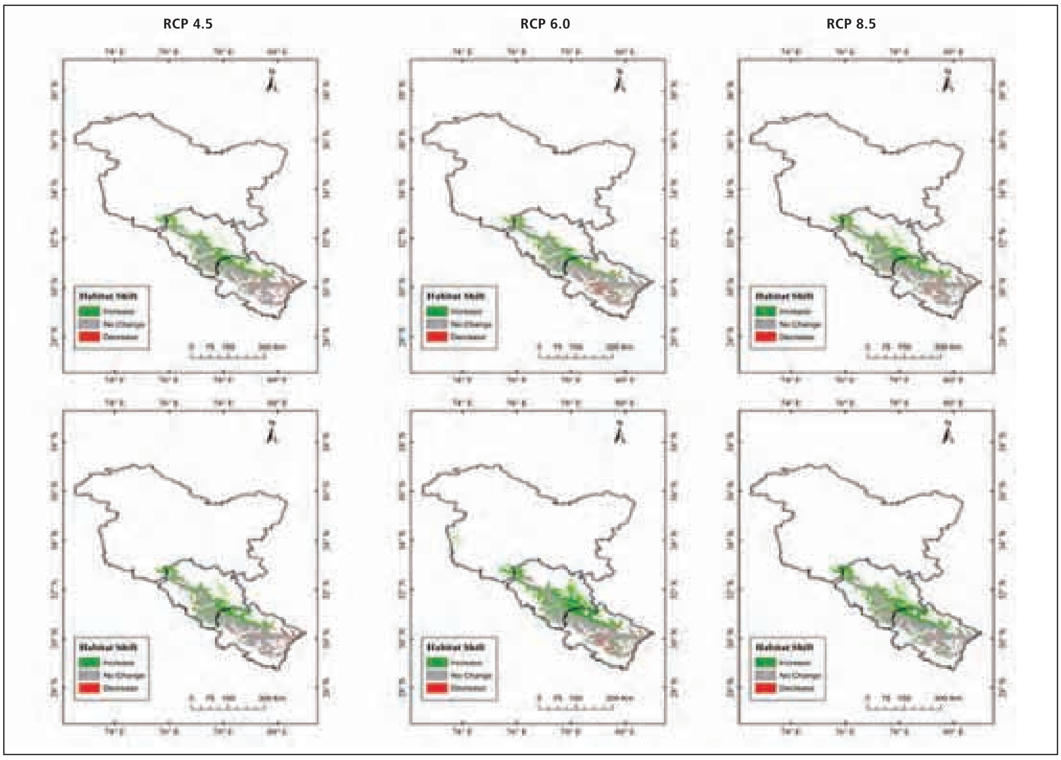
मॉनसून पूर्व और पश्च (मई और सितंबर 2020) अवधि की जांच नदी तल सामग्री (आरबीएम) के निक्षेपण के लिए की गई। यमुनानगर में 2 किमी से अधिक की यमुना नदी के साथ 25 मीटर के अंतराल पर प्रतिनिधिक समूह बनाए गए। आरबीएम की अधिकतम मात्रा (164913.59 मी^{3}) चौथे खंड और न्यूनतम (23309.46 मी^{3}) छठे खंड के साथ देखी गई। कुल अनुमानित निष्कर्षण योग्य आरबीएम 664624.97 मी^{3} था।

टोटल स्टेशन का प्रयोग कर अध्ययन क्षेत्र का स्थलाकृतिक सर्वेक्षण

टोटल स्टेशन का प्रयोग कर अध्ययन क्षेत्र का स्थलाकृतिक सर्वेक्षण

प्रजाति वितरण मॉडलिंग उपागम की सहायता से विचरण–सीमित हिमालयी पक्षियों हेतु जलवायु उपयुक्त भविष्य के वासस्थलों का पूर्वानुमान (व.अ.सं.)

पश्चिमी हिमालयी राज्यों (जम्मू–कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड) में हिमालयी विचरण–सीमित प्रजातियों *कैटरियस वालिची* के वासस्थल की उपयुक्तता के मानचित्रण के लिए वर्तमान और भविष्य के पूर्वानुमान पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव जैव–जलवायु चर, भूमि उपयोग (वन आवरण और वन प्रकार), मृदा की विशेषताएं एवं स्थलाकृतिक चर जैसे कारकों का उपयोग करके बनाए गए। समष्टि प्रतिरूपण ने भविष्य के जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों, अर्थात् प्रतिनिधि संकेन्द्रण मार्ग (आरसीपी) के परिणामस्वरूप प्रजातियों के लिए जलवायु के अनुकूल वासस्थलों के उच्चतर ऊंचाइयों की ओर स्थानांतरण में वृद्धि दर्शाई। अध्ययन ने यह प्रकट किया कि भविष्य के जलवायु परिवर्तन से *सी. वालिची* (चीर तीतर) की वितरण प्रवृत्ति और उपयुक्त आवासों में बदलाव की संभावना है।



वर्ष 2050 और 2070 के लिए आरसीपी 4.5, 6.0 और 8.5 में चीर तीतर (*कैटरियस वालिची*) के उपयुक्त भविष्य आवास का पूर्वानुमान

एकीकृत जैवविज्ञान उपागम के उपयोग से देशज पादप प्रजातियों के साथ मृदा संशोधनों और पुनः वनस्पतीयन के माध्यम से असम के उत्तर-पूर्वी कोयला खनित भूमि की पुनर्प्राप्ति (व.व.अ.सं.)

टिकाक कोयला-खान के अधिभारित ढेर में 41 देशज प्रजातियों के नवांकुर रोपित किए गए। इनके अतिरिक्त, *क्रोटेलेरिआ स्टीरिएटा, थायसेनोलिएना मैक्सीमा, डाइक्रानोप्टेरिस लिनेएरिस, माइमोसा प्यूडिका, ऐजिरेटम हौस्टोनियेनम* और *वेटिवेरिआ जिजानोइड्स* बीजों का उपयोग करके 12,000 पोषण-आवरित बीजों को फैलाया गया। ढलान के साथ घास की सफल स्थापना से मृदा के कटाव में कमी देखी गई।

(क)

(ख)

(क) टिकाक कोयला-खान पर प्रयोगात्मक रोपण (ख) निदेशक, व.व.अ.सं. का रोपण स्थल, टिकाक कोयला-खान का दौरा

सिक्किम की पवित्र खेचोपालरी झील के जलोत्सारण में सतह से ऊपर की वनस्पतियों के साथ प्राकृतिक पुनर्जनन, विविधता, मृदा बीज भंडारों का वितरण तथा उनके संबंध पर अध्ययन (व.व.अ.सं.)

111 कुलों से संबंधित कुल 393 पादप प्रजातियों को सतह से ऊपर की वनस्पतियों से दर्ज किया गया, जिसमें वृक्ष (109), शाक (43), बूटियाँ (160), प्रपर्ण और उसके सहयोगी (44) तथा आरोही प्रजातियां (37) शामिल हैं। 20 प्रजातियों के साथ यूट्रीकेसी सबसे मुख्य कुल था, उसके बाद 18 प्रजातियों के साथ एस्टेरासी था। चार विभिन्न वन समुदायों और वासस्थल/कृषिभूमि के मध्य, पादप प्रजाति बहुलता ने निम्न क्रम का पालन किया: मिश्रित चौड़े पत्तेदार वन (299 प्रजातियां)>*एल्नस नेपालिन्सिस* वन (111 प्रजातियां)>गाद/दलदली (91 प्रजातियां)> वासस्थल/कृषिभूमि (67 प्रजातियां)> *क्रायप्टोमेरिआ जेपोनिका* रोपणी (65 प्रजातियां)। अंकुरण प्रयोग द्वारा मृदा बीज भंडार के कुल 137 पादप प्रजातियों को प्रलेख-पोषित किया गया। अंकुरण प्रयोग से विविधता सूचकांकों ने प्रकट किया कि चौड़े पत्तेदार मिश्रित वन सबसे अधिक विविध जबकि गाद/दलदले वन सबसे कम विविध था और निम्न क्रम का पालन किया: चौड़े पत्तेदार मिश्रित वन> *एल्नस नेपालिन्सिस* वन> *क्रायप्टोमेरिआ जेपोनिका* रोपणी > वासस्थल/कृषिभूमि > गाद/दलदली, समान प्रवृत्ति को दर्शाते हुए विविधता सूचकांक के अनुसार चौड़े पत्तेदार मिश्रित वन सबसे अधिक विविध जबकि *क्रायप्टोमेरिआ जेपोनिका* रोपणी सबसे कम विविध था।

(क)

(ख)

(क) विद्यार्थियो को क्षेत्र सर्वेक्षण में उपयुक्त विभिन्न उपकरणों के उपयोग का प्रदर्शन (ख) वन तल पर *एलियोकार्पस लेंसिफोलियस* के बीज

अरुणाचल प्रदेश के जिला नामसाई की खामप्ती जनजाति के समावेशी विकास तथा जैवविविधता के संरक्षण हेतु पारंपरिक कृषिभूमि का एक व्यवहार्य कृषि–वानिकी प्रणाली के रूप में सुधार (व.व.अ.सं.)

नामसाई जिला अरुणाचल प्रदेश के खामप्ती आवासी गांवों में पांच कृषि वानिकी प्रदर्शन भूखंड स्थापित किए गए। *सिन्नामोमम जायलीनिकम, जिजायफस मौरीशिआना, सिट्रस लाइमोन, एक्विलेरिया मलाकसिन्सस* तथा *एरेका कैटेचू* के नवांकुरों को रोपित किया गया। पहले चरण में अदरक, हल्दी, तिल, काला चना और मक्का जैसी वार्षिक फसलों तथा दूसरे चरण में आलू और सरसों का अंतरफसलीकरण किया गया। इसके अतिरिक्त, मनकाओ, पियोंग खाम्प्ती, लाथाओ, पाथरगांव और ओल्ड मोहोंग गांव में कृषि वानिकी रोपण के प्रदर्शन भूखंड में पांच कृमिखाद इकाइयां स्थापित की गई। *थायसेनोलिएना लेटीफोलिआ* (जारू बोन), *श्यूमेन्नीएनथस डाइकोटोमस* (पतिदोई), *फ्रायनियम कैपिटाटम* (कौपात) तथा *लाइविस्टोना जेन्किन्सियाना* (टोकोउ पात) पर चार तकनीकी ब्रोशर प्रकाशित किए गए।

लाथाओ गांव कृषि वानिकी प्रदर्शन भूखंड में कृमिखाद इकाई

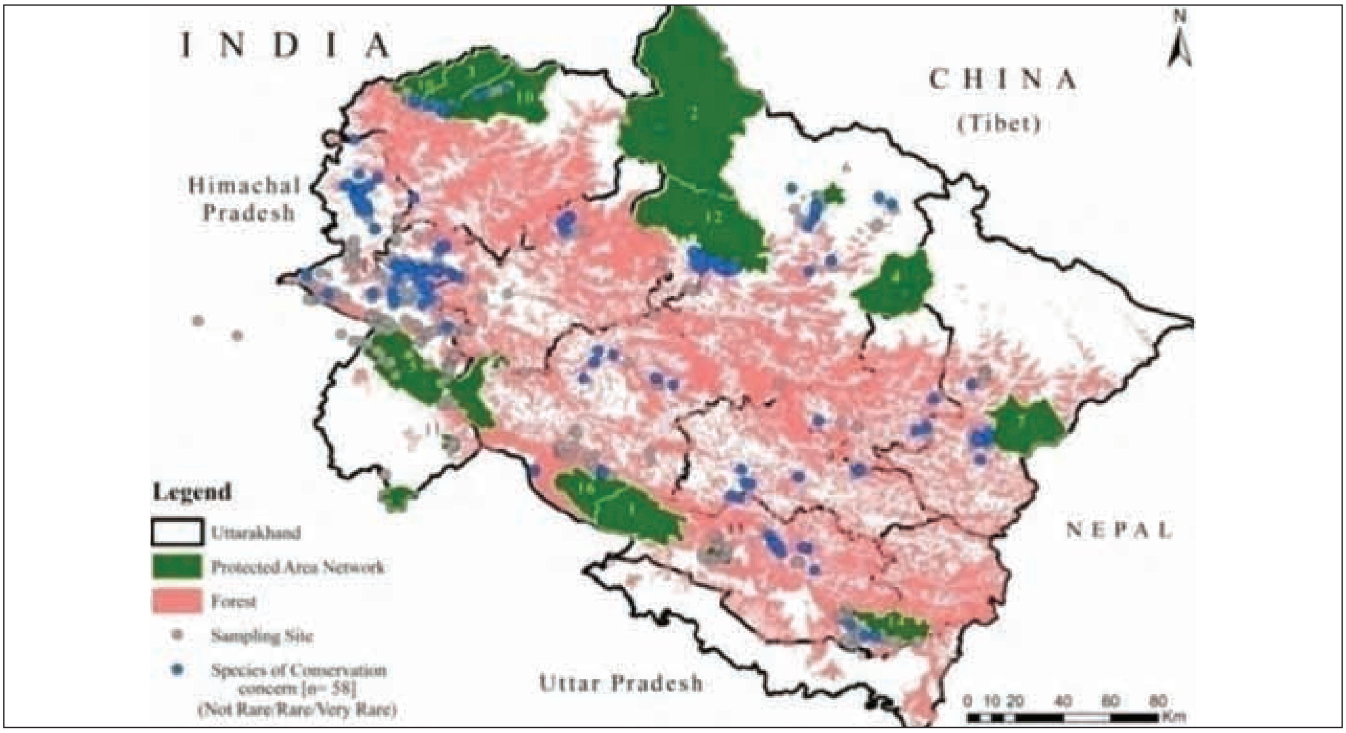
पाथरगांव कृषि वानिकी डेमो प्लॉट में कृमिखाद इकाई

2.1.3. जैवविविधता

उत्तराखण्ड में विभिन्न वन प्रकारों/उप–प्रकारों के साथ संबद्ध तितलियां (व.अ.सं.)

20 वन उप–प्रकारों और 307 ट्रान्जैक्ट को सम्मिलित कर उत्तराखंड के 10 जिलों में सभी मौसमों (वसंत, गर्मी, पूर्व–मानसून, मानसून, पश्च–मानसून, शरद ऋतु और सर्दियों) में चार वर्षों (2017–2020) में व्यापक क्षेत्र सर्वेक्षण किए गए, जिसमें तितलियों की 371 प्रजातियों का पता चला। सभी 371 प्रजातियों के लिए भौगोलिक सूचना प्रणाली आधारित मानचित्र तैयार किए गए, जिसमें उनके मौसम–तत्व, वितरण एवं संबंधित वन प्रकारों को दर्शाया गया। तितलियों की 259 प्रजातियों (112 डेटा की कमी वाली प्रजातियों) के लिए 870 लार्वा खाद्य पादपों का अभिज्ञान किया गया और उन्हें साहित्य और क्षेत्र सर्वेक्षण से सूचीबद्ध किया गया। प्रयोगशाला में 15 प्रजातियों के जीवन चक्र का अध्ययन किया गया। वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 के अंतर्गत 68 प्रजातियों का संरक्षित एवं संकटस्थ रूप में अभिज्ञान किया गया। संरक्षित क्षेत्र नेटवर्क और वन प्रकारों के वितरण को अधिचित्रित करके संरक्षण प्राथमिकता की 58 प्रजातियों का भौगोलिक सूचना प्रणाली आधारित मानचित्रण किया गया, जिसने राज्य में कई क्षेत्रों/स्थलों को संरक्षित क्षेत्र नेटवर्क के बाहर वनों में दुर्लभ प्रजातियों की विविधता का समर्थन किया।

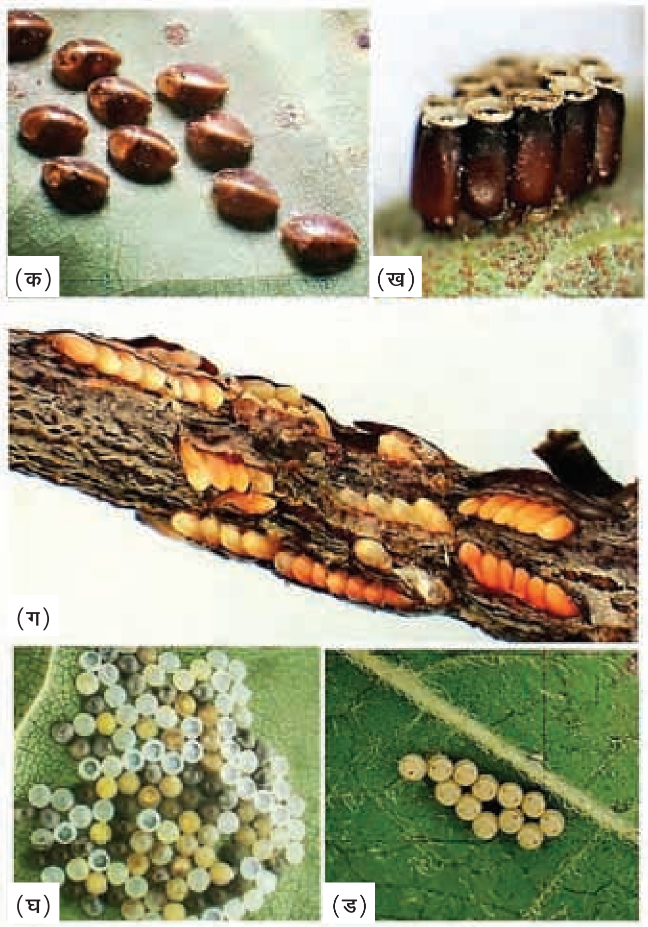
डब्ल्यूपीए 1972 संरक्षण प्राथमिकता वाली संरक्षित प्रजाति – गोल्डन एम्परर, *डाइलीपे मोर्गियाना* (वेस्टवुड, (1851)



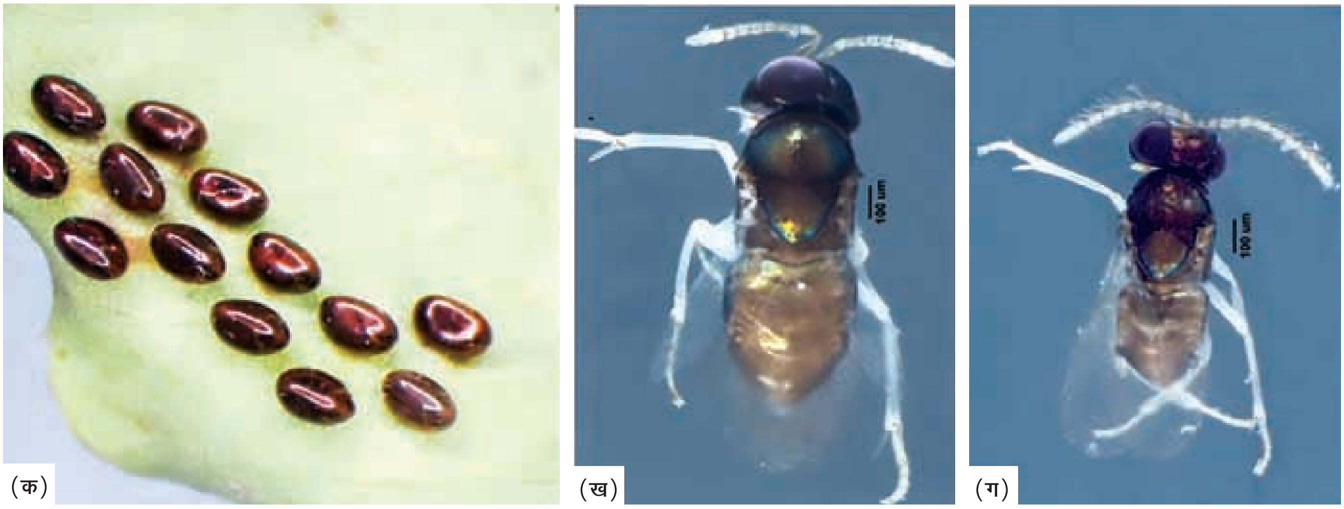
उत्तराखंड में संरक्षित क्षेत्र नेटवर्क के बाहर संरक्षण प्राथमिकता वाली तितली प्रजातियों (n=58) का प्रसार

उत्तर भारत से हाइमेनोप्टेरन अण्ड परजीव्याभों की विविधता तथा पोषी परिक्षेत्र पर अध्ययन (व.अ.सं.)

हाइमेनोप्टेरन अण्ड परजीव्याभ महत्वपूर्ण जैविक नियंत्रण एजेंट हैं, इसलिए हरियाणा, उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड से एकत्र किए गए नमूनों से अण्ड परजीव्याभ की जांच की गई। विभिन्न वानिकी और कृषि–जलवायु क्षेत्रों से अण्ड परजीव्याभ की जांच के लिए कीट प्राणिजात के 120 बुहार/समेट और 65 अण्ड नमूने एकत्र किए गए। 120 बुहार/समेट नमूनों में से अण्ड परजीव्याभ के लगभग 47 नमूनों को छांटा गया और प्रजातियों के स्तर तक अभिज्ञान किया गया। प्लेटीगैस्ट्रिडी कुल की चार प्रजातियां: *क्रेमास्टोबियस इंडिकस, डूटा पोलीटा, ट्रिसोलकस ओरोंटिस, टी. बैरो* को उत्तर प्रदेश से नए रिकॉर्ड के रूप में दर्ज किया गया। उत्तर प्रदेश से *ओइनसायरटस पाइलोसस* और ओइनसायरटस यूट्यूना (कुल: एनसायट्रीडी) को नया रिकॉर्ड किया गया जो *डेलबर्जिया सिस्सू* पर कोरेइडी बग अंडे से निकला था।



(क) *बौहिनिया वेरिगाटा* पर कोरेइडी अंडे; (ख) शहतूत पर *एरिलस क्रिस्टेटस* का अंडा; (ग) *सैंटेलम एल्बम* पर *ऑक्सीरेचिस टारंडस* के अंडे; (घ) पॉपलर पर *क्लोस्टेरा क्यूप्रेटा* के अंडे; (ड) *टैक्टोना ग्रॉण्डिस* पर स्टिंक बग के अंडे



(क) *डेलबर्जिया सिस्सू* पर कोरेइडी बग के अंडे; (ख) उद्भव हुआ परजीव्याभ *ओएन्साइर्टस पाइलोसस* (मादा); (ग) नर।

उत्तरी भारत के शिवालिक परिदृश्य में हेटेरोसेरा (शलभ) की प्रजातियों की विविधता का आकलन और डेटाबेस का विकास (व.अ.सं.)

3सी/सी2ए आर्द्र शिवालिक साल वन और 5बी/सी1ए शुष्क शिवालिक साल वन में क्षेत्र सर्वेक्षण में 9 कुलों से संबंधित शलभों की 74 प्रजातियां दर्ज की गईं; स्थलों के आधारभूत मापदंडों के अतिरिक्त अभिज्ञान के लिए 15 नमूने भी एकत्र किए गए तथा शलभ आंकड़ा–संचय का सूत्रपात किया गया। मानसून के मौसम के दौरान देहरादून शिवालिक से एकत्रित शलभ का अभिज्ञान किया गया और शिवालिक परिक्षेत्र में पाए जाने वाले 22 शलभ कुलों के लिए चित्रों के साथ अभिज्ञान कुंजियां तैयार की गई।

ब्राह्मीया हियरसेयी

शलभ स्क्रीन और सीएफएल लैंप का उपयोग करके शलभ के नमूने लिए गए

वन अनुसंधान संस्थान के राष्ट्रीय वन कीट संग्रह (एन.एफ.आई.सी.) का डिजीटलीकरण एवं संवर्धन, फेज-II (सूक्ष्म कीट)

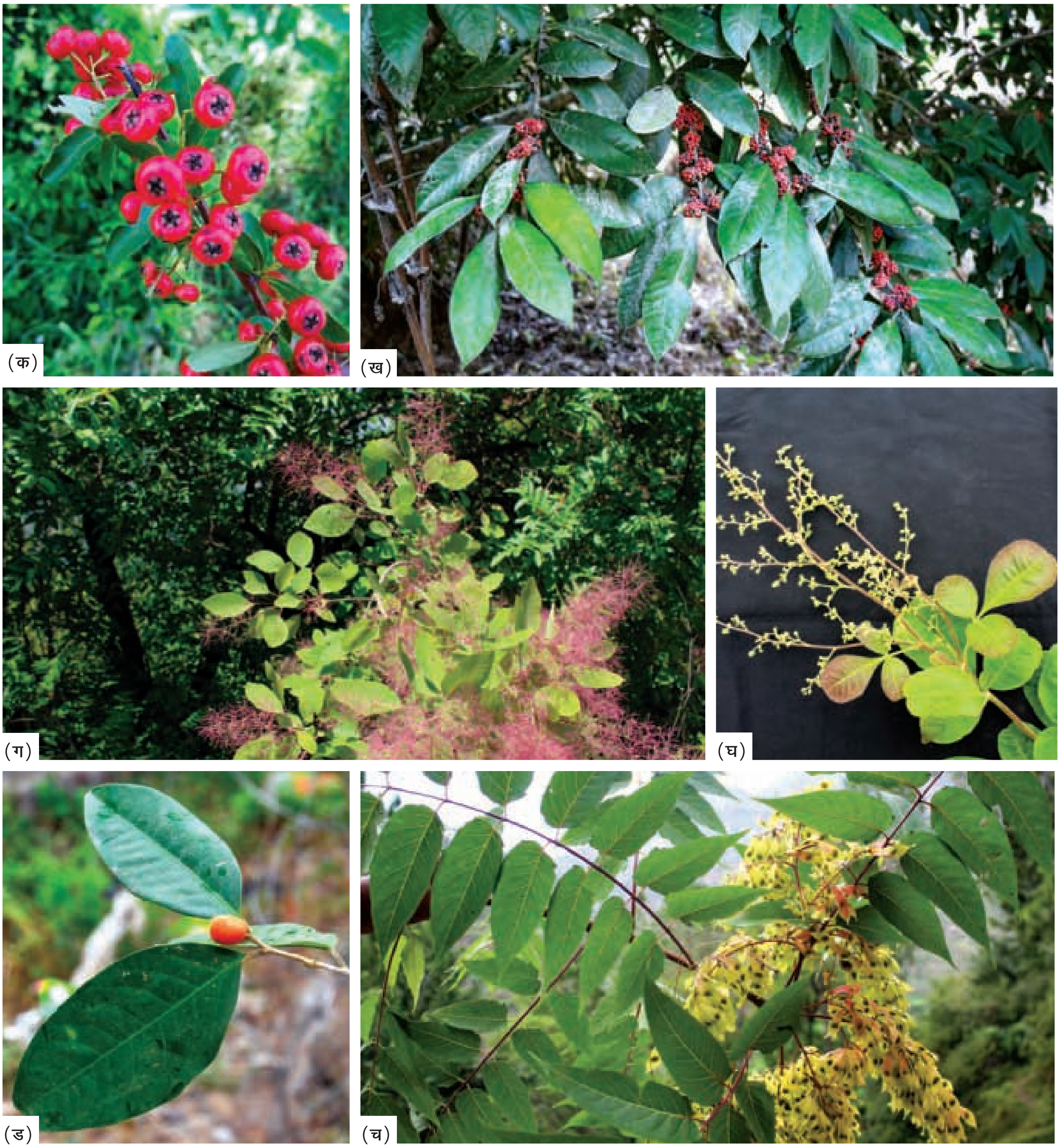
राष्ट्रीय वन कीट संग्रह के कोलिओप्टेरा, डाइप्टेरा, हेमीप्टेरा, हायमेनोप्टेरा तथा लेपीडोप्टेरा के क्रम के उनके नाम के साथ कुल 1267 प्राथमिक और माध्यमिक प्रकारों को डिजीटल किया गया। इन प्रजातियों के सभी 5000 चित्रों को जेपीईजी और टीआईएफएफ प्रारूपों में संपादित एवं संग्रहीत किया गया।

बेम्बिडियन बबौल्टी एंड्रयूज, 1924 (कोलिओप्टेराः कैराबिडी) के एक अपर प्ररूप (सह-प्रकार) के चित्र।

कुछ चयनित परजीव्याभों की जैव-प्रभावकारिता पर विशेष महत्व के साथ उत्तर भारत से टैरोमैलिड परजीव्याभों (हायमेनोप्टेराः टैरोमैलिडी) का विविधता अध्ययन (व.अ.सं.)

देहरादून, हरिद्वार, चमोली, अल्मोड़ा, पौड़ी, टिहरी, बागेश्वर, ऊधमसिंह नगर से कीट अवस्था, संक्रमित पादप और पर्ण भागों के कुल 281 नमूने एकत्र किए गए तथा प्रयोगशाला में पोषित किए गए। राज्य से टैरोमेलिडी प्रजातियों के 46 नमूने एकत्र कर उनका अभिज्ञान किया गया। विभिन्न प्राकृतिक पोषी कीट पीड़कों पर छह टैरोमेलिडी प्रजातियों की परजीवीकरण क्षमता का मूल्यांकन किया गया।

उत्तराखंड राज्य से छह नए टैरोमेलिडी (हायमेनोप्टेरा) परजीव्याभ



(क) *पायरेकांथा क्रैनुलेटा* (ख) *इलेक्स स्यूडो–ओडोरेटा* (ग) *रस कोटिनस* (घ) *रस परविफ्लोरा* (ड) *ड्रायपेटस असमिका* (च) *ऐन्थस एल्टिसिमा*

संरक्षण एवं संवहनीय उपयोजन के लिए चकराता वन प्रभाग, देहरादून तथा सहारनपुर वन प्रभाग, उत्तर प्रदेश की कान्जीलाल वन वनस्पतिजात का पुनरीक्षण (व.अ.सं.)

पुष्प संयोजन के लिए चकराता, सहारनपुर, कालसी तथा देहरादून वन प्रभागों के यादृच्छिक स्थलों का सर्वेक्षण किया गया। अध्ययन क्षेत्र से आक्रामक प्रजातियां जैसे *लैंटेना कैमेरा, फाइलैन्थस निरुरी, पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस, यूपेरोटियम एडेनोफोरम, आर्गेमोन मैक्सिकेना, कैसिया तोरा, कस्कटा* प्रजा. *इपोमिया कार्निया, ल्यूसिएना ल्यूकोसिफेला, सीडा एक्यूटा, ट्रिडैक्स प्रोकम्बेन्स, स्टीविया ओवेट* आदि दर्ज किए गए।

(क)

(ख)

(ग)

(घ)

उत्तराखंड के चरागाह प्रकारों की विशेषता और पारि-वितरण अध्ययन (व.अ.सं.)

उत्तराखंड के विभिन्न प्रकार के वनों से संबंधित चरागाह प्रकारों के अभिज्ञान के लिए पुष्प प्रलेखन और नमूने के लिए देहरादून, मसूरी, बद्रीनाथ, चकराता, हरिद्वार, नैनीताल वन प्रभागों और केदारनाथ वन्यजीव अभयारण्य के वनों का सर्वेक्षण किया गया। कालापानी, आसन, करवापानी, बाणगंगा और झिलमिल की आर्द्रभूमि का प्रलेख पोषण और वनस्पति के नमूने के लिए दौरा किया गया। पारि–वितरण के भू–संदर्भ और मानचित्र निर्माण के लिए भू–समन्वय बिंदु दर्ज किए गए। 16 घास प्रजातियों का रासायनिक लक्षण–वर्णन आंशिक रूप से पूरा किया गया।

(ङ)

(च)

(छ)

(ज)

(क), (ख): कालापानी आर्द्रभूमि, ऋषिकेश में प्रमुख *फ्राग्माइट्स कार्का*

(ग), (घ): केदारनाथ में पूरे क्षेत्र में फैली प्रमुख *दंथोनिया घास*

(ङ), (च): आसन और झिलमिल की आर्द्रभूमियों में *इचोर्निया क्रैसिप्स* (आक्रामक प्रजाति) का संक्रमण

(छ), (ज): नीती घाटी के शीत मरुस्थलीय क्षेत्र में प्रमुख *दंथोनियास चनेदेरी* के गुच्छे

(क)

(ख)

(ग)

(घ)

(च)

(छ)

संरक्षण एवं संवहनीय उपयोजन के लिए कुमाऊं हेतु ऑस्मेस्टॉन की वन वनस्पतिजात का पुनरीक्षण (व.अ.सं.)

कुमाऊं के वन वनस्पतियों में नए संकलन हैं: *अचिरंथिस एस्पेरा, एग्रेटम कोनीज़ोइड्स, बिडेन स्पिलोसा, यूपेटोरियम एडेनोफोरम* (पर्याय: *एग्रेटीना एडेनोफोरम*), *इपोमोइया हेडेरिफोलिया* (पर्याय: *इपोमोइआ कोकिनिया*), *ट्राइकोसैंथिस कुकुमेरिना, कैजेनस कैरेबेओइड्स, कैलोकोस्टस स्पेशियोसस* (पर्याय: *कोस्टस स्पेशियोसस*), *सेना तोरा* (पर्याय: *कैसिया तोरा*), *इलेक्स स्यूडो–ओडोराटा, सैपियम इनसिग्ने, जिरार्डिनिया डायवर्सिफोलिया, रुमेक्स नेप्लेंसिस, डायोस्कोरिया बल्बिफेरा, डायोस्कोरिया बेलोफिला, डायोस्कोरिया डेल्टोइडिया* आदि।

रिपोर्ट की गई आक्रामक प्रजातियाँ *लैंटाना कैमेरा, एग्रेटम कोनीज़ोइड्स, यूपेटोरियम एडेनोफोरम, सेना तोरा, से. ऑक्सीडेंटलिस, ट्रिडैक्स प्रोकम्बेन्स, पार्थेनियम हिस्टेरोपोरस, सीडा एक्यूटा, यूरेन एलोबेटा* आदि थी।

रिपोर्ट किए गए कुछ औषधीय पादपों में *बर्बेरिस एशियाटिका, होलोटिना प्यूबेसेंस, फाइलैन्थस एम्ब्लिका, जस्टिसिया एडाटोडा, टर्मिनेलिया बेलेरिका, टर्मिनेलिया चेबुला, टर्मिनेलिया अर्जुन, डायसोक्सिलम बिनेक्टेरिफेरम, जैंथोजायलम आर्मेटम, सिनामोमम तमाला, पुट्रानजीवा–रोक्सबर्घी* आदि थे। रिपोर्ट की गई विलुप्तप्राय प्रजातियों में *बर्बेरिस ओस्मास्टोनी, इलेक्स स्यूडो–ओडोराटा, ट्रेचीकार्पस टैकिल, एरिस्टोलोचिया पंजाबेंसिस, जिम्नोस्पोरिया रूफा* और *क्लेयेरा इचनेसिया* थे।

(क) *यूरिया एक्यूमिनेट* (ख) *कॉर्नस कैपिटाटा* (ग) *यूओनिमस टिंगेंस* (घ) *यूओनिमस टिंगेंस* (च) *स्ट्रानवेसिया नुसिया* (छ) *सौरौइया नेपालेंसिस*

स्व–स्थाने पर्ण अर्बुद उत्पादन के लिए *पिस्टासिआ इण्टीग्रेरिमा* का पिटिकाविज्ञान तथा पौधशाला स्थापना (व.अ.सं.)

0.5 लीटर के गमलों के साथ पेट्री प्लेटों में वैकल्पिक पोषी के रूप में रोपित गेहूं पर एफिड *बैजोंगिया पिस्टासिया* के जीवविज्ञान का अध्ययन किया गया। नवंबर 2020 के दौरान एकत्रित शीत एलेट्स को प्रयोगशाला में तब तक पोषित किया गया जब तक कि उन्होंने पंखहीन कौमार्यजननोत्पन्न (प्राथमिक) को जन्म नहीं दिया। ये कौमार्यजननोत्पन्न 10 दिन पुराने गेहूं पादपों की जड़ों पर छोड़े गए थे। द्वितीयक कौमार्यजननोत्पन्न की नई पीढ़ी के जनन से पहले प्रत्येक कौमार्यजननोत्पन्न पांच निर्मोक करता है। वैकल्पिक पोषी पादप (दिसंबर–मार्च) की जड़ों पर पंखहीन कौमार्यजननोत्पन्न की चार पीढ़ियां होती हैं। एफिड का पालन–पोषण सफलतापूर्वक पूरा किया गया और 15 मार्च से सपंख मैथुनी पीढ़ी (वसंत एलेट्स) का उद्भव हुआ। मैथुनी मादा: नर के लगभग 1:1 के अनुपात के साथ 14–16 मैथुनी का जनन करते हैं। क्षेत्र में निर्मुक्तन के लिए मैथुनी के बड़े पैमाने पर गुणन के लिए, गेहूं को 20 गमलों में बोया गया, जिनमें से प्रत्येक की क्षमता 8–10 लीटर थी। गेहूं की जड़ों को प्राथमिक कौमार्यजननोत्पन्न के साथ संरोपित किया गया। अप्रैल 2021 के पहले सप्ताह में, एफिड प्रभावित पादपों के गमलों को चयनित पांच स्थलों पर स्थानांतरित कर दिया गया।

साइलैण्ट वैली बफर जोन में पादप जैवविविधता का आकलन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

साइलेंट वैली बफर जोन से कुल 110 प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया, जिनमें से 14 दुर्लभ, 12 सजावटी और 10 खाद्य प्रजातियां हैं। एक्वीफोलियासी कुल के *इलेक्स डेंटिकुलाटा* वाल. एक्स वाइट को केरल के पलक्कड़ जिले में एक नए रिकॉर्ड के रूप में दर्ज किया गया।

चयन–सह–सुधार पातन प्रणाली के अंतर्गत वितान वन–अवकाश की अनुक्रिया में वन समुदायों की जैव विविधता, पुनर्जनन तथा जीवन इतिहास की प्रतिपुष्टि (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश में डिंडोरी वन प्रभाग के मिश्रित पर्णपाती वनों में चयन–सह–सुधार (एससीआई) संचालन के कारण बनाए गए वितान वन–अवकाश के प्रभाव का स्थायी क्वाड्रेट्स का उपयोग करके अध्ययन किया गया और इसकी नियंत्रण स्थलों के साथ तुलना की गई। प्रभाव का मूल्यांकन (i) विभिन्न रिक्ति आकारों (छोटे – 0.01–0.1 हेक्टेयर; बड़े अंतराल >0.1 हेक्टेयर) और (ii) दो समय अवधियों अर्थात् पूर्व–पातन और पश्च पातन, तथा जनसंख्या घनत्व, संरचना एवं पुनर्जनन पर उनके संयुक्त प्रभाव के साथ किया गया। एससीआई में प्रति हेक्टेयर 895 तनों के साथ स्थायी क्वाड्रेट्स का प्रेक्षण दर्शाता है कि *डायोस्पायरोस मेलानोजायलॉन* तनों में सबसे अधिक वृक्ष घनत्व (32%) है, इसके बाद *टैक्टोना ग्रैण्डिस* (27%) है। जबकि *टी. ग्रैण्डिस* (7.65 वर्ग मीटर प्रति हेक्टेयर) के लिए उच्चतम बेसल आच्छादन दर्ज किया गया, उसके बाद *डी. मेलानोजायलॉन* (1.43 वर्ग मीटर प्रति हेक्टेयर) और *लेजरस्ट्रोमिया परविफ्लोरा* (1.10 वर्ग मीटर प्रति हेक्टेयर) दर्ज किया गया।

नियंत्रण भूखंड और एससीआई भूखंड में प्रजातियों का पुनर्जनन काफी भिन्न था। एससीआई की तुलना में नियंत्रण भूखंड में प्राकृतिक रिक्ति से उत्पन्न होने वाले आनुपातिक रूप से बहुत कम पुनर्जनित थे।

जनवरी, 2021 के दौरान डिंडोरी, मध्य प्रदेश के मिश्रित वनों में पुनर्जनन डेटा का अभिलेखन

राजस्थान के राजभवनों के वनस्पतिजात तथा प्राणिजात का अध्ययन (शु.व.अ.सं.)

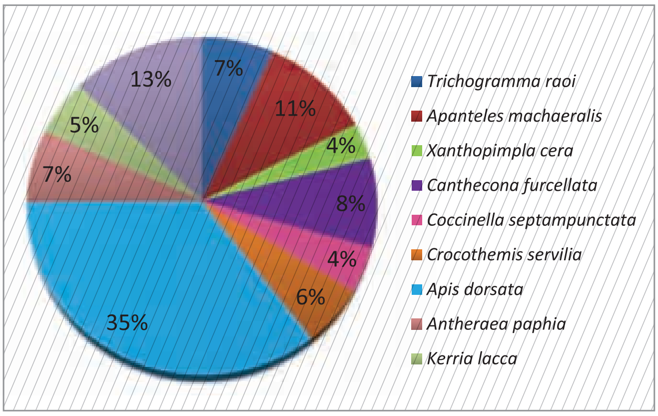
जैवविविधता के अनुश्रवण और वनस्पतिजात और प्राणिजात का एक कॉफी टेबल बुक के रूप में प्रलेख–पोषण तथा शहरी आवास में सुधार के लिए जयपुर और माउंट आबू राजभवन क्षेत्रों को क्रमशः 10 और 11 ब्लॉकों में विभाजित किया गया। अलग–अलग प्रजातियों की जनसंख्या के आधार पर प्रत्येक ब्लॉक के लिए विभिन्न विविधता चरों की गणना की गई। विभिन्न प्रजातियों के ऋतुजैविकी को वर्ष में चार बार स्थलों पर जाकर दर्ज किया गया। दृश्य पक्षी प्राणिजातीय विविधता दर्ज की गई। जयपुर और माउंट आबू में क्रमशः 1413 और 2438 उपलब्ध पादपों की गणना और मापन किया गया। जयपुर में, 62 कुलों से संबंधित पादपों की 215 प्रजातियां दर्ज की गई, जिनमें से पोएसी के बाद फैबेसी की दोनों जगहों पर बहुलता थी। जयपुर के राजभवन क्षेत्र की तुलना में माउंट आबू का राजभवन क्षेत्र शाकीय प्रजातियों की संख्या में अधिक विविध था, लेकिन वृक्षों और शाकों के संबंध में भिन्न था। दोनों क्षेत्रों से कुल मिलाकर 412 प्रजातियां दर्ज की गईं, जिनमें से 85 प्रजातियां सामान्य थी और 23 कुलों में एकल प्रजातियों का प्रतिनिधित्व था।

हिमाचल प्रदेश के देवदार (सीड्रस देवदारा) वनों की माइक्रोलेपिडोप्टेरा विविधता का पारिस्थितिक अनुश्रवण और भौगोलिक सूचना प्रणाली आधारित मानचित्रण (हि.व.अ.सं.)

चौपाल, शिमला, ठियोग, जोगिंदरनगर, गोहर, करसोग, चैल, झुंगी और चरखाड़ी क्षेत्रों के देवदार वनों में माइक्रोलेपिडोप्टेरन शलभों का सर्वेक्षण और संग्रहण किया गया। माइक्रोलेपिडोप्टेरा के 148 नमूने एकत्र किए गए और 5 कुलों से संबंधित सूक्ष्म शलभों की 32 प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया। विविधता और वासस्थल संबंध विश्लेषण के लिए संबंधित वनस्पतियों, भू–निर्देशांक, ऊंचाई, तापमान, वर्षा, आर्द्रता इत्यादि जैसे विभिन्न अन्य प्राचलों पर डेटा भी दर्ज किया गया।

मध्य प्रदेश में वन पारितंत्र में कुछ लाभकारी कीटों की विविधता पर अध्ययन (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में लाभकारी कीटों की विविधता पर सर्वेक्षण में लाभकारी कीटों की दस विभिन्न प्रजातियों की संख्या 1907 दर्ज की गई। विविधता सूचकांकों ने प्रकट किया कि मध्य प्रदेश में वन्य पारितंत्र में लाभकारी कीटों की विविधता समृद्ध और विविध है।



मध्य प्रदेश में वन पारितंत्र में प्रत्येक लाभकारी कीट की प्रतिशत संरचना

भारत के टेटिगोनिडी (ऑर्थोप्टेरा) का वर्गीकरण अध्ययन (एआईसीओपीटीएएक्स) (उ.व.अ.सं.)

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के एक भाग के रूप में, मध्य प्रदेश के दीर्घशृंगी टिड्डों की विविधता की स्थिति के अन्वेषण के लिए सर्वेक्षण किए गए, जिसमें दीर्घशृंगी टिड्डों की 16 प्रजातियां दर्ज की गईं; जिनमें से दस प्रजातियां ज्ञात हैं और छह प्रजातियां अर्थात् *हिमेरट्यूला* प्रजा, *आइसोप्सेरा पेडुनकुलाटा, मेकोपोडा एलॉगेट, फैनेरोप्टेरा नाना, फैनेरोप्टेरा फालकेट, सैथोफिलिया फुलिगिनोसा* नए दर्ज किए गए।

होलोक्लोरा प्रजा.

2.1.4. जनजातीय एवं पारंपरिक ज्ञान प्रणाली

असम के कार्बी आँगलौंग पहाड़ी जिले के पारम्परिक पारिस्थितिकीय ज्ञान का प्रलेख–पोषण तथा कार्बी जनजातियों द्वारा प्रयुक्त औषधीय पादपों का परिमाणन (व.व.अ.सं.)

होर नामक कार्बी के पारंपरिक मादक पेय पर अध्ययन ने प्रकट किया कि पारंपरिक मदिरा की स्टार्टर कल्चर बनाने में पादपों की बारह प्रजातियों का उपयोग किया गया। सुगंध और मिठास जोड़ने के लिए पारंपरिक बियर का प्रमुख घटक *क्रोटोन जूफ़्रा* था। कार्बी पारंपरिक मत्स्य आखेट त्योहार *ओखी–पू* का प्रलेख–पोषण किया गया और चार मत्स्यनाशी पादपों (*डेरिस एलिप्टिका, कैटुनेरेगम स्पिनोसा, मिमोसा रूबिकौलिस, पर्सिकारिया हाइड्रोपाइपर*) को सामुदायिक मछली पकड़ने में उपयोग किया जाना दर्ज किया गया। *जंबिली एथन* (अच्छे ओमेन की एक शुभ वस्तु) जैसे शिल्प तथा इसकी निर्माण विधि को मान्यता दी गई। बीस औषधीय लोक चिकित्सकों का साक्षात्कार लिया गया और औषधीय पादपों की 108 प्रजातियों को दर्ज किया गया। असम की अन्य जनजातियों के साथ कार्बी जनजाति की समानता पर किया गया अध्ययन यह प्रकट करता है कि लोक औषधि के उपयोजन में समान मत्स्यनाशी पादपों का उपयोग करने के लिए कार्बी और दीमासा के बीच उच्चतम समानता है तथा पारंपरिक मदिरा तैयार करने के लिए स्टार्टर कल्चर संघटना में प्रयुक्त होने वाले पादपों के संयोजन में बोडो के साथ उच्चतम समानता है।

कार्बी पारंपरिक करघा

होर–अलंक (किण्वित रूप)

धूप में सुखाई हुई चावल की थाप

पीकोक पहने महिलाएं

ब्रह्मकुंड पंचायत, पश्चिम त्रिपुरा में संथाल समुदाय के मध्य औषधीय पादपों के उपयोग के संबंध में प्रलेख–पोषण कार्यशाला

औषधीय पादप तथा जड़ी–बूटियांः त्रिपुरा के जनजातीय समुदायों के मध्य इसके उपयोगों पर अध्ययन (व.व.अ.सं.)

रियांग, डारलोंग, मोग, हलम, गारो, कलई, जमतिया, संथाल, मुंडा, त्रिपुरी और चकमा समुदायों जैसे ग्यारह समुदायों का उनके द्वारा औषधीय पादपों के उपयोग के लिए अध्ययन किया गया और यह प्रलेखित किया गया कि उनके द्वारा 300 से अधिक औषधीय पादपों और जड़ी–बूटियों का उपयोग किया जाता है। प्रत्येक जनजाति के लिए लगभग 20–25 व्याधियों/रोगों के उपचार के लिए औषधीय पादपों एवं जड़ी–बूटियों के विभिन्न अशोधित नुस्खों का अभिज्ञान तथा प्रलेख–पोषण किया गया। औषधियों के निर्माण की प्रक्रिया तथा प्रत्येक बीमारी के उपचार के लिए उपयोग के तरीकों का प्रलेख–पोषण किया गया।

त्रिपुरा के जनजातियों के मध्य पारम्परिक जनजातीय औषधीय पद्धतियां (व.व.अ.सं.)

त्रिपुरा में आठ स्थानीय समुदायों; हलम, कुकी, मुंडा, रियांग, लुशाई, ओरंग, उचोई और मुरासिंग द्वारा उपयोग किए गए 150 महत्वपूर्ण औषधीय पादपों और जड़ी–बूटियों का प्रलेख–पोषण किया गया। औषधीय पादपों के अशोधित नुस्खों का उपयोग करके 25 से अधिक व्याधियों/रोगों का उपचार किया जा सकता है। उपचार के दौरान औषधीय पादपों की उपलब्धता, उपयोजन की प्रवृत्तियां और नुस्खे तैयार करने की प्रक्रिया तथा उनके उपयोग का प्रलेख–पोषण किया गया।

वन जैवविविधता के संबंध में नल्लामलाई, शेषाचलम और उत्तर तटीय पूर्वी घाट में लोगों की सामाजिक आर्थिक स्थिति पर अध्ययन (व.जै.सं.)

आंध्र प्रदेश के तीन प्रभागों अचंपेट, तिरुपति और पडेरू से सामाजिक–आर्थिक पक्षों एवं जैवविविधता पर प्राथमिक डेटा एकत्र किया गया। महत्त्वपूर्ण मान सूचकांक (IVI) के आधार पर, प्रजातियों में से *एल्बिजिया एमारा* और उसके बाद *क्लोरोजायलॉन स्विटीनिया, होलोटीलिआ इण्टीग्रीफोलिआ, कैशिया फिस्टुला, हार्डविकिया बिनाटा, राइटिया टिन्कटोरिआ, ब्यूटिया मोनोस्पर्मा, लेन्निए कोरोमण्डलिका, एनोगाइसस लेटीफोलिया* तथा *प्रेमना टोमेंटोसा*, शाक *हेलीक्टेरी सिसोरा, मंडुलिया सेरिसिया, ग्रेविया डेमिन* और जड़ी–बूटी/घास की प्रजातियाँ *हाइप्टिस सॉवेलॉन* सामाजिक आर्थिक उपयोग के लिए अधिक मांग में थी।

2.2.
वन उत्पादकता

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं

क. योजना पोषित

- पूर्ण 03
- जारी 03
- प्रारंभ की गई 01

ख. बाह्य सहायता प्राप्त (कैम्पा के अतिरिक्त)

- पूर्ण 02
- जारी 14
- प्रारंभ की गई 01

2.2.1. वन संवर्धन

कर्नाटक के चयनित बेंतों का वर्गिकी विज्ञान, वन संवर्धन एवं प्रबंधन पद्धतियाँ (का.वि.प्रौ.सं.)

संवेदनशील बेंत प्रजातियों के संरक्षण एवं प्रवर्धन के लिए कर्नाटक के विभिन्न वनों में बेंतों की विविधता का आकलन किया गया। बिलिगिरी रंगनाथस्वामी मंदिर (बीआरटी) टाइगर रिजर्व में *कैलामस गैम्ब्लेई* बेक. पर प्रतिस्थापन प्रयोग किए गए। बीआरटी में प्रतिस्थापित *कैलामस गैम्ब्लेई* ने 65 प्रतिशत उत्तरजीविता दर्शाई।

कर्नाटक के चारमाड़ी घाट पर *कैलामस नागबेतई* आर.आर. फर्नाल्ड एंड डे

डेलबर्जिया लेटिफोलिया और *टेरोकार्पस मार्सूपियम* के पौधशाला नवांकुरों की गुणवत्ता एवं बहिःरोपण प्रदर्शन से उनके संबंध पर अध्ययन (उ.व.अ.सं.)

डेलबर्जिया लेटिफोलिया और *टेरोकार्पस मार्सूपियम* के 2000 नवांकुरों को पौधशाला में उगाया गया। नवांकुरों को तनों की ऊंचाई के अनुसार वर्गीकृत कर प्रायोगिक क्षेत्र में रोपित किया गया तथा उनके प्रदर्शन के लिए मूल्यांकन किया गया।

काष्ठ उत्पादन हेतु उच्च–घनत्व रोपण प्रबंधन एवं गुल्मित सामग्री के काष्ठ गुणधर्मों का आकलन (व.अ.सं.)

उत्तर प्रदेश के सहारनपुर जिले में 1.2×1.2मी. और 1.5×1.5 मी. के दो अंतरालों पर यूकेलिप्टस, *सेलिक्स एल्बा* और *मीलिया डूबिया* के लिए एक क्षेत्र परीक्षण स्थापित किया गया।

नीम आधारित पारि–अनुकूल परिरक्षक की भण्डारण अवधि एवं स्थिरक गुणधर्म वृद्धि की विधियों का अन्वेषण (का.वि.प्रौ.सं.)

वसायुक्त तेल के 13 अलग–अलग नुस्खों तथा विभिन्न सहायकों के साथ अजाडिरिक्टन युक्त सत्त का भण्डारण अवधि एवं स्थिरक गुणधर्मो के लिए मूल्यांकन किया गया। रबर, मीलिया और आम के काष्ठ पर एक क्षेत्र प्रयोग में छह चयनित नुस्खों का परीक्षण किया गया।

कर्नाटक के नल्लल में क्षेत्र प्रयोग में स्थापित कंट्रोल, सीसीबी और छह नीम नुस्खे उपचारित नमूने

पौधशाला तथा क्षेत्र स्थितियों के अंतर्गत *जुनिपेरस पॉलीकार्पोस* (शुक्पा, शूर) सी. कोच के कृषि–तकनीकों का मानकीकरण एवं विकास प्राचलों का मूल्यांकन (हि.व.अ.सं.)

पॉटिंग मीडिया, पात्रों, जड़ कर्तन, सिंचाई योजना, उर्वरक, छायाकरण और अंतराल के संबंध में *जुनिपेरस पॉलीकार्पोस* की पौधशाला आवश्यकता को इसके पौधशाला संग्रह को बढ़ाने के लिए मानकीकृत किया गया। पौधशाला में 30सेमी.x30सेमी. के अंतरालों पर रोपित नवांकुरों के परिणामस्वरूप विभिन्न नवांकुर वृद्धि प्राचलों का अधिकतम मूल्य प्राप्त हुआ। यह प्रेक्षित किया गया कि श्रेष्ठतर विकास प्रदर्शन के लिए क्षेत्र में 30–40सेमी. लंबे जुनिपर नवांकुरों को 45सेमी^{3} गड्ढों में रोपित किया जाना चाहिए। स्पीति घाटी के शीत मरुस्थलीय क्षेत्र में ताबो में प्रदर्शन भूखंड पर *जे. पॉलीकार्पोस* नवांकुरों की उत्तरजीविता >98% थी। ग्रीष्मकाल के साथ–साथ पूर्व–शीतकालीन मौसम भी क्षेत्र में प्रजातियों के रोपण के लिए समान रूप से श्रेष्ठ पाया गया। हितधारकों के लाभ के लिए *'जुनिपेरस पॉलीकार्पोस की बीज और कृत्रिम पुनर्जनन तकनीक* (अंग्रेजी में: *सीड एंड आर्टिफिशियल रिजनरेशन टेकनीक ऑफ जुनिपेरस पॉलीकार्पोस)'* पर एक पुस्तिका प्रकाशित की गई।

मॉडल नर्सरी, बरगॉंव में *जुनिपेरस पॉलीकार्पोस* का पौधशाला परीक्षण

झारखंड राज्य में साल मर्त्यता हेतु महत्त्वपूर्ण कारकों पर अन्वेषण (व.उ.सं.)

झारखंड के 11 वन प्रभागों (बोकारो, राँची, गुमला, खूंटी, लातेहार, लोहरदगा, गिरिडीह पूर्व, गिरीडीह पश्चिम, देवघर, दुमका और सारंडा) में मर्त्यता प्रभाव सहित प्रजातियों की प्राप्ति पर क्षेत्र सर्वेक्षण एवं डेटा संग्रहण किया गया। डेटा का प्रभागवार क्षेत्र प्रशिक्षण एवं परीक्षण किया गया। पूरे राज्य के लिए भूमि प्रयोग भूमि आच्छादन (एलयूएलसी) मानचित्र तैयार किया गया। 11 वन प्रभागों के लिए मैक्सएंट भू-सांख्यिकीय मॉडल के लिए इनपुट की तैयारी पूरी की गई।

(क)

(ख)

(ग)

(घ)

(क) मानवजनित कारणों से साल मर्त्यता, (ख) पादप-समाजशास्त्रीय डाटा अभिलेखन, (ग) मृत वृक्ष पर दीमकों का आक्रमण, (घ) साल में शीर्ष मर्त्यता प्रभाव

2.2.2. सामाजिक वानिकी, कृषि-वानिकी/फार्म वानिकी

उत्तराखण्ड एवं उत्तर प्रदेश में बंजर भूमि पर *मेलिना आर्बोरिया* एवं *ऐम्बिलिका ऑफिसिनेलिस* आधारित कृषिवानिकी मॉडलों का विकास

उत्तराखंड एवं उत्तर प्रदेश में तीन स्थलों जैसे धालूवाला मजबाता (हरिद्वार), फतेहपुर पेलियो (सहारनपुर) और कोडापुर (प्रयागराज) में बंजर एवं अवक्रमित भूमि पर 4x5मी. और 5x5मी. के विभिन्न अंतरालों पर प्रतिकृति के साथ कृषि फसलों सहित *मेलिना आर्बोरिया* एवं *ऐम्बिलिका ऑफिसिनेलिस* जैसी वृक्ष प्रजातियों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए कृषिवानिकी मॉडल का विकास किया गया। विभिन्न नियत उपचारों में T1 (मेलिना-आंवला कंट्रोल), T2 (कृषि कंट्रोल), T3 (मेलिना + कृषि फसल), T4 (आंवला +

कोडापुर (प्रयागराज) में सीमा पर *मे. आर्बोरिया* सहित सब्जी

धालूवाला (हरिद्वार) में मेलिना–आंवला सहित तिल एवं गेहूं

कृषि फसल) और T5 (मिश्रित मेलिना + आंवला + कृषि फसल) शामिल थे। रोपण के दो वर्षों के बाद, *जी. आर्बोरिया* एवं *ई. ऑफिसिनेलिस* की वृद्धि 5x5मी. के अंतराल पर अधिकतम थी तथा दोनों प्रजातियां धालूवाला एवं कोडापुर स्थलों पर बंजर भूमि पर कृषि फसलों के साथ अच्छा प्रदर्शन कर रही हैं। किसानों के लिए मेलिना एवं आंवला आधारित कृषिवानिकी पर जागरूकता कार्यक्रम भी आयोजित किया गया।

उत्तराखंड में *ग्रीविया ऑप्टिवा* (भीमल) के संवहनीय उपयोजन के माध्यम से आजीविका सुधार (व.अ.सं.)

तुड़ान तकनीकों के मानकीकरण के लिए प्राकृतिक रूप से उगाए गए *ग्रीविया ऑप्टिवा* के तीन अध्ययन स्थलों जैसे कालसी, आमगाँव और वालना का चयन किया गया। तुड़ान तकनीकों के मानकीकरण के लिए वृक्षों की टहनियों, दूसरे, तीसरे और चौथे दौर में मौजूदा सामर्थ्य से 25%, 50%, 75% और 100% के लिए वृक्षों को काट दिया गया। प्रत्येक वृक्ष पर उपलब्ध पर्ण चारे की मात्रा को मापा गया तथा फाइबर एवं सेपोनिन की मात्रा निर्धारित की गई। *जी. ऑप्टिवा* टहनियों में सेपोनिन की मात्रा 40–48% पाई गई। गाय के गोबर, यूरिया और थियोयूरिया सहित फाइबर निष्कर्षण की विभिन्न विधियों का प्रयोग किया गया। यूरिया के अनुप्रयोग ने फाइबर निष्कर्षण पर महत्वपूर्ण प्रभाव और पारंपरिक विधि, जिसमें 90 दिनों से अधिक समय लगता है, की तुलना में भीमल फाइबर के गलने में 77.5% कम समय दर्शाया। फाइबर का जैविक उपचार किया गया तथा 14 दिनों के भीतर फाइबर निष्कर्षित किया गया। एक वैज्ञानिक उपकरण "स्टीम एक्सप्लोजन ट्रीटमेंट मशीन" (एसईटीएम) को संशोधित और निर्मित किया गया तथा परीक्षण ने प्रदर्शित किया कि एसईटीएम का उपयोग करके, भीमल शैम्पू तथा फाइबर एक ही दिन में तैयार किया जा सकता है।

"स्टीम एक्सप्लोजन ट्रीटमेंट मशीन"

मध्य प्रदेश में *मेलिना आर्बोरिया* आधारित कृषिवानिकी प्रणाली का विकास (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश में चयनित अंतरफसल यथा *ऐस्पेरेगस रेसीमोसस, कुरक्यूमा लाँगा, जिन्जीबेर ऑफिसिनेली* तथा *पाइपर बीटल* के लिए *मेलिना* वृक्ष की छाया का उपयोग करके *मेलिना आर्बोरिया* आधारित कृषि वानिकी प्रणाली को मानकीकृत किया गया। जैव नियंत्रण विधि द्वारा नाशीकीट प्रबंधन पर प्रयोग करके तथा ड्रिप सिंचाई प्रणाली द्वारा सिंचाई की निरंतर आपूर्ति द्वारा सुपारी की खेती को भी मानकीकृत किया गया। औषधीय पादपों और निष्कर्षित अदरक के तेल का जैव–रसायनिक विश्लेषण किया गया और अंतरफसल (1मिली/100ग्रा) की तुलना में एकल रोपण (1.9मिली/100ग्रा) के अंतर्गत मात्रा अधिकतम थी। शतावर में सेपोनिन की मात्रा एकल (0.9%) की तुलना में अंतरफसल द्वारा अधिकतम (1.5%) थी तथा इसी प्रकार अंतरफसल एवं एकल फसल में उपज क्रमशः 321.66 ग्रा/पादप और 216.45 ग्रा/पादप पाई गई। विकसित 'कृषिवानिकी मॉडल' पर पैकेज और पद्धतियों को ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से विभिन्न हितधारकों तक विस्तारित किया गया।

राजस्थान के शुष्क क्षेत्र में *एकेशिया सेनेगल* आधारित पारंपरिक कृषिवानिकी प्रणाली में फसल की उपज, मृदा उर्वरता एवं गोंद उत्पादन पर अध्ययन (शु.व.अ.सं.)

जोधपुर, बाड़मेर और नागौर में नौ स्थलों पर वृक्ष घनत्व 10–20 वृक्ष/हेक्टेयर, 20–30 वृक्ष/हेक्टेयर, एवं 30–40 वृक्ष/हेक्टेयर के नमूना भूखंड निर्धारित किए गए। *ए. सेनेगल* की ऊंचाई एवं आवक्ष ऊंचाई व्यास अन्य वृक्ष घनत्वों की तुलना में प्रति हेक्टेयर 20–30 वृक्ष पर महत्त्वपूर्ण रूप से ($p<0.05$) अधिक थे। वृक्ष के घनत्व के मध्य फसल की उपज भिन्न नहीं थी। कुल वितान आच्छादन (मी^{2} प्रति हेक्टेयर) से तुलना करने पर, फसल उत्पादन में कमी क्रमशः 20–30 और 30–40 वृक्ष प्रति हेक्टेयर के वृक्ष घनत्व पर 772 और 1298 मी^{2} प्रति हेक्टेयर के वितान आच्छादन की तुलना में 544 मी^{2} प्रति

ल्यूसिएना ल्यूकोसिफेला (लैम.) डी विट. आधारित कृषिवानिकी प्रणाली की संशोधित किस्म का लोकप्रियकरण (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश के चंदिया और उमरिया जिले के किसानों के खेतों में *एल. ल्यूकोसिफेला* आधारित कृषिवानिकी प्रणाली की स्थापना की। समय–समय पर अंतर–संवर्ध क्रियाकलापों एवं मौसमी फसलों का अंतर–फसल सहित रोपण का अनुरक्षण किया गया। पोषक तत्वों के आकलन के लिए मृदा के नमूने एकत्रित एवं विश्लेषित किए गए। कृषिवानिकी प्रणाली के अंतर्गत *एल. ल्यूकोसिफेला* प्रजातियों की नई संशोधित किस्म के विकास प्रदर्शन का आकलन किया गया। *एल. ल्यूकोसिफेला* आधारित कृषिवानिकी प्रणाली को उ.व.अ.सं., ओरिएंट पेपर मिल और किसानों के मध्य हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन के अनुसार 3 हेक्टेयर भूमि पर इसकी संशोधित किस्म के–63 के साथ स्थापित किया गया, जहां उ.व.अ.सं. ने किसानों को गुणवक रोपण सामग्री एवं तकनीकी जानकारी की आपूर्ति की, किसानों ने कृषिवानिकी प्रणाली की स्थापना के लिए अपनी भूमि प्रदान की पेशकश की तथा काष्ठ आधारित उद्योग (ओपीएम) ने न्यूनतम समर्थन मूल्य के साथ बाय बैक गारंटी प्रदान की।

हेक्टेयर (10–20 वृक्ष प्रति हेक्टेयर) के वितान आच्छादन पर महत्त्वपूर्ण रूप से कम थी। वृक्षों से गोंद का उत्पादन 90 ग्राम और 1050 ग्राम/वृक्ष के मध्य था। सिंचित परिस्थितियों में बाजरे की फसल (रु. 28688 प्रति हेक्टेयर) से आर्थिक प्रतिफल सबसे अधिक था और इसी फसल के लिए यह खरीफ मौसम में वर्षा सिंचित स्थिति में सबसे कम (रु. 2360 प्रति हेक्टेयर) था। रबी मौसम में सिंचित अवस्था में जीरा आधारित प्रणाली से आर्थिक प्रतिफल रु. 18742 – 29581 प्रति हेक्टेयर था। *ए. सेनेगल* का बीज उत्पादन 0.10–1.10 किग्रा/वृक्ष था।

किसानों द्वारा एकत्रित *ए. सेनेगल* गोंद

गोंद एकत्रण

हिमाचल प्रदेश में वन एवं चरागाही प्रणालियों का सर्वेक्षण एवं मूल्यांकन तथा सामुदायिक जीविका समर्थन में इसकी भूमिका (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश में सामुदायिक निर्भरता अध्ययन यह प्रकट करता है कि चारे के लिए कृषि–जलवायु क्षेत्र–I और II में वन एवं चरागाही प्रणालियाँ, प्रणाली इकाइयों (54) और वृक्ष चारा प्रजातियों (36) में उच्च निर्भरता के साथ अधिक विविध हैं। कृषि–जलवायु क्षेत्र–I और II में *ग्रीविया ऑप्टिवा* और *बौहीनिया वेरिगाटा*; क्षेत्र–III में *क्वर्कस ऑब्लॉन्गाटा* और *क्यू. फ्लोरीबण्डा* और क्षेत्र–IV में *सैलिक्स* प्रजा. विभिन्न किसान श्रेणियों के निरपेक्ष सर्वाधिक वरीय वृक्ष प्रजातियां थीं। कृषि–जलवायु क्षेत्र– II में *मायरिका ऐसक्यूलेण्टा* (980 वृक्ष प्रति हेक्टेयर), *ग्रीविया ऑप्टिवा* (660 वृक्ष प्रति हेक्टेयर), और *बौहीनिया वेरिगाटा* (630 वृक्ष प्रति हेक्टेयर) में वन एवं चरागाही प्रणालियों में वृक्ष प्रजातियों का अधिकतम घनत्व दर्ज किया गया।

चंबा के कुंडी में आर्थिक मूल्यांकन डेटा का प्रलेख पोषण

घियागी (कुल्लू) में वन एवं चरागाही प्रणाली की उत्पादकता का मापन

हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू एवं कश्मीर में संरक्षण के लिए *पाइनस जिरार्डियाना* की आबादी के मूल्यांकन, पारिस्थितिक आला (निश) मॉडलिंग तथा संवहनीय तुड़ान तकनीक का विकास (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश के किन्नौर और पांगी वन प्रभागों में क्षेत्र सर्वेक्षण किए गए तथा चिलगोजा की 16 प्राकृतिक आबादी का अभिज्ञान किया गया। अभिज्ञात आबादी से आबादी एवं प्राकृतिक पुनर्जनन डेटा दर्ज किया गया। संबंधित आबादी में चिलगोजा की संबद्ध वृक्ष प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया तथा 14 स्थलों के वृक्ष वितरण डेटा का विश्लेषण किया गया। अभिज्ञात आबादी से एकत्रित मृदा के नमूनों का कार्बनिक पदार्थ, कार्बनिक कार्बन एवं नाइट्रोजन के लिए अध्ययन किया गया।

हिमाचल प्रदेश एवं लद्दाख के शीत मरूस्थल क्षेत्र के निवासियों की आजीविका की सुरक्षा हेतु कृषिवानिकी प्रणालियों का मूल्यांकन, पारिस्थितिक आला (निश) मॉडलिंग एवं सुदृढ़ीकरण (हि.व.अ.सं.)

लाहौल तथा स्पीति जिले के विभिन्न गांवों की पारंपरिक कृषिवानिकी प्रणालियों का मूल्यांकन किया गया तथा स्थानीय समुदायों द्वारा उगाई जाने वाली कृषिवानिकी प्रजातियों का लाहौल और स्पीति तथा किन्नौर जिलों के चयनित गांवों में प्रलेख–पोषण किया गया। चयनित गांवों से मृदा के नमूने एकत्र किए गए तथा रंग, संरचना, नमी मात्रा, पीएच एवं विद्युत चालकता के आकलन के लिए उनका विश्लेषण किया गया। *प्रूनस आरमीनिआका* के नवांकुर उगाए गए तथा पौधशाला में *जूनीपेरस पॉलीकार्पस* नवांकुर अनुरक्षित किए गए।

गुजरात एवं राजस्थान में वर्तमान चन्दनकाष्ठ (*सैण्टालम एल्बम*) रोपणियों का मूल्यांकन और कृषि प्रोत्साहन हेतु कृषिवानिकी परीक्षणों का विकास तथा क्षमता निर्माण (शु.व.अ.सं.)

चंदनकाष्ठ के साथ कृषिवानिकी मॉडल तीन स्थलों – जयपुर राष्ट्रीय विश्वविद्यालय (जेएनयू), जयपुर; आनंद कृषि विश्वविद्यालय (एएयू), आनंद तथा वन विज्ञान केंद्र (वीवीके), राजकोट में स्थापित किया गया। इसमें, प्राथमिक परपोषी लाल मेहंदी (*लासोनिआ इनरमिस*) और अरहर (*कैजेनस कैजन*) थे, तथा दीर्घकालिक परपोषी अमरूद, अनार, कैजुरिना, आंवला, सीताफल और निंबू थे जो कि 5x5 मीटर की दूरी पर रोपित किए गए थे। जेएनयू, जयपुर; एएयू, आनंद और वीवीके, राजकोट में 3 वर्षों के बाद उत्तरजीविता दर क्रमशः 53.32%, 100% और 90.17% थी।

लाहौल की भागा घाटी के जेमूर गांव की कृषि–बागवानी प्रणाली

लाहौल की चंद्र घाटी के शूलिंग गांव में कृषि–वन संवर्धन प्रणाली

उत्तराखंड तथा हिमाचल प्रदेश के वन सीमांत ग्रामों में सामुदायिक चारा भंडारों की स्थापना (हि.व.अ.सं.)

पडली प्रदर्शन स्थल में 1x1 मीटर के अंतराल पर *बौहीनिया वेरिगाटा* के 426 पादपों तथा मारोग प्रदर्शन स्थल में *रोबिनिया* प्रजा. के 700 पादपों एवं *क्वर्कस फ्लोरीबण्डा* के 200 पादपों का उच्च घनत्व रोपण किया गया। चारे के रूप में उपयुक्तता के लिए वसा, प्रोटीन एवं कार्बोहाइड्रेट अंतर्वस्तु के लिए पर्णों का विश्लेषण किया गया। प्रयोगशाला में यूरिया 0.25, 0.50 और 1 ग्राम प्रति 100 मिलीलीटर पानी की विभिन्न सांद्रता के साथ घास का सफलतापूर्वक साइलेज परीक्षण किया गया।

प्रयोगशाला में साइलेज तैयार करना

2.2.3. वन मृदा एवं भूमि उद्धार

हरियाणा एवं पंजाब की लवण प्रभावित मृदा से महत्त्वपूर्ण जीवाणु समूहों का अभिज्ञान तथा लक्षण वर्णन (व.अ.सं.)

शरद एवं वसंत ऋतु के लिए विभिन्न भूमि उपयोगों के अंतर्गत लवण प्रभावित स्थलों से 0–30, 30–60 और 60–90 सेमी. की पूर्व निर्धारित गहराई से मृदा के नमूने एकत्र किए गए। हरियाणा के कैथल और फतेहाबाद जिलों के नौ ग्रामों तथा पंजाब के मुक्तसर और बठिण्डा जिलों के छह ग्रामों से मृदा के नमूने एकत्र किए गए। मृदा के नमूनों से कुल 1,277 जीवाणुओं को अलग किया गया। हरियाणा के खैर वन (कमलवाला) में कुल जीवाणु कॉलोनी बनाने वाली इकाइयों (सीएफयू) की अधिक संख्या प्रेक्षित की गई तथा मुक्तसर के पांडिकालन गांव की कृषि भूमि में अधिकतम जीवाणु विविधता प्रेक्षित की गई। विलगित जीवाणु के जैव रसायनिक लक्षण–वर्णन ने निर्धारित किया कि 79% पृथकों ने IAA का उपयोग किया, 67% ने अमोनियम आयन का उपयोग किया, 59% ने साइडरोफोर का उत्पादन किया तथा 71% ने फॉस्फोरस का उपयोग किया। एन–फिक्सर और फॉस्फेट घुलनशील जीवाणु (पीएसबी) के लवण–प्रतिरोधी (हेलोफिलिक) जीवाणु विभदों को भारत–गंगा के मैदानों की लवण प्रभावित मृदा से विलग किया गया। इन जीवाणु विभेदों को पादपों की वृद्धि के प्रोत्साहन के लिए लक्षण–वर्णित किया गया और विभिन्न लवणता स्तरों के अंतर्गत उनकी प्रभावकारिता के लिए परीक्षण किया गया।

उत्तराखंड में विभिन्न वन आच्छादनों के अंतर्गत मृदा से कार्बन पृथक्करण एवं कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन (व.अ.सं.)

चीड़ पाईन वनस्पतियों में 2.71 µmol $CO_2m^{-2}sec^{-1}$ की तुलना में साल वनस्पति में 3.02 µmol उच्च CO_2 उत्सर्जन ($CO_2m^{-2}sec^{-1}$) दर्ज किया गया। साल वनस्पति में कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन के ये औसत उच्च मान औसत उच्च मृदा तापमान 19.50°C और मृदा आर्द्रता 25.59% के अनुरूप है। अध्ययन की गई दोनों वनस्पतियों के लिए मौसम के अनुसार वर्षा ऋतु में सबसे अधिक मृदा श्वसन दर दर्ज की गई उसके बाद ग्रीष्म ऋतु में और फिर सर्दियों में सबसे कम दर्ज की गई। चीड़ पाईन वनस्पति में मृदा कार्बनिक कार्बन 0–30 सेमी गहराई पर 2.896% और 30–60 सेमी. गहराई में 1.568% तथा साल वनस्पति में 0–30 सेमी. गहराई पर 1.373% और 30–60 सेमी. गहराई पर 0.765% था।

इंदिरा गाँधी नहर परियोजना के नहर की मेड़ की रोपणियों में मृदा पोषक-तत्वों तथा कार्बन संग्रह पर कटान का प्रभाव (शु.व.अ.सं.)

उत्तर पश्चिमी राजस्थान में इंदिरा गांधी नहर परियोजना (आईजीएनपी) क्षेत्र में तीव्रता से वृद्धिशील वृक्ष प्रजातियों जैसे *यूकेलिप्टस कमालडुलेन्सिस, डेलबर्जिया सिस्सू, वचेलिया निलोटिका* और *वी. टॉर्टिलिस* का बड़े पैमाने पर रोपण किया गया जिससे कि नहर के प्रवाह को निरंतर बनाए रखने तथा क्षेत्र की पर्यावरणीय स्थिति में सुधार के लिए नहर में गाद को रोका जा सके। आईजीएनपी की नहर के किनारे रोपणियों में मृदा के पोषक तत्वों एवं कार्बन स्टॉक पर वृक्ष कटान के प्रभाव का अध्ययन किया गया। अध्ययन ने प्रकट किया कि *ई. कमालडुलेन्सिस* में स्थायी कार्बन संग्रह 150.15 टन कार्बन प्रति हेक्टेयर था, जबकि *वी. टॉर्टिलिस* में यह भूमि के ऊपर 53.81 टन कार्बन प्रति हेक्टेयर था।

वर्धित मृदा कार्बन पृथक्करण हेतु वन नेक्रोमास से बायोचर समृद्ध सुपरकम्पोस्ट का विकास तथा ईष्टतमीकरण (व.व.अ.सं.)

बायोचर समृद्ध सुपरकम्पोस्ट के साथ परीक्षण किए गए। आवश्यक पोषक तत्वों सहित भौतिक-रासायनिक प्राचलों के लिए बायोचर, कम्पोस्ट एवं सुपरकम्पोस्ट के साथ संशोधित ग्रोविंग मीडिया के लगभग 30 नमूनों का विश्लेषण किया गया। किसानों और गैर सरकारी संगठनों सहित विभिन्न हितधारकों को ताप अपघटन तकनीक का प्रदर्शन किया गया। व.अ.के.-ला.ए., अगरतला में नेक्रोमास के ताप अपघटन के प्रदर्शन के माध्यम से विभिन्न आंतरिक विस्तार क्रियाकलाप आयोजित किए गए। अध्ययन ने यह प्रकट किया कि बायोचर समृद्ध जैविक खाद के साथ मृदा में संशोधन करने से पौधशाला परिस्थितियों में दृढ़ीकरण प्रक्रिया के दौरान *एल्बिजिया प्रोसेरा, मेलिना आर्बोरिया* और *डिप्टेरोकार्पस टर्बिनेटस* के उत्पादन एवं विकास पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है।

2.3.
आनुवंशिक सुधार

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं

क. योजना पोषित

• पूर्ण	12
• जारी	36
• प्रारंभ की गई	06

ख. बाह्य सहायता प्राप्त (कैम्पा के अतिरिक्त)

• पूर्ण	09
• जारी	31
• प्रारंभ की गई	10

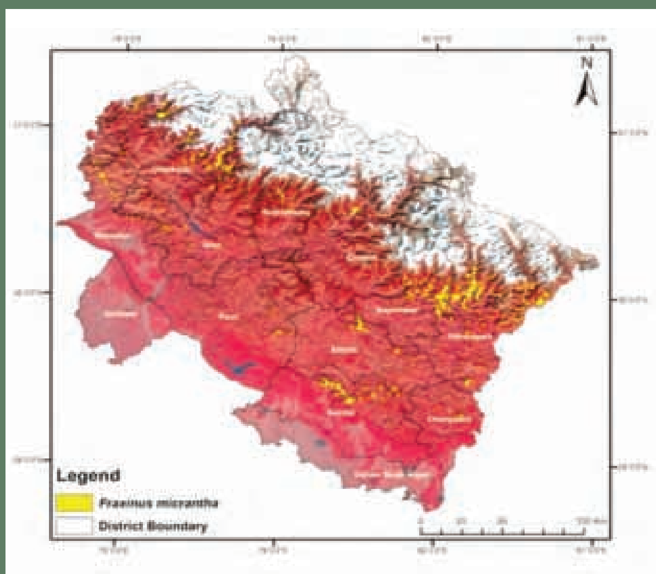
2.3.1. वन आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण

“वन आनुवंशिक संसाधनों पर उत्कृष्टता केंद्र का निर्माण ा” संबंधी पायलट परियोजना (व.अ.सं)

» वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियां

उत्तराखंड के 44 वन प्रभागों में 100 प्रजातियों के लिए प्रजातियों की बाहुल्यता और पुनर्जनन स्थिति के प्रलेखपोषण और आकलन हेतु सर्वेक्षण किए गए। विभिन्न वन प्रभागों में दुर्लभ, लुप्तप्राय और संकटग्रस्त प्रजातियों का सत्यापन भी किया गया।

उत्तराखंड की 50 महत्वपूर्ण वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियों के लिए सुदूर संवेदी एवं भौगोलिक सूचना प्रणाली आधारित उपकरणों के माध्यम से पारि–वितरण मानचित्र तैयार किए जा रहे हैं।

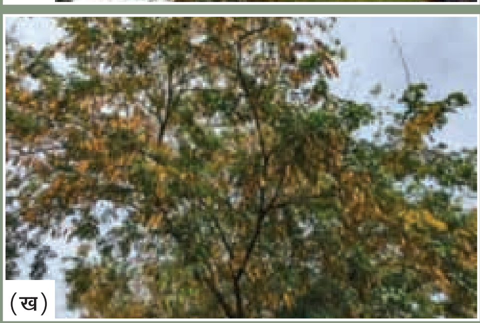


फ्रैक्सिनस माइक्रेन्था का पारि–वितरण मानचित्र

क. वन आनुवंशिक संसाधन बीज एवं जननद्रव्य भंडारण

एकत्रित 17 वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियों के बीजों की प्रारंभिक अंकुरण जांच के लिए बीजों को संसाधित किया गया; और संग्रहित बीजों की त्रैमासिक आधार पर जीवनक्षमता का परीक्षण किया गया।

(क)


(ख)

(क) *लियोनिया ओवलिफोलिया* का बीज संग्रह
(ख) फली सहित *अल्बिजिया लसीडिओर* के वृक्ष

(क)

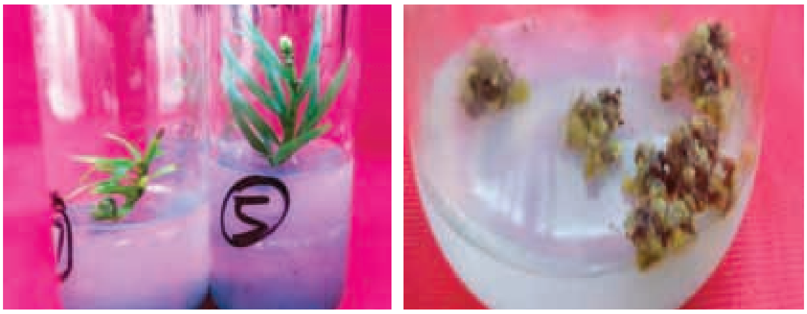
(ख)

(क) *मिरिका एस्कुलेंटा* का अंकुरण
(ख) *अल्बिजिया लूसीडिओर* का अंकुरण

वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियों के बीजों की अंकुरण जांच

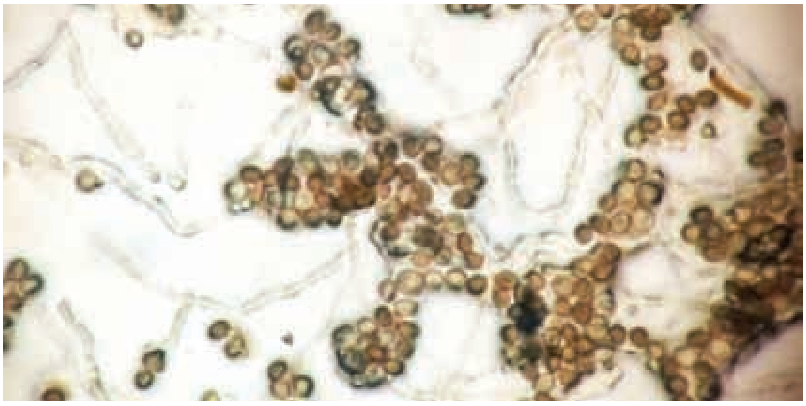
पर–स्थाने संरक्षण के लिए 35 वानिकी प्रजातियों के प्रसंस्कृत एवं जीवनक्षम निर्धारित बीजों को सुरक्षित आर्द्र स्तर तक सुखाया गया और –18°C पर दीर्घकालिक भंडारण के लिए पासपोर्ट विवरण के साथ भा.कृ.अ.प.– राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो के जीन भण्डार में रखा गया। भा.कृ.अ.प.– राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो के बीज जीन भण्डार में अब तक कुल 70 वानिकी प्रजातियों को रखा गया है।

बहुत उच्च संरक्षण मूल्य के वन आनुवंशिक संसाधनों या दु:साध्य बीजों या दोनों के संरक्षण हेतु मध्यम अवधि के भंडारण के लिए पूर्ण पादप पुनर्जनन को प्राप्त करने हेतु आठ प्रजातियों के अंत:पात्रे पुनर्जनन प्रोटोकॉल विकसित किए गए। कैलस के गठन को उत्प्रेरित करने के लिए विभिन्न कर्तोतकों का प्रयोग किया गया जिसे बाद में उप–संवर्धित एवं बहुगुणित किया गया।



टैक्सस वालिचियाना का अंत:पात्रे प्रवर्धन

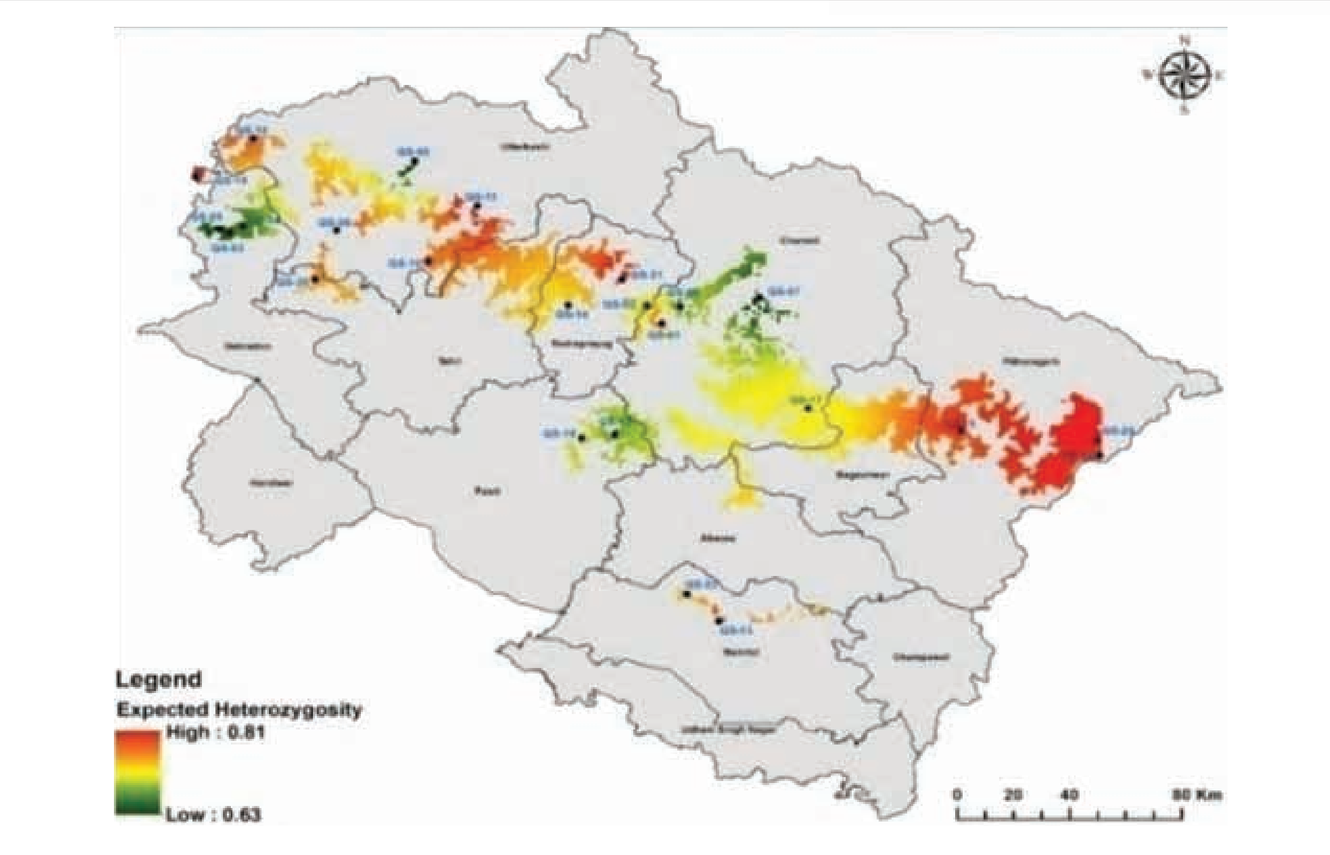
उच्च संरक्षण मूल्य की प्रजातियों के परागकणों अर्थात् *हेटेरोपैनेक्स फ्रेग्रेंस, डिप्लोक्नेमा ब्यूटिरेसिया* और *फ़िरमियाना कोलोरेटा (स्टरकुलिया कोलोरेटा)* को एकत्रित व संसाधित किया गया तथा तरल नाइट्रोजन में रखा गया और समय–समय पर जीवनक्षम परीक्षण किए गए।



तरल नाइट्रोजन में रखने के बाद *स्टेरकुलिया कोलोरेटा* परागकणों का अंकुरण

ख. वन आनुवंशिक संसाधन का लक्षणवर्णन

उत्तराखंड से *क्वर्कस सेमेकार्पिफोलिया* के मेटा–पापुलेशन की 24 आबादियों की आनुवंशिक विविधता और आबादी संरचना का आकलन करने के लिए 10 न्यूक्लियर सिंपल सीक्वेंस रिपीट चिह्नकों का उपयोग किया गया। संरचना विश्लेषण से प्रकट हुआ कि नमूने लिए गए आबादी अपना वंशक्रम दो सामान्य पैतृक जीन पूल के साथ साझा करते हैं। पूर्वी क्षेत्र अर्थात् पिथौरागढ़ वन क्षेत्र के जीन पूल में आनुवंशिक विविधता का उच्चतम स्तर, विकल्पी समृद्धि और निजी युग्मविकल्पी का अधिकतम अनुपात था। इस प्रकार, पिथौरागढ़ वन क्षेत्र में *क्यू. सेमीकॉर्पिफोलिया* को स्व–स्थाने संरक्षित किया जाना चाहिए और संरक्षण के लिए सर्वोच्च प्राथमिकता हेतु विचार किया जाना चाहिए।



क्वर्कस सेमीकॉर्पिफोलिया आबादी में आनुवंशिक विविधता का स्थानिक वितरण

ग. वन आनुवंशिक संसाधन संरक्षण और क्षेत्र जीन भण्डार की स्थापना

क्षेत्र जीन भण्डार की स्थापना हेतु पौधशाला में विभिन्न आबादियों से एकत्र किए गए *रोडोडेंड्रोन अर्बोरियम, डिप्लोक्नेमा ब्यूटिरेशिया, सिनेमोमम तमाला* और *टैक्सस वालिचियाना* के जननद्रव्य का प्रवर्धन किया गया।

सिनेमोमम तमाला की बद्धमूल कलम

रोडोडेंड्रोन अर्बोरियम की अंकुरित कलम

उत्तराखंड वन विभाग के निम्नलिखित स्थलों पर प्राथमिकता वाली प्रजातियों के लिए क्षेत्र जीन भण्डार स्थापित किए गए:

प्रजातियां	स्थल
डिप्लोक्निमा ब्यूटिरैसिया	कालीकुमाओ रेंज, चंपावत वन प्रभाग
सिनेमोमम तमाला	मनोरा रेंज, नैनीताल वन प्रभाग
मायरिका एस्क्यूलेंटा	भवाली रेंज, नैनीताल वन प्रभाग
टैक्सस वालिचियाना	जोशीमठ वन रेंज, नंदा देवी राष्ट्रीय उद्यान वन प्रभाग, जोशीमठ
रोडोडेंड्रोन अर्बोरियम	देवीधूरा रेंज, चम्पावत वन प्रभाग

चम्पावत वन प्रभाग में क्षेत्र जीन भण्डार की स्थापना

थेस्पेसिया पॉपुलनिया का आनुवंशिक सुधार (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु के क्रमशः चेन्नई के गुडलुर क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र, और भवानी के थलावइपेट्टई फार्म भूमि में *थेस्पेसिया पॉपुलनिया* के 40 कृंतकों वाले दो कृंतकीय परीक्षण स्थापित किए गए।

उच्च काष्ठ उत्पादकता हेतु *हल्दीना कॉर्डिफोलिया* का चयन एवं मूल्यांकन

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर ने कोल्लम (केरल) में *हल्दीना कॉर्डिफोलिया* के 15 अभ्यर्थी धन वृक्षों का अभिज्ञान किया और संतति परीक्षण स्थापित करने के लिए बीज एकत्रित किए गए। उ.व.अ.सं., जबलपुर द्वारा डिंडोरी वन प्रभाग, मध्यप्रदेश के चार रेंजों में क्षेत्र परीक्षण की स्थापना के लिए सर्वेक्षण के दौरान दो अभ्यर्थी धन वृक्षों का चयन किया गया।

केरल में उत्पादकता और काष्ठ गुणवक संवृद्धि हेतु *मेलिना आर्बोरिया* आनुवंशिक संसाधनों का मूल्यांकन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु के विभिन्न हिस्सों से *मेलिना आर्बोरिया* की नौ आबादियों का अभिज्ञान किया गया और 45 अभ्यर्थी धन वृक्षों का चयन श्रेष्ठतर वृद्धि तथा कीट और बीमारियों के प्रति सहिष्णुता के आधार पर किया गया। कुल ऊंचाई, आवक्ष ऊंचाई व्यास, शिखर व्यास और शाखाहीन प्रस्तंभ ऊंचाई संबंधी बायोमेट्रिक डेटा एकत्र किए गए। सलेम क्षेत्र अनुसंधान केंद्र में संतति परीक्षण से वृद्धि के आधार पर पांच श्रेष्ठ कुलों का चयन किया गया और चयनित 45 अभ्यर्थी धन वृक्षों से बीज एकत्र किए गए। 45 खुले परागण वाले कुलों से *मेलिना आर्बोरिया* के गुणवक रोपण स्टॉक एकत्र किए गए और अंकुरण प्रतिशत और नवांकुर प्राचलों में भिन्नता के संबंध में अध्ययन किया गया।

डेल्बर्जिया का जननद्रव्य एकत्रीकरण, उसका लक्षणवर्णन एवं मूल्यांकन (व.आ.वृ.प्र.सं)

केरल के वारावूर में स्थापित जननद्रव्य एकत्रीकरण में मौजूदा संग्रह में 25 *डेल्बर्जिया* कृंतक जोड़े गए। वनवरयार कृषि संस्थान, मनक्कदावु, तमिलनाडु में 60 कृंतकों का एक सेट लगाया गया। आरएपीडी चिह्नकों का प्रयोग कर आणविक चिह्नक अध्ययन किए गए जिससे विभिन्न आबादि की तुलना में वृक्षों के मध्य विविधता पाई गई – जो कि बहि–प्रसंकरण वन वृक्ष प्रजातियों की एक असामान्य स्थिति दर्शाती है। तमिलनाडु एवं केरल में चिह्नित विभिन्न *डेल्बर्जिया* आबादियों के बीच भी द्वितीयक मेटाबोलाइटस में काफी अंतर दर्ज किये गये।

कर्नाटक और गोवा (चरण–1) में *एक्वीलेरिया मैलेक्सेन्सिस* (अगर) के उद्गम सह संतति परीक्षण की स्थापना एवं मूल्यांकन (का.वि.प्रौ.सं.)

उद्गम सह संतति परीक्षण स्थल की स्थापना के लिए उत्तर–पूर्व भारत के विभिन्न स्थानों से 64 वृक्षों का चयन किया गया। 42 वृक्षों से फल एकत्र किए गए। विभिन्न स्थानों से एकत्र किए गए फलों और बीजों के आकार में बहुत भिन्नताएँ प्रेक्षित की गईं। बीज भंडारण प्रयोगों से प्रकट हुआ कि 15°C पर संग्रहीत बीजों से 21 दिनों में 30% अंकुरण प्राप्त हुआ। कृषि और बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, (यूएएचएस) शिमोगा, कर्नाटक और वालिकिनी–पौधशाला (गोवा वन विभाग) संगुम, दक्षिण गोवा के पास इरुवाक्री प्रायोगिक स्टेशन के दो स्थानों में 42 कुलों की उद्गम सह संतति परीक्षण स्थापित किए गए। संततियों को चार प्रतिकृतियों में, जिसमें प्रति कुल प्रति प्रतिकृति तीन वृक्ष पूर्णरूप से यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन में 3×3 मीटर की दूरी पर लगाया गया।

केरल में भारतीय चन्दन (*सैंटेलम एल्बम*) की वृद्धि, अंतःकाष्ठ रंग, तेल उपज और रासायनिक रूपरेखा में विविधता का आकलन (का.वि.प्रौ.सं.)

केरल के मरयूर में सात चंदन आरक्षित क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया और चंदन आरक्षित क्षेत्रों के लिए पासपोर्ट डेटा और वृद्धि डेटा दर्ज किया गया। छाल की मोटाई और अंतःकाष्ठ की मात्रा एवं रंग में भिन्नता का अनुमान लगाने के लिए वृद्धि बेधक का उपयोग करके कुल 225 मुख्य नमूने एकत्र किए गए। तेल का निष्कर्षण किया गया तथा 225 नमूनों में तेल की मात्रा के आधार पर नमूनों की रैंकिंग की गई। आणविक विश्लेषण हेतु क्रियाविधि को मानकीकृत किया गया। नमूना वृक्षों की आवक्ष ऊंचाई और वृक्ष ऊंचाई पर औसत परिधि 71.5 सेमी और 11.2 मीटर दर्ज की गई। चंदन आरक्षित क्षेत्रों में पाए गए नमूनों के मुख्य नमूनों का औसत अंतःकाष्ठ व्यास और इसके अनुप्रस्थ काट क्षेत्र (%) 17.6 सेमी और 87.9% थे। चंदन आरक्षित क्षेत्रों में चंदन के वृक्षों की औसत तेल उपज और संतालोल मात्रा क्रमशः 4.16% और 39.2% दर्ज की गई।

मध्य प्रदेश के उष्णकटिबंधीय वनों में *टेरोकार्पस मार्सुपियम* की जनसंख्या गतिकी, संरचना और आनुवंशिक विविधता (उ.व.अ.सं.)

डीएनए चिह्नकों का प्रयोग करके विविधता आकलन पूरा किया गया। मध्य प्रदेश के विभिन्न वन प्रभागों के 121 वृक्षों को 20 आईएसएसआर चिह्नकों का प्रयोग करके जीनप्ररूप का निर्धारण किया गया। आणविक विविधता विश्लेषण से 76.7% बहुरूपता ज्ञात की गई, जो मध्यम रूप से उच्च मात्रा में परिवर्तनशीलता के अस्तित्व को दर्शाता है। बायेसियन मॉडल–आधारित संरचना विश्लेषण ने *पी. मार्सुपियम* के दो मिश्रित आनुवंशिक समूहों का अस्तित्व प्रेक्षित किया। इसके अतिरिक्त, एमोवा परिणाम प्रस्तावित करता है कि अधिकांश विविधता, क्लस्टर की तुलना में (91%) में अंतर निहित है। एचपीएलसी का प्रयोग टेरोस्टिलबिन (एक चिह्नक यौगिक) हेतु सात अध्ययन स्थलों से लिए गए नमूनों का विश्लेषण किया गया। विश्लेषण से प्रकट हुआ कि सारा (0.47%) के नमूनों में सबसे अधिक औसत प्रतिशत टेरोस्टिलबिन दर्ज किया गया, जिसके बाद लमटा (0.42%) और बरहा (0.41%) का स्थान था।

बालाघाट वन प्रभाग से *टेरोकार्पस मार्सुपियम* का पुनर्जनन

छत्तीसगढ़ की दुर्लभ, लुप्तप्राय एवं संकटग्रस्त प्रजातियों – *प्लमबेगो ज़ेलेनिका* और *सेलेस्ट्रस पेनिक्यूलेटस* का संरक्षण और गुणवक रोपण सामग्री का उत्पादन (उ.व.अ.सं.)

प्लमबेगो ज़ेलेनिका एवं *सेलास्ट्रस पैनिकुलेटस* की रोपण सामग्री के संग्रहण हेतु छत्तीसगढ़ के विभिन्न वन क्षेत्रों में सर्वेक्षण किया गया। पर्णों के माध्यम से जीवोत्पत्ति के दौरान *सी. पैनिकुलेटस* में, नाइट्रेट रिडक्टेस गतिविधि (एनआरए), फ्लेवेनॉइड, कार्बोहाइड्रेट, फिनोल और शुगर का अनुमान लगाया गया। पर्णों में *पी. जाइलेनिका* में, प्रोटीन, टैनिन और कार्बोहाइड्रेट का अनुमान लगाया गया। तना कलम एवं प्ररोह बहुगुणन के जरिए रोपणीय सामाग्री उत्पादित की गई तथा दोनों प्रजातियों में जड़न प्रयोग किए गए।

प्लमबैगो ज़ेलेनिका का प्ररोह संवर्धन

सेलेस्ट्रस पैनिकुलेटस का प्ररोह संवर्धन

मध्य भारत में बांस के वृहद बहुगुणन, किसानों की भूमि व औद्योगिक संयोजनों में लोकप्रियकरण हेतु मूल्य श्रृंखला का विकास (उ.व.अ.सं.)

उमरिया, म.प्र. के विभिन्न गांवों में स्थित विभिन्न किसानों के भूमियों में बांस का रोपण और अनुरक्षण किया गया। छह अलग–अलग बांस प्रजातियों के दो श्रेष्ठतर गुल्म (जीनप्ररूप) के प्रदर्शन की तुलना करने के उद्देश्य से उ.व.अ.सं., जबलपुर में क्षेत्र परीक्षण स्थापित किया गया। अंतः पात्रे प्ररोह संवर्धन *स्यूडोऑक्सीटेनैंथेरा स्टॉक्सि* लगाया गया और एमएस माध्यम में प्रति लीटर 4.5 मिग्रा किनेटिन के साथ अनुरक्षित किया गया। परीक्षण स्थलों की स्थापना के लिए अन्य किसानों के अभिज्ञान हेतु औद्योगिक सहभागी मेसर्स ओरिएंट पेपर मिल्स, अमलाई से इनपुट लिए गए।

टर्मिनेलिया बेल्लिरिका के सक्रिय घटक अंतर्वस्तु के लिए इसकी प्राकृतिक आबादी का चयन एवं मूल्यांकन (उ.व.अ.सं.)

भंडारा वन प्रभाग, महाराष्ट्र (14 वृक्ष) और धमटेरी वन प्रभाग, छत्तीसगढ़ (18 वृक्ष) में प्राकृतिक आबादी से 32 लक्षणप्ररूपी रूप से *टर्मिनेलिया बेल्लिरिका* (बहेड़ा) के श्रेष्ठतर अभ्यर्थी धन वृक्षों का चयन किया गया। जीपीएस स्थान, ऊंचाई, परिधि, वृक्ष का फैलाव प्रतिरूप एवं पर्णों की लंबाई और चौड़ाई तथा अन्य आकारकीय लक्षणों को दर्ज किया गया और व.अ.के.–कौ.वि., छिंदवाड़ा पौधशाला में रोपित किए गए।

मूल जैवमास और स्व–स्थाने आर्द्रता प्रबंधन को व्यवस्थित करके क्षेत्र रोपण स्थितियों के अंतर्गत *केप्परिस डेसीडुआ* (कैर) में उत्तरजीविता दर में सुधार (शु.व.अ.सं.)

शीत ऋतु में दो स्थानों खारी खुर्द गांव और शु.व.अ.सं. प्रयोगात्मक क्षेत्र, जोधपुर से फलों का संग्रहण किया गया। साथ ही कैर के वन्य पादपों वाले स्थानों को फलों के संग्रह के लिए चुना गया। डेटा से प्रकट हुआ कि बड़े, मध्यम और छोटे आकार के फल क्रमशः 11.69 मिमी से 18.22 मिमी, 9.89 मिमी से 11.68 मिमी और 5.82 मिमी से 9.88 मिमी तक भिन्न थे, जबकि बीजों की संख्या संबंधित आकार वर्ग में 16 से 36, 18 से 62 और 2 से 6 तक थी। आर्द्रता प्रतिशत 55.25% के औसत मान सहित 42.63% से 69.79% के बीच थी।

पूर्वोत्तर भारत के बांस आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण एवं मूल्यांकन (व.व.अ.सं)

उत्तर पूर्वी राज्यों में व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण 15 बांसों की उच्च उत्पादक और तीव्रता से वृद्धिशील जीनप्ररूपों के कुल 495 अनुक्रमों का एकत्रित किया गया। इसके जननद्रव्य भण्डार को व.व.अ.सं., जोरहाट और व.अ.के.–ला.ए. अगरतला में अनुरक्षित किया गया। *बम्बुसा टुल्डा* के लिए अल्कोहल–टोल्यून घुलनशीलता परीक्षण, लिग्निन और होलोसेल्यूलोज मात्रा का आंकलन किया गया, यह क्रमशः 2.25–5.75%, 21.01–34.04% और 51.22–77.75% तक था।

पूर्वोत्तर भारत में अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, मिजोरम तथा नागालैंड में *पेरिस पॉलीफाइला* के संवहनीय प्रबंधन हेतु आनुवंशिक संसाधनों का अन्वेषण, अभिज्ञान एवं कार्यनीतियां (व.व.अ.सं)

अरुणाचल प्रदेश, मिजोरम और नागालैंड से *पेरिस पॉलीफाइला* की 51 आबादियों का अन्वेषण किया गया और समुदायों द्वारा उपयोग की जाने वाली प्रजातियों के लिए नृ–वनस्पतिविज्ञानीय जानकारी एकत्र की गई। *पी. पॉलीफाइला* के चार अलग–अलग रूपों का अभिज्ञान किया गया तथा आनुवंशिक संसाधनों का व.अ.के.–बां.बें, आइजोल में संरक्षण किया गया।

तिवरी गांव, अरुणाचल प्रदेश से एकत्रित *पेरिस पॉलीफाइला*

तमिलनाडु में उत्पादकता में सुधार के लिए *अकैशिया नीलोटिका* (बबूल) के जननद्रव्य का चयन और जाँच (व.आ.वृ.प्र.सं)

तमिलनाडु वन विभाग के सहयोग से 30 जिलों के पांच कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों को श्रेष्ठतर वृक्षों का अभिज्ञान किया गया। चयनित वृक्षों से फली एकत्र की गई और नवांकुर उगाने के लिए बीज निष्कर्षित किए गए। तमिलनाडु के विभिन्न स्थानों में संतति परीक्षणों की स्थापना के लिए चयनित 50 अभ्यर्थी धन वृक्षों में से प्रत्येक से 150 नवांकुरों का उत्पादन किया गया।

पूर्वी भारत में जननद्रव्य संग्रह और संरक्षण के माध्यम से *टेरोकार्पस मार्सुपियम* रोक्सब का आनुवंशिक सुधार (व.उ.सं.)

बिहार, झारखंड और पश्चिम बंगाल के तीन कृषि जलवायु क्षेत्रों के विविध क्षेत्रों में जननद्रव्य संग्रह किया गया। कुल 227 अभ्यर्थी धन वृक्षों का चयन किया गया और 37 अभ्यर्थी धन वृक्षों से बीज एकत्र किए गए और नवांकुर उगाए गए।

बिहार से *टेरोकार्पस मार्सुपियम* का अभ्यर्थी धन वृक्ष

टेरोकार्पस मार्सुपियम नवांकुर

झारखंड से *टेरोकार्पस मार्सुपियम* का अभ्यर्थी धन वृक्ष

हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू-कश्मीर के शीत मरूस्थलों में *सेलिक्स* की कृषि, उत्पादन प्रवृत्तियों तथा संरक्षण हेतु उत्कृष्ट एवं नाशीकीट प्रतिरोधी कृंतकों के चयन एवं जाँच हेतु अभिज्ञान, पारिस्थितिकीय आकलन (हि.व.अ.सं.)

लाहौल घाटी में येचे, डार्चा में सेलिक्स के श्रेष्ठतर जीनप्ररूपों का चयन करने तथा आबादी की आनुवंशिक परिवर्तनशीलता सर्वेक्षण का आकलन करने के लिए सर्वेक्षण किया गया। आकारकीय लक्षणों यथा, तने का रंग और रूप, कैटकिन गठन, छाल प्रतिरूप और पर्ण उत्पत्ति के अवलोकन क्षेत्र अनुसंधान केंद्र, ताबो में चयनित वृक्षों में दर्ज किए गए। चार एंजाइम सिस्टम (6PGDH, SKDH, IDH और MNR) का प्रयोग करके आनुवंशिक परिवर्तनशीलता का आकलन करने के लिए 10 आबादी में से प्रत्येक 5–10 नमूनों का आइसोजाइम विश्लेषण पूरा किया गया।

सेलिक्स के वृक्षों पर एफिड (*कैवरिएला एगोपोडी*) का आक्रमण प्रेक्षित किए गए। टेलिंग में सैलिक्स, गुइलिंग–1 और गिउ स्थलों को एफिड के लिए अतिसंवेदनशील पाया गया। कीचड़ वाले स्थान पर लेपिडोप्टेरा लार्वा (*सेरुरा विनुला*) दर्ज किए गए।

पौधशाला परीक्षणों के उत्तरजीवितता और वृद्धि डेटा क्षेत्र अनुसंधान केंद्र, ताबो में दर्ज किए गए, जहां स्पीति घाटी–शीत मरूस्थलीय क्षेत्र में स्थानीय स्थलों से एकत्र किए गए विभिन्न आकार के 450 कलम पौधशाला में लगाए गए।

जननद्रव्य भण्डार में अंतर दिखाने वाले *सेलिक्स* प्रकार

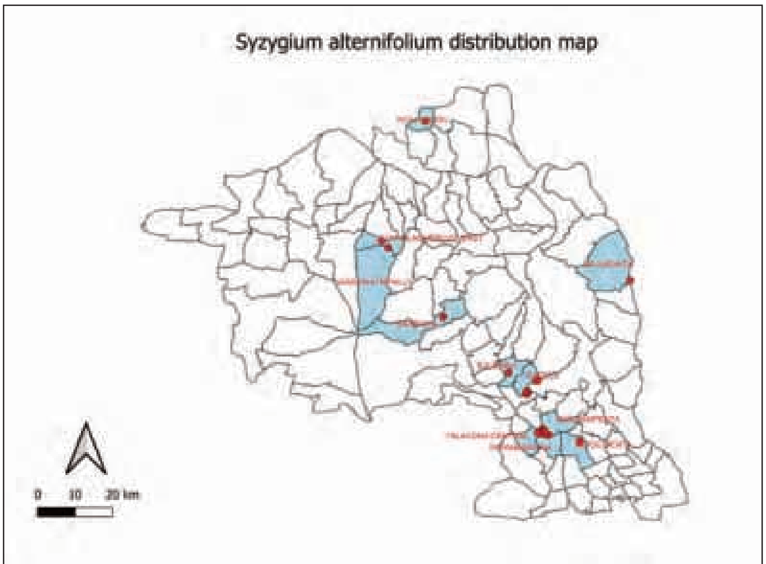
जननद्रव्य भण्डार में अंतर दिखाने वाले *सेलिक्स* प्रकार

हिमाचल प्रदेश के शीत मरूस्थल में स्थित ताबो गांव

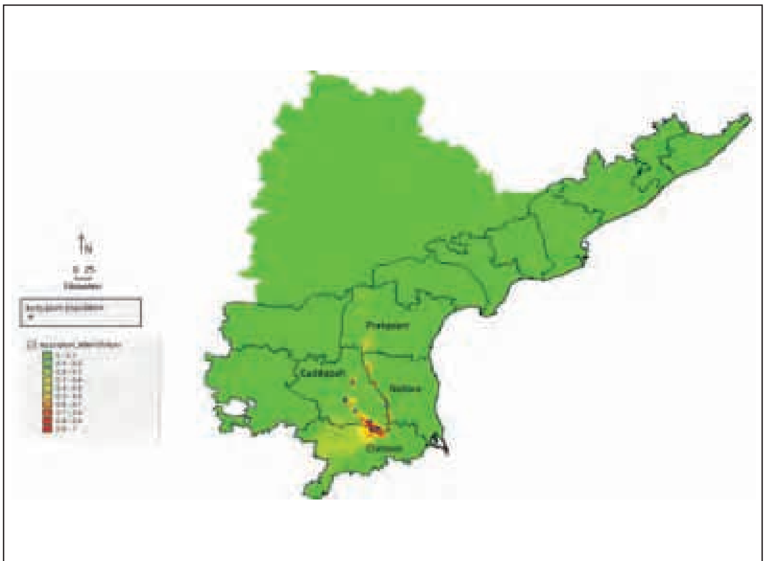
पूर्वी घाटी की एक संकटस्थ प्रजाति – *शिजीयम एल्टर्नीफ़ोलियम* हेतु पुनर्प्राप्ति कार्यक्रम (व.जै.सं.)

नीशे मॉडलिंग और मैक्सएंट मॉडलिंग एल्गोरिथम का प्रयोग करके समान जलवायु परिस्थितियों वाले अभिलिखित स्थानों के अतिरिक्त संभावित क्षेत्रों के अभिज्ञान के लिए *शिजीयम एल्टर्नीफ़ोलियम* आबादी हेतु वितरण मानचित्र तैयार किए गए। उत्पन्न मॉडल का एयूसी (एरिया अंडर कर्व) मान >0.9 था, जो उत्कृष्ट पूर्वानुमान को दर्शाता है।

एस. एल्टर्नीफ़ोलियम के पांच नमूनों तथा *एस. क्यूमिनी* छाल के एक नमूने का तुलनात्मक रासायनिक विश्लेषण किया गया जिसमें *एस. क्यूमिनी* की छाल की तुलना में *एस. एल्टर्नीफ़ोलियम* के लिए छाल में उच्च फिनोल, फ्लेवोनोइड और अल्कलॉइड मात्रा दर्ज की गई। *एस. एल्टर्नीफ़ोलियम* में इन प्राचलों के लिए आबादी भिन्नता भी देखी गई। गडेला और सनिपया आबादि के छाल के नमूनों में सिद्धावथम आबादि की तुलना में अधिक फिनोल, फ्लेवोनोइड, अल्कलॉइड मात्रा थी।



आंध्र प्रदेश के तीन वन प्रभागों में *एस. एल्टर्नीफ़ोलियम* का आबादी मानचित्रण



शिजीयम एल्टर्नीफ़ोलियम में संभावित वितरण मॉडलिग

उत्पादकता संवृद्धि हेतु सागौन और अन्य महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों के आनुवंशिक संसाधनों का चयन, मूल्यांकन, संरक्षण और प्रलेखपोषण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

आनुवंशिक विविधता को समझने के लिए केरल के 9 जिलों में 35 सागौन बीज उत्पादन (टीएसपी) क्षेत्रों का मूल्यांकन किया गया। आणविक लक्षणवर्णन के लिए 30 टीएसपी क्षेत्रों से एकत्र किए गए पर्णो के नमूनों का परीक्षण किया गया। टीएसपी से लगभग 250 अनुक्रमों को लक्षणवर्णित किया गया। सागौन के कुल 20 बीज उत्पादन क्षेत्र का जैव रसायनिक और आकारमितीय विविधताओं का मूल्यांकन किया गया। रोपण और प्राकृतिक आबादि में भिन्नता पर अध्ययन ने रानी और कोनी प्रभाग में संरक्षण के लिए सर्वोत्तम रोपण और आबादि प्रकट की।

(क) अरुवा पुलम-सागौन रोपण;
(ख) बॉर्डिलन्स का टीक परमानेंट परिरक्षित भूखंड

2.3.2. वृक्ष सुधार

पूर्वी घाटों, भारत में वितरित *टेरोकार्पस सैंटेलिनस* की प्राकृतिक आबादी के एसएसआर चिह्नकों का विकास और आनुवंशिक विविधता का आंकलन (का.वि.प्रौ.सं.)

भारत के पूर्वी घाटों में परिधि के आकार के आधार पर वितरित आंध्र प्रदेश के 17 वन परिक्षेत्रों की प्राकृतिक आबादी से *टेरोकार्पस सैंटेलिनस* (रक्त चंदन) की पर्ण के 16 नमूने एकत्र किए गए। इन सभी नमूनों का डीएनए निष्कर्षण किया गया। बारह डीएनए नमूनों और 26 प्राइमरों (24 एसएसआर और 2 आरएपीडी) का पीसीआर किया गया। चूंकि निष्कर्षित डीएनए में अधिक अशुद्धियाँ थीं, इसलिए यूनिवर्सिटी ऑफ़ ट्रांस–डिसिप्लिनरी हेल्थ साइंसेज ऑफ़ टेक्नोलॉजी, बेंगलुरु (TDU) में शोधन (किट विधि और अन्य जैसे पुनर्विक्रय) किए गए। संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण भी किया जा रहा है।

मीलिया डूबिया के आनुवंशिक सुधार पर अखिल भारतीय समन्वित परियोजना

व.अ.सं., देहरादून

हरियाणा, पंजाब, उत्तराखंड और उत्तर प्रदेश राज्यों में परीक्षणों के लिए विभिन्न संततियों का मूल्यांकन किया गया। सीडी और आवक्ष ऊंचाई व्यास के लिए मध्यम आनुवंशिक प्रगति और आनुवंशिक लाभ के साथ कम से मध्यम वंशागतित्व युग्मितों का प्रदर्शन किया गया। हालांकि, फाइबर की लंबाई और विशिष्ट गुरुत्व हेतु उच्च आनुवंशिक लाभ हेतु मध्यम से उच्च वंशागतित्व युग्मितों का प्रदर्शन किया गया। प्रजनन जीवविज्ञान अनुसंधान कार्य किया गया और विभिन्न चरणों में संकरण हेतु भी कार्य किए गए। काष्ठ से संबंधित विभिन्न प्राचलों और फाइबर की लंबाई ने 0.42 से 0.60 तक के विशिष्ट गुरुत्व मूल्यों से महत्वपूर्ण सहसंबंध प्रदर्शित किए। विकास एवं काष्ठ गुणों के बीच गैर–महत्वपूर्ण सहसंबंध ने संकेत दिया कि 6 वर्ष की आयु तक काष्ठ के गुणधर्मो पर वृद्धि का कोई प्रभाव नहीं था।

व.व.अ.सं., जोहराट

मणिपुर और नगालैंड से चयनित 41 अभ्यर्थी धन वृक्ष से फल एकत्र किए गए। व.व.अ.सं. में संतति परीक्षण में आकारकीय लक्षणों को निरूपित किया गया। परीक्षण के साथ–साथ नए चयन के दौरान छाल, अष्ठिल (फल), एवं गुठली में भी भिन्नता देखी गई। संशोधित एमएस माध्यम में बहु मूल उत्पत्ति प्राप्त करने के लिए ग्रन्थिल कलम से सफलतापूर्वक पात्रे संवर्धन शुरू किया गया। पात्रे मूल उत्पत्ति प्राप्त की गई तथा इसके उपरांत बद्धमूल प्रवर्ध्यों को सफलतापूर्वक दृढ़ किया गया। वानस्पतिक प्रवर्धन तकनीकों में सुधार हेतु गुल्मवन प्ररोह का प्रयोग किया गया और 30 दिनों के भीतर 90% मूल की दर सफलतापूर्वक प्राप्त की गई।

व.उ.सं., रांची

देश के उत्तर, दक्षिण और पूर्वी भागों से *एम. डूबिया* के लगभग 110 विभिन्न अनुक्रम एकत्र किए गए। 88 विभिन्न अनुक्रमों का जननद्रव्य भण्डार स्थापित किया गया। 21 जीनप्ररूपों सहित तीन क्षेत्र परीक्षण; एक बिहार और दो झारखंड में स्थापित किए गए। 37 एसएसआर प्राइमरों (माइक्रोसेटेलाइट चिह्नकों) का प्रयोग करके एकत्रित सामग्रियों की आनुवंशिक विविधता का मूल्यांकन किया गया और आबादी को दो समूहों में समूहित किया गया। यह भी प्रेक्षित किया गया कि दक्षिण भारतीय जननद्रव्य और उत्तर भारतीय जननद्रव्य के बीच आनुवंशिक दूरी उत्तर भारतीय और पूर्वी भारतीय जननद्रव्य की तुलना में अधिक थी।

ओडिशा में नुआपाड़ा, नबरंगपुर, बोलागीर, पुरी और नयागढ़ के क्षेत्रों में *एम. डूबिया* की उपस्थिति के लिए सर्वेक्षण किया गया और नयागढ़ में सात अभ्यार्थी धन वृक्ष का अभिज्ञान किया गया। थाऊ तमिलनाडु के अंतर्गत वन कॉलेज, मेट्टुपालयम से एक कृंतक एकत्र किया गया। जून 2020 में 6, 15 और 18 कुलों सहित तीन संतति परीक्षण स्थापित किए गए और 18 कुलों सहित दो अधिक परीक्षण सितंबर, 2020 के दौरान तोरपा खूंटी (झारखंड) में स्थापित किए गए। भा.कृ.अ.सं. बरही (हजारीबाग) और वन अनुसंधान केन्द्र, जदुआ हाजीपुर में प्रदर्शन भूखंड स्थापित किए गए। फसल की कटाई के बाद मॉडल के अर्थशास्त्र का अनुमान लगाने के लिए तोरपा (खूंटी) में एक वन–बागवानी मॉडल स्थापित किया गया। किसानों को गहन कृषि वानिकी प्रणाली का प्रदर्शन करने और प्रति इकाई क्षेत्र में अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए लालगुटवा में एक निर्वाह कृषि वानिकी मॉडल स्थापित किया गया।

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर

नए उच्च उपज वाले कृंतकों और बीज स्रोतों के विकास के लिए *मीलिया डूबिया* के उद्गम संसाधन स्टैंड, संतति परीक्षण, बीज बाग और मूल्यांकन परीक्षण स्थापित किए गए। पौधशाला और रोपणियों में कीटों और रोगों की समस्याओं का अभिज्ञान किया गया और नियंत्रण के उपाय विकसित किए गए। एक वानस्पतिक बहुगुणन उद्यान (वीएमजी) स्थापित किया गया, जिससे कृंतकों को कृंतकीय परीक्षणों के लिए वानस्पतिक रूप से प्रवर्धित किया जा रहा है। वीएमजी में *एम. डूबिया* का एक क्षेत्र जीन भण्डार अनुरक्षित किया जा रहा है।

व्यावसायिक रूप से समुपयोजित वृक्ष प्रजातियों की बीज उत्पादन प्रणाली का विकास (व.आ.वृ.प्र.सं.)

जिन प्रजातियों का अध्ययन किया गया उनमें दशमुला वृक्ष की पांच प्रजातियां यथा *एगले मार्मेलोस, मेलिना अर्बोरिया, ओरोक्सिलम इंडिकम, प्रेमना इंटीग्रिफोलिया* और *स्टेरोस्पर्मम सौवेओलेंस*; दो त्रिफला मायरोबालन यथा *टर्मिनेलिला बेल्लिरिका* और *टी. चेबुला* के साथ *सरका असोका, टेरोकार्पस मार्सुपियम, स्ट्रीचनोस नक्स–वोमिका, एस. पोटैटोरम* और *सैंटालम एल्बम* हैं। चयनित औषधीय पादपों के लिए बीज उत्पादन प्रणाली (एसपीएस) की स्थापना करने के लिए नवांकुर उगाए गए। केरल और तमिलनाडु में चार स्थानों पर लगभग एक हेक्टेयर क्षेत्र में यादृच्छिक डिजाइन में 5×5 मीटर की दूरी पर एसपीएस स्थापित किए गए।

संकटस्थ *सल्वाडोरा ओलियोइड्स* की आनुवंशिक विविधता का विश्लेषण तथा संरक्षण (व.अ.सं.)

एस. ओलियोइडस भारतीय उपमहाद्वीप के मरूस्थलीय जीवोम में प्रमुख और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजाति है और पंजाब, हरियाणा, राजस्थान और गुजरात में किए गए क्षेत्र सर्वेक्षण (2016–2019) के दौरान प्रजातियों में गिरावट देखी गई। प्रजाति वितरण मानचित्रण के लिए, 683 वृक्षों का भू–स्थानिक डेटा रिकॉर्ड किया गया, जिसमें से 70.28% का उपयोग मैक्सएंट मॉडल के प्रशिक्षण तथा शेष का सत्यापन हेतु किया गया। सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण एयूसी मान 0.92±0.00 के औसत सहित प्रतिनिधि संकेन्द्रण मार्ग (आरसीपीएस 2.6±70) 0.92±0.02 से 0.93±0.01 (एलजीएम) था। जैव–जलवायवीय चर से प्रजातियों के वितरण के पूर्वानुमान हेतु महत्वपूर्ण योगदान मिला, जो 75.82% के औसत सहित 60.3% (एलजीएम) से 85.5% (वर्तमान) के बीच था। जलवायु परिवर्तन परिदृश्य (2050 और 2070 के दशक) के लिए, सभी प्रतिनिधि संकेन्द्रण मार्ग (आरसीपी) (जब 8638.01 वर्ग किमी के वर्तमान आकलन की तुलना में) के लिए प्रजातियों के वितरण क्षेत्र में तीव्र गिरावट देखी गई, जो 2102.90 (आरसीपी 2.6±70) से 5494.23 वर्ग किमी (आरसीपी 8.5±70) तक था।

इलुमिना पेयर–एंड अनुक्रमण तकनीक का उपयोग करते हुए *एस. ओलियोइडस* में मजबूत माइक्रोसेटेलाइट चिह्नक विकसित किए गए। 13 जीबी कच्चे अनुक्रम डेटा में 21,055 माइक्रोसेटेलाइट आवृत्ति से कुल 14,552 सरल अनुक्रम आवृत्ति (एसएसआर) चिह्नकों को सफलतापूर्वक डिजाइन किया गया। 101 एसएसआर के उपसमुच्चय को यादृच्छिक रूप से चुनकर मान्य किया गया और 94 प्राइमरों को सफलतापूर्वक प्रवर्धित किया गया और 34 में बहुरूपता दिखायी गयी। विकसित एसएसआर का उपयोग राजस्थान और गुजरात की तीन प्राकृतिक आबादी में आनुवंशिक विविधता के उपायों का अनुमान लगाने के लिए किया गया। एलील (Na) की औसत संख्या, प्रेक्षित हेटेरोज़ायोसिटी (Ho), अपेक्षित हेटेरोज़ायोसिटी (He), और बहुरूपता सूचना अंतर्वस्तु (पीआईसी) को क्रमशः 2.4, 0.529, 0.357, और 0.326 के रूप में दर्ज किया गया। यह अध्ययन पहली बार *एस. ओलियोइडस* हेतु किया गया तथा दक्षिण एशियाई उपमहाद्वीपीय जलवायवीय परिस्थितियों के शुष्क क्षेत्रों में *एस. ओलियोइडस* हेतु उपयुक्त संरक्षण और प्रबंधन योजनाओं के लिए अंतर्दृष्टि योगदान दिए गए।

ग्रेविलिया रोबस्टा (सिल्वर ओक) की संरचनात्मक गतिशीलता और आनुवंशिक सुधार का अध्ययन (व.अ.सं.)

नियमित रूप से क्षेत्र सर्वेक्षण किए गए तथा स्थानिक (अक्षांश, देशांतर और ऊंचाई), आकारकीय (वृक्ष की ऊंचाई, व्यास, रोग और नाशीकीट स्थिति) और ऋतुजैविकीय (पहले पुष्पन का समय, 50% पुष्पन का समय, पूर्ण खिलने का समय) प्राचलों के आधार पर डेटा लिया गया। मैक्सएंट मॉडलिंग उपकरण का उपयोग करके पंजाब, हरियाणा और उत्तराखंड के लिए आवास उपयुक्तता मानचित्र पूरा किया गया। डीएनए गुणवक नियंत्रण (क्यूसी) और मात्रात्मक, अनुक्रमण एसएसआर पूर्वानुमान और पीसीआर प्राइमर डिजाइनिंग, पुस्तकालय की तैयारी और ऊपरी जीनोम अनुक्रमण को पूरा किया गया।

संतति परीक्षण के लिए बहुस्थाने परीक्षणों हेतु, 52 अभ्यर्थी धन वृक्ष से बीज एकत्र किए गए और बहुस्थाने परीक्षणों के लिए कुल 802 नवांकुर उगाए गए। उत्तराखंड में दो अलग–अलग भौगोलिक स्थानों पर क्षेत्र परीक्षण स्थापित किए गए। बिठमारा (हरियाणा), मैखुरा गांव (चमोली, उत्तराखंड) और मथाली पल्ली में परीक्षणों से वृद्धि डेटा लिया गया और 50% मृत्यता देखी गई।

उत्पादकता वृद्धि हेतु *टूना सिल्लीएटा* का आनुवंशिक मूल्यांकन एवं निरूपण (व.अ.सं.)

टूना फल, बीज और पत्ती हेतु उनके विभिन्न लक्षणों और रूपों को 13 आबादियों से प्रलेखित और डिजिटलीकृत किया गया। 30 अभ्यार्थी धन वृक्ष का चयन किया गया तथा जुलाई–अगस्त, 2020 के दौरान मैखुरा और चमोली में प्रत्येक में एक संतति परीक्षण स्थापित किया गया। आणविक लक्षण हेतु 210 जीनप्ररूपों के पर्ण के नमूनों और जीनोमिक डीएनए के पृथक्करण के लिए प्रक्रियाओं को मानकीकृत किया गया। *टी. सिल्लीएटा* का जीनोम अनुक्रमण किया गया। मीसा पर्ल लिपि के माध्यम से कुल 27207 एसएसआर का अभिज्ञान किया गया, जिनमें से 15990 एसएसआर को प्राइमर3 सॉफ्टवेयर के माध्यम से सफलतापूर्वक डिजाइन किया गया।

उत्तर भारत में *ऐलेन्थस एक्सेल्सा* जननद्रव्य का चयन एवं आनुवंशिक मूल्यांकन (व.अ.सं.)

ऐलेन्थस एक्सेल्सा डीएनए नमूनों को 150 एसएसआर अनुक्रमण किया गया। प्रवर्धन और बहुरूपता के लिए चिह्नकों का प्रयोग किया गया। चयनित 15 बहुरूपी एसएसआर प्राइमरों का उपयोग करके 216 नमूनों का जीनप्ररूपण किया गया। संतति परीक्षण स्थापित किया गया। वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून की पौधशाला, संतति परीक्षण और हरियाणा के झुम्पा के समीप एक भूमि क्षेत्र में पर्ण शीर्णन का गंभीर प्रकोप दर्ज किया गया। एक छोटे से बीजाणु वाले *अल्टरनेरिया* को श्रेणीबद्ध कोनिडिया सहित चकती लक्षणों के साथ पर्ण के नमूनों से लगातार पृथक किया गया। फंगल के अनुक्रम विश्लेषण से प्रजाति की *ए. अल्टरनेटा* के रूप में पुष्टि की गई। यह कार्य सबसे पहले इस बात की पुष्टि करता है कि *ए. अल्टरनेटा* भारत में *ए. एक्सेल्सा* के पर्ण चकती और शीर्णन रोग से संबंधित है। पौधशाला में उगने वाले नवांकुरों में पाउडरी मिल्ड्यू रोग भी देखा गया। कवक की *एरीसिफे क्वार्सिकोला* के रूप में पुष्टि की गई।

अधिक तेल तथा अजाडिरिक्टन उपज वाली किस्मों के विकास हेतु *अजाडिरिक्टा इंडिका* का आनुवंशिक सुधार (व.अ.सं.)

नीम उगाने वाले राज्यों में अभ्यर्थी धन वृक्ष (सीपीटी) का चयन करने के लिए प्राकृतिक आबादी और रोपणियों का गहन सर्वेक्षण किया गया। तेल संबंधी प्राचलों के लिए कुल 75 नमूनों का विश्लेषण किया गया तथा तेल की मात्रा औसतन 35.13 प्रतिशत के साथ 16.43 से 67.31 प्रतिशत तक परिवर्तित होती है। इसी प्रकार, अजाडिरिक्टन अंतर्वस्तु अधिकतम 15811 µg/g और न्यूनतम 159 µg/g थी। बहुगुणिता विकासात्मक प्रक्रियाओं में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, और अधिकांश नमूनों में डायकाइनेसिस, मेटाफ़ेज़–I में 14 छोटे आकार के द्विसंयोजक और एनाफ़ेज़–I में 14:14 विसंयोजक पाए गए। उत्प्रेरित बहुगुणिता के परिणामस्वरूप गुणसूत्र n=14 से n=28 दोगुने हुए इसके साथ 0.01 और 0.05% कोल्सीसिन उपचार किया गया। उत्तक संवर्धन के अंतर्गत, एमएस और डीकेडब्ल्यू माध्यम को बीएपी की कम खुराक सहित नीम में कली लगाने के लिए सबसे उपयुक्त पाया गया। 74% पात्रे जड़न को कम से कम लागू डोज़ में 0.2 मिग्रा/ली आईबीए के साथ अर्ध शक्ति एमएस माध्यम में प्राप्त किया गया।

उच्च उत्पादकता हेतु *कोरिम्बिया* (पर्याय *यूकेलिप्टस*) संकर *सी. सिट्रियोडोरा* हुक×*सी. टोरिल्लेयाना* एफ.वी. म्यूल की F_1 और F_2 पीढ़ियों से उत्पन्न पुनर्योगजों का क्षेत्र मूल्यांकन (व.अ.सं.)

कोरिम्बिया प्रजातियों और उनके संकरों का उपयोग काष्ठ के चिप्स के लिए 6–8 वर्ष के लघु आवर्तन में तथा चिरान लट्ठे हेतु 10–13 वर्ष के मध्यम आवर्तन में किया जा सकता है। 2018 में सिओंथी (कुरुक्षेत्र), मानकपुर–यमुनानगर (हरियाणा) और व.अ.सं. देहरादून में स्थापित परीक्षणों के लिए उत्तक संवर्धन का उपयोग करके *कोरिम्बिया सिट्रियोडोरा* और *सी टोरिल्लेयाना* के नवांकुरों के साथ–साथ अनुक्रमण ई2, ई14, एक्स11 और एक्स6 के मूल पादपकों को रोपित तथा कंट्रोल के रूप में स्थापित *यूकेलिप्टस* के वाणिज्यिक कृंतकों 413 और पी–23 के वृद्धि प्राचल दर्ज किए गए। तीनों स्थलों में, जीनप्ररूपों में से ई14 ने औसत ऊंचाई 6.84±0.51 मीटर और आवक्ष ऊंचाई व्यास 4.95±0.51 सेमी के साथ श्रेष्ठतर प्रदर्शन किया। अधिकतम पेराई शक्ति 565 किग्रा/सेमी^{2} थी; सम्पीडक भार 139.08 किग्रा/सेमी^{2} था; त्रिज्यीय एवं स्पर्शरेखीय दिशाओं में अधिकतम अपरूपक प्रतिबल क्रमशः 127.11 और 132.22 किग्रा/सेमी^{2} पाया गया। त्रिज्यीय–स्पर्शरेखीय दिशा और अंतिम सतह में स्क्रू पुलिंग शक्ति क्रमशः 333.33 और 171.67 किग्रा थी तथा त्रिज्यीय एवं स्पर्शरेखीय दिशाओं में कठोरता क्रमशः 747.5 और 758 किग्रा पाई गई। यह संकर भार–धारण कॉलम, फर्श बनाने तथा अन्य ढांचागत उद्देश्यों हेतु प्रयोग की जाने वाली काष्ठ हेतु उपयुक्त है।

यूकेलिप्टस में जलाक्रान्ति एवं लवणता हेतु जननद्रव्य एवं ट्रान्सक्रिप्टोम अध्ययनों का मूल्यांकन (व.अ.सं.)

यूकेलिप्टस के कुल 88 कृंतकों को जलाक्रान्ति प्रतिबल सहिष्णुता हेतु तथा 50 कृंतकों को लवणता प्रतिबल हेतु जांचा गया। जलाक्रान्ति वाले क्षेत्रों में कार्यिकीय और आकारिकीय प्राचलों के आधार पर क्षेत्र परीक्षण हेतु 10 कृंतक अर्थात् बी–20, बी–195, डब्ल्यू–12, बी–365, व.अ.सं.–11, पी–45, बी–59, 71, 413, और आईटीसी–2023 तथा लवणीय मृदा हेतु 13 कृंतकों अर्थात् 413, बी–44, बी–148, 2070, बी–195, एसपीएम 32, 288, बी–100, बी–32, बी–20, बी–112, 411 और 71 का चयन किया गया।

यूकेलिप्टस के चयनित कृंतकों में जड़ वितरण अध्ययन

जलाक्रान्ति प्रतिबल हेतु जाँच कृंतक

जलवायु परिवर्तन प्रभाव के न्यूनिकरण हेतु *राइजोफोरा* में आनुवंशिक और अनुकूली विविधताओं को पकड़ने हेतु वृक्ष सुधार और जैव प्रौद्योगिकीय उपाय (व.आ.वृ.प्र.सं.)

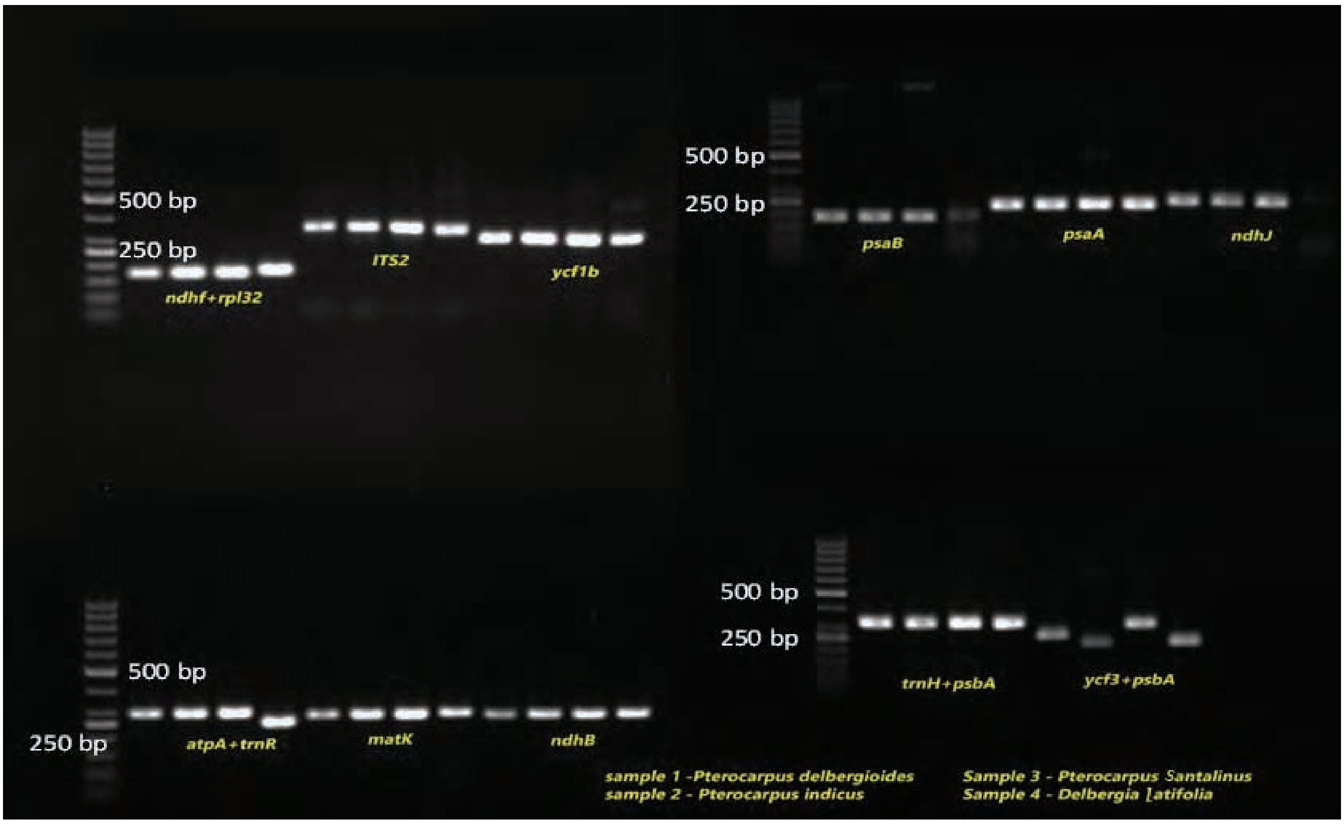
पुष्पीय विविधता के आकलन के लिए तीन अध्ययन स्थलों (प्रत्येक मैंग्रोव रूप में से एक) का चयन किया गया। सभी अध्ययन स्थलों में चयनित प्रजातियों का लक्षणप्ररूपण किया गया। प्रजनन जीव विज्ञान और लक्ष्य टैक्सोन की प्रजनन प्रणाली पर भी अध्ययन किए गए। परागण अध्ययनों से प्रकट हुआ कि लक्षित प्रजातियां कणों (अंतर–पुष्प परागणकर्ता) द्वारा परागणित होती हैं। 73 कल्पित संकर वृक्ष और उनकी शुद्ध प्रजातियों के मूलों का चयन किया गया और दीर्घावधिक अवलोकन के लिए टैग किया गया। प्राइमर आरएम–121 ने *राइजोफोरा म्यूक्रोनाटा* और *आर. एपिकुलेटा* में क्रमशः 130 बीपी और 160 बीपी के एलील आकार दर्शाए और इसके कल्पित संकर, *आर. अन्नामलयाना* में दोनों एलील थे।

किसानों को वेनियर और लुगदी वृक्ष उपज के रूप में *यूकेलिप्टस टेरेटिकोर्निस × ई. ग्रैंडिस* चयन का परिनियोजन, प्रदर्शन तथा विमोचन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

संस्थान द्वारा विकसित एक नियंत्रित क्रॉस फुल सिब कुल से *ई. टेरिटिकॉर्निस* (एटीएससी–13398 पूर्व कुपियानो, पीएनजी सब लाइन टीआरटी–5) × *ई. ग्रैंडिस* (एटीएससी–13017, लोर्ने, ऑस्ट्रेलिया) के लिए 6 चयन किए गए। वहीं, तमिलनाडु के करुण्या नगर से *ई. टेरिटिकॉर्निस* × *ई. यूरोफाइला* (एटीएससी, साउथ ऑफ लॉरा) के छह चयन किए गए। ऑर्टेट की कटाई (1.3 मीटर/40–45 सेमी परिधि) की गई और बिलेट को वेनियरिंग में शामिल किया गया। चयनों से 80–85% से अधिक कोर वेनियर प्राप्त हुआ। इंटर स्पेसिफिक क्रॉस *ई. टेरिटिकॉर्निस* (पीएनजी) × *ई. ग्रैंडिस* (13017: लोरेन) का सफलतापूर्वक प्रवर्धन किया गया। पनमपल्ली, केरल और नेवेली क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र, तमिलनाडु में 480 रैमेट के साथ दो परीक्षण स्थापित किए गए।

टेरोकार्पस सैंटेलिनस (रक्त चन्दन) आनुवंशिक संसाधनों का घरेलूकरण, संवहनीय उपयोजन एवं संरक्षण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

चित्तूर पूर्वी प्रभाग, राजमपेट प्रभाग और वन्यजीव प्रबंधन प्रभाग, तिरुपति और अन्य कुछ रोपणियों के छह परिक्षेत्रों में फैले सात गश्त में टोही सर्वेक्षण किया गया। पौधशाला की स्थापना हेतु बीज एकत्रित किए गए। सूक्ष्मप्रवर्धन तकनीक को शाखा कलम से परिष्कृत किया गया और अंतःपात्रे उगाए गए बीजों और पादपकों को अनुवर्ती कठोरीकरण हेतु तैयार किया गया। इसके अतिरिक्त, 86% जड़न क्षमता के साथ छह स्थानों से शाखा कलम का उपयोग करके सफलतापूर्वक वानस्पतिक प्रवर्धन प्राप्त किया गया। इसके अतिरिक्त, प्रवाह कोशिकामिति का उपयोग करके 770 एमबीपी के साथ रक्त चन्दन के जीनोम आकार 0.787 पिकोग्राम होने का अनुमान लगाया गया। यह जीनस टेरोकार्पस में जीनोम आकार के आकलन पर पहली रिपोर्ट है। पर्ण अनुलेखन के विश्लेषण द्वारा 5073 सरल अनुक्रम आवर्तन (एसएसआरएस) पूर्वानुमानित तथा 43 अनक्रमों में 13 बहुरूपी ईएसटी–एसएसआरएस को जीनप्ररूपित किया गया। *पी. सैंटेलिनस; पी. इंडिकस पी. मार्सुपियम; पी. डल्वर्जिओइड्स* एवं *डी. लेटीफोलिया* के पांच प्लास्टोम जीनोम को संरेखित किया गया और प्रजातियों के विविक्तीकरण हेतु 17 विविध न्यूक्लियोटाइड हॉटस्पॉट का अभिज्ञान किया गया। डेटा विश्लेषण ने अन्य प्रजातियों से *पी. सैंटेलिनस* के विविक्तीकरण हेतु पांच नवीन बारकोड पूर्वानुमानित किया गया। *पी. डल्वर्जिओइड्स* के क्लोरोप्लास्ट जीनोम का पुनः निर्माण किया गया और अध्ययन ने *पी. सैंटालिनस* और *पी. डल्वर्जिओइड्स* के मध्य जातिवृत्तीय संबंध में प्रथम अंतर्दृष्टि प्रदान की।



टेरोकार्पस प्रजातियों में बारकोड का प्रवर्धन

मध्य/प्रायद्वीपीय भारत में उच्च उत्पादकता के लिए सागौन का सुधारः एक बहु-संस्थागत अखिल भारतीय समन्वित परियोजना (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश में दक्षिण सिवनी वन प्रभाग के कुरई और बहराई परिक्षेत्र के वन क्षेत्रों तथा दामोह वन प्रभाग के हथिनी वन क्षेत्र का सर्वेक्षण किया गया एवं सागौन के नौ धन वृक्षों का चयन किया गया। जीपीएस निर्देशांक सहित आकारमितीय डेटा रिकॉर्ड किए गए। मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र और ओडिशा चार राज्यों का प्रतिनिधित्व करते सागौन के 24 अनुक्रमणों सहित एक जननद्रव्य भण्डार की स्थापना की गई और इसका अनुरक्षण किया जा रहा है।

उ.व.अ.सं.परिसर में सागौन के नवांकुर बीज बागान

भारतीय सागौन की आबादी संरचना, सहलग्नता असाम्यता और चिह्नक-विशेषक संबंधी मानचित्रण पर अध्ययन (उ.व.अ.सं.)

काष्ठ घनत्व, रेशे की लंबाई एवं चौड़ाई हेतु सागौन आबादी के मध्य विशिष्ट अंतर प्रकट करने वाले आकारमितीय और काष्ठ विशेषक डेटा का विश्लेषण किया गया। काष्ठ घनत्व (12.56%) के लिए विचरण गुणांक रेशे की चौड़ाई (11.30%) और रेशे की लंबाई (7.30%) से अधिक था। संबलपुर आबादी में सबसे अधिक काष्ठ घनत्व दर्ज किया गया, इसके बाद खरियार का स्थान है। धमतरी में सबसे लंबे रेशे की लंबाई और चौड़ाई देखी गई इसके बाद अमरावती का स्थान है। काष्ठ के घनत्व हेतु औसत मान, 582.99 किग्रा/घन मीटर रेशे की लंबाई हेतु 987.026 μm और रेशे की चौड़ाई के लिए 24.806 μm दर्ज किया गया।

मेलिना आर्बोरिया के कीट एवं रोग मुक्त अभ्यर्थी धन वृक्ष का चयन और कृंतकीय रोपण सामग्री का उत्पादन (उ.व.अ.सं.)

विभिन्न स्थानों पर *मेलिना अर्बोरिया* के चयनित वृक्षों से शाखाएँ एकत्र की गईं और कलम तैयार की गई। आईबीए (200, 500 और 1000 पीपीएम) की विभिन्न सांद्रता के साथ उपचार के उपरांत कलम लगाए गए। 200 पीपीएम आईबीए के साथ उपचारित कलम में उच्चतम औसत जड़न प्राप्त किया गया। कलम से अंकुरण का प्रयोग आगे रोपण सामाग्री के उत्पादन हेतु किया गया। चयनित वृक्षों के वानस्पतिक बहुगुणन उद्यान स्थापित किए गए।

मेलिना अर्बोरिया का वानस्पतिक प्रवर्धन

तीन पुष्प रंगी चित्रप्ररूपों के संबंध में *टेकोमेला अनडुलाटा* के ऋतुजैविकी, आण्विक विश्लेषण तथा काष्ठ गुणधर्मो पर अध्ययन (शु.व.अ.सं.)

राजस्थान के आठ जिलों में किए गए सर्वेक्षण के आधार पर पीले और लाल रंग के चित्रप्ररूपों की तुलना में नारंगी रंग के चित्रप्ररूपों का प्रतिशत अनुपात अधिक पाया गया। तीन चित्रप्ररूपी काष्ठ के यांत्रिक और भौतिक गुणधर्मो के परीक्षण के लिए, मोहनगढ़, जैसलमेर से नौ काष्ठ लट्ठे एकत्र किए गए और व.अ.सं., देहरादून को आपूर्ति की गई। अन्य पुष्प रंग वृक्षों के काष्ठ की तुलना में लाल पुष्प चित्रप्ररूप के काष्ठ में उच्च विशिष्ट गुरुत्व (0.67±0.3), रेशा प्रतिबल लोच सीमा (62.4±11.2 एन/मिमी^{2}), संविदारण मापांक, लोच का मापांक, कठोरता, और अनाज के समानांतर कतरनी शक्ति से अधिक पाया गया। आण्विक विश्लेषण हेतु, चयनित 43 SCoT प्राइमर *टेकोमेला अनडुलाटा* के 45 नमूनों के सापेक्ष तीन पुष्परंग चित्रप्ररूप को अलग करने के लिए पीसीआर विश्लेषण हेतु प्रयोग किए गए।

टी. अनडूलाटा काष्ठ के यांत्रिक गुणधर्मो का परीक्षण

कॉमीफोरा विघटी (आर्नोट) एक दुर्लभ एवं संकटस्थ औषधीय पादप के बीज उत्पादन क्षेत्र तथा अगुणित पादपों का विकास (शु.व.अ.सं.)

गर्मियों (मार्च, मई और जुलाई) और सर्दियों (नवंबर और दिसंबर) के जमा बीज डेटा से प्रति पादप परिपक्व बीजों के उत्पादन की गणना की गई। सर्दी और गर्मी में प्रति पादप कुल परिपक्व बीज उपज क्रमशः 39 और 5.23 थी। विभिन्न महीनों में बीज डेटा विश्लेषण से प्रकट हुआ कि दिसंबर में उच्चतम परिपक्व बीज उपज प्रति पादप 24.7 बीज और मई में सबसे कम प्रति पादप 0.7 बीज थे। सी. विघटी (गुग्गल) पादप दो प्रकार के बीज, अर्थात् काला जीवनक्षम बीज और सफेद गैर–जीवनक्षम बीज का उत्पादन करते हैं। बीज संग्रह और बीज स्रोतों की अवधि के साथ काले बीजों की संख्या में परिवर्तन हुआ। दिसंबर में अधिकतम काले बीज और जुलाई में न्यूनतम काले बीज पाए गए। पराग त्रिज्या, पराग परिमाप और पराग क्षेत्र दर्ज किए गए। परागकणों के सूक्ष्म अध्ययन से प्रकट हुआ कि प्रति परागकोष परागकणों की संख्या निम्न (25–50) थी। शु.व.अ.सं. में कुल 7697 गुग्गल जननद्रव्य उपलब्ध हैं, जिनमें से 714 श्रेष्ठ मादा संतति हैं।

पार्किया रॉक्सबर्घाई का आनुवंशिक सुधार (व.व.अ.सं.)

मणिपुर, नागालैंड, त्रिपुरा और मिजोरम के क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया। *पी. रॉक्सबर्घाई* के चयनित अभ्यर्थी धन वृक्ष से बीज एकत्र किए गए और प्रवर्धन तकनीक के मानकीकरण हेतु पौधशाला प्रयोग किए गए; आकारकार्यिकीय लक्षणों हेतु बीजों की जांच की गई और उन्हें बुवाई पूर्व विभिन्न उपचार दिए गए। एयर–लेयरिंग के माध्यम से वानस्पतिक प्रवर्धन का भी प्रयास किया गया। चिंगखेईचिंग आरक्षित वन, इंफाल, मणिपुर में 2 हेक्टेयर में एक नवांकुर बीज ऑर्किड स्थापित किया गया।

उत्तर–पश्चिम हिमालय की पहाड़ी बांस प्रजातियों (रिंगाल) का उनके संरक्षण एवं आनुवंशिक सुधार हेतु लक्षणवर्णन (व.अ.सं.)

मैक्सएंट मॉडल का उपयोग करते हुए विभिन्न पहाड़ी बांस (रिंगाल) प्रजातियों के संभाव्य वितरण और पर्यावरणीय चरों सहित प्रजातियों की उपस्थिति के लिए भू–स्थानिक डेटा का उपयोग करके पूर्वानुमान मॉडलिंग के माध्यम से चार पहाड़ी बांस प्रजातियों हेतु पर्यावरणीय वितरण मानचित्र भी विकसित किए गए। जनसंख्या आनुवंशिक विश्लेषण के लिए *ड्रेपेनोस्टाचियम फाल्कटम* हेतु कुल 26 आबादियों, *हिमालयाकैलामस फाल्कोनेरी* की नौ आबादियों, *युशानिया एंसेप्स* की पांच आबादियों और *थेम्नोकैलामस स्पैथिफ्लोरस* की 14 आबादियों को एसएसआर चिह्नकों का उपयोग करके एकत्र किया गया।

डेण्ड्रोकैलामस स्ट्रीक्टस में प्रकंद वृद्धि और विकास का आण्विक तंत्र (व.अ.सं.)

प्रकंद विकास के विभिन्न स्थितियों के दौरान जीन व्यंजन समझने के लिए, पात्र प्रयोगों से प्रकंद विकास की चार स्थितियों हेतु आरएनए अनुक्रमण हेतु नमूना संग्रह किया गया। आरएनए के बाद राष्ट्रीय जैव प्रौद्योगिकी केन्द्र डेटाबेस का प्रयोग करके तुलनात्मक अध्ययन हेतु जैव सूचना उपकरणों का प्रयोग करके अनुक्रमण डेटा विश्लेषण किया गया तथा अनुक्रमित डेटा हेतु जीन ऑन्टोलॉजी उत्पन्न की गई। विश्लेषण कुछ नियामक जीनों जैसे आईपीटी1–आईपीटी9 की विभेदक उपस्थिति को दर्शाता है, जो जड़ से प्ररोह अनुपात और कुछ जैस्मोनिक अम्ल से संबंधित जीन में प्रत्यक्ष भागीदारी दिखाते हुए साइटोकिनिन को इनकोड करते हैं।

मध्य और पूर्वी मध्य भारत में चिरौंजी (*बुकानेनिया कोचिनचिनेंसिस* लौर) का आनुवंशिक सुधार एवं संरक्षण

उ.व.अ.सं. : मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ के पूर्वी छिंदवाड़ा, पश्चिमी छिंदवाड़ा, व.अ.कौ.वि.के. रोपणी, कटनी और मरवाही वन प्रभागों का क्षेत्र दौरा किया गया। चिरौंजी के पुष्पगुच्छ और पर्ण आकारिकी पर डेटा दर्ज किया गया। बैतूल और मरवाही से चिह्नित वृक्षों से बीज एकत्र किए गए। पौधशाला में चयनित वृक्षों की संततियों का अनुरक्षण किया गया।

व.उ.सं. : प्रजातियों के आनुवांशिक सुधार और संरक्षण के लिए झारखंड के 15 जिलों और पश्चिम बंगाल के एक जिले में प्रजातियों के वितरण का अभिज्ञान किया गया और 210 से अधिक वृक्षों का चयन किया गया। 87 कुलों के बीज उगाए गए और जननद्रव्य भण्डार हेतु परिरक्षण भूखंड तैयार किया जा रहा है।

2.3.3. वनस्पति प्रचार

डेलबर्जिया लेटिफोलिया रॉक्सब. में अपस्थानिक जड़ में सुधार तथा इसके जड़ित पादपकों के क्षेत्र प्रदर्शन पर अध्ययन (उ.व.अ.सं.)

डेलबर्जिया लेटिफोलिया के चयनित वृक्षों की 9–10 वर्ष की संततियों की शाखा कलम ने 10%–56% से अपस्थानिक जड़न में भिन्नता प्रदर्शित की, जिसमें अप्रैल के महीने में लगाए गए कलम में 20 घंटे की अवधि हेतु औसतन 27% जड़न 5mM IAA + 1mM बोरिक अम्ल के बेसल डिप उपचार सहित क्षेत्र रोपण उत्तरजीविता 100% थी। अपस्थानिक मूल, अंतर्जात IAA और कुल घुलनशील शर्करा में मौसमी भिन्नता का उल्लेख किया गया। ऊंचाई (14%) कॉलर व्यास (21%), प्राथमिक शाखाओं की संख्या 43% और शिखर व्यास (15%) के मामले में कलम से उगाए गए पादपों का वृद्धि प्रदर्शन नवांकुरों की तुलना में बेहतर था।

डेलबर्जिया लेटिफोलिया के नवांकुर और कलमों से उगाए गए पादपों का रोपण

2.3.4. जैवप्रौद्योगिकी

जीन के कार्यात्मक लक्षण वर्णन के लिए एक जीनोम संपादन मंच का विकास (व.आ.वृ.प्र.सं.)

संशोधित लवण सहिष्णुता हेतु इंजीनियरिंग *यूकेलिप्टस* जीनप्ररूप भारत के लवण प्रभावित बंजर भूमि के विशाल हिस्सों के उत्पादन उपयोगिता में मदद कर सकता है। उच्च लवण सहिष्णुता से सहसंबंधित संयुक्त ट्रांसजेनिक के मूलों में EcHKT1;1 जीन को आंशिक रूप से अधो–नियमन किया जाता है। EcHKT1;1 के मूल विशिष्ट और लवण प्रेरित अधो–नियमन का मूल्यांकन करने के लिए MsPRP2 प्रमोटर का उपयोग करके, 3 परिवर्तन निर्माण उत्पन्न किए गए, EcHKT1;1 के पूर्ण नॉक–आउट, अज्ञात क्षेत्रों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए आंशिक रूप से अनुक्रमित किया गया, तथा नियामक अनुक्रम का सिलिको विश्लेषण द्वारा अभिज्ञान किया गया। *यूकेलिप्टिस* में EcHKT1;1 नॉक–आउट उत्पन्न करने के लिए परिवर्तन निर्माण का विकास किया गया। यूकेलिप्टिस में लवण सहिष्णुता में संवृद्धि के लिए इन निर्माणों का मूल्यांकन किया जाएगा।

राइजोफोरा म्यूक्रोनाटा के मूल के अतिरिक्त लवण का ट्रान्सक्रिप्टोम विश्लेषण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

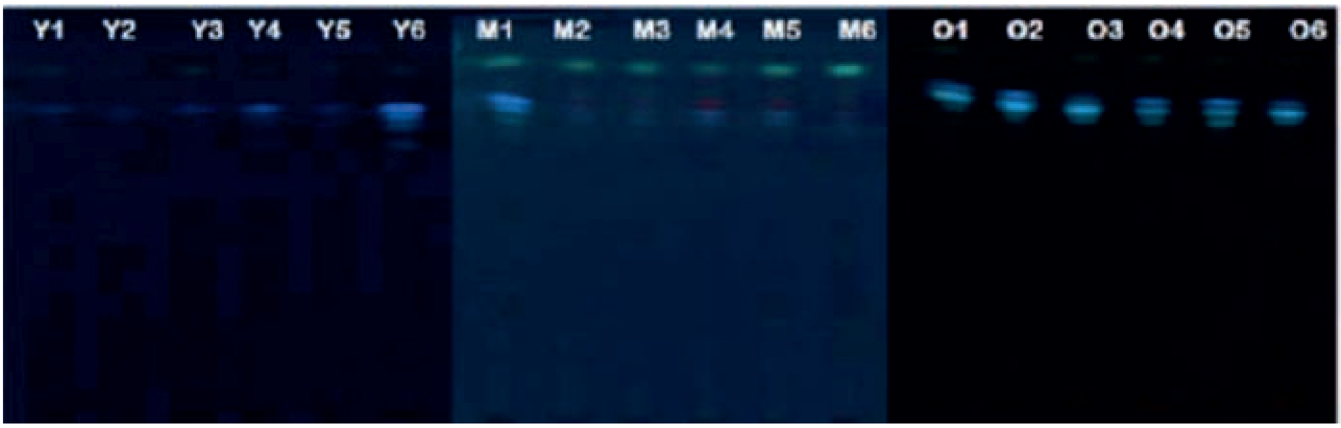
मैंग्रोव प्रजातियां, *राइजोफोरा म्यूक्रोनाटा*, प्रवर्ध्य में 250 एमएम लवण प्रतिबल था। NaCl प्रतिबल के अंतर्गत *आर. म्यूक्रोनेटा* 0.83 की तुलना में Na^+ का प्ररोह/मूल अनुपात *आर. एपिकुलेटा* के लिए 0.97 ppm अधिकतम था, जिसने *आर. म्यूक्रोनेटा* द्वारा Na^+ उद्ग्रहण का बेहतर नियमन दर्शाया। *आर. म्यूक्रोनाटा* और क्रस्टेशियन प्राणि, आर्टेमिया के बीच विभेदी अभिव्यक्ति विश्लेषण हेतु ट्रान्सक्रिप्टोम विश्लेषण शुरू किया गया। आर्टेमिया के मामले में, सीआईसी जीन को *यूकेलिप्टस* के सम्मिश्र ट्रांसजेनिक पादपों में मूल्यांकन हेतु कायान्तरण रोगवाहक में कृंतकित किया गया।

रोमिल जड़ संवर्धन के माध्यम से दशमूला की वृक्ष प्रजातियों से द्वितीयक मेटाबोलाट्स का पात्रे उत्पादन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

वृक्ष प्रजातियों के लिए रोमिल जड़ संवर्धन हेतु प्रोटोकॉल विकसित किए गए जिनमें जड़ें औषधीय सत्त के प्रमुख स्रोत हैं। *एगल मार्मेलोस, ओरोक्सिलम इंडिकम* और *मेलिना आर्बोरिया* हेतु विकसित रोमिल जड़ परिवर्तन प्रोटोकॉल औषधीय वृक्षों के संरक्षण में मदद करेंगे क्योंकि औषधीय उद्योग वनों से प्राप्त पादपों के बजाय रोमिल जड़ संवर्धन का प्रयोग कर सकती हैं। *ए. मार्मेलोस* में कैलस इंडक्शन और तीनों प्रजातियों में रोमिल जड़ परिवर्तन के लिए दो पेटेंट फाइल किए गए।

श्रेष्ठतर किमोटाइप के चयन और मास प्रवर्धन हेतु *सराका असोका* का विविधता मूल्यांकन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

सराका असोका हेतु ऊतक संवर्धन प्रोटोकॉल सफलतापूर्वक विकसित किया गया। पौधशाला में माइक्रोशूट को सहिष्णु बनाया गया। श्रेष्ठ सामग्री का अभिज्ञान करने के लिए कीमो प्रोफाइलिंग की गई। दक्षिण भारत (तमिलनाडु, कर्नाटक और केरल) से एकत्र किए गए 150 नमूनों में स्वचालित टीएलसी आसंजक के माध्यम से टेन्निन प्रोफाइल किया गया। सभी टीएलसी प्लेटों में चिह्नक यौगिक के लिए सहसंबंध गुणांक, (R^2) >0.99. था। अलग–अलग आयु के नमूनों के प्रोफाइल में स्पष्ट अंतर देखा जा सकता है।



विभिन्न आयु के सराका छाल का टैनिन प्रोफाइलः Y–युवा (<7 वर्ष); M–मध्य (7–15 वर्ष); O–वयस्क (>15 वर्ष)

बायोरिएक्टर के माध्यम से *कॉमिफोरा विघटी* (गुग्गल) से गुग्गलस्टेरोन – एक गुणकारी हृदय रोग–रक्षक एवं कैंसर रोधी औषधि का समावेश करता औषधीय रूप से सक्रिय प्राकृतिक सत्त का गैर–विनाशकारी पात्रे उत्पादन (शु.व.अ.सं.)

इस अध्ययन में एक बायोरिएक्टर में पादप स्रोत से गुग्गलस्टेरोन समृद्ध कोशिका जैवमास के पात्रे उत्पादन की परिकल्पना की गई। 0.5 मिग्रा/ली. 2,4–डी युक्त गेम्बोर्ग के बी5 माध्यम में केलस उगाया गया तथा भ्रूणोद्भव को प्रेरित करने के किए हार्मोन–मुक्त बी5 माध्यम में स्थानांतरित किया गया। गुग्गलस्टेरोन उत्पादन के लिए भ्रूणीय कैलस प्राप्त करने के लिए, लगभग 3 ग्राम गैर–भ्रूणजीनी कैलस को हार्मोन–मुक्त गैम्बोर्ग के बी5 माध्यम में बायोरिएक्टर पात्र के अंदर एक गोलाकार डिस्क पर रखा गया। अशुद्धि रहित अच्छे कैलस की वृद्धि प्राप्त की गई। संरोपण के 60वें दिन के अंत में कैलस की वृद्धि में 4 गुना बढ़ोत्तरी पाई गई। गुग्गलस्टेरोन की मात्रा के निर्धारण के लिए एचपीएलसी द्वारा इस कैलस का अग्रेतर विश्लेषण किया जाएगा।

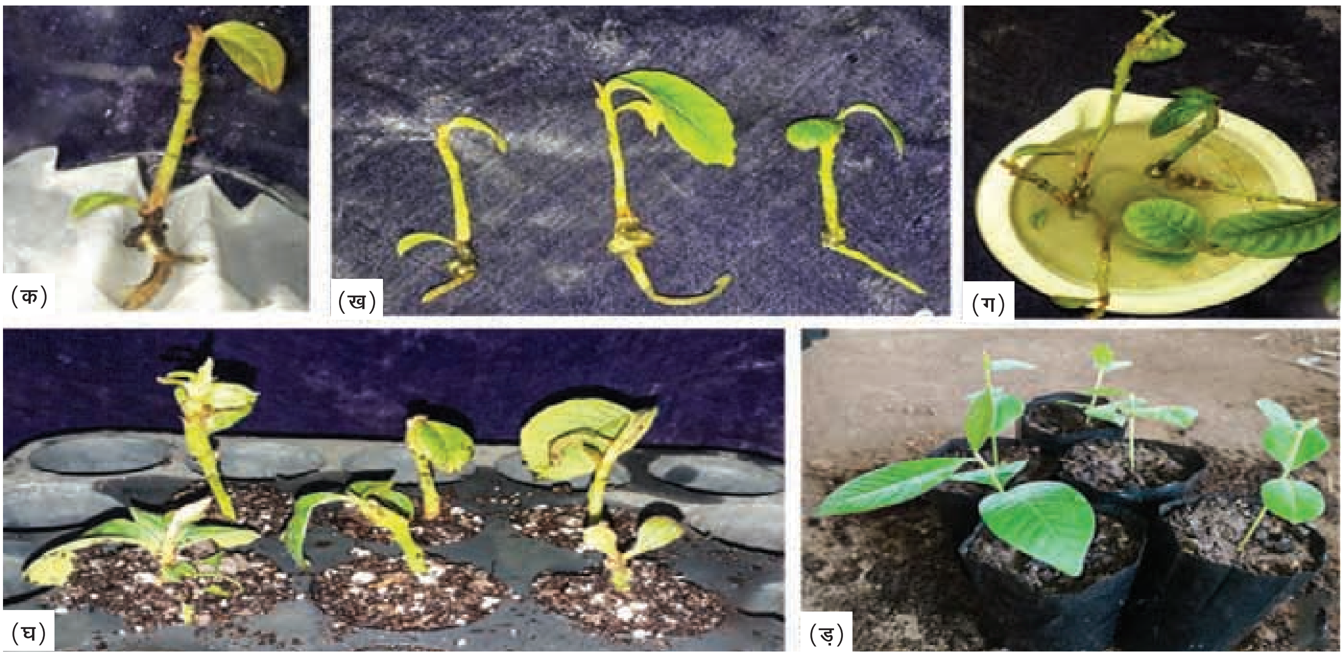
माध्यम एवं कैलस संवर्धन युक्त बायोरिएक्टर का आदिप्ररूप विकसित करने हेतु संवर्धन पात्र

निश्चित अवधि में कैलस की वृद्धिः **(क)** 0 दिन **(ख)** 50 वां दिन **(ग)** 2 महीने के बाद कुल कैलस

महत्वपूर्ण वानिकी प्रजातियों यथा *बुकेनेनिया लैंजन, मधुका इंडिका* और *टैमेरिण्डस इण्डिका* के लिए ऊतक संवर्धन प्रोटोकॉल का विकास (उ.व.अ.सं)

बुकेनेनिया लैंजन, मधुका इंडिका और *टैमेरिण्डस इण्डिका* के लिए ऊतक संवर्धन प्रोटोकॉल विकास का कार्य प्रगति पर है।

संरोपण के 40 दिनों के बाद एमएस माध्यम में *मधुका इंडिका* का पात्रे प्ररोह बहुगुणन **(क)** $3mg\ l^{-1}$ BA, **(ख)** $3mgl^{-1}$ किनेटिन, **(ग)** $3mgl^{-1}$ ज़ीटिन



एम. इंडिका की पात्रे जड़न और दृढ़ीकरण **(क)** $2mg\ l^{-1}$ आईबीए द्वारा संपूरित एमएस माध्यम से जड़न, **(ख)** पादपों से जड़न, **(ग)** 0.2% बेविस्टिन द्वारा उपचारित पादपक, **(घ)** जड़ ट्रेनरों में पादपकों का दृढ़ीकरण किया जा रहा है, **(ड़)** पादपों का छाया गृह में स्थानांतरण।

2.4.
वन प्रबंधन

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं

क. योजना पोषित

- **पूर्ण** 07
- **जारी** 16
- **प्रारंभ की गई** 04

ख. बाह्य सहायता प्राप्त (कैम्पा के अतिरिक्त)

- **पूर्ण** 09
- **जारी** 10
- **प्रारंभ की गई** 11

2.4.1. संवहनीय वन प्रबंधन (सं.व.प्र.)

कर्नाटक एवं केरल में *डेलबर्जिया लेटीफोलिया* रॉक्सब. – उच्च मूल्यित काला शीशम की स्थिति पर अध्ययन (का.वि.प्रौ.सं.)

कर्नाटक के मडिकेरी, विराजपेट, मडिकेरी वन्यजीव अभयारण्य, हलियाल, येल्लापुर, कोप्पा, सागर, शिमोगा वन प्रभागों, राजीव गांधी एनपी, कावेरी वन्यजीव अभयारण्य, भद्रा टाइगर रिजर्व और बांदीपुर टाइगर रिजर्व, केरल के वायनाड (एनएंडएस), पलक्कड़ और कोल्लम वन प्रभाग में लाइन ट्रांसेक्ट और टोटल काउंट विधियों का उपयोग करके प्राकृतिक वनों, पवित्र वनखंडो, के साथ साथ कॉफी एस्टेट में क्षेत्र सर्वेक्षण किया गया। कावेरी वन्यजीव अभयारण्य के अतिरिक्त सभी स्थानों पर काला शीशम की बेहतर संख्या प्रेक्षित की गई। आर्द्र पर्णपाती वनों में काला शीशम के वृक्षों का पुनर्जनन पूर्ण रूप से सुसंगत था। आबादी विश्लेषण ने विभिन्न परिधि वर्ग के छोटे पादप और डंठलों की अनुपस्थिति प्रेक्षित की जो पुनर्जनन के अस्वस्थ संकेत दर्शाता है। वन्य जीवों द्वारा चराई एवं विचरण, कीड़ों–नाशीकीटों का आक्रमण, सतही आग एवं आक्रामक खरपतवारों से प्रतिस्पर्धा के कारण नवांकुरों की वृद्धि एवं विकास प्रभावित पाए गए।

मध्य भारत की दो संकटस्थ प्रजातियों के प्राकृतिक पुनर्जनन की पुनर्प्राप्ति हेतु बीज अंकुरण तथा नवांकुर उत्तरजीविता के पारिकार्यिकी पर अध्ययन (उ.व.अ.सं.)

डेलबर्जिया लेटीफोलिया और *लिट्सिया ग्लूटिनोसा* के बीजों को तीन अलग–अलग स्थानों से एकत्रित किया गया, बीजों की अंकुरण क्षमता क्रमशः 55%–100% और 90–100% तक थी। बीज के अंकुरण पर प्रकाश के प्रभाव ने दर्शाया कि यह खुले या घने वनों से प्रभावित नहीं है। *एल. ग्लूटिनोसा* के बीज कार्यिकीय रूप से प्रसुप्त पाए गए। वर्षा के दौरान प्रसुप्तता प्राकृतिक रूप से विघटित होती है और 60–90% बीज क्षेत्र परिस्थितियों में अंकुरित होते हैं। अंकुरण पर प्रेक्षण ने उपयुक्त तापमान पर आंतरयिक वर्षा के परिणामतः अंकुरण तथा बाद के शुष्क मौसम के परिणामतः नवांकुर मर्त्यता दर्शाई। दोनों प्रजातियों के बीजों ने क्रमशः पांच महीने और डेढ़ साल के बीज प्रकीर्णन के बाद किसी भी मृदा बीज भण्डार का निर्माण नहीं किया। बीज परभक्षण के कारण दोनों प्रजातियों के लिए बीज की हानि हुई।

डिगबोई वन प्रभाग के मकुम कोयला क्षेत्रों की आर्किड वनस्पतिजात की पुनर्प्राप्ति (व.व.अ.सं.)

मकुम कोयला क्षेत्र, मार्घेरिटा, असम के निकट क्षेत्रों से कुल 65 आर्किड प्रजातियों का उनके पोषी पादपों सहित अभिज्ञान किया गया। व.व.अ.सं. में एकत्रित आर्किड प्रजातियों का संरक्षण किया गया और अन्य संवर्धन प्रबंधन प्रथाओं का पालन किया गया। *डेण्ड्रोबियम लिटुइफ्लोरम, डी. फ़िम्ब्रिएटम* किस्म. *ओकुलेटम, डी. एडनकम, डी. क्राइसेंथम, एरिडिस मल्टीफ्लोरा, राइनकोस्टिलिस रेटुसा, फेलेनोप्सिस मैन्नी, क्लेइसोसेंट्रोन पैलेन, फेअस टैंकरविलई* और *सिंबिडियम एलोइफोलियम* का पात्रे बीज संवर्धन किया गया। चयनित प्रजातियों का उप–संवर्धन किया गया तथा उसका अनुरक्षण किया गया। दृढ़ीकरण हेतु आठ प्रजातियों को हस्तांतरित किया गया। कोयला खान के ऑर्किडेरियम में हस्तांतरित करने के लिए गमलों में कुल मिलाकर सात सौ नवांकुर लगाए गए। टिकोक कोयला खान में ऑर्किडेरियम का निर्माण पूरा किया गया।

(क), (ख): *एरिडिस मल्टीफ्लोरा* का पात्रे बीज प्रवर्धन एवं बीज वपन की स्थापना, (ग), (घ): *सबिडियम एलोइफोलियम* का पात्रे बीज प्रवर्धन एवं बीज वपन की स्थापना, (ड): उत्तरपूर्वी कोयला–क्षेत्र, मार्घेरिटा में आर्किड गृह का निर्माण

2.4.2. वन अर्थशास्त्र

असम बायो–रिफाइनरी प्राइवेट लिमिटेड, नुमालीगढ़ द्वारा बिजनेस मॉडल में उपयोग हेतु मौसमी आधार पर हरे बांस के ताजे भार और बांस के शुष्क भार के बीच संबंध स्थापना (व.व.अ.सं.)

विभिन्न मौसमों में बांस की चार प्रजातियों के चार आयु समूहों यथा *बैम्बूसा टूल्डा, बी. नटन्स, बी. बाल्कोआ* और *डेण्ड्रोकैलामस हैमिल्टनी* से बांस गुल्म निष्कर्षित किए गए और निष्कर्षण के तुरंत बाद भार दर्ज किया गया और उसके बाद साप्ताहिक आधार पर भार दर्ज किया गया, ताकि विभिन्न मौसमों में गुल्मों से आर्द्रता की कमी का अनुमान लगाया जा सके। शुष्क मौसम की तुलना में आर्द्र मौसम में भार में अधिकतम गिरावट प्रेक्षित की गई। आर्द्र मौसम में 16 दिनों के वायु शुष्कन में *डी. हैमिल्टनी* में आर्द्रता में अधिकतम कमी था *बी. बाल्कोआ* में न्यूनतम कमी पाई गई। हालांकि, शुष्क मौसम में 16 दिनों में *बी. नटन्स* में अधिकतम कमी तथा *बी. बाल्कोआ* में न्यूनतम कमी प्रेक्षित की गई।

सभी चार बांस प्रजातियों के लिए वायु शुष्कन के 16 दिनों में भार में अधिकतम कमी प्रेक्षित की गई। ताजे भार की तुलना में 16 दिनों में *डी. हैमिल्टनी* में आर्द्रता में अधिकतम कमी प्रेक्षित की गई जिसके बाद *बी. नटन्स, बी. टूल्डा*, एवं *बी. बाल्कोआ* में कमी प्रेक्षित की गई। *डी. हैमिल्टनी* में अन्य प्रजातियों की तुलना में आर्द्रता में उच्चतर कमी प्रेक्षित की गई तथा *बी. बाल्कोआ* में अन्य तीन प्रजातियों की तुलना में निम्नतर कमी प्रेक्षित की गई।

भारत के नगालैंड के मोकोक्चुंग जिले में बांस संसाधनों का प्रजातिवार आकलन तथा उनके उपयोजन स्वरुप का मूल्यांकन (व.व.अ.सं.)

कुल 52 गांवों और 331 घरों का सर्वेक्षण किया गया, 108 नमूना भूखंड निर्धारित किए गए तथा बांस के उपयोजन स्वरूप के बारे में सूचना एकत्र की गई। बांस की 14 प्रजातियों के कुल 1737 गुल्मों को मापा गया। मंगकोलेम्बा, कुबोलोंग, ओंगपांगकोंग (एस), ओंगपांगकोंग (एन), चांगटोंग्या और लोंगकेम ब्लॉक से 526 भू–वास्तविक बिंदु दर्ज किए गए। क्षेत्र में विशिष्ट एलोमेट्रिक समीकरण विकसित करने के लिए परिगणन के लिए *बी. टुल्डा* के कुल 120 गुल्मों को काटा गया। मोकोक्चुंग जिले से बांस की 21 प्रजातियों की परिगणना की गई, जिनमें से *बी. टुल्डा* और *डी. हैमिल्टनी* पूरे अध्ययन स्थल पर पाए गए। अध्ययन क्षेत्र में लगभग 110 बांस की वस्तुएं दर्ज की गई।

उत्तराखंड वन विभाग की कैम्पा परियोजना का अनुश्रवण एवं मूल्यांकन (व.अ.सं.)

उत्तराखंड द्वारा व.अ.सं. को 2013–14, 2014–15, 2015–16 और 2016–17 के कैम्पा रोपण के अंतर्गत विभिन्न घटकों के तीसरे पक्ष के अनुश्रवण एवं मूल्यांकन का कार्य सौंपा गया। 3 वर्षीय परियोजना का शुभारम्भ 2018 में किया गया तथा इसका समापन मार्च 2021 में हुआ। व.अ.सं. की टीमों ने उत्तराखंड के 38 वन प्रभागों से डेटा संग्रह किया। कैम्पा रोपण के कुल 15,000 हेक्टेयर क्षेत्र का सर्वेक्षण किया गया। उत्तराखंड कैम्पा रोपण की कुल औसत उत्तरजीविता 33.51% थी, जिसमें कालसी मृदा संरक्षण प्रभाग के लिए न्यूनतम 16.22% तथा गंगोत्री राष्ट्रीय उद्यान के लिए अधिकतम 67.00% थी।

पंजाब वन विभाग के कैम्पा एवं जीपीएम परियोजना का अनुश्रवण एवं मूल्यांकन (व.अ.सं.)

पंजाब द्वारा व.अ.सं. को 2014–15, 2015–16, 2016–17, 2017–18 और 2018–19 के कैम्पा और जीपीएम रोपण के अंतर्गत विभिन्न घटकों के तीसरे पक्ष के अनुश्रवण एवं मूल्यांकन का कार्य सौंपा गया। दो वर्षीय परियोजना का शुभारंभ मार्च 2019 में किया गया तथा इसका समापन मार्च 2021 में हुआ। व.अ.सं. की टीमों ने पंजाब के 16 वन प्रभागों से डेटा संग्रह पूरा किया। कैम्पा और जीपीएम रोपण के कुल 15,500 हेक्टेयर क्षेत्र का सर्वेक्षण किया गया। पंजाब कैम्पा रोपण की कुल औसत उत्तरजीविता 72.79% थी, जिसमें जलंधर वन प्रभाग के लिए न्यूनतम 65.02% तथा मुक्तसार वन प्रभाग की अधिकतम 82.20% थी।

2.4.3. वन बायोमैट्रिक्स

मानस टाइगर रिजर्व में राइनो आबादी की संवहनीयता हेतु आजीविका विकल्प के रूप में पारि–पर्यटन की पारिस्थितिक एवं आर्थिक सेवाओं का परिमाणन (व.व.अ.सं.)

बक्सा, उदलगुरी और चिरांग जिलों में मानस टाइगर रिजर्व के सीमांत क्षेत्रों में स्थित कुल 23 गांवों का उनकी सामाजिक आर्थिक स्थिति एवं एमटीआर पर निर्भरता का आकलन करने के लिए सर्वेक्षण किया गया। प्रेक्षणों ने प्रकट किया कि एमटीआर के मध्यवर्ती क्षेत्र में चराई एवं ईंधन काष्ठ के लिए सीमांत गांवों की निर्भरता अधिकतम थी, लेकिन भोजन तथा अकाष्ठ वन उत्पाद जैसे अन्य भण्डार सेवाओं के लिए न्यून निर्भरता थी।

एमटीआर में मयंगपारा गांव में घरों का सर्वेक्षण

सामाजिक आर्थिक सर्वेक्षण

मणिपुर राज्य में *क्वेर्कस सेरॉटा* और *पाइनस केसिया* हेतु प्रतिगमन मॉडल, आयतन, जैवमास तथा कार्बन टेबल का विकास (व.व.अ.सं.)

विभिन्न स्थानों पर ओक और चीड़ की प्रजातियों के कुल 109 वृक्षों को मापा गया। ह्यूबर और स्मालियन के सूत्रों का उपयोग करके दोनों प्रजातियों के लिए डेटा विश्लेषण और छिन्नक आयतन का आकलन पूरा किया गया। प्रत्येक प्रजाति के लिए केवल व्यास के आधार पर दो आयतन समीकरण तथा व्यास और ऊंचाई दोनों को सर्वोत्तम आयतन पूर्वानुमान मॉडल का चयन करने के लिए विकसित किया गया।

असम में वन से बाहर की महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों हेतु आयतन एवं सतह से ऊपर जैवमास के आकलन के लिए एलोमैट्रिक मॉडल का विकास (व.व.अ.सं.)

असम में क्राइटिरियन आरडी 1000 बीएएफ स्कोप एवं गैटोर आई कैलीपर्स की सहायता से वनों के बाहर के वृक्षों में कुल 4,305 वृक्षों को मापा गया। क्षेत्रीय आयतन समीकरणों के अतिरिक्त, ऊपरी असम के लिए *एक्वीलेरिया मैलाक्सेंसिस* और *बॉम्बैक्स सेइबा* के लिए आयतन समीकरण तैयार किए गए।

इलेक्ट्रोनिक बीएएफ स्कोप की सहायता से वृक्षों का मापन

वृक्ष कैलिपर की सहायता से *मेंजीफेरा इण्डिका* के वृक्षों का मापन

2.4.4. प्रतिभागी वन प्रबंधन

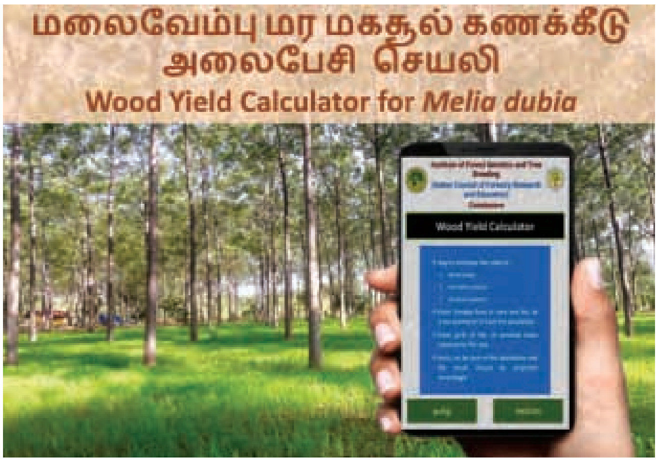
राष्ट्रीय बांस मिशन के अंतर्गत व.व.अ.सं., जोरहाट द्वारा बांस प्रदर्शन रोपणी की स्थापना (व.व.अ.सं.)

असम के गोलाघाट जिले में 4 हेक्टेयर भूमि में प्रदर्शन बांस रोपणी की स्थापना की गई तथा *बैम्बूसा बाल्कोआ* और *बी टूल्डा* के कुल 1,600 बांस नवांकुर रोपित किए गए। पड़ोसी क्षेत्रों में किसानों के लिए एक प्रदर्शन के रूप में काम करने के लिए चयनित उच्च उपज वाले जीनप्ररूप लगाए गए।

2.4.5. सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)

तमिलनाडु में स्वदेशी वृक्ष प्रजातियों के लिए आयतन एवं उपज तालिका का निर्माण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

पूरे तमिलनाडु में 41 रोपणों से कुल 122 वृक्षों का नमूना लेकर *मीलिया डूबिया* के लिए जैवमास नमूनाकरण किया गया। *एम. डूबिया* में काष्ठ की उपज के आकलन के लिए सबसे उपयुक्त मॉडल विकसित किया गया, जिसके उपयोग से *एम. डूबिया* की रोपणियों में उपज के आकलन के लिए एक किसान–अनुकूल मोबाइल ऐप ''वुड यील्ड कैलकुलेटर'' विकसित किया गया।



मीलिया डूबिया के रोपण में काष्ठ की उपज के आकलन के लिए एंड्रॉइड आधारित मोबाइल ऐप

2.5.
काष्ठ उत्पाद

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं

क. योजना पोषित

- पूर्ण 11
- जारी 07
- प्रारंभ की गई 03

ख. बाह्य सहायता प्राप्त (कैम्पा के अतिरिक्त)

- पूर्ण 03
- जारी 05
- प्रारंभ की गई 01

2.5.1. काष्ठ एवं अन्य लिग्नोसेलुलोसिक सम्मिश्र

प्राकृतिक फाइबर और चारकोल से भरे हाइब्रिड पॉलीमर सम्मिश्र का विकास (का.वि.प्रौ.सं.)

बांस और नारियल के आवरण के बायोमास को 1 घंटे के अवशोषण समय तथा प्रति मिनट 5°C ऊष्मा दरों के साथ अलग–अलग तापमान (300, 400, 600 और 900°C) पर कार्बोनाइज किया गया। बाँस प्लास्टिक सम्मिश्र के यांत्रिक, ऊष्मीय और जल अवशोषण गुणधर्मों पर कार्बोनाइजेशन तापमान और चारकोल सामग्री (0.5%, 1.0% और 1.5%) के प्रभाव की जांच की गई। प्रयोगात्मक परिणाम प्रकट करते हैं कि निम्न ताप अपघटन तापमान (300°C और 400°C) पर प्राप्त चारकोल बाँस प्लास्टिक सम्मिश्र के सामर्थ्य गुणधर्मो में सुधार करता है, जबकि उन्नत तापमान (600°C और 900°C) पर तैयार चारकोल को बाँस प्लास्टिक सम्मिश्र में जोड़ने पर सामर्थ्य गुणधर्म अपरिवर्तित रहते हैं। नारियल आवरण चारकोल (सीएससी) की तुलना में बांस चारकोल (बीसी) के माध्यम से बेहतर यांत्रिक गुणधर्म प्राप्त किए गए।

अग्नि प्रतिरोधी कण बोर्डों का विकास (व.अ.सं.)

पॉपलर काष्ठ के लोप्स और टॉप से कण बोर्ड तैयार किए गए। तैयार कण बोर्डों को अग्निरोधी रसायनों और कण बोर्डों के चार अलग–अलग संयोजनों के साथ उपचारित किया गया। अग्निरोधी रसायनों और गैर–अग्निरोधी रसायनों के तीन अलग–अलग संयोजनों के साथ तैयार कण बोर्डों का उनके भौतिक और यांत्रिक गुणधर्मो के लिए परीक्षण किया गया। कुछ परीक्षित रसायनों ने अग्नि प्रतिरोधी कण बोर्डों के विकास के लिए आशाजनक परिणाम दर्शाए।

यूकेलिप्टस के अंतर–विशिष्ट संकरों में काष्ठ गुणधर्म लक्षणों का बहु–पर्यावरण गैर–विनाशकारी लक्षणप्ररूपण (का.वि.प्रौ.सं.)

काष्ठ गुणवक लक्षणों यथा ध्वनिक वेग, काष्ठ घनत्व, और लोच के गतिशील मापांक (डीएमओई) को छह स्थानों पर स्थापित तीन मानचित्रण आबादी, *ई. कमाल्डुलेन्सिस* एक्स *ई. टेरेटिकोर्निस*; *ई. टेरेटिकॉर्निस* एक्स *ई. कमाल्डुलेन्सिस*; और *ई. टेरेटिकॉर्निस* एक्स *ई. ग्रैण्डिस* से प्राप्त काष्ठ नमूनों में निर्धारित किया गया। सभी काष्ठ गुणवक लक्षणों में स्थान प्रभाव अत्यधिक महत्वपूर्ण पाया गया। संकर कृंतकों को उनकी परिधि, वायु–शुष्क घनत्व और वायु शुष्क डीएमओई के आधार पर क्रमबद्ध किया गया।

विभिन्न बांस प्रजातियों से बांस–चिरान काष्ठ का विकास तथा विभिन्न संरचनात्मक अनुप्रयोग हेतु वैकल्पिक ठोस चिरान–काष्ठ के रूप में इसकी उपयोजन क्षमता का मूल्यांकन (का.वि.प्रौ.सं.)

बांस से उच्च मूल्य वाली सम्मिश्र सामग्री (परतदार पट्टी और पिसे रेशों का संरचनात्मक श्रेणी वाले आसंजकों सहित उपयोग करके निर्मित चिरान–काष्ठ के रूप में) विकसित की गई, जिसका उपयोग संरचनात्मक अनुप्रयोगों में गुणवक प्रकाष्ठ के संभावित विकल्प के रूप में किया जा सकता है। कवक और दीमक के विरूद्ध उच्च स्थायित्व होने के अतिरिक्त, इन सामग्रियों (बांस चिरान–काष्ठ) का सामर्थ्य गुणधर्म सामान्यतः उपयोग की जाने वाली कई प्रकाष्ठ प्रजातियों से तुलनीय या बेहतर हैं। बांस–चिरान काष्ठ का उपयोग करके कुछ उत्पाद जैसे मेज, खिड़की का फ्रेम, फर्श की टाइलें आदि बनाए गए।

प्रौद्योगिकी के व्यापक प्रचार के लिए बांस चिरान–काष्ठ बनाने की प्रक्रिया पर एक वृत्तचित्र (https://youtu.be/5mg60NCzAx0) बनाया गया। बांस चिरान–काष्ठ के उपयोग को लोकप्रिय बनाने के लिए एक तकनीकी ब्रोशर भी प्रकाशित किया गया। फर्नीचर की वस्तुओं के रूप में बांस चिरान–काष्ठ के वृहद उत्पादन और उपयोजन के लिए औद्योगिक भागीदार खोजने के भी प्रयास किए जा रहे हैं।

बांस की विभिन्न प्रजातियों से निर्मित बांस चिरान–काष्ठ (बांस स्ट्रिप्स और पिसे बांस का उपयोग करके)

बांस चिरान–काष्ठ से बने विभिन्न उत्पाद

काष्ठ प्लास्टिक सम्मिश्र–अनुपालन, संवहनीयता, पर्यावरणीय प्रभाव एवं जीवनचक्र मूल्यांकन (का.वि.प्रौ.सं.)

परियोजना का उद्देश्य शुद्ध प्लास्टिक सामग्री के विरूद्ध काष्ठ प्लास्टिक सम्मिश्र के जीवन चक्र का आकलन करना था जिससे इसकी संवहनीयता, पर्यावरणीय प्रभावों तथा इसके प्रदर्शन को समझा जा सके। इस अध्ययन में, बांस प्लास्टिक सम्मिश्र (बीपीसी) के विकास के लिए जैविक भराव के रूप में बांस के पाउडर का उपयोग किया गया। बीपीसी के जीवन चक्र का अध्ययन शुद्ध प्लास्टिक की तुलना में निम्न पर्यावरणीय भार, मानव विषाक्तता और पर्यावरणीय विषाक्तता को दर्शाता है।

भारतीय दृढ़ काष्ठ के रेशों की आकारिकी पर अध्ययन एवं उद्योग द्वारा उनके कुशल उपयोजन के लिए डेटाबेस का विकास (व.अ.सं.)

30 से अधिक अल्प ज्ञात वृक्ष प्रजातियों से संबंधित लगभग 100 काष्ठ नमूनों का उनकी फाइबर विशेषताओं के लिए अध्ययन किया गया। एक बार विकसित होने पर सभी वृक्षों या अल्प ज्ञात वृक्षों का डेटाबेस विभिन्न उद्योगों यथा कागज, लुगदी, प्रकाष्ठ, रोपण, कपड़े आदि के लिए उपयोगी होगा।

उच्च अंतिम अनुप्रयोग हेतु उन्नत गुणधर्मो सहित नैनो–काष्ठ–सम्मिश्र (एनडब्ल्यूसी) का उत्पादन करके कम घनत्व वाले काष्ठ का मूल्यवर्धन (का.वि.प्रौ.सं.)

तीन निम्न घनत्व की रोपणियों में उगे काष्ठ यथा, *मीसोप्सिस एमिनी, ऐलेंथस एक्सेल्सा* और *मीलिया डूबिया* के मूल्यवर्धन का प्रयास किया गया। इन काष्ठ प्रजातियों के नमूनों को परासूक्ष्मकणों (नैनो मिट्टी और नैनो सिलिका) के साथ मिश्रित फिनोल फॉर्मलडिहाइड (पीएफ) और मेलामाइन फॉर्मलडिहाइड (एमएफ) थर्मोसेटिंग रालों के साथ संसेचित किया गया। उपचारित और नियंत्रण नमूनों के विभिन्न भौतिक और यांत्रिक गुणधर्मो का परीक्षण आईएस मानकों के अनुसार किया गया। परासूक्ष्म–राल संसेचन के बाद घनत्व और फ्लेक्सयूरल सामर्थ्य में 15–20% से 30–52% तक सुधार प्रेक्षित किया गया। संसेचित काष्ठ की आयामी स्थिरता और जल प्रतिरोध को बढ़ाया गया। काष्ठ में राल और परासूक्ष्मकणों की उपस्थिति के कारण ज्वलनशीलता प्रतिरोध में वृद्धि पाई गई। उपचारित एवं नियंत्रण काष्ठ के स्टेक ग्रेवयार्ड परीक्षण स्थल में लगाए गए और नियमित रूप से उसका डेटा एकत्र किया गया। परासूक्ष्म–राल उपचारित काष्ठ के नमूनों ने संशोधित स्थायित्व और क्षय प्रतिरोध दर्शाया। फर्नीचर, टाइल, पैनलिंग, साइडिंग और अन्य अनुप्रयोगों जैसे विभिन्न मूल्य–वर्धित अनुप्रयोगों में निम्न घनत्व वाले काष्ठ के सफल अनुप्रयोग के लिए नैनो काष्ठ सम्मिश्र के उन्नत काष्ठ गुणधर्मो का बहुत महत्व है।

नैनो काष्ठ सम्मिश्र द्वारा निर्मित फर्नीचर और फर्श की टाइलें

2.5.2. मूल्य वर्धन एवं उपयोजन

सीसीए, सीसीबी और ZiBOC से उपचारित दक्षिणी पीत पाइन (एसवाईपी) और आयातित सागौन के नमूनों का प्रदर्शन (व.अ.सं.)

यूकेलिप्टस संकर और *मीलिया डूबिया* के नमूनो को 360, 480, 600, 720, 840 और 960 MJ/m^3 पर सूक्ष्म तरंग विकिरण सहित पूर्व–उपचारित किया गया, जिसके बाद पूर्ण कोशिका दबाव उपचार विधि द्वारा सीसीए, सीसीबी, ZiBOC और बोरेक्स बोरिक अम्ल परिरक्षक सहित 6% सांद्रता पर उपचार किया गया। कंट्रोल नमूनों के साथ उपचारित नमूनों को स्थायित्व परीक्षण के लिए दीमक के टीले और प्रकाष्ठ परीक्षण यार्ड में स्थापित किया गया। परीक्षण यार्ड में लगाए गए नमूनों का समय–समय पर निरीक्षण किया गया। उपचारित नमूने, स्थापना के छह महीने बाद कंट्रोल की तुलना में बेहतर सुरक्षा दर्शाते हैं।

पवन प्रभावित क्षेत्र में शहरी वृक्षों के खोखलेपन (क्षय) के संबंध में वृक्ष जैवयांत्रिक व्यवहार पर अध्ययन (व.अ.सं.)

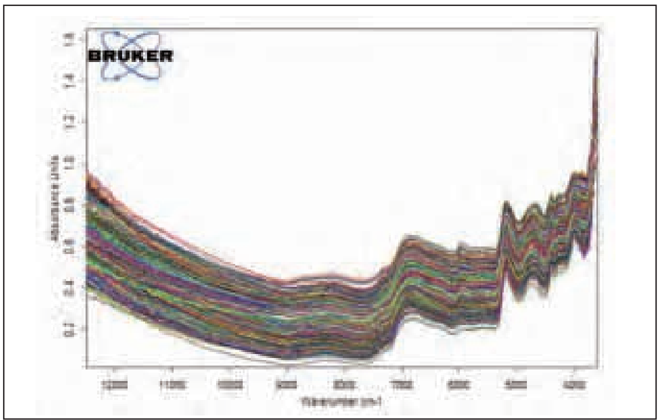
विभिन्न परिधि आकार के *सिन्नामोमम कैम्फोरा* (कपूर), *मीलिया डूबिया* और *लेजरस्ट्रोमिया* प्रजा. के खोखले कुन्दों का अध्ययन किया गया और उनके यांत्रिक गुणधर्मो का परीक्षण किया गया। उनका विभंजन भार दर्ज किया गया और अधिकतम सामर्थ्य का मूल्यांकन किया गया। वृक्षों की विचलन गति को दर्ज करने के लिए चार वृक्षों में ट्री मोशन सेंसर लगाए गए। यूनिवर्सल टेस्टिंग मशीन के अंतर्गत उनके बंकन सामर्थ्य के लिए अलग–अलग लंबाई और परिधि वाले *एम. डूबिया* के चार खोखले कुन्दों का भी परीक्षण किया गया। चक्रवात के दौरान खोखले वृक्षों की विचलन गति और विभंजन भार के व्यवहार के पूर्वानुमान के लिए वास्तविक क्षेत्र डेटा के साथ मॉडलिंग सॉफ्टवेयर का परीक्षण किया गया। इस अध्ययन का उद्देश्य एक मॉडल विकसित करना और उन वृक्षों का अभिज्ञान करना है जो चक्रवात के दौरान मानव जीवन और संपत्ति को नुकसान पहुंचा सकते हैं।

अभिज्ञान हेतु महाराष्ट्र सागर तट से महत्वपूर्ण मैंग्रोव प्रजातियों का काष्ठ संरचनात्मक अध्ययन (का.वि.प्रौ.सं.)

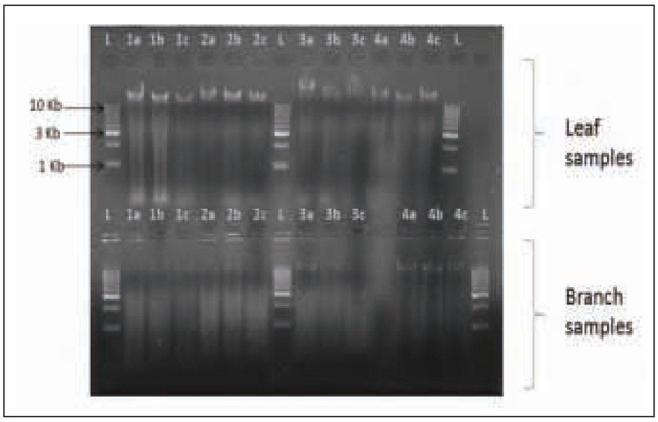
अध्ययन की गई सभी प्रजातियों हेतु दृढ़ काष्ठ के अभिज्ञान के लिए कार्ड कुंजी विशेषताओं, सूक्ष्म विशेषताओं की इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ वुड एनाटोमिस्ट्स (आईएडब्ल्यूए) सूची के अनुसार डेटा का संरचनात्मक विवरण और कोडिफिकेशन किया गया। काष्ठ संरचना और कुछ महत्वपूर्ण भौतिक गुणधर्मो के आधार पर मैंग्रोव प्रजातियों को अलग करने के लिए कुंजी तैयार करने का प्रयास किया गया। इस परियोजना के माध्यम से उत्पन्न डेटा को संक्षिप्त कर "महाराष्ट्र के मैंग्रोव्स की हैंडबुक– आकारिकी एवं काष्ठ संरचना (अंग्रजी में: हैंडबुक ऑफ द मैंग्रोव्स ऑफ महाराष्ट्र – मॉर्फोलॉजि एंड वुड ऐनैटॉमि)" नामक पुस्तक के रूप में प्रकाशित किया गया।

संरचना वर्णलेखिकी, निकट इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी एवं आणविक मार्कर तकनीकों का उपयोग करते हुए *डेलबर्जिया लेटिफोलिया* और *डी. सिस्सू* काष्ठ में विभेदन (का.वि.प्रौ.सं.)

सूक्ष्म स्लाइड्स और मसृणित सामग्री से *डेलबर्जिया लेटिफोलिया* और *डी. सिस्सू* के विभिन्न संरचनात्मक गुणधर्मों पर डेटा एकत्र करके दो समान दिखने वाली काष्ठ प्रजातियों के अभिज्ञान और विभेदन के लिए विश्लेषण एवं तुलना की गई। एचपीएलसी फिंगर प्रिंटिंग के लिए *डेलबर्जिया लेटिफोलिया* और *डी. सिस्सू* के सत्त के लिए प्रक्रिया प्राचल का मानकीकरण जारी रहा और प्रत्येक प्रजाति के यूवी–विज् स्पेक्ट्रा को दर्ज कर उनकी तुलना की गई। भौतिक और रासायनिक गुणधर्मो के विश्लेषण के लिए *डी. लेटिफ़ोलिया* और *डी. सिस्सू* काष्ठ नमूनों के छोटे ब्लॉकों को संसाधित किया गया। अभिज्ञान प्रक्रिया के मानकीकरण के लिए दो प्रजातियों के काष्ठ ब्लॉकों और पाउडर नमूने के एनआईआर स्पेक्ट्रा एकत्र किए गए। एनआईआर अंशांकन मॉडल के विकास के लिए बहुचर प्रमुख घटक विश्लेषण और आंशिक न्यूनतम वर्ग (पीएलएस) विधियों का उपयोग करके घनत्व, रंग और % निष्कर्षण पर डेटा का विश्लेषण किया गया। मानकीकरण के लिए *डेलबर्जिया* प्रजा. के पर्ण और शाखा के नमूने एकत्र किए गए और कुल जीनोमिक डीएनए निष्कर्षित किया गया। बारकोड क्षेत्रों (मैटके और आरबीसीएल) के एमप्लीफिकेशन के लिए पीसीआर शर्तों का मानकीकरण भी शुरू किया गया। राष्ट्रीय जैव प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र और बोल्ड डेटाबेस से *डी. सिस्सू* और *डी. लेटिफोलिया* के आरबीसीएल और मैटके जीनों के न्यूक्लिओटाइड अनुक्रम एकत्र किए गए और अंतर्जातीय भिन्नता का अध्ययन करने के लिए KALIGN का उपयोग करके बहु अनुक्रम संरेखण का प्रदर्शन किया गया।



प्रक्रिया मानकीकरण के लिए प्रयुक्त *डी. लेटिफोलिया* काष्ठ नमूनों का एनआईआर स्पेक्ट्रा



मानकीकृत प्रोटोकॉल का पालन करते हुए *डी. लेटिफोलिया* का जीनोमिक डीएनए

ताड़ काष्ठ (*बोरेसस फ्लेबेलिफ़र* और *एरेका कैटेचू*) का मूल्यांकन और विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए उनकी उपयुक्तता (का.वि.प्रौ.सं.)

प्रकाष्ठ के रूप में *बोरेसस फ्लेबेलिफ़र* (पालमायरा ताड़) और *एरेका कैटेचू* (सुपारी ताड़) के उपयोजन के लिए काष्ठ गुणवत्ता पर अध्ययन किया गया। निष्कर्षों ने प्रकट किया कि पालमायरा ताड़ के प्रकाष्ठ को अत्यधिक भारी, बहुत सशक्त, सख्त, मध्यम स्थिर और विशेष रूप से कठोर के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। काष्ठ का उपकरणों के हैंडल, निर्माण, फर्नीचर, लकड़ी के फर्श, पैलेट, चप्पू एवं पैडल, दरवाजे तथा खिड़की के शटर एवं फ्रेम के लिए कुशलता से उपयोग किया जा सकता है। पालमायरा ताड़ और एरेका ताड़ दोनों के कम घनत्व वाले कोर भाग को थर्मोसेटिंग राल के संसेचन द्वारा सघन किया गया और मूल्यवर्धन के लिए कंपोजिट बोर्ड बनाए गए। यह प्रक्रिया एक उपयुक्त विधि के रूप में काम कर सकती है, जो दोनों ताड़ों के आंतर मृदु भाग की उपयोजन क्षमता को बढ़ाने में मदद कर सकती है। पलमायरा ताड़ काष्ठ का, विशेष रूप से फर्नीचर वस्तुओं के लिए, बड़े पैमाने पर उत्पादन एवं उपयोजन, औद्योगिक भागीदार खोजने का प्रयास किया जा रहा है।

पालमायरा ताड़ काष्ठ से बने फर्नीचर

सघन सुपारी ताड़ काष्ठ से बने सम्मिश्र बोर्ड

नैनोस्केल यूवी अवशोषकों के साथ काष्ठ की सतहों और परतों का फोटो–स्थिरीकरण (का.वि.प्रौ.सं.)

विभिन्न ग्लास कट–ऑफ फिल्टर (280एनएम से 550 एनएम) के साथ आच्छादित डब्ल्यू. *टिन्कटोरिआ* काष्ठ नमूनों को एक वातहतिमापी में ज़ीनोन प्रकाश स्रोत से अनावरित करके काष्ठ के पादप–निम्नीकरण की स्पेक्ट्रमी संवेदनशीलता का निर्धारण किया गया। अध्ययन, 380 एनएम से नीचे काष्ठ सतहों के क्षरण का संकेत देता है। पीयू परतों में परासूक्ष्मकणों का स्थिर विक्षेपण अल्ट्रासोनिकेशन का उपयोग करके तैयार किया गया। जिंक ऑक्साइड (ZnO) और सेरियम ऑक्साइड (CeO_2) के परासूक्ष्मकण सम्मिलित पीयू कोटिंग के साथ काष्ठ सतहों की परत प्रकाश–पीलेपन और काष्ठ सतहों के क्षरण के अवरोध में प्रभावी पाई गई। काष्ठ के ऐसीटिलेशन के सहक्रियात्मक प्रभाव और इसकी यूवी स्थिरता को बढ़ाने के लिए काष्ठ की सतहों पर परासूक्ष्म सामग्री के अनुप्रयोग का अध्ययन किया गया। अकार्बनिक और कार्बनिक यूवी अवशोषक की तुलना पर अध्ययन, यूवी और सूक्ष्मजीवी प्रतिरोध प्रदान करने में अकार्बनिक परासूक्ष्म कणों की श्रेष्ठता दर्शाता है।

टेरोकार्पस सैण्टालिनस छाल के संभावित उपयोजन हेतु पादप–रासायनिक अध्ययन (का.वि.प्रौ.सं.)

तिरुपति वन प्रभाग, आंध्र प्रदेश से रक्त चंदन की छाल क्रय की गई। विभिन्न विलायक का उपयोग करके नमूनों का निष्कर्षण किया गया तथा छाल के मेथनॉल सत्त के एचपीएलसी फिंगरप्रिंटिंग और छाल के मेथनॉल सत्त का यूवी–विज् स्पेक्ट्रा दर्ज किया गया। सत्त की कवकरोधी गतिविधियों का परीक्षण किया गया। प्रारंभ में बेहतर कवकरोधी गतिविधियां देखी गई। *पी. सैण्टालिनस* छाल के मेथनॉल सत्त के साथ संसेचित आम की काष्ठ ने बेहतर भूरा रंग प्रदर्शित किया।

ऊष्मीय संशोधन के माध्यम से बांस, बेंत और लैण्टाना में मूल्यवर्धन (का.वि.प्रौ.सं.)

बांस (*डेंड्रोकैलमस स्टॉक्सि, डेंड्रोकैलमस ब्रैंडिसि*), बेंत (*कैलमस थवाइटेसी*) और लैण्टाना (*लैण्टाना कैमरा*) का ऊष्मीय संशोधन एक निर्वात भट्ठी में 170–210°C पर गर्म अलसी के तेल का उपयोग करते हुए किया गया। ऊष्मीय रूप से संशोधित बांस, बेंत और लैण्टाना ने द्रव्यमान हानि और घनत्व में कुछ कमी के साथ एक समान गहरा रंग प्राप्त किया। एफटीआईआर और एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके ऊष्मीय रूप से संशोधित सामग्री का लक्षण वर्णन किया गया। ऊष्मीय संशोधन ने हाइड्रोफोबिक प्रकृति को बढ़ाया और आयामी स्थिरता में सुधार किया। ऊष्मीय संशोधन से बांस और बेंत के यांत्रिक गुणधर्मों में कमी आती है।

2.5.3. लुगदी एवं कागज

कागज निर्माण हेतु सामर्थ्य योज्य के रूप में जैव आधारित पॉलीमेरिक मिश्रणों का अनुप्रयोग (व.अ.सं.)

जैव आधारित मिश्रणों के अनुप्रयोग के बाद सामर्थ्य गुणधर्मों के लिए पहले चरण के पुनः चक्रित लुगदी का मूल्यांकन किया गया। उपचार के बाद, अनुपचारित पहले चरण के पुनःचक्रण लुगदी की तुलना में पहले पुनः चक्रण के बाद, 36.91%, 38.53% और 56.62% की वृद्धि पाई गई। दूसरे चरण के पुनः चक्रित लुगदी के लिए जैव आधारित योज्य मिश्रणों के अनुप्रयोग भी प्रभावी पाए गए। विभिन्न मिश्रणों के साथ उपचार के बाद दूसरे चरण के पुनः चक्रित लुगदी के मामले में क्रमशः 34.74%, 34.74% और 55.36% तक विदार, तनन और प्रस्फुटित सूचकांकों में प्रभावी ढंग से वृद्धि की गई।

लुगदी के पुनः चक्रण के तीसरे चरण के बाद, विदार, तनन और प्रस्फुटित सूचकांकों में क्रमशः 33.51%, 14.87% और 27.11% तक की कमी आई। तीसरे चरण के पुनः चक्रित लुगदी के विदार सूचकांक (46.81%), तनन सूचकांक (31.47%) और प्रस्फुटित सूचकांक (59.81%) में वृद्धि के लिए जैव मिश्रणों के अनुप्रयोगों को प्रभावी पाया गया। विदार, तनन और प्रस्फुटित सूचकांकों में, जैव मिश्रणों के अनुप्रयोग द्वारा पुनः चक्रण के प्रत्येक स्तर पर प्रस्फुटित सूचकांक के लिए अधिकतम वृद्धि दर्ज की गई। धनायनी सेल्यूलोज के पूरे त्रि–मिश्रण के रूप में: धनायनी स्टार्चः कार्बोक्सिमिथाइल सेल्यूलोज विदार वृद्धि के लिए सभी मिश्रणों में प्रभावी था। ऑक्सीकृत स्टार्च का द्वि–मिश्रणः 1:2 अनुपात में ग्वार गोंद और धनायनी सेल्यूलोज का त्रि–मिश्रणः धनायनी स्टार्चः कार्बोक्सिमिथाइल सेल्यूलोज पुनः चक्रण के प्रत्येक स्तर पर और अध्ययन में प्रयोग किए गए अन्य मिश्रणों में से तनन सूचकांक में अधिकतम वृद्धि प्रदान करने में सक्षम थे। ऑक्सीकृत स्टार्च का द्वि–मिश्रणः 1:2 में ग्वार गोंद पुनःचक्रण के प्रत्येक स्तर पर प्रस्फुटित वृद्धि के लिए अत्यधिक प्रभावी था।

विघटन श्रेणी की लुगदी हेतु भारतीय बांस प्रजातियों का आकलन (व.अ.सं.)

प्रारंभिक जांच के लिए दो प्रजातियों, *डेण्ड्रोकैलामस कैलोस्टाचस* और *डेण्ड्रोकैलामस एस्पर* का मूल्यांकन किया गया। एक बांस की रासायनिक संरचना विघटन श्रेणी की लुगदी के उत्पादन के लिए इसके मूल्यांकन के लिए एक महत्वपूर्ण प्राचल है। निम्न राख सामग्री लाभकर है क्योंकि यह निम्न अकार्बनिक का संकेतक है जो उत्तरवर्ती रसायनिक प्रतिक्रियाओं में हस्तक्षेप कर सकती है। *डी. कैलोस्टाचस* में निम्न सिलिका सामग्री (0.49%) का निष्कर्ष एक प्रारंभिक उपलब्धि है। *डी. कैलोस्टाचस* में उच्च सेल्यूलोज सामग्री (46.71%) इसे विघटन श्रेणी की लुगदी के उत्पादन की अग्रेतर प्रक्रिया के लिए उपयुक्त बनाती है।

2.6.
अकाष्ठ वन उत्पाद (एन.डब्ल्यू.एफ.पीएस.)

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं

क. योजना पोषित

- पूर्ण 05
- जारी 02
- प्रारंभ की गई 07

ख. बाह्य सहायता प्राप्त (कैम्पा के अतिरिक्त)

- पूर्ण 06
- जारी 16
- प्रारंभ की गई 03

2.6.1. अकाष्ठ वन उत्पादों का संसाधन विकास

मध्य प्रदेश की कुछ सामाजिक-आर्थिक रूप से महत्त्वपूर्ण प्रजातियों के मानक पौधशाला तकनीकों एवं मूल्य वधित उत्पादों के विकास हेतु एकीकृत दृष्टिकोण (उ.व.अ.सं)

चार वानिकी प्रजातियों यथा *टर्मिनेलिया चेबुला, टी. बेलीरिका, सेमीकार्पस एनाकार्डियम* एवं *मधुका इण्डिका* के लिए पौधशाला तकनीक विकसित की गई। *टी. चेबुला* में छीले हुए बीजों को 48 घंटे तक पानी में अवशोषित कर 1:2:2 के अनुपात में मृदाः रेतः कृमीखाद के मिश्रण में रोपित करने पर इष्टतम अंकुरण एवं नवांकुर वृद्धि प्रेक्षित की गई। *टी. बेलीरिका* के मामले में मध्यम आकार के बीजों को 48 घंटे तक अवशोषित कर मृदाः रेतः कृमीखाद के 1:1:2 के अनुपात में पॉलीपॉट मिश्रण में रोपित करने पर इष्टतम अंकुरण और नवांकुर वृद्धि के लिए उपयुक्त पाया गया। *सेमीकार्पस एनाकार्डियम* (भीलवा) में बीजों को सल्फ्यूरिक एसिड से पांच मिनट तक उपचार कर मृदाः रेतः फार्म यार्ड खाद के 1:1:1 के अनुपात में पॉलीपॉट मिश्रण में बुवाई, अंकुरण और नवांकुर वृद्धि के लिए श्रेष्ठ पाया गया। *मधुका इण्डिका* के बीजों के अंकुरण के लिए किसी पूर्व उपचार की आवश्यकता नहीं थी।

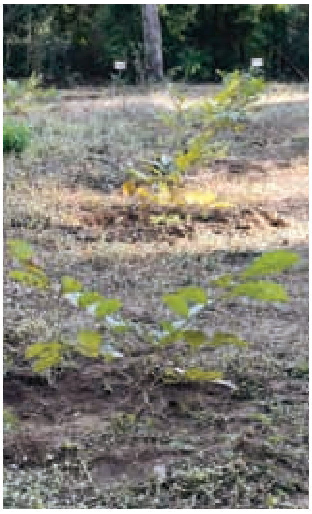
भीलवा फल पाउडर का उपयोग मूल्य वर्धित खाद्य उत्पाद यथा बिस्कुट के विकास के लिए किया गया। विकसित बिस्कुटों के पोषण संबंधी प्राचलों का विश्लेषण करने पर अधिक पोषक पाया गया तथा उपभोक्ता की ग्राह्यता के लिए परीक्षण किया गया। विकसित बिस्कुटों का स्वाद उपभोक्ताओं को बहुत पसंद आया। विकसित बिस्कुट के भण्डारण अवधि अध्ययन ने प्रकट किया कि छह महीने तक बिस्कुट का सेवन करना सुरक्षित था। अध्ययन अवधि के दौरान रसायनिक, सूक्ष्मजीवविज्ञानी प्राचलों एवं इंद्रियग्राही मूल्यांकन में कोई उल्लेखनीय परिवर्तन नहीं देखा गया। अतः विकसित मूल्य वर्धित उत्पाद को पौष्टिक–औषध (न्यूट्रास्युटिकल) उत्पाद के रूप में प्रचारित किया जा सकता है।

मोरिंगा ओलिफेरा (ड्रमस्टिक) पर्णो से समृद्ध फास्ट–फूड उत्पादों का विकास एवं ग्रामीण महिलाओं का कौशल उन्नयन प्रशिक्षण (व.अ.के.–कौ.वि., छिंदवाड़ा)

एम. ओलिफेरा के पर्णो से समृद्ध खाद्य उत्पाद यथा मिश्रित बिस्कुट, उड़द के पापड़, चावल के पापड़, नूडल्स, सेंवई और नगेट्स तैयार किए गए। विकसित खाद्य उत्पादों के पोषण मूल्यों का कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, ऊर्जा मूल्य, सोडियम, पोटेशियम, कैल्शियम तथा लौह तत्व हेतु विश्लेषण किया गया। विकसित खाद्य उत्पादों की उपभोक्ता ग्राह्यता के लिए, दो उत्पादों यथा मोरिंगा के बिस्कुट और मोरिंगा के पापड़ के लिए मानव स्वयंसेवकों (महिला) पर नैदानिक अध्ययन किए गए। स्वयंसेवकों में हीमोग्लोबिन प्रतिशत (Hb%) में वृद्धि दर्ज की गई। मोरिंगा के बिस्कुट और पापड़ दोनों उत्पादों को वाणिज्यिक उत्पादकों के मध्य पौष्टिक–औषध (न्यूट्रास्युटिकल) खाद्य उत्पादों के रूप में प्रचारित किया जा सकता है।

मध्य प्रदेश में एक दुर्लभ प्रजाति *स्टेरिओस्पर्मम सुवावेइओलेन्स* (रॉक्सब.) डीसी का संरक्षण (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश के 10 विभिन्न जिलों में दुर्लभ दशमूल प्रजाति *स्टेरिओस्पर्मम सुवावेइओलेन्स* की आबादी का सीमांकन कर मानचित्रण किया गया। एच.पी.टी.एल.सी. तकनीक का उपयोग करते हुए सक्रिय रासायनिक घटक, ट्राईकोण्टानोल के लिए जड़ छाल नमूनों का विश्लेषण किया गया, यह 10 स्थानों के मध्य 0.126±0.01% से 0.545±0.03% तक था। आकारकीय लक्षणों ने आबादी के मध्य परिवर्तनशीलता दर्शाई। बीज अंकुरण और नवांकुर वृद्धि के लिए पॉटिंग माध्यम के रूप में गर्म पानी और रेत के साथ बीज का पूर्व उपचार प्रेक्षित किया गया। उ.व.अ.सं. में जननद्रव्य भण्डार की स्थापना की गई। *एस. सुवावेइओलेन्स* के बीज संग्रहण एवं उसके संरक्षण के लिए मध्य प्रदेश में इसके स्थानों की सूचना वन विभाग को दी गई।



एस. सुवावेइओलेन्स का जननद्रव्य भण्डार

मध्य प्रदेश में *कर्कुलिगो ऑर्किओइड्स* (काली मूसली) की विविधताओं तथा घरेलूकरण पर अन्वेषण (उ.व.अ.सं.)

कृषि तकनीक को मानकीकृत करने के लिए क्षेत्र में *कर्कुलिगो ऑर्किओइड्स* (काली मूसली) के कंद के शीर्षस्थ, दूरस्थ, अंत और पूर्ण भाग को बोया गया। प्रारंभिक अध्ययन ने प्रकट किया कि कंद के शीर्षस्थ भाग ने प्रारंभिक अंकुरण दर्शाया तथा माध्यमिक जड़ों की अधिक संख्या का उत्पादन किया। *सी. ऑर्किओइड्स* का प्रारंभिक पादप–रसायनिक विश्लेषण यह प्रदर्शित करता है कि मेथनॉलिक सत्त फेनोलिक मात्रा में समृद्ध था। एच.पी.एल.सी. का उपयोग करके रासायनिक चिह्नक कुकुलिगोसाइड का आकलन किया गया जो बुधनी, सीहोर (म.प्र.) के प्रकंद नमूनों में अधिक पाया गया।

सी. ऑर्किओइड्स की कृषि तकनीक का मानकीकरण

मेघालय की खासी एवं गारो पहाड़ियों में *एक्विलेरिया मलाकसिन्सिस* में अगरकाष्ठ उत्पत्ति हेतु संरोपण तकनीक का मानकीकरण (व.व.अ.सं.)

मेघालय के छह स्थानों यथा खारकुट्टा (उत्तरी गारो पहाड़ियां), गोइराग्री (पश्चिम गारो पहाड़ियां), कटुलीग्री (दक्षिण–पश्चिम गारो पहाड़ियां), दानकग्री (पश्चिम गारो पहाड़ियां), अनंग्पारा (दक्षिण–पश्चिम गारो पहाड़ियां), उमसाव आरक्षित वन (राई–भोई), दपोकग्री और सिंगवेग्री (पूर्वी गारो पहाड़ियां) में 184 *एक्विलेरिया मलाकसिन्सिस* वृक्षों में कृत्रिम संरोपण किया गया। अगरकाष्ठ का लगभग सभी संरोपित वृक्षों में उत्पादन किया गया।

अगरकाष्ठ की उत्पत्ति

अगर (*एक्विलेरिया मलाकसिन्सिस* लैम्क.) पर समन्वित अनुसंधान कार्यक्रम (व.व.अ.सं.)

व.अ.के.–बां.बे., आइजोल में अगरकाष्ठ आधारित कृषिवानिकी मॉडल को *एलोवेरा, होमोलोमेना एरोमैटिका, जिन्जीबेर ऑफिसिनेली, कैप्सिकम फ्रुटसेन्स* (बड्र्स आई चिली) और *सी. चाइनीज़* (किंग चिली/मणिपुरी चिल्ली) के साथ विकसित किया गया। केवीके, जोरहाट में 14 उद्गम के साथ *एक्विलेरिया मलाकसिन्सिस* का उद्गम परीक्षण स्थापित किया गया।

कृत्रिम आहार पर *न्यूरोजेर्रा कॉन्फ्रेटा* कीट के पालन पोषण का प्रयास किया गया और पाया गया कि जीवन चक्र को पूरा करने के लिए 5–6 महीने की अवधि की आवश्यकता थी। यह पाया गया कि *एन. कॉन्फ्रेटा* का जीवन चक्र 153±10 दिनों तक चलता है, जो सर्दियों के मौसम में 170±15 दिनों तक विस्तृत होता है। असम में एक वर्ष में *एन. कॉन्फ्रेटा* की दो पीढ़ियां दर्ज की गईं। कैटरपिलर की आंत और उसके रेशम से एक अज्ञात जीवाणु के साथ पांच बैक्टीरिया यथा *ब्रेविबैक्टीरियम फ्रिगोरिटोलेरन्स, स्यूडोमोनास लैक्टिस, बैसिलस मारिसफ्लेवी, बैसिलस सेरेस* को पृथक किया गया, और स्वस्थ अगर वृक्षों में कृत्रिम संरोपण के लिए उपयोग किया गया।

भारत में अगरकाष्ठ प्रजातियों पर गैर–हानिकारक निष्कर्ष (एनडीएफ) अध्ययन (व.व.अ.सं.)

सीआईटीईएस–वैज्ञानिक प्राधिकरण के रूप में, व.व.अ.सं. ने एनडीएफ अध्ययन किया तथा गैर–वन भूमि में उपलब्ध वृद्धिशील संग्रह, अगरकाष्ठ प्रसंस्करण इकाइयों की संख्या एवं क्षमता, तथा अगरकाष्ठ चिप्स एवं अगर तेल के उत्पादन के लिए सामान्यतः उपयुक्त अनुपात, के साथ–साथ पिछले 10 वर्षों के निर्यात में रुझान को ध्यान में रखते हुए सीआईटीईएस–प्रबंधन प्राधिकरण को अगरकाष्ठ उत्पादों के निर्यात की अनुशंसा की।

बांस के संशोधित गुल्मों का प्रवर्धन (व.व.अ.सं.)

उच्च उपज जीनप्ररूपों (जननद्रव्य भण्डार में एकत्रित) का वृहद–प्रचुरोद्भवन के माध्यम से गुणन के लिए उपयोग किया गया। संग्रह में बारह अधिक अभ्यर्थी धन गुल्म जोड़े गए; तथा व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर को अग्रेतर गुणन के लिए श्रेष्ठतर सामग्री की आपूर्ति की गई।

हाई–टेक पौधशाला

व.व.अ.सं., जोरहाट: *बैम्बूसा टूल्डा, बी. बाल्कोआ* और *बी. नटन्स* के लिए सूक्ष्म–प्रवर्धन किया गया तथा गुणवक रोपण सामग्रियों का उत्पादन किया गया। इन उत्तक संवर्धित नवांकुरों की संख्या में वृद्धि के लिए इनका पौधशाला में अग्रेतर वृहद–प्रचुरोद्भवन किया गया तथा अग्रेतर गुणन एवं किसानों को आपूर्ति के लिए असम कृषि विश्वविद्यालय के कृषि विज्ञान केंद्रों तथा असम वन विभाग को आपूर्ति की गई।

पौधशालाओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कृमिखाद का उत्पादन किया गया। परियोजना के अंर्तगत तीन क्षेत्र पौधशालाएं स्थापित की गईं। पौधशाला के निर्माण में एग्रो–शेड नेट (एचडीपीई) के बजाय बांस की पट्टियों के साथ छाया प्रदान करने की नई योजना नियोजित की गई। इन पौधशालाओं का संख्या में वृद्धि के लिए कठोर ऊतक संवर्धित प्रवर्ध्य के वृहद–प्रचुरोद्भवन के लिए उपयोग किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त, सामग्री हस्तांतरण समझौते को राज्य बांस विकास एजेंसी, असम; इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, तथा व.अ.सं., देहरादून के साथ निष्पादित किया गया।

व.व.अ.सं., जोरहाट: हाई–टेक पौधशाला का निर्माण पूरा कर असम वन विभाग को सौंप दिया गया।

व.अ.सं., देहरादून: व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण बांस प्रजातियों के गुणवक रोपण सामग्री के वृहद उत्पादन के लिए हाई–टेक बांस पौधशाला की स्थापना की गई। उत्तराखंड तथा उत्तरी एवं मध्य भारत के अन्य राज्यों में किसानों एवं अन्य हितधारकों के लिए 14 बांस प्रजातियों के लगभग 45000 पादप उगाए गए।

छोटी बांस पौधशाला

व.व.अ.सं., जोरहाट: व.व.अ.सं. जननद्रव्य भण्डार/बाँस वाटिका से एकत्रित विभिन्न बांस प्रजातियों के दो ग्रंथिकों के साथ गुल्म कलमों को उगाना जारी रखा है। बाँस की विभिन्न प्रजातियों का वृहद–प्रचुरोद्भवन भी जारी रखा है। संस्थान के बाँस वाटिका में एक बाँस के बुर्ज का निर्माण किया गया।

व.अ.सं., देहरादून: इसका उद्देश्य चयनित बाँस प्रजातियों के लिए प्रतिवर्ष 50,000 नवांकुरों को उगाना तथा स्थायी आधार पर चलने वाली पौधशाला को बांस नवांकुरों की बिक्री से होने वाली आय के माध्यम से आत्मनिर्भर बनाना है। बांस की 13

कई तनों के साथ *पात्रे* संवर्ध

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर – बाँस हाई–टेक पौधशाला को अतिरिक्त बुनियादी ढांचे के साथ उच्चीकृत किया गया। दो पादप–गृह संरचनाओं की स्थापना की गईं। गुणवक रोपण सामग्री के उत्पादन के लिए विभिन्न बांस प्रजातियों के लगभग 50,000 पादपों को एकत्र किया गया।

प्रजातियों को उगाया गया और बांस की कई प्रजातियों का वृहद–प्रचुरोद्भवन पूरा किया गया।

व.अ.कें.–आ.वि., अगरतला: एक लाख बांस के नवांकुर/छोटे पौधे उगाकर किसानों (राष्ट्रीय बांस मिशन द्वारा वित्त पोषित) को आपूर्ति की गई। त्रिपुरा से लगभग 600 लाभार्थियों को बांस की दो प्रजातियों *बैम्बूसा टूल्डा* (मृतिंगा) और *बी. टेरेस* (पौरा) (त्रिपुरा बांस मिशन द्वारा वित्त पोषित) के लिए पौधशाला तकनीक एवं प्रबंधन पर प्रशिक्षित किया गया।

व.अ.के.–बां.बें., आइजॉल: बांस की महत्वपूर्ण प्रजातियों के 16,000 नवांकुर उगाए गए।

पौधशाला एवं रोपण प्रबंधन के माध्यम से पौरा (*बैम्बूसा पॉलीमार्फा*) बांस का प्रसार (व.व.अ.सं.)

त्रिपुरा में टोकरीसाज़ी के लिए समुदायों के मध्य *बैम्बूसा पॉलीमार्फा* के रोपण के प्रसार के लिए, पौधशाला में 16,000 पादप उगाए गए तथा अगले मौसम में क्षेत्र में रोपण के लिए श्रेष्ठतर वृद्धि एवं उत्तरजीविता के लिए अनुरक्षित किया गया।

भारत में संकटस्थ बेंत संसाधनों की अनुकूलन क्षमता संवृद्धि हेतु जीनोम वाइड एवं भू–स्थानिक उपागम (व.व.अ.सं.)

असम एवं मिजोरम के संरक्षित क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया तथा मावमरंग सीएफ और कौलबेम सीएफ, चम्फाई जिला, मिजोरम में संकटस्थ बेंत संसाधनों यथा *कैलमस एसेंथोस्पैथस* और *सी. नंबारिन्सिस* की 5 आबादियों का अन्वेषण किया गया। आइज़ॅवाल जिले के हमीफ़ांग क्षेत्र में हमीफ़ांग सीएफ और वान्घमुन फैन सीएफ से *सी. एसेंथोस्पैथस* और *सी. नंबारिन्सिस* की एक–एक आबादी दर्ज की गई। जीनोमिक अध्ययन के लिए प्रत्येक आबादी में 25 वृक्षों से 50 पर्ण नमूने एकत्र किए।

बहु–स्थाने परीक्षणों के माध्यम से *पिक्रोरहिज़ा कुर्रोआ* (कुटकी), *वेलेरियाना जटामांसी* (मुशकबाला) तथा *सिनोपोडोफायलम हेक्सेण्ड्रम* (बनककड़ी) के अभिज्ञात उच्च सक्रिय घटक अंतर्वस्तु अनुक्रमों की आनुवंशिक श्रेष्ठता तथा स्थिरता का मूल्यांकन तथा ग्रामीण समुदायों के मध्य इनकी कृषि का प्रसार (हि.व.अ.सं.)

क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र, ब्रून्धार में सभी तीन चयनित औषधीय पादपों के श्रेष्ठतर आनुवंशिक संग्रह को बहुगुणित, तथा अनुरक्षित किया गया। सक्रिय घटक अंतर्वस्तु और विभिन्न आकारकीय लक्षणों के लिए विभिन्न बहुस्थाने परीक्षण स्थलों के मध्य महत्वपूर्ण भिन्नता प्रेक्षित की गई। विभिन्न हितधारकों के लाभ के लिए महत्वपूर्ण शीतोष्ण औषधीय पादपों की कृषि पर दो प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

पी. कुर्रोआ का बहु–स्थाने परीक्षण

ट्रिल्लीयम गोवानिएनम (नागछतरी) की पौधशाला एवं प्रवर्धन विधियों का मानकीकरण (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश के 29 विभिन्न भौगोलिक स्थानों से सर्वेक्षण, *टी. गोवानिएनम* के एकत्रित जननद्रव्य एवं क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र, बूंधार, कुल्लू में क्षेत्र जीन भण्डार की स्थापना की। विभिन्न स्रोतों के मध्य भिन्नता का मूल्यांकन करने के लिए आकारकीय लक्षणों एवं सक्रिय घटकों का मूल्यांकन किया। *टी. गोवानिएनम* की वानस्पतिक प्रवर्धन विधि विकसित की गई। IAA–200 पीपीएम और IBA–150 पीपीएम के साथ उपचार *टी. गोवानिएनम* के प्रकंद कलमों में जड़न के लिए महत्त्वपूर्ण रूप से श्रेष्ठ पाया गया। मनाली और रामपुर, हिमाचल प्रदेश में विभिन्न हितधारकों के लिए पौधशाला एवं *टी. गोवानिएनम* के प्रवर्धन पर दो प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

पौधशाला में उगाए गए *टी. गोवानिएनम* पादप

उत्तर पश्चिम हिमालय में उच्च मूल्यित संकटस्थ औषधीय जड़ी–बूटियों के बायोसिन्थेटिक पाथवेज के विवरण तथा जीन चिह्नकों के विकास पर सहयोग कार्यक्रम (चरण II) (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखंड के विभिन्न भौगोलिक स्थानों से एकत्रित *पिक्रोरहिजा कुर्रोआ* के 84 अनुक्रमों/जननद्रव्य का सर्वेक्षण किया गया तथा ब्रून्धार, मनाली (हि.प्र.) में रोपित किया गया। विभिन्न हितधारकों के मध्य वितरण के लिए *पी. कुर्रोआ* के 12000 पादपों को बहुगुणित कर उगाया गया।

पी. कुर्रोआ का क्षेत्र जीन भण्डार

पॉलीगोनेटम सिरहीफोलियम (महामेदा) के वृहद प्रवर्धन के लिए पौधशाला तकनीकों का मानकीकरण तथा स्थानीय समुदायों के मध्य इसका विस्तार (हि.व.अ.सं.)

सितंबर, 2021 में नागणी–निचार, जिला किन्नौर तथा चियोग–ठियोग, जिला शिमला से ताजा महामेद के बीज और प्रकंद एकत्र किए गए। उनके फिनोल, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और शकर की मात्रा को कम करने के लिए 15 स्थानों से एकत्रित नमूनों का विश्लेषण किया गया। संस्थान की विभिन्न पौधशालाओं में पॉली–हाउस स्थितियों के साथ–साथ पौधशाला की खुली क्यारियों में महामेदा के बीज अंकुरण का परीक्षण कर अवलोकन दर्ज किए गए।

प्रयोगशाला एवं क्षेत्र में *पॉलीगोनेटम सिरहीफोलियम* (महामेदा) का बीज अंकुरण

महामेदा फल

औषधीय व सगंध पादपों के अष्टवर्ग समूह का एक महत्त्वपूर्ण पादप *फ्रीटेल्लेरिआ* (ककोली) का सर्वेक्षण, मानचित्रण, कृषि तकनीकों का विकास, चयनित जननद्रव्य का मूल्यांकन तथा आर्थिकी (हि.व.अ.सं.)

फ्रीटेल्लेरिआ रॉयेली की आबादी की स्थिति का आकलन किया गया तथा कुल्लू जिले (हि.प्र.) के सेरी, रतिरार के वन क्षेत्र से जननद्रव्य एकत्र किया गया। क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र, जगतसुख, कुल्लू में *एफ.रॉयेली* के बल्बों का उपयोग करके विभिन्न अंतराल परीक्षणों की स्थापना की गई। पूर्व–शीत ऋतु (नवंबर) के दौरान बोए गए बीजों में 78.66% अंकुरण दर्ज किया गया, जबकि पश्च–शीत (मार्च) में केवल 52.66% अंकुरण दर्ज किया गया। 1.50 सेमी की गहराई में बोए गए बीजों में अधिकतम 69.3% अंकुरण दर्ज किया गया, उसके बाद 1.00 सेमी की गहराई में 56% तथा 0.5 सेमी की गहराई में बोए गए बीजों में न्यूनतम 48% अंकुरण दर्ज किया गया। पौधशाला में, अक्टूबर में बोए गए ताजा एकत्रित बल्बों में >95% अंकुरण दर्ज किया गया जबकि सूखे बल्ब अंकुरित नहीं हुए।

चिटकुल, किन्नौर से *एफ. रॉयेली* के कैप्सूल और बल्ब का संग्रहण

जगतसुख (मनाली), कुल्लू में एफ. रॉयेली का पॉटिंग मीडिया परीक्षण तथा अंतरफसल परीक्षण

दार्जिलिंग जिले के उप–हिमालयी क्षेत्रों में उच्च उत्पादकता के लिए *सिन्नामोमम तमाला* का जननद्रव्य मूल्यांकन तथा उपयुक्त कृषि तकनीकों का विकास (व.उ.सं.)

ऋतुजैविकी तथा तेल मात्रा के आधार पर पचास अभ्यर्थी धन वृक्षों का अभिज्ञान किया गया एवं वानस्पतिक प्रवर्धन परीक्षण किया गया। मानकीकृत कृषि तकनीक में एयर लेयरिंग तकनीक सबसे सफल तकनीक पाई गई। 30 अभ्यर्थी धन वृक्षों के लिए तेल मात्रा कार्य का आकलन किया गया।

संकटस्थ औषधीय वृक्ष *ओरोजाइलम इंडिकम* (श्योनक) के जननद्रव्य भण्डार का विकास (व.अ.सं.)

प्रवर्धन और बहुगुणन के लिए चार राज्यों उत्तराखंड, पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश के 21 चिह्नित स्थानों से *ओरोजाइलम इंडिकम* के श्रेष्ठतर जननद्रव्य एकत्र किए गए।

2.6.2. संवहनीय कृषि एवं प्रबंधन

हेलीक्टेरीस आइसोरा (मरोड़ फली) तथा *म्यूक्यूना प्रूरिऐन्स* (कौन्च) के तुड़ान समय तथा पश्च तुड़ान तकनीकों का मानकीकरण (उ.व.अ.सं.)

म्यूक्यूना प्रूरिऐन्स (कौन्च) के फलों के एकत्रण और प्रसंस्करण के दौरान गंभीर खुजली होती है। अतः विच्छेदित बांस की छड़ी का उपयोग करके एकत्रण विधि विकसित की गई। *म्यूक्यूना* फलों को विभिन्न विधियों (i) दहन, (ii) गाय के गोबर में डुबोना तथा (iii) 100°C पर 10–15 मिनट के लिए क्वथन से संसाधित किया गया। इन विधियों में से, बीजों को निकालने के लिए फलों के प्रसंस्करण के लिए 100°C पर 10–15 मिनट के लिए क्वथन सबसे अच्छा पाया गया। इस विधि से प्राप्त बीजों में उच्चतम रसायनिक चिह्नक एल–डोपा मात्रा (11.434±0.454%) प्राप्त हुई।

हेलीक्टेरीस आइसोरा (मरोड़ फली) के फलों एवं *एम. प्रूरिऐन्स* (कौन्च) के बीजों को संसाधित किया गया तथा 14 महीनों के लिए सक्रिय घटक पर भंडारण पात्रों के प्रभाव को देखने के लिए विभिन्न पात्रों यथा एच.डी.पी.ई. पॉलिथीन बैग, बुने हुए बोरे, बोरी, टिन, एयर टाइट प्लास्टिक, एयर टाइट ग्लास, स्टील कंटेनर और खुले कंटेनर (कंट्रोल) में संग्रहीत किया गया तथा *एच. आइसोरा* के फलों में ल्यूपोल मात्रा और *एम. प्रूरिऐन्स* के बीजों में एल–डोपा मात्रा के लिए द्विमासिक अंतराल पर जांच की गई। सूक्ष्मजीव संक्रमण भी प्रेक्षित किया गया। प्रारंभिक अध्ययनों ने प्रकट किया कि कांच के पात्र एवं एच.डी.पी.ई. पॉलिथीन बैग, भंडारण के उद्देश्य से उत्तम पाए गए।

छत्तीसगढ़ राज्य में गोंद करया (*स्टेरक्यूलेरिया यूरेन्स*) का अभ्यर्थी धन वृक्षों का चयन, एकत्रण पद्धतियों का मानकीकरण तथा गुणवक मूल्यांकन (उ.व.अ.सं.)

गोंद करया की कटान पद्धति के मानकीकरण के लिए छत्तीसगढ़ मैदानी क्षेत्र के जांजगीर–चांपा वन प्रभागों और मनेंद्रगढ़ तथा उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र के अध्ययन स्थलों का चयन किया गया। गोंद करया के निष्कर्षण के लिए कटान तकनीक के मानकीकरण के लिए, विभिन्न परिधि वर्गों (90 – 140, 141 – 190 और >190 सेमी) के वृक्षों के लिए प्रयोग किए गए। वृक्षों को विभिन्न तकनीकों (पारंपरिक, एक अर्ध चाप काट और विपरीत पक्षों पर दो अर्ध चाप काट) के साथ यांत्रिक रूप से टैप किया गया। मार्च, अप्रैल, मई और जून के महीनों में दर्ज किए गए प्रारंभिक प्रेक्षणों ने वृक्षों के बढ़ते आवक्ष ऊंचाई परिधि के साथ गोंद के रिसाव में वृद्धि प्रकट की।

एस. यूरेन्स के वृक्ष पर प्रारंभिक छाल की लम्बाई

एस. यूरेन्स के वृक्ष पर प्रारंभिक छाल की चौड़ाई

2.6.3. अकाष्ठ वन उत्पादों का रसायन विज्ञान, मूल्य वर्धन तथा उपयोजन

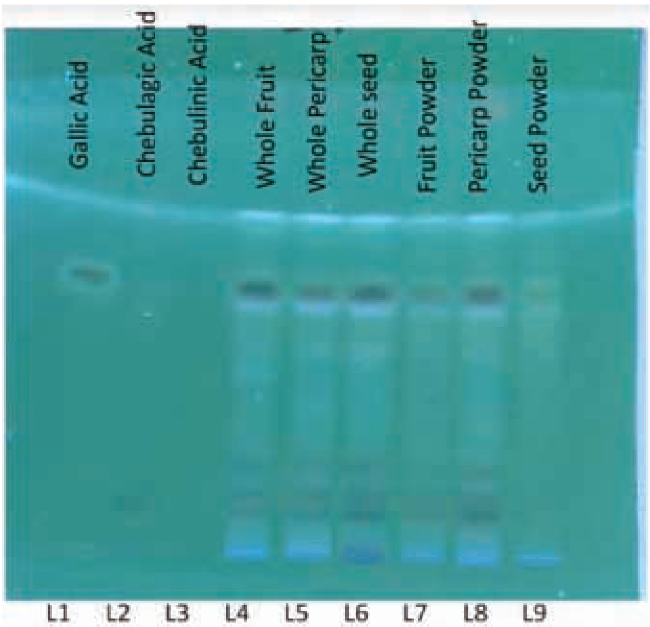
यूकेलिप्टस, मीलिया एवं *कैजुरिना* के पर्ण व छाल से पारि-हितैषी रंजकों का लक्षण-वर्णन एवं निष्कर्षण; वस्त्र उद्योग में इनका अनुप्रयोग (व.आ.वृ.प्र.सं.)

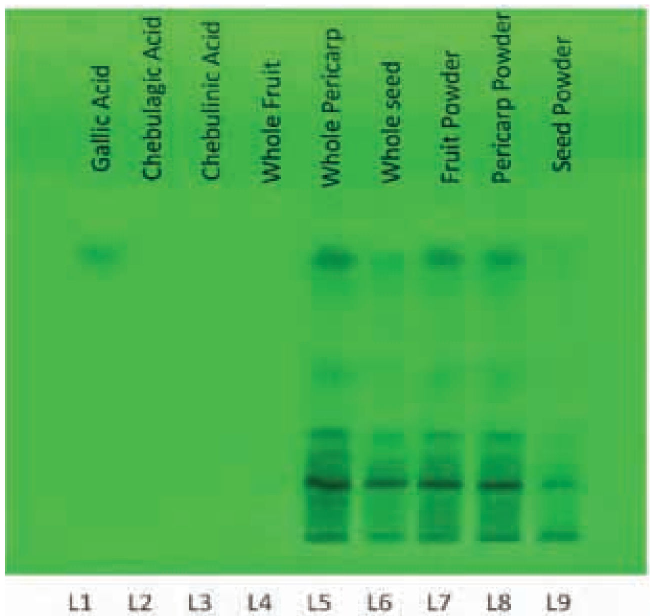
यूकेलिप्टस प्रजा., *मीलिया* प्रजा. और *कैजुरिना* प्रजा. के पर्ण एवं छाल के सत्त का वस्त्रों में डाई के रूप में उपयोग किया गया। विभिन्न पूर्व उपचार एवं रंजक निर्धारण विधियों का परीक्षण किया गया। सोयामिल्क पूर्व उपचार से रंग में वृद्धि होती है और वस्त्रों को श्रेष्ठतर रंजक अवशोषण क्षमता देता है। कपास, रेशम, ऊन और लिनन जैसे विभिन्न वस्त्रों पर रंजक निर्धारण का परीक्षण करने के लिए *एलोवेरा*, हरड़, अनार के छिलके और आंवला जैसे विभिन्न प्राकृतिक रंगबंधक का उपयोग विभिन्न रंगबंधन विधियों के साथ किया गया। एक प्रायोगिक स्तर के रंजक निष्कर्षक का डिजाइन एवं निर्माण किया गया। प्रजातियों के प्राकृतिक रंजकों का उपयोग छोटे पैमाने के रंजन उद्योगों में व्यावसायिक रूप से किया जा सकता है। पेटेंट पंजीकरण प्रक्रिया एवं प्रौद्योगिकी हस्तांतरण शुरू किया गया। एक लागत प्रभावी एवं पर्यावरण हितैषी फेसमास्क "डाईकॉप (DYECOP)", एक प्राकृतिक रंजकों से रंजित, सूक्ष्मजीव निस्यन्दन क्षमता के साथ द्विस्तरित सूती फेस मास्क विकसित किया गया। यह किफायती एवं पर्यावरण के अनुकूल है।

"डाईकॉप" सूक्ष्मजीव निस्यन्दन क्षमता सहित एक प्राकृतिक रंजकों से रंजित मास्क

वनवासियों के प्रभावी आजीविका सुधार हेतु टर्मिनेलियास का प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

कोयम्बत्तूर तथा आसपास के जिलों में 14 थोक एवं खुदरा अशोधित औषधि वितरकों का बाजार सर्वेक्षण किया गया। पांच सौ आदिवासी घरों का सर्वेक्षण किया गया। फलों को एकत्र किया गया तथा पीसकर बाहरी भूसी, फलभित्ति और बीजों को हाथ से अलग किया गया। *टर्मिनेलिआ* प्रजाति के फलभित्तियों को एक पेषक का उपयोग करके महीन पाउडर बनाया गया तथा प्रतिदीप्ति विश्लेषण के लिए उपयोग किया गया। दोनों प्रजातियों में फल और बीज भागों के लिए गैलिक अम्ल एवं चेब्यूलाजिक अम्ल का प्रलेख पोषण किया गया। *टर्मिनेलिआ* (हरड़ और बहेड़ा) के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी विकसित की जा रही है तथा कटान चरण का अभिज्ञान किया गया।





टी. चेब्यूला और *टी. बेलीरिका* मेथनॉलिक सत्त में गैलिक अम्ल और चेब्यूलाजिक अम्ल का प्रकाश प्रलेखन

स्वास्थ्य देखभाल एवं त्वचा देखभाल गुणधर्मो के विशेष संदर्भ सहित रक्त चंदन, *टेरोकार्पस सैण्टालिनस* की जैवपूर्वेक्षण क्षमता (व.आ.वृ.प्र.सं.)

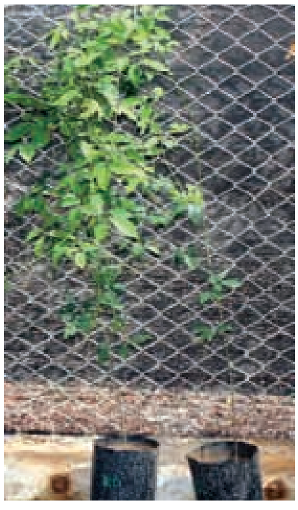
तमिलनाडु में विभिन्न स्थानों पर स्थित चार बागानों से एकत्र किए गए *टेरोकार्पस सैण्टालिनस* की छाल एवं अंत: काष्ठ के नमूनों को प्रसंस्कृत किया गया तथा तीन अलग–अलग कार्बनिक द्रावकों यथा मेथनॉल, एसीटोन एवं पेट्रोलियम ईथर का उपयोग करके निष्कर्षण किया गया। अंत:काष्ठ की तुलना में छाल में उपज अधिक थी। एसीटोन एवं पेट्रोलियम ईथर की तुलना में मेथनॉल ने अधिक उपज दी। गुणात्मक विश्लेषण ने प्रकट किया कि अंत: काष्ठ में छाल की तुलना में अधिक पादप–रसायन होते हैं। मात्रात्मक अनुमान ने फेनोल की उच्च मात्रा प्रकट की जिसके बाद फ्लेवोनाइड्स और एल्केलोइड्स की मात्रा थी। *पी. सैण्टालिनस* छाल और अंत:काष्ठ के मेथनॉल सत्त की जीवाणुरोधी क्रियाकलाप के मूल्यांकन ने *क्लेब्सीएल्ला न्यूमोनिया, स्टाफायलोकोक्कस ऑरियस, बैसिलस सबटिलिस* एवं *ऐसचेरीशिआ कोली* के विरूद्ध परीक्षण किए जाने पर संदमन का महत्वपूर्ण क्षेत्र दर्शाया।

औषधीय पादपों, *सेज़ैलपिनिया बॉन्डक* एवं *एन्नोना मुरीकाटा* का जननद्रव्य एकत्रीकरण – उनका लक्षणवर्णन तथा उपयोजन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

पुडुचेरी, तमिलनाडु (अत्तूर, अनाइकट्टी, पेचिपराई) तथा तमिलनाडु की सीमाओं (कोडानाड) आदि 5 स्थानों से *एन्नोना मुरीकाटा* एवं *सेज़ैलपिनिया बॉन्डक* के लगभग 25 अनुक्रमों को एकत्रित किया गया। एकत्रित प्रजनक को प्रवर्धन के लिए संसाधित किया गया तथा एकत्रित मृदा नमूनों का भौतिक रसायनिक गुणधर्मों के लिए विश्लेषण किया गया। कन्याकुमारी, धर्मपुरी, सेलम एवं कोयम्बत्तूर आदि 7 स्थानों से *सी. बॉन्डक* के कुल 13 अनुक्रम एकत्र किए गए। एकत्रित बीजों को अंकुरित कर वृद्धि प्राचलों को दर्ज किया गया। तमिलनाडु के विभिन्न भागों से एकत्रित *ए. मुरीकाटा* एवं *सी. बॉन्डक* के फलों को *ए. मूरीकाटा* फल गूदा; *सी बॉन्डक* बीज गिरी एवं बीजावरण में मौजूद प्राथमिक एवं द्वितीयक पादप–रसायनों के परिमाणन के लिए प्रसंस्कृत किया गया। लाइका क्यूविन सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए छवि विश्लेषक (इमेज एनालाइजर) द्वारा *सी. बॉन्डक* एवं *ए. मूरीकाटा* बीजों के आकारकीय लक्षणों का अध्ययन किया गया।

फैटी लीवर संसाधन औषधीय पादपों का लक्षण–वर्णन एवं उपयोजन तथा उनका एकत्रीकरण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु के पश्चिमी घाटों एवं पूर्वी घाटों में चयनित औषधीय पादपों का सर्वेक्षण तथा संग्रहण किया गया। *निगेल्ला सैटिवा, सिक्यूरिन गेविरोसा, एंटाडा स्कैंडेंस, फाइलेन्थस रेटिकुलेटस, ब्रेनिया रेटुसा* और *फाइकस ग्लोमेरेटा* में पादप–रसायन घटकों का विश्लेषण किया गया तथा चयनित जननद्रव्य का जैव–आणविक लक्षण–वर्णन प्रगति पर है। *एफ. ग्लोमेरेटा, पी. रेटिकुलेटस, ई. स्कैंडेंस* प्रवर्ध्योजनकों को उगाया गया। अम्ल क्षतचिह्न विधि द्वारा बीजों के पूर्व उपचार से अंकुरण की अवधि कम हो गई।



कोल्ली पहाड़ियों में *एंटाडा स्कैंडेंस* ने काष्ठीय संकटस्थ आरोही सर्वेक्षण एवं संरक्षण के लिए इसका प्रवर्धन

मध्य प्रदेश में अत्यंत संकटस्थ प्रजाति *डिलेनिया पेंटाग्यना* के संरक्षण हेतु इसके सक्रिय रसायनिक घटकों का अन्वेषण तथा इसका प्रवर्धन (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश के तीन वन प्रभागों के चार स्थानों पर अत्यंत संकटस्थ *डिलेनिया पेंटाग्यना* की आबादी का अभिज्ञान किया गया। आकारकीय डेटा दर्ज किए गए, प्रत्येक आबादी से पादपों के भाग यथा पत्तियां, तना और जड़ की छाल एकत्र की गई तथा उच्च निष्पादन पतली परत क्रोमैटोग्राफी (एच.पी.टी.एल.सी.) का उपयोग करके रसायनिक घटकों की जांच की जा रही है। इन अत्यंत संकटस्थ प्रजातियों की प्रवर्धन तकनीक को मानकीकृत करने के लिए प्रयोग किए गए। प्रजाति में जड़न के लिए IAA, IBA, NAA हार्मोन की विभिन्न सांद्रता का प्रयोग किया गया। क्योंकि प्रजाति में जड़न कठिन होता है, इसलिए केवल कुछ कलमों में ही अपस्थानिक जड़ें प्राप्त की जा सकीं। जड़न प्रतिशत में सुधार के लिए अग्रेतर प्रयास किए जा रहे हैं। बेटुलिनिक अम्ल चिह्नक को चिह्नक यौगिक के प्रतिगमन समीकरणों से *डी. पेंटाग्यना* के फल, पर्ण, जड़ की छाल एवं तने की छाल में मात्राबद्ध किया गया।

डिलेनिया पेंटाग्यना वृक्ष

डी. पेंटाग्यना वृक्ष के आकारकीय डेटा की रिकॉर्डींग

व.अ.सं., देहरादून

- *रूबस निवियस* (काला हिंसलु) के फलों की पोषक संरचना एवं जैव प्रभावकारिता के लिए अन्वेषण किया गया। आवश्यक पोषक तत्वों के उच्च मूल्यों एवं फलों की श्रेष्ठतर एंटीऑक्सीडेंट क्रियाकलाप ने मूल्यवर्धन के लिए उनकी क्षमता प्रकट की।
- रंजक उपज और रंगाई लक्षणों के लिए *प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा* के हवाई बायोमास का अन्वेषण किया गया। प्राकृतिक रंजक की उपज एवं रेशम, ऊन तथा सूती वस्त्रों पर उनकी रंगाई के प्रदर्शन के आधार पर पादप को प्राकृतिक डाई के आशाजनक स्रोत के रूप में स्थापित किया गया, जिससे प्राकृतिक रंजक उत्पादन के लिए मौजूदा कच्चे माल के स्रोत का विस्तार हो रहा है।
- चीड़ सूचिकाओं से रेशों के पृथक्करण के लिए एक नई प्रक्रिया का अभिज्ञान किया गया जो सरल, पर्यावरण अनुकूल है और उनके लिए अधिक स्थान, ऊर्जा, उपकरण आदि की आवश्यकता नहीं होती है। इस प्रक्रिया को बड़े स्तर पर दोहराया जा सकता है तथा चीड़ सूचिकाओं की प्रचुरता वाले सूदूर क्षेत्रों में आसानी से निष्पादित किया जा सकता है। पृथक रेशों को हथकरघा वस्त्र और जैकेट, कोट, पर्स, दीवार के पर्दे, लैंप शेड आदि जैसे उत्पादों में काता जा सकता है।
- *कैशिया टोरा* भ्रूणपोष से एन्थ्राक्विनोन के प्रतिस्थापन के लिए एक हरित, आर्थिक एवं सरल विधि विकसित की गई। परिणाम एच.पी.एल.सी. विश्लेषण द्वारा मानित किए गए। इसके अतिरिक्त, *सी. टोरा* गम को मूल्य वर्धित उत्पाद तैयार करने के लिए कार्बोक्सिमिथाइलेशन और क्वाटरनाइजेशन के माध्यम से रसायनिक रूप से संशोधित किया गया।

जिंक ऑक्साइड नैनोकणों को *मैन्जिफेरा इण्डिका, अज़ाडिरिक्टा इण्डिका, अकैशिया निलोटिका* के ग्रंथिकाष्ठ से पृथक सत्त तथा *शोरिया रोबस्टा* एवं *डेलबर्जिया सिस्सू* के बुरादे का उपयोग करके संश्लेषित किया गया, तथा एफटी–आईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा लक्षण–वर्णित किया गया।

व.व.अ.सं., जोरहाट

- पूर्वोत्तर भारत के विभिन्न क्षेत्रों के *इलिसियम ग्रिफिथि* फलों में विषाणुरोधी औषधि ओसेल्टामिविर (टैमीफ्लू) के लिए एक गुणकारी औषधीय मध्यवर्ती एवं एकमात्र बिल्डिंग ब्लॉक, शिकिमिक अम्ल जांचा गया। फलों में उच्चतम मात्रा 19.82% शिकिमिक अम्ल पाया गया। चयनित जीनप्ररूप को सहयोगी संस्थान, उत्तर–पूर्वी पहाड़ी विश्वविद्यालय, शिलांग में प्रवर्धन के लिए सुझाया गया।

हि.व.अ.सं., शिमला

- उत्तराखंड में पाई जाने वाली *टैक्सस बैक्काटा* की आठ आबादियों और *बेटुला यूटिलिस* की चार आबादियों का उनके चिह्नक यौगिकों के लिए क्रमशः 10–डेसीटाइलबैकेटीन–III और बेटुलिन के लिए लक्षण–वर्णित किया गया। इन प्रजातियों के संरक्षण के लिए रसायनिक रूप से श्रेष्ठतर जीनप्रारूपों के अभिज्ञान में यह जानकारी नई एवं उपयोगी है।
- हिमाचल प्रदेश, सिक्किम, नगालैंड एवं मेघालय में क्रमशः उगाई गई *वैलेरियाना जटामांसी* की सात आबादियों को उनके प्रकंदों से पृथक सगंध तेलों की संरचना के लिए लक्षण–वर्णित किया गया।
- दो अष्टवर्ग प्रजातियों यथा *हेबेनेरिआ ऐजवर्थी* तथा *एच. इण्टरमीडिया* के पादप–रसायन मूल्यांकन एवं पात्रे जैविक अन्वेषण, ने उच्च फेनोलिक मात्रा दर्ज की एवं उनके आशाजनक ऑक्सीकरणरोधी क्रियाकलाप प्रकट किए।

2.7.

वन रक्षण

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं

क. योजना पोषित

- पूर्ण 08
- जारी 15
- प्रारंभ की गई 02

ख. बाह्य सहायता प्राप्त (कैम्पा के अतिरिक्त)

- पूर्ण 03
- जारी 11
- प्रारंभ की गई 02

2.7.1. नाशीकीट, व्याधियां तथा नियंत्रण

पश्चिमी हिमालयी ओक के नाशीकीट एवं उनका नियंत्रण (व.अ.सं.)

कुमाऊं के नैनीताल, अल्मोड़ा, पिथौरागढ़, बागेश्वर वन प्रभागों और चकराता, उत्तरकाशी, चमोली, मसूरी, देहरादून, टिहरी, हरिद्वार और लैंसडाउन से पश्चिमी हिमालयी ओक प्रजातियों यथा *क्वर्कस सेमेकार्पिफोलिया* (खरसू ओक), *क्यू. डिलेटाटा* (मोरू ओक), *क्यू. ल्यूकोट्राइकोफोरा* (बन ओक), *क्यू. लेनाटा* (रियांग ओक) और *क्यू. ग्लाउका* (रिंग कप्ड ओक) कीटों की कुल 235 प्रजातियां दर्ज की गई। ओक निष्पत्रकों और बेधकों के हाइमनोप्टेरान परजीव्याभों की 18 प्रजातियों का कुल स्तर पर अभिज्ञान किया गया। *क्यू. सेमीकार्पीफोलिया* और *क्यू. ल्यूकोट्रायकोफोरा* ओक पर चार सेरामबाइसिड बेधक लार्वा और वयस्क कीटों हेतु कीटरोगजनक कवक, *ब्यूवेरिया बेसियाना* (न्यूनतम 1.15% डब्ल्यूपी; 1×10^8 सीएफयू प्रति ग्राम) तथा मिट्टी के तेल में पैरा–डाई–कोलोरोबेंजीन के संतृप्त सोल का प्रयोग करके धूमन प्रक्रिया के माध्यम से प्रबंधन परीक्षण किए गए।

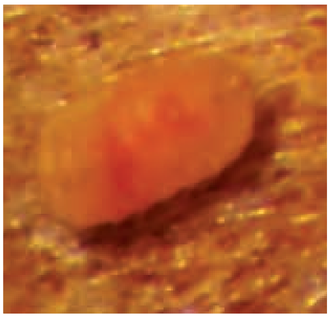
खरसू ओक, *क्वर्कस सेमेकार्पिफोलिया* प्ररोह बेधक, *रोसालिया लेटरिटिया* लार्वीय गेलरी और इससे होने वाली क्षति

साल बीज बेधक *डाइकोक्रोसिस लेप्टेलिस* (लेपिडोप्टेरा: पायरालिडी) की जैव पारिस्थितिकी एवं उसका प्रबंधन (व.अ.सं.)

देहरादून जिले के टिमली, लांघा, कालसी, लच्छीवाला, थानो और मालसी डियर पार्क में साल बीज बेधक *डाइकोक्रोसिस लेप्टेलिस* की जैव–पारिस्थितिकी का अध्ययन किया गया। तिमली में अधिकतम संक्रमण प्रेक्षित किया गया जिसके बाद थानो, बड़कोट और कालसी में संक्रमण प्रेक्षित किया गया। पुष्पक्रम में बेधक मार्च–अप्रैल के दौरान 20–25% संक्रमण के साथ पहला जनन पूर्ण करता है और बीज में अप्रैल–मई, मई–जून और जून–जुलाई के दौरान क्रमशः 30–35%, 55–60% और 40–45% संक्रमण के साथ दूसरे से चौथा जनन पूर्ण करता है। भक्षण एवं प्रजनन के संदर्भ में कीट व्यवहार प्रतिरूप का अनुश्रवण किया जा रहा है।

बेधक कीटों का पालन

डी. लेप्टेलिस के नर एवं मादा वयस्क



अंडा

लार्वा

प्यूपा

प्यूपल कोशिका

लाभकारी राइजोस्फेरिक सूक्ष्मजीवों द्वारा संरोपित कृषि वानिकी वृक्ष प्रजातियों यथा यूकेलिप्टस और पॉपलर के छोटे पौधों पर अधिक CO_2 का प्रभाव (व.अ.सं.)

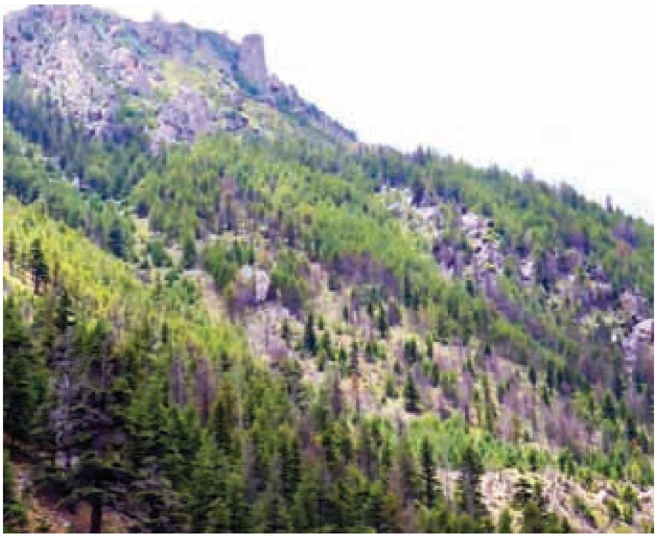
देहरादून, यमुनानगर, रुड़की, रुद्रपुर और हल्द्वानी से एकत्रित पॉपलर और यूकेलिप्टस की मूल परिवेशी मृदा को जीवाण्विक प्रभेद हेतु पृथक किया गया। सभी प्रभेदों पर विभिन्न पादप वृद्धि संवर्धन गतिविधियों यथा फॉस्फेट घुलनशीलता, इंडोल एसिटिक अम्ल (आईएए), हाइड्रोजन साइनाइड (एचसीएन), साइडरोफोर और अमोनिया उत्पादन हेतु पात्रे जांच की गई, जिनमें से 41 प्रभेदों में अधिक पादप वृद्धि संवर्धन गतिविधि पाई गई।

चंडीगढ़ (नगर निगम, चंडीगढ़) के मुख्य नगर मार्गो के किनारे वृक्षावलियों की स्वास्थ्य स्थिति का आकलन (व.अ.सं.)

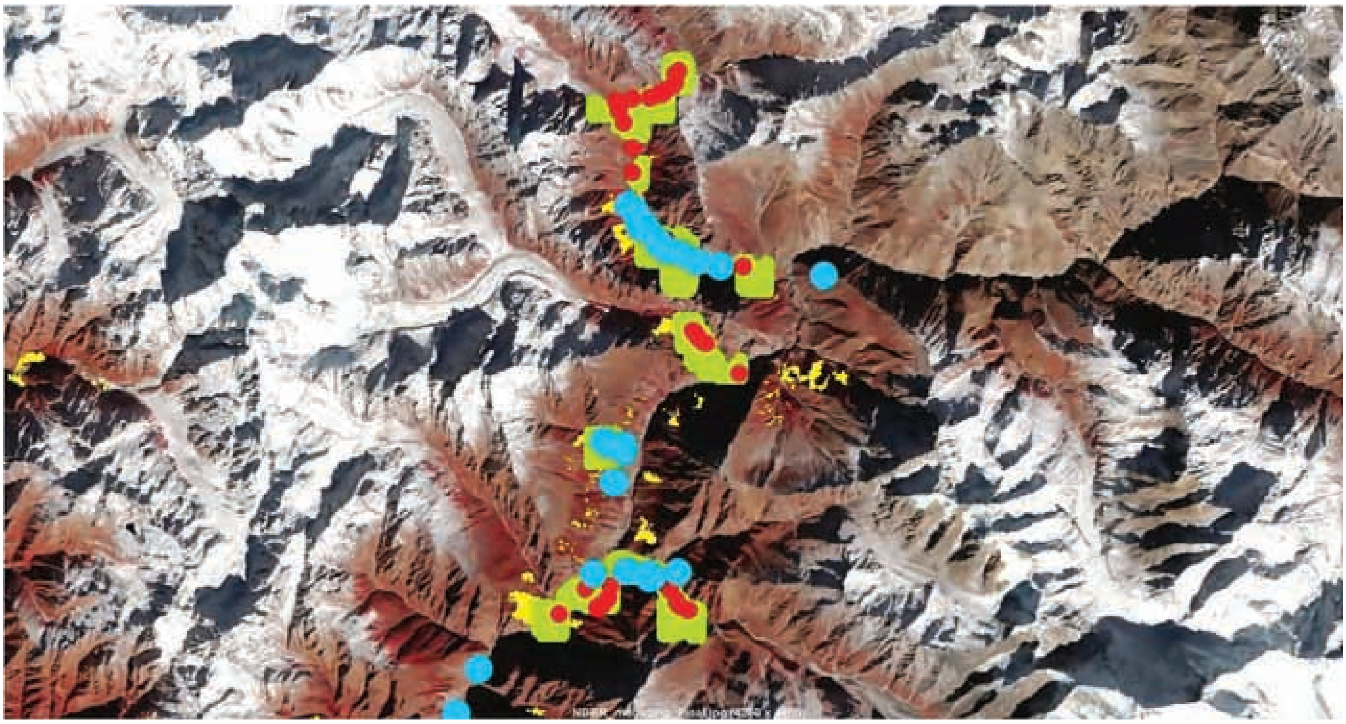
चंडीगढ़ में रोगविज्ञानीय, किटविज्ञानीय और कार्यिकीय प्राचलों के लिए वृक्षावलियों के अनुश्रवण ने प्रकट किया कि वृक्ष मुख्य रूप से रोग संबंधी समस्याओं से ग्रसित थे और कई समस्याएं ऐसी थीं जो उस विशेष प्रजाति को ही ग्रसित करती हैं जैसे कि *फाइकस इंफेक्टोरिया* में कमजोर स्थापत्य एवं जड़ की समस्या; *एल्स्टोनिया स्कॉलेरिस* में नाशीकीट आक्रमण और ठूंठ विगलन की समस्या; *एंटरोलोबियम साइक्लोकार्पम* में जड़ श्वासावरोधन, *टर्मिनेलिया बेल्लेरिका* में कमजोर शाखा संयोजन और गैनोडर्मा जड़ विगलन, *ग्रेविलिया रोबस्टा* में अंतः विगलन और कैंकर। *टेरोस्पर्मम एसीरीफोरियम* के वृक्ष के जड़ में कम स्थान होने और कवक के आक्रमण के कारण वृद्धि कम रही; जबकि, *स्टेरकुलिया अलाटा* अंतः विगलन रोग से बुरी तरह प्रभावित था।

नंदादेवी जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र में *पाइनस वालिचियाना* की मर्त्यता (व.अ.सं.)

नंदा देवी जीवमंडल में मर्त्यता दर की सीमा को दर्शाने के लिए सेंटिनल और मैक्सएंट का प्रयोग करके *पी. वालिचियाना* पारि–वितरण मानचित्र तैयार किए गए। अधिकांश वृक्षों में *आर्सेथोबियम मिनटिसिमम* (हिमालयी ड्वार्फ मिस्टलेटो) का गंभीर संक्रमण देखा गया। कवक, यथा *अल्टरनेरिया अल्टरनेटा, लोफोडर्मियम* प्रजाति, *फुसैरियम सोलानी, एफ. ऑक्सीस्पोरम, पेस्टेलोटिओप्सिस* प्रजाति, *कर्वुलेरिया लुनाटा, सोर्डारिया फिमिकोला, कोल्लेटोट्रिकम ग्लियोस्पोरियोइड्स* को रोगग्रस्त सूचिकाओं, सड़ी हुई जड़ों से पृथक किया गया तथा डीएनए अनुक्रम विश्लेषण सहित मानक आकारकीय लक्षणों का प्रयोग करके अभिज्ञान किया गया। *पी. वालिचियाना* पर *एफ. सोलानी* और *एफ. ऑक्सीस्पोरम* की रोगजनकता सिद्ध हुई। छाल भृंग की चार प्रजातियाँ, यथा *ईप्स स्टेब्बिगी, पॉलीग्राफस मेजर, पिटियोजिनस स्काइटस* तथा *पी. स्पेसिविटसेवी* को रोगग्रस्त वृक्षों से संबद्ध पाया गया। स्कोलिटिड भृंग के दो लार्वीय परभक्षियों, अर्थात् *थेनेसिमस हिमालेंयेसिस* और *प्लैटिसोमा रिमैरियम* का अभिज्ञान किया गया।



नंदादेवी जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र में *पाइनस वालिचियाना* की मर्त्यता



नंदादेवी जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र में *पाइनस वलिचियाना* मर्त्यता दर का मैक्सएंट मॉडल–आधारित वितरण मानचित्र। (लाल रंग मर्त्यता स्थल दर्शाता है, जबकि, नीला क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान प्रेक्षित स्वस्थ स्थानों को दर्शाता है। हरा रंग अनुमानित मर्त्यता दर को दर्शाता है और पीला रंग *पी. वालिचियाना* का वर्तमान वितरण दर्शाता है।

वन पौधशाला में रोग नियंत्रण हेतु जैव नियंत्रण तंत्र का मानकीकरण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

केरल वन विभाग की पांच केंद्रीय पौधशालाओं में रोग संबंधी घटनाओं के आकलन से प्रकट हुआ कि *टेक्टोना ग्रैंडिस* के 22.8% नवांकुर *ओलिविया टेक्टोना* के कारण पर्ण किट्ट रोग से प्रभावित थे और 21.3% नवांकुर *कोलेटोट्रिकम ग्लियोस्पोरोइड्स* के कारण पर्ण शीर्णन रोग से प्रभावित थे। उक्त रोगजनक के कारण *एस. मैक्रोफिला* नवांकुरों में भी 22.6% पर्ण शीर्णन रोग पाए गए। शोला वन पौधशाला में केवल पर्ण चकती रोग देखा गया और *फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम* का रोगकारक जीव के रूप में अभिज्ञान किया गया। *सराका असोका* के नवांकुरों में *एफ. ऑक्सीस्पोरम* के कारण 2.2% शीर्णन रोग दर्ज किया गया। *ट्राइकोडर्मा विरिडेई* के अनुप्रयोग से *सी. ग्लियोस्पोरोइड्स, ओ. टेक्टोना* और *एफ. ऑक्सीस्पोरम* जैसे मृदा रोगजनकों के विरुद्ध प्रतिकूल प्रभाव पाए गए। *टी. विरिडेई* का बड़े पैमाने पर उत्पादन कर पौधशालाओं में वितरित किया गया। नवांकुरों को रोगों से बचाने के लिए *टी. विरिडेई* के अनुप्रयोग हेतु वन कर्मचारियों को प्रशिक्षित किया गया।

टी. विरिडेई के अनुप्रयोग के उपरांत सागौन के स्वस्थ नवांकुर

केंद्रीय पौधशाला नीलांबुर में *ट्राइकोडर्मा विरिडेई* का अनुप्रयोग

कैजूरिना में जैव नियंत्रण एवं जैव निशेचन हेतु *माइक्रोमोनोस्पोरा* का जैवसूत्रीकरण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

माइक्रोमोनोस्पोरा के प्रभेदों को *कैजूरिना इक्विसेटीफोलिया* की मूल ग्रंथिकाओं से पृथक किया गया और 16sr आरएनए अनुक्रम द्वारा *एम. मरीटिमा, एम. केल्सिया* और *एम. स्वार्जवाल्डेन्सिस* के रूप में अभिज्ञात किया गया। टिंडीवनम और थोन्डिरेडिपलयम (विलुपुरम जिला) में *राल्स्टोनिया सोलेनेसीरम* के कारण होने वाले *सी. इक्विसेटीफोलिया* के म्लानि रोग के नियंत्रण हेतु इन प्रभेदों का प्रयोग किया गया। *सी. इक्विसेटीफोलिया* और *सी. झुन्घुहिनियाना* नवांकुरों को *फ्रैंकिया* और *माइक्रोमोनोस्पोरा* से एक साथ संरोपित करने पर एकल संरोपन की तुलना में बेहतर वृद्धि पाई गई। जीवाण्विक म्लानि रोग के नियंत्रण के लिए तमिलनाडु पेपर मिल लिमिटेड, आंध्रप्रदेश पेपर मिलों और कैजूरिना उत्पादकों को 'मोना20' नामक जैवसूत्रीकरण की आपूर्ति की गई।

कर्नाटक में औषधीय पादपों की खेती हेतु एकीकृत कीट एवं रोग प्रबंधन पद्धतियों का विकास (का.वि.प्रौ.सं.)

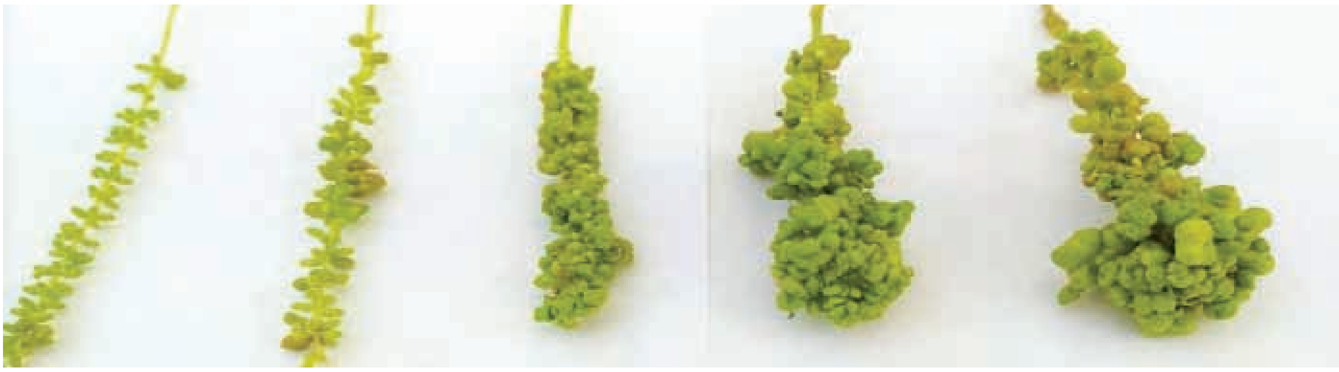
कर्नाटक में उगाए जाने वाले औषधीय पादपों के प्रमुख कीट एवं रोगों का प्रलेखपोषण किया गया तथा कीटों और रोगजनकों के नियंत्रण के लिए विभिन्न एकीकृत प्रबंधन उपायों को मानकीकृत किया गया। *इंसिग्नोर्थिज़िया इंसिग्निस* के संक्रमण के कारण पश्चक्षय लक्षण वाली शाखाओं की छंटाई करने की प्रक्रिया को *एड़हटोडा वासिका* पर *इचन्युटिका इंसिग्निस* के प्रबंधन के लिए प्रभावी पाया गया। लेपिडोप्टेरन कीट यथा *हिबिस्कस रोसा–सिनेंसिस* पर *हेरिटालोड्स डेरॉगेट* और *टैबर्नेमॉन्टाना डिवरिकाटा* पर ग्लाइफोड्स ग्लौकेलिस को आकर्षित कर पकड़ने के लिए विद्युत पाश बहुत प्रभावी पाया गया। *ए. ट्रेकोइड्स* के लिए आक्रामक सफेद मक्खी के प्रबंधन हेतु *विथानिया सोम्निफेरा* की खेती में कृषि भूमि के किनारे पर ट्रैप फसलों के रूप में *डुरांटा इरेक्टा* की खेती प्रभावी पाई गई। चार कीटों यथा *जिमनेमा सिल्वेस्ट्री* पर *एरियोफाइड माइट्स, एच. रोस–सिनेंसिस* पर *पैराकोकस मार्जिनेटस*, *ओसिमम सेंक्टम* पर *कोक्लोचिला बुलिटा* और *विथानिया सोम्निफेरा* पर *एलेरोथिक्सस ट्रैकोइड्स* के लिए जैव–कीटनाशकों पर अधिक ज़ोर देते हुए रसायनिक नियंत्रण प्रयोग किए गए। *ओ. सेंक्टम* को संक्रमित करने वाले *निप्पेकोकस विरिडिस* के नियंत्रण हेतु कोक्सीनेलिड भृंग *क्रिप्टोलेमस मॉन्ट्रोज़िएरी* के निर्मुक्तन का प्रभाव यह प्रकट करता है कि *सी. मॉन्ट्रोज़िएरी* का निर्मुक्तन *माइलबग नेपेंथेस विरिडिस* को नियंत्रित कर सकता है और इसलिए *सी. मॉन्ट्रोज़िएरी* का संभाव्य मेलीबग्स के जैव नियंत्रण में प्रभावी रूप से उपयोग किया जा सकता है।

महाराष्ट्र के ठाणे जिले में मैंग्रोव के प्रमुख निष्पत्रक कीटों के विरुद्ध एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) कार्यनीतियों का विकास (का.वि.प्रौ.सं.)

मैंग्रोव प्रजाति यथा *एविसेनिया मरीना* और *ए. ऑफिसिनेलिस* के प्रमुख निष्पत्रक कीटों के लिए विशेष रूप से जैव नियंत्रक एजेंटों, जैव कीटनाशकों (हाई–एक्ट), स्थानीय सूक्ष्मजैविक कीटनाशकों यथा कीटरोगजनक कवक (*नोमुरिया रिलेयी*), बैक्टीरिया *मायरोइड्स ओडोरेटस* और एचपीएनपीवी (*हाइब्लीया प्युरा* न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस वायरस) के प्रयोग द्वारा जैविक नियंत्रण प्रणाली का विकास किया गया।

प्रोसोपिस सिनरेरिया (एल.) ड्रूस के पुष्प पीटिका अभिप्रेरक के विरुद्ध एकीकृत प्रबंधन कार्यनीति का विकास (शु.व.अ.सं.)

राजस्थान के बावड़ी और पीपर क्षेत्रों की तुलना में फलोदी, लोहावत और ओसियांन में खेजड़ी में पुष्प पिटिका की गंभीर समस्याएँ दर्ज की गईं। ओसियान, बावड़ी और पीपर क्षेत्रों की तुलना में फलोदी के बाद लोहावत में प्रति पुष्पक्रम पुष्प पिटिका की औसत संख्या अधिक थी। 12–16 फली प्रति पुष्पक्रम वाले संक्रमण रहित वृक्षों की तुलना में अत्यधिक संक्रमित वृक्षों (0–2 फली प्रति पुष्पक्रम) में फली विन्यसन बहुत कम था। संक्रमित और असंक्रमित खेजड़ी वृक्ष के पुष्प पिटिका के जैव रसायनिक विश्लेषण (कार्बोहाइड्रेट, फिनोल और प्रोटीन) में संक्रमित वृक्षों में फिनोल और प्रोटीन के उच्च स्तर पाए गए। संक्रमित और असंक्रमित वृक्षों के मध्य कार्बोहाइड्रेट के स्तर में बहुत कम अंतर था। चयनित खेजड़ी वृक्षों में कलिका प्रवर्तन स्तर पर फरवरी के अंतिम पखवाड़े और मार्च के पहले पखवाड़े में 15 दिनों के अंतराल पर पांच भिन्न–भिन्न स्थलों यथा फलूदी, लोहावत, बावड़ी, पीपर और ओसियां में वानस्पतिक, रसायनिक और कीटरोगजनक कवक के दो चक्र में प्रबंधन परीक्षण किए गए। *पुत्रंजीवा रॉक्सवर्गी* और *बेलेनाइटस इजीप्टिका* के पर्ण से निष्कर्षित वानस्पतिक एवं एबमेक्टिन और जर्मेटेक से प्राप्त रसायन खेजड़ी के पिटिका उत्प्रेरक घुन *एरियोफ़िज़ प्रोसोपाइडिस* पर ज्यादा प्रभावकारी है।



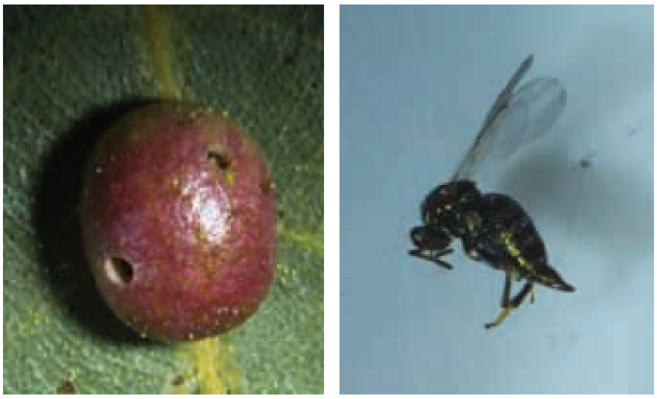
पी. सिनरेरिया में पुष्प पिटिका के गठन के विभिन्न स्तर

हिमाचल प्रदेश में उच्च ऊंचाई वाले संक्रमण–क्षेत्र के बदलते वन नाशीकीट की स्थिति पर अध्ययन और उनका प्रबंधन (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश के उच्च ऊंचाई वाले संक्रमणीय क्षेत्रों के चयनित वन प्रकारों यथा रोहतांग, चांसल दर्रा, सच दर्रा और इंद्रहार दर्रे में नाशीकीटों की वर्तमान आबादी स्थिति का अध्ययन किया गया। विभिन्न कीट क्रमों से संबंधित 33 कीट प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया और आबादी बाहुल्यता के विश्लेषण ने प्रकट किया कि उच्च ऊंचाई वाले संक्रमणीय क्षेत्र के वृक्षों को सबसे अधिक क्षति पहुँचाने वाला कीट है लेपिडोप्टेरा, जिसके बाद कोलोप्टेरा और हाइमनोप्टेरा का स्थान हैं। टिसा वन परिक्षेत्र में 1800 से 2400 मीटर की ऊंचाई पर लगभग 10–15 वर्ग किमी में फैले वन में प्रति वृक्ष औसतन 2000 लार्वा के साथ *क्यू फ्लोरिबंडा* (मोरु ओक) पर अत्यधिक प्रभावी लेपिडोप्टेरान पर्ण निष्पत्रक *मैलाकोसोमा इण्डिका* को पहली बार संक्रामक के रूप में दर्ज किया गया। इसी तरह, *जुनिपर कम्युनिस* पर भृंगों का आक्रमण और *क्वर्कस सेमेकार्पिफोलिया* (खरसु ओक) पर एफिड्स का आक्रमण देखा गया। प्राकृतिक कीट परभक्षी *क्राइसोपरला कार्निया* और परजीव्याभ *ट्राइकोग्रामा चिलोनिस* का *मलकोसोमा इण्डिका* के लार्वा खाने वाले नियंत्रण एजेंटों के रूप में अभिज्ञान किया गया।

पश्चिमी हिमालयी ओक के नाशीकीट और उनका नियंत्रण (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश में पांच अलग–अलग ओक प्रजातियों पर नाशीकीटों द्वारा हुई हानि के अभिज्ञान और आकलन के लिए क्षेत्र अध्ययन किए गए। *क्वर्कस अब्लोन्गेटा* (बान ओक) के पर्णों पर पिटिका कीट (*साइनिप्स* प्रजाति) और पर्ण निष्पत्रक (*सिरेस* प्रजाति) की तीन प्रजातियों द्वारा संक्रमण देखा गया; जबकि, ऐकॉर्न, ऐकॉर्न वीविल (*कर्कुलियो* प्रजाति) से संक्रमित था। *क्यू. फ्लोरिबंडा* (मोहरू ओक) के पर्ण पिटिका कीट से संक्रमित पाए गए। हरे एफिड्स *क्यू सेमेकार्पिफोलिया* (खरसु ओक) के पर्ण को संक्रमित करते हुए पाए गए।



पर्ण पिटिका एवं *साइनिप्स* प्रजाति का वयस्क

तेलंगाना एवं आंध्र प्रदेश में सागौन के प्रमुख नाशी कीटों के विरुद्ध ट्राइकोग्रामा की स्वदेशी प्रजातियों का अभिज्ञान एवं उनका आकलन (व.जै.सं.)

धान के शलभ और अंडा परजीव्याभ के संवर्धनों का अनुरक्षण किया गया तथा तेलंगाना और आंध्र प्रदेश में क्षेत्र निर्मुक्तन हेतु ट्राइको–कार्ड (7×4 सेमी.) पर लाखों अंडा परजीव्याभ तैयार किए गए। परजीव्याभ *टी. चिलोनिस* के झुंड के निर्मुक्तन से (पी<0.05–पी<0.01) निष्पत्रण/कंकालन, पीड़क, *एच. पुएरा* तथा *ई. माचेरालिस* का प्रकोप कम होता पाया गया; तथा सौगान के प्राकृतिक वनों एवं रोपणियों दोनों में सागौन वृक्षों में बेहतर (पी<0.001) वृद्धि पाई गई।

2.7.2. माइकोराइजी, राइजोबिया तथा अन्य उपयोगी रोगाणु

देशी फलियों से राइजोबियम की पादप वृद्धि प्रवर्धन (पीजीपी) गतिविधियों का मूल्यांकन तथा अन्य पीजीपी राइजोबैक्टीरिया के साथ सहजीवन विकास (शु.व.अ.सं.)

राइजोबियम के 84 वियोजको को *प्रोसोपिस सिनरेरिया* (खेजरी) ग्रंथिकाओं से पृथक किया गया। लक्षण प्रयोगों से प्रकट हुआ कि अधिकांश प्रभेदों में पीएच रेंज 5 से 11 है। कुछ प्रभेद 3% NaC1 सांद्रता तक सहन कर सकते हैं। वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करने के अतिरिक्त तीन प्रभेद फॉस्फोरस को विलय कर सकते हैं, जबकि तीन प्रभेदों में सकारात्मक काइटिनेज़ गतिविधि देखी गई। इन वियोजकों का लक्षणप्ररूपी, जैव रासायनिक और आणविक लक्षण वर्णन समानता सूचकांक के आधार पर 23 समूहों का गठन करते है। प्रत्येक समूह से एक वियोजक का चयन किया गया तथा *एज़ोटोबैक्टर* और *बैसिलस* के संगत वियोजक के साथ पौधशाला प्रयोग को पृथक्करण के साथ–साथ संयोजनों में भी रखा गया। परिणामों ने प्रकट किया कि वियोजक *राइजोबियम+एजोटोबैक्टर+बैसिलस* के सहजीवन ने वृक्ष प्रजातियों के अच्छी गुणवत्ता वाले नवांकुरों की उपज में एकल वियोजक की तुलना में बेहतर प्रदर्शन किया।

फलीदार वृक्षों से *राइजोबियम* प्रभेदों का पृथक्करण एवं लक्षणवर्णन तथा जैव नाइट्रोजन निर्धारण में उनका मूल्यांकन (व.अ.सं.)

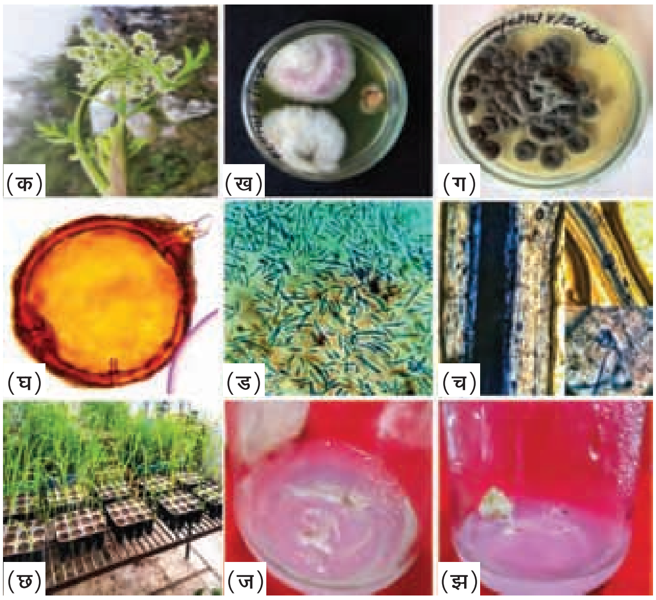
जैव नाइट्रोजन निर्धारण हेतु उनकी प्रभावकारिता का आकलन करने के लिए *अकैशिया कैटेचू* और *एरिथ्रिना वेरिगाटा* जैसे वन्य पादप/वृक्ष प्रजातियों से *राइजोबियम* प्रभेद पृथक और अभिज्ञात किए गए। अल्मोड़ा, देहरादून और उत्तरकाशी से एकत्र किए गए नमूनों से *ए. कैटेचू* से चार *राइजोबियम* प्रभेद और *ई. वेरिगाटा* से दो *राइजोबियम* प्रभेद विलग किए गए। एकत्रित ग्रंथिका नमूनों से कुल छह राइजोबियल प्रभेदों का अभिज्ञान किया गया और उनमें ग्रैम–अग्राही प्रकृति पाई गई। प्रभेदों के अभिज्ञान हेतु, कुछ जैव रासायनिक परीक्षण किए गए, जिनमें से चार *राइजोबियम* प्रभेदों ने सकारात्मक परिणाम दर्शाए। गतिशीलता परीक्षण भी किया गया और अत्यंत गतिशील, मध्यम गतिशील और मंद गतिशील प्रभेदों का अभिज्ञान किया गया।

ए. कैटेचू की मूल ग्रंथिकाएँ

ई. वेरिगाटा की मूल ग्रंथिकाएँ

जैव–संरोपण तकनीक का प्रयोग करके जैव सक्रिय पादप यौगिक के उत्पादन हेतु *एंजेलिका ग्लाउका एडज्यू* मूलिका का पात्रे समूह प्रवर्धन (व.अ.सं.)

उत्तराखंड और हिमाचल प्रदेश के हिमालयी क्षेत्र से *एंजेलिका ग्लाउका* के मृदा और पादप नमूने एकत्र किए गए। कुल 24 कवक अंत:पादप पृथक किए गए और 15 का अभिज्ञान किया गया। प्रबल अंतः पादप के रूप में *जियोट्रिकम कैंडिडम* पाया गया और रोगाणुरहित मायसेलिया के उत्पादन के लिए नौ वियुक्त पाए गए। *ए. ग्लाउका* की जड़ों से निष्कर्षित तेल के गैस क्रोमैटोग्राफी आयन मोबिलिटी स्पेक्ट्रोमेट्री (जीसीएमएस) ने 35 यौगिक प्रकट किए जिसमें लिगस्टिलाइड <(Z)–> पादपयौगिक अत्यधिक प्रचुर मात्रा में पाए गए। *ए. ग्लाउका* की जड़ों से पृथक प्रमुख अंतः पादप यथा *जी. कैंडिडम* का बड़े पैमाने पर उत्पादन किया गया, जीसी–एमएस विश्लेषण के माध्यम से जांच की गई और परिणामत: 36 यौगिकों की उपस्थिति स्पष्ट की गई जिसमें 2–टेट्राडेसीन अत्याधिक प्रचुर मात्रा वाला यौगिक पाया गया। मूलिका जैवमास उत्पादन हेतु एनएए (0.1 मिलीग्राम/ली) और बीएपी (2 मिलीग्राम/लीटर) से अनुपूरित एमएस मीडियम में अधिकतम मूलिका कैलस संरचना प्रेक्षित की गई।



(क) *एंजेलिका ग्लाउका* का वन्य नमूना, (ख एवं ग) वन्य नमूनों से पृथक अंत:पादप, (ख) *फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम*, (ग) *क्लैडोस्पोरियम* प्रजाति (घ). *ग्लोमस मैक्रोकार्पम*, (ड) *फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम*, (च) *एंजेलिका ग्लाउका* में जड़ उपनिवेशन (छ) चयनित बायोइनोकुलेंट का संरोप उत्पादन और समूह बहुगुणन, (ज–झ) कैलस संरचना और मूलिका जैवमास का अंकुरण

डेण्ड्रोकैलेमस स्ट्रीक्टस और *बैम्बुसा बम्बोस* की उत्पादकता बढ़ाने संवृद्धि हेतु उपयुक्त *अर्बुस्कुलर माइकोरिइज़ल* (एएम) कवक, फॉस्फेट घुलनशील बैक्टीरिया (पीएसबी) तथा एज़ोस्पिरिलम का चयन (शु.व.अ.सं.)

वृद्धि प्राचलों और फॉस्फोरस की मात्रा को ध्यान में रखते हुए *डी. स्ट्रीक्टस* और *बी. बम्बोस* की वृद्धि एवं उत्पादकता बढ़ाने के लिए उपयुक्त अर्बुस्कुलर माइकोराइज़्ल कवक, पीएसबी और *एज़ोस्पिरिलम* के चयन पर पौधशाला प्रयोग किए गए। सभी एएम कवक/पीएसबी/*एज़ोस्पिरिलम* द्वारा उपचारित पादपों में असंरोपित *डी. स्ट्रीक्टस* और *बी. बम्बोस* पादपों की तुलना में वृद्धि और जैवमास उत्पादन के मामले में बेहतर प्रदर्शन पाया गया। *डी. स्ट्रीक्टस* और *बी. बम्बोस* पादपों की वृद्धि पर जैव उर्वरकों के प्रभाव को प्रदर्शित करने के लिए उदयपुर (उत्तर) मंडल के घाटा नदी देवला परिक्षेत्र में क्षेत्र परीक्षण स्थापित किया गया। तीन प्रतियों में 16 उपचार संयोजनों के अंतर्गत कुल 384 पादप (प्रत्येक प्रजाति के 192 पादप) रोपित किए गए। जैवउर्वरक संरोपित नवांकुरों ने क्षेत्र स्थितियों में दोनों प्रजातियों में 80% उत्तरजीवितता सहित बेहतर प्रदर्शन किया जिससे यह स्पष्ट है कि ये विभिन्न वनीकरण कार्यक्रमों के अंतर्गत उपयोग की जा सकती है।

जैव उर्वरक संरोपण उपरांत *डी.स्ट्रीक्टस* और *बी. बम्बोस* के पादपों का बड़े पैमाने पर उत्पादन। घाटा नदी, उदयपुर में क्षेत्र परीक्षण।

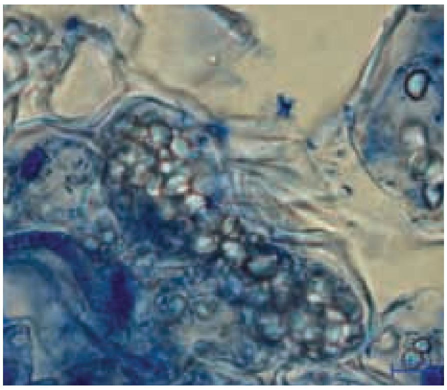
एंजेलिका ग्लाउका और *वेलेरियाना जटामांसी* में सक्रिय संघटक सामग्री और जैवमास उत्पादन पर एएम संरोपण के प्रभाव पर अध्ययन (हि.व.अ.सं.)

एंजेलिका ग्लाउका और *वेलेरियाना जटामांसी* के मूल परिवेश से, नौ जीनस से संबंधित 29 अर्बुस्कुलर माइकोराइज़ल कवक (एएमएफ) का अभिज्ञान किया गया। *ए. ग्लाउका* में, सबसे अधिक पाई जाने वाली प्रजाति है *ग्लोमस* प्रजाति (7.6–100%), इसके बाद एक्यूलोस्पोरा प्रजाति (7.6–42.8%), *राइजोफैगस* (8.3–33.33%), *गिगास्पोरा* (10%) और *एंट्रोफोस्पोरा* प्रजाति (7.6%) का स्थान है। *वी. जटामांसी* में, सबसे अधिक पाई जाने वाली प्रजाति है *ग्लोमस* प्रजाति (9–50%) इसके बाद *एक्यूलोस्पोरा* प्रजाति (7.6–14.28%), *राइजोफैगस* (16.6%) और *स्कुटेलोस्पोरा* (27.2%) का स्थान है। *ग्लोमस कॉनस्ट्रिक्टम* से संरोपित बीजांकुरों में वृद्धि प्राचलों के अनुसार अनारोपित *वी. जटामांसी* पादपों में अधिकतम ऊंचाई, पर्ण संख्या और पर्ण क्षेत्रफल दर्ज किया गया।

एएमएफ संरोप का अनुरक्षण

क्षेत्र परीक्षण के अंतर्गत *वी. जटामांसी*

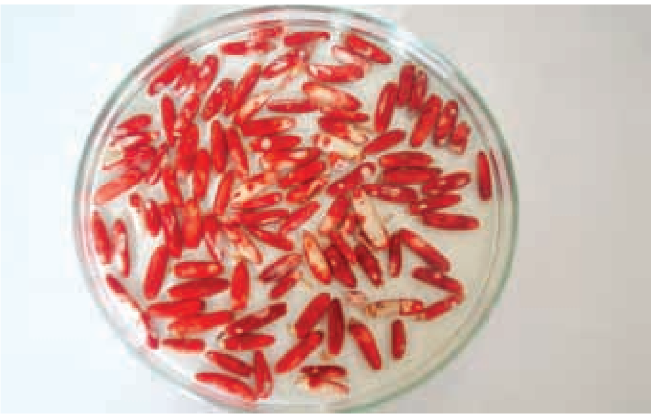
ए. ग्लाउका के बीज बोना



ए. ग्लाउका की जड़ कोशिकाओं में एएमएफ संरचनाएं

हिमाचल प्रदेश में *पाइनस जिरार्डियाना* तथा महत्वपूर्ण वन्य मशरूमों पर वैज्ञानिक अंतःक्षेपों द्वारा आजीविका सृजन में सुधार पर अध्ययन (हि.व.अ.सं.)

किन्नौर और चंबा जिलों में चिलगोजा (*पाइनस जिरार्डियाना*) शंकुफल की कटान पद्धतियों से प्रकट हुआ कि किन्नौर जिले में स्थानीय लोग कटाई के पारंपरिक औज़ार जैसे कुल्हाड़ी (*लास्ता*), दराती (*कुथम, प्रेष्टंग*) का उपयोग करके शाखाओं को काटकर चिलगोजा वृक्षों से शंकुफल एकत्र करते है और फल निकालने के लिए एडजे (*बेसिंग, क्यूथ, बसोला*) का प्रयोग करते है। हालांकि, चंबा जिले के पांगी और भरमौर क्षेत्र में, चिलगोजा चीड़ के शंकुफल को कटाई के पारंपरिक औज़ार का उपयोग करके एकत्र किया जाता है जिसे स्थानीय भाषा में "खुंगू" कहा जाता है – जिसमें लकड़ी की एक लंबी छड़ी के सिरे पर हुक नुमा औज़ार



प्रयोगशाला में *पी. जिरार्डियाना* बीजों की अंकुरण क्षमता का परिक्षण

जुड़ा होता है। नए प्ररोहों की वृद्धि प्रतिशत के आधार पर, देशी पारंपरिक विधि की तुलना में पर्याप्त लंबे प्रूनर का उपयोग करके चिलगोजा शंकुफल एकत्र करना सबसे उचित तरीका है। *पी. जिरार्डियाना* के बीजों के संग्रह का सबसे उचित समय अक्टूबर माह का प्रथम पखवाड़ा है क्योंकि इस अवधि के दौरान एकत्र किए गए बीज में अधिकतम अंकुरण दर्ज किया गया। *पाइनस जिरार्डियाना* बीजों की आयु और भण्डारण अवधि बढ़ाने के लिए उपयुक्त भंडारण विधियों और तापमान का आकलन करने के लिए परिपक्वता सूचकांक अध्ययन, बीजों में आर्द्रता मात्रा का आकलन और भंडारण क्षमता अध्ययन किया गया। *पाइनस जिरार्डियाना* के बीजों के अंकुरण, आकारकीय और जैव रसायनिक प्राचलों पर बीज स्रोत परिवर्तनशीलता के प्रभाव की तुलना की गई। प्रति हेक्टेयर वृक्षों की प्राकृतिक आबादी एवं घनत्व का आकलन किया गया।

विभिन्न समय में एकत्र किए गए शंकुफल

नृकवकविज्ञान संबंधी प्रलेखपोषण

किन्नौर जिले के 57 गांवों और चंबा जिले के भरमौर क्षेत्र के 18 गांवों में पूर्वनिर्धारित प्रश्नावली के आधार पर नृकवकविज्ञान संबंधी जानकारी का प्रलेखपोषण किया गया। अध्ययन क्षेत्र से एकत्रित वन्य मशरूमों के 522 नमूनों का 39 कुलों के अंतर्गत 61 जीनस के 102 प्रजातियों में वर्गिकी रूप से अभिज्ञान किया गया। 14 खाद्य और औषधीय वन्य मशरूमों का उनके पोषण घटकों और अन्य पादप रासायनिक जांच हेतु विश्लेषण किया गया। 61 संवर्धन योग्य वन्य मशरूमों का शुद्ध संवर्धन किया गया तथा इसे नेशनल टाइप कल्वर कल्टिवेशन (एनटीसीसी), वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में जमा करने के अतिरिक्त प्रयोगशाला में अनुरक्षित किया गया।

गैनोडर्मा ल्यूसिडम की फलन काय

भारत के सिक्किम में जूनीपेरस, क्वर्कस और केस्टेनोप्सिस के गुणवक वननिधि उत्पादन हेतु बाह्यकवक मूल विविधता का उपयोजन (व.व.अ.सं.)

जूनीपेरस, क्वर्कस और केस्टेनोप्सिस के 27 मूल परिवेश मृदा नमूनों से सात बाह्यकवक मूल प्रजातियां दर्ज की गईं। दो महीने के उपरांत उपचारित पादपों के वृद्धि प्राचलों को एकत्र किया गया। बाह्यकवक मूल का अभिज्ञान किया गया, *रसूला, लैक्टैरियस, बोलेटस, अमानिता* और *कॉर्टिनारियस* लक्षित प्रजातियों से संबंधित पाए गए। *बेसिलस, कोक्कस* और *स्यूडोमोनास* प्रजाति लक्षित प्रजातियों के मूल परिवेश मृदा से पृथक किए गए। छह सूक्ष्म कवक जीनस जैसे *कनिंघमेला, एस्पेरजिलस, पेनिसिलियम, कर्वलेरिया, बाइपोलारिस* और *म्यूकोर* प्रजाति को पृथक कर उनका अभिज्ञान किया गया। मृदा के भौतिक–रसायनिक गुणधर्मों का अध्ययन किया गया। कार्बन मात्रा 0.523% से 4.25% तक पाई गई। N, P और K सामान्य रेंज में पाए गए।

राष्ट्रीय प्रतिपूरक वनीकरण कोष प्रबंधन एवं नियोजन प्राधिकरण (कैम्पा) द्वारा वित्त पोषित योजनाओं के अंतर्गत निष्पादित अनुसंधान गतिविधियाँ

भा.वा.अ.शि.प. द्वारा राष्ट्रीय प्राधिकरण कैम्पा के अंतर्गत वानिकी अनुसंधान, नीति, विस्तार, वनाग्नि तथा रेड्ड+ के क्षेत्र में उभरती चुनौतियों से निपटने के लिए आवश्यकता आधारित अध्ययन किया जा रहा है, जिससे कि पारितंत्र सेवाओं के निर्माण एवं सुदृढ़ीकरण की आवश्यकता को पूरा किया जा सके तथा विभिन्न वैज्ञानिक एवं तकनीकी उपायों के माध्यम से संसाधनों का संवहनीय उपयोग किया जा सके। तीन योजनाओं पर काम शुरू किया गया है, जिनमें से पहली योजना में छह घटक हैं:

योजना 1: पारिस्थितिक संवहनीयता और उत्पादकता वृद्धि हेतु वानिकी अनुसंधान को सुदृढ़ करना		
घटक–I : अखिल भारतीय समन्वित परियोजनाएं	**घटक–II** वन आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण एवं विकास	**घटक–III** वन नीति अनुसंधान केंद्र के अंतर्गत नीति अध्ययन
घटक–IV राष्ट्रीय रेड्ड+ कार्यनीति के अंतर्गत "राज्य रेड्ड + कार्य योजना" विकसित करने हेतु राज्य वन विभागों का कौशल विकास	**घटक–V** भा.वा.अ.शि.प. की मानव संसाधन विकास योजना का संचालन	**घटक–VI** भा.वा.अ.शि.प. की वानिकी विस्तार कार्यनीति और कार्य योजना का संचालन
योजना 2: उत्तराखण्ड एवं मध्य प्रदेश में वनाग्नि के कारण वास्तविक रूप से प्रति हेक्टेयर आधार पर आर्थिक हानि का आकलन		
योजना 3: भारत में रेड्ड+के कार्यान्वयन हेतु तैयार गतिविधियों का निष्पादन		

महत्वपूर्ण संक्षिप्त परिणाम

योजना 1: पारिस्थितिक संवहनीयता और उत्पादकता वृद्धि हेतु वानिकी अनुसंधान को सुदृढ़ करना

घटक–I :

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाएं

इसके अंतर्गत कुल 31 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाएं हैं, जिनमें 13 प्रजाति विशिष्ट परियोजनाएं और 18 विषय विशिष्ट परियोजनाएं शामिल हैं।

विभिन्न रोपणीय परिस्थिति और अंतिम चरण के अनुप्रयोगों हेतु कैजुरीना के कृंतकों और बीज स्रोतों का परीक्षण एवं परिनियोजन।

भा.वा.अ.शि.प. के संस्थानों द्वारा अरियालुर और पलापट्टू, तमिलनाडु; अरिड, झारखंड; बट्टेमल्लपा, कर्नाटक और दुलापल्ली, तेलंगाना में पांच कृंतकीय परीक्षण स्थापित किए गए। संबंधित संस्थानों को सभी परीक्षणों के लिए पादप सामग्री की आपूर्ति व.आ.वृ.प्र.सं द्वारा की गई।

अरिड, झारखंड में कैजुरीना का कृंतकीय परीक्षण

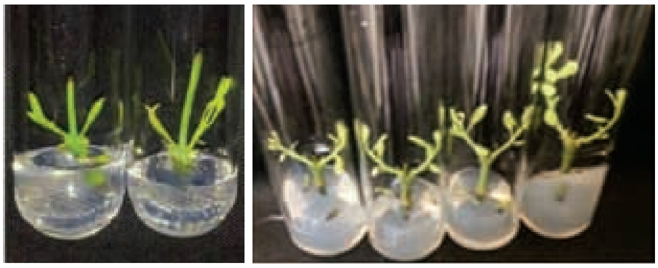
बांस

पूर्वोत्तर, हिमाचल और मध्य भारत से *बैम्बूसा नटन्स, बी. टुल्डा, बी. वल्गेरिस* किस्म. हरा, *बी. बाल्कुआ* और पहाड़ी बांस के नए बांस गुल्मों/अनुक्रमों का चयन किया गया। उत्तराखंड के काशीपुर और ढकरानी में *डेण्ड्रोकैलमस स्ट्रिक्टस* और *बी. वल्गेरिस* का रोपण किया गया; और बांस के दो बहुउद्देशीय पवनरोध चंपकनगर (पश्चिम त्रिपुरा) और गबुर्चेरा (दक्षिण त्रिपुरा) में स्थापित किए गए।

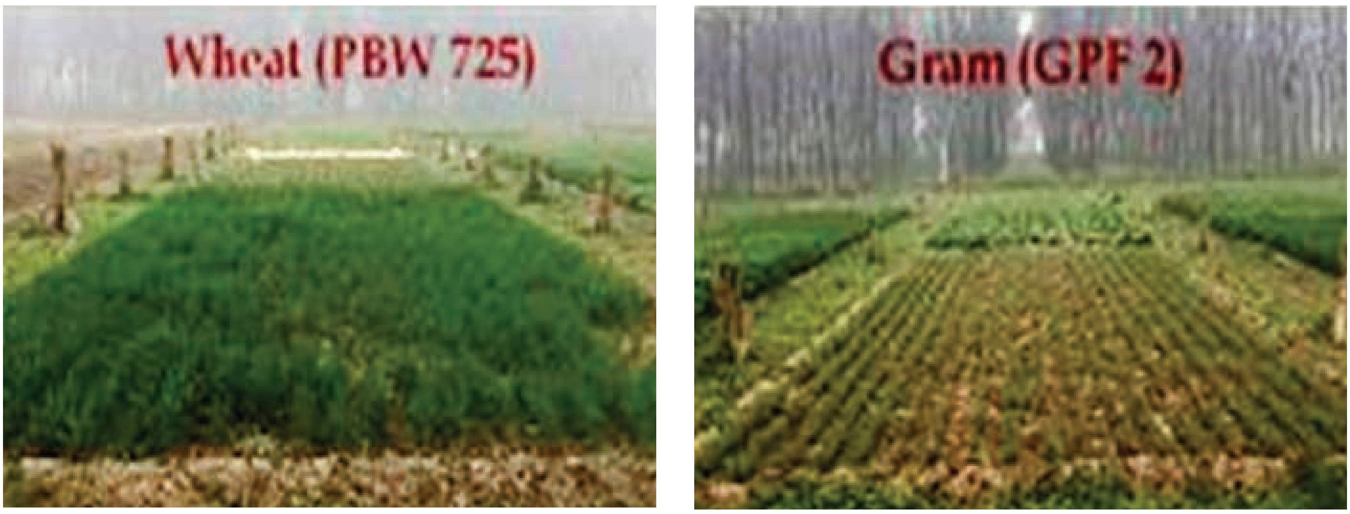
व.आ.वृ.प्र.सं, कोयम्बत्तूर में बांस क्षेत्र जीन भण्डार

भारत में चंदनकाष्ठ (*सैंटलम एल्बम* लिन) की खेती का संरक्षण, सुधार, प्रबंधन और प्रसार

चंदनकाष्ठ के जननद्रव्य के संग्रह और मूल्यांकन के लिए मैनुअल का मसौदा प्रस्तुत किया गया; और वृक्ष कोर नमूनों के संग्रह के लिए दिशानिर्देश/पद्धति तैयार की गई। मूल चूषकों के माध्यम से मास प्रवर्धन प्रोटोकॉल को उपयुक्त बनाया गया। क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, बठिंडा (पीएयू) में एक चंदनकाष्ठ ब्लॉक के बागान की स्थापना की गई। काष्ठ ऊतकों से आरएनए और छोटे आरएनए के पृथककरण के प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया। माइक्रोसेटेलाइट चिह्नकों का उपयोग करके जीनप्ररूपण को 12 एसएसआर प्राइमरों के लिए मानकीकृत किया गया। चंदनकाष्ठ के नमूनों के लिए कार्बन समस्थानिक संरचना (13C/12C) के निर्धारण हेतु समस्थानिक–अनुपात मास स्पेक्ट्रोमेट्री (IRMS) विधि को मानकीकृत किया गया तथा 25 नमूनों के लिए डेटा अर्जन किया गया।



कक्षीय कलिका का अंकुरण



आरआरएस बठिंडा में चंदनकाष्ठ आधारित कृषि वानिकी परीक्षण

यूकेलिप्टस की संवृद्धि

व.आ.वृ.प्र.सं. द्वारा 249 कृंतकों के जननद्रव्य भण्डार की स्थापना की गई और 23500 कृंतकीय पादपों की वंश–वृद्धि की गई। 8000 कृंतकीय पादपों को व.उ.सं., उ.व.अ.सं., व.अ.के.–पा.पु., प्रयागराज और व.अ.सं. में पहुँचाया गया। व.जै.सं., हैदराबाद द्वारा मुलुगु अनुसंधान केंद्र में छह प्रतिकृतियों में 153 कृंतकों के 924 रैमेट का उपयोग करते हुए *यूकेलिप्टस कैमलडुलेंसिस* का एक परीक्षण स्थल स्थापित किया गया। उ.व.अ.सं., जबलपुर द्वारा छह प्रतिकृतियों में 151 कृंतकों वाला एक कृंतकीय परीक्षण स्थापित किया गया। सीएसओ, करुण्या और सीएसओ कुरुम्बापट्टी से 25 चयनित यूकेलिप्टस कृंतकों की 1400 तना कलम एकत्र किए गये। फान कलम की गई और 252 कलम प्राप्त की गई जिन्हें दृढ़ बनाया जा रहा है। विकसित रोगवाहक को एजीएल1 इलेक्ट्रोपोरेशन द्वारा स्थानांतरित किया गया और पीसीआर से इसकी पुष्टि की गई। मौजूदा एलआईएचपी आरएनए ट्रांसजेनिक्स की सीएएमवी और एलआईएचपी आरएनए प्राइमरों का उपयोग करके पीसीआर से पुष्टि की गई।

व.उ.सं., हैदराबाद द्वारा मुलुगु अनुसंधान केंद्र में परीक्षण

उ.व.अ.सं., जबलपुर के परिसर में यूकेलिप्टस का परीक्षण

ठोस काष्ठ, बांस और उनके सम्मिश्र हेतु परावैद्युत तापन आधारित प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों का विकास

माइक्रोवेव (एमडब्ल्यू) निर्वात शुष्कक का प्रयोगशाला स्तर मॉडल अभिकल्पित, विकसित और तैयार किया गया। प्रारंभिक प्रयोग में एमडब्ल्यू ऊर्जा उपयोजन की दक्षता लगभग 55–62% और एमडब्ल्यू ऊर्जा का वितरण अत्यधिक असमान पाया गया। हरे और सूखे बांस की पट्टियों (8–10 मिमी मोटे) को मोड़ने के लिए घरेलू माइक्रोवेव का उपयोग करके प्रारंभिक प्रयोग किए गये। यह पाया गया कि हरे बांस की पट्टियों (300 मिमी लंबी) को 900 वाट पावर स्तर पर 90 सेकंड के माइक्रोवेव उपचार के बाद मोड़ा जा सकता है। सूखे बांस में ऐसा करना संभव नहीं था।

यूकेलिप्टस हाइब्रिड और *मीलिया डूबिया* के नमूनों को विभिन्न एमडब्ल्यू तीव्रता पर गर्म किया गया, इसके बाद विभिन्न दाब पर ज़िबोक, सीसीबी, सीसीए और बोरेक्स–बोरिक परिरक्षकों द्वारा उपचार किया गया। संरचनात्मक अध्ययनों ने प्रकट किया कि एमडब्ल्यू की तीव्रता में वृद्धि के साथ–साथ वाहिका के व्यास में वृद्धि होती है। *यूकेलिप्टस* हाइब्रिड में संविदारण मापांक (एमओआर) में 15% तक की कमी और प्रत्यास्थता मापांक (एमओई) में 20% तक की कमी तथा *मीलिया डूबिया* में संविदारण मापांक में 14.81% तक की कमी और प्रत्यास्थता मापांक में 17.73% तक की कमी दर्ज की गई।

माइक्रोवेव (एमडब्ल्यू) निर्वात शुष्कक का प्रयोगशाला स्तर मॉडल

भारत में आक्रामक विदेशी पादप प्रजातियों (आईएपीएस) का आकलन एवं अनुश्रवण तथा देश के विभिन्न क्षेत्रों में प्रमुख आईएपीएस के प्रबंधन हेतु कार्यनीति तैयार करना

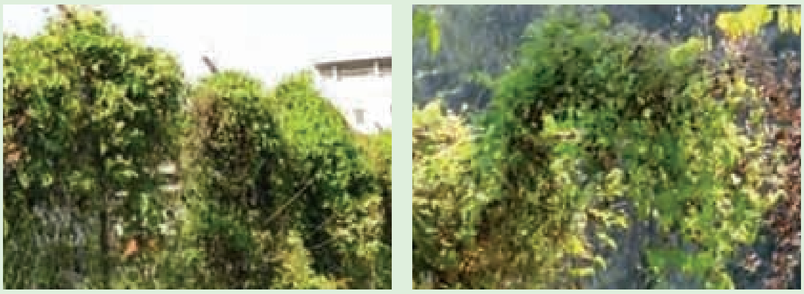
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान द्वारा राजस्थान से वृक्षों, शाक और बूटियों सहित ऐसे 50 आक्रामक प्रजातियों का प्रलेखपोषण किया गया। *सेप्रोसोपिस जूलिफ्लोरा, लैंटाना कैमारा* और *ल्यूसीएना ल्यूकोसिफेला* सबसे महत्वपूर्ण आक्रामक प्रजातियां थीं। छह जिलों से एकत्र किए गए *पी. जूलिफ्लोरा* के पुष्पक्रम और फली के नमूनों से, बीज को नष्ट करने वाली ब्रुकिड्स की दो प्रजातियां *अल्गारोबियस प्रोसोपिस* और *कैरीडॉन सेरेटस* दर्ज की गईं। व.अ.सं. द्वारा उत्तराखंड के देहरादून जिले में फैले *एल. कैमारा* के भू–निर्देशांक के संग्रह के लिए क्षेत्र का दौरा किया गया।

मानचित्र में सेंटिनल–II के सब–पिक्सल वर्गीकरण का उपयोग करते हुए देहरादून जिले में *एल. कैमारा* का प्रसार

हि.व.अ.सं., शिमला द्वारा ज्वालामुखी और ज्वार ब्लॉक में *लैंटाना कैमारा* द्वारा प्रभावित स्थल

हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान ने देहरा वन प्रभाग के भरोली, देहरा और ज्वालामुखी ब्लॉक तथा हिमाचल प्रदेश के ऊना वन प्रभाग के ज्वार ब्लॉक में *एल. कैमारा* द्वारा प्रभावी स्थलों के चयन के लिए पूर्व परीक्षण सर्वेक्षण किया। *लैंटाना कैमारा* की संबद्ध प्रजातियों पर प्राप्त तथ्यों को दर्ज किया गया और मृदा के नमूनें संग्रहित किए गए।

व.उ.सं., रांची ने पूरे भारत के लिए भौगोलिक सूचना प्रणाली, सुदूर संवेदी, लैंडसैट 8 ओएलआई और बायो–1 से बायो–19 तक की जैव–जलवायु परतों के ओवर–लेइंग और एसआरटीएम डीईएम डेटा का उपयोग करके उपग्रह चित्रण तैयार किया है। छत्तीसगढ़ (30 स्थान), झारखंड (25 स्थान), बिहार (26 स्थान) और पश्चिम बंगाल (15 स्थान) से क्षेत्र का डेटा और मृदा के नमूने एकत्र किए गए। तमिलनाडु में *पी. जूलीफ्लोरा* के प्रसार की सीमा का मानचित्रण करने के लिए, व.आ.वृ.प्र.सं. ने विभिन्न जिलों में लगभग 450 स्थानों से डेटा एकत्र किया और *पी. जूलिफ्लोरा* के भविष्य के प्रसार के पूर्वानुमान हेतु 14 स्थलों के लिए उपग्रह से प्राप्त चित्र डाउनलोड और संसाधित किए गए।



एम. माइक्रान्था का प्रकोप और अन्य आईएपीएस

व.व.अ.सं., जोरहाट ने *माइकेनिया माइक्रान्था* पर काम शुरू किया और असम के कुछ पुराने उपग्रह चित्रों को डाउनलोड/एकत्र किया, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केन्द्र, हैदराबाद से उपग्रह चित्र खरीदे और प्रारंभिक भौगोलिक सूचना प्रणाली परतों का निर्माण/अद्यतन किया। प्राथमिक परीक्षण में, 900 (अनुमानित) में से 20 ग्रिड (10×10 किमी) क्षेत्र से आक्रामक प्रजातियों की उपस्थिति/अनुपस्थिति पर डेटा एकत्र किया गया। जोरहाट जिले में *माइकेनिया* प्रजाति के विभिन्न रोग के नमूने एकत्र किए गए तथा पात्रे स्थिति में *एम. माइक्रान्था* को संक्रमित करने वाली जैव–नियंत्रण एजेंटों का पृथककरण और अभिज्ञान किया गया।

खरपतवार अनुसंधान निदेशालय (डीडब्ल्यूआर), जबलपुर ने लैंटाना के संक्रमण का आकलन करने और जैविक नियंत्रण के लिए बायोएजेंट कीट एकत्र करने हेतु जबलपुर के आसपास सर्वेक्षण किया था। मध्य प्रदेश के बैतूल जिले के सारनी क्षेत्र में *माइकेनिया माइक्रान्था* का गंभीर प्रकोप दर्ज किया गया, यह पाया गया कि यह मध्य क्षेत्र में फैल चुका है।

जबलपुर में *एम. माइक्रान्था* का प्रकोप

नैनो-पदार्थ का उपयोग करके काष्ठ और काष्ठ आधारित सम्मिश्रों का मूल्यवर्धन

का.वि.प्रौ.सं. ने अल्ट्रा सोनिकेशन तकनीक का उपयोग करके अलसी के तेल के स्थिर नैनोइमल्शन तैयार किए। यूवी प्रतिरोध में सुधार के लिए जिंक ऑक्साइड (ZnO) नैनोकणों को नैनोइमल्शन में समाविष्ट किया गया। अलसी के तेल के नैनोइमल्शन में जिंक ऑक्साइड नैनोकणों को जोड़ने से लेपित काष्ठ के यूवी प्रतिरोध में काफी वृद्धि देखी गई।

कम घनत्व वाले काष्ठ की गुणवत्ता में सुधार के लिए का.वि.प्रौ.सं. द्वारा अग्रेतर अध्ययन किया गया। नैनो–फिलर मिश्रित रेजिन को काष्ठ में संसेचित किया गया तथा 30% रेजिन से संसेचित करने से भार प्रतिशत वृद्धि (डब्ल्यूपीजी) में 26.7% की वृद्धि तथा काष्ठ के घनत्व में 27.3% की वृद्धि पाई गई। 30% पॉलीविनाइल एसीटेट (PVAc) से संसेचित करने पर नियंत्रण नमूनों की तुलना में काष्ठ की स्पर्शीय सूजन में 35.7% की कमी हुई। पीवीएसी से उपचार के बाद, पोपलर काष्ठ की कठोरता (अंत सतह) में 30% की वृद्धि हुई, जो कि 3.94 किलोन्यूटन कण्ट्रोल से 25% पीवीएसी उपचारित काष्ठ के 5.13 किलोन्यूटन तक बढ़ गई। कण्ट्रोल की तुलना में, 20% पीवीएसी पर संविदारण मापांक में 7% की वृद्धि हुई।

नैनो पदार्थ का उपयोग करके काष्ठ सम्मिश्रों के गुणधर्मों में सुधार करने के लिए, व.अ.सं. ने विभिन्न सोनिकेशन और सजातीय प्राचलों के अंतर्गत नैनो–पदार्थों (जिंक ऑक्साइड, सिलिकॉन डाइऑक्साइड, नैनोक्ले) का उपयोग करके विभिन्न सूत्रण तैयार किए। सोनिकेशन के समय में वृद्धि से सूजन व्यवहार और काष्ठ द्वारा जल अवशोषण और इसके घनत्व में भी महत्त्वपूर्ण परिवर्तन देखा गया। 1%, 2%, 3% और 4% नैनोक्ले लोडिंग के साथ फिंगर जॉइंटेड खंड तैयार किए गए। उच्च नैनोक्ले लोडिंग वाले नमूनों में कम नैनोक्ले लोडिंग वाले नमूनों की तुलना में बेहतर दृढ़ता देखी गई।

मीलिया डूबिया के रेशे

एमडीएफ़ बोर्ड

रक्त चंदन का संरक्षण एवं उत्पादकता में वृद्धि

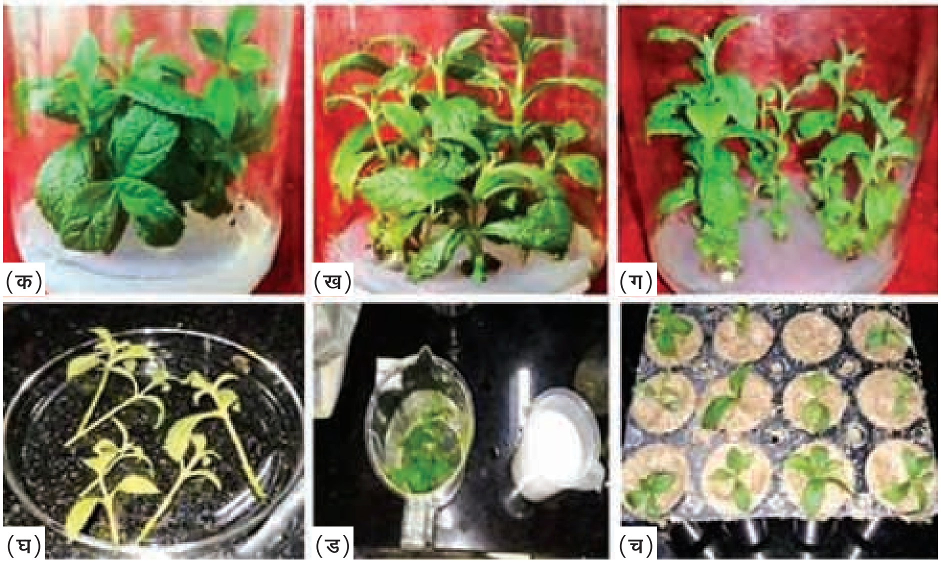
आंध्र प्रदेश के पांच जिलों में आठ प्रादेशिक प्रभागों के 136 वन बीटों में 3,38,285.44 हेक्टेयर क्षेत्र में फैले रक्त चन्दन का प्राकृतिक वितरण दर्ज किया गया। राजमपेटा और तिरुपति वन्यजीव प्रबंधन प्रभाग में दो उद्गम नमूना स्थलों का अभिज्ञान किया गया। आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु और राजस्थान में रोपण के क्षेत्र अभिज्ञात किए गये। व.जै.सं. द्वारा 14 बीज स्रोतों से बीज जननद्रव्य एकत्र किए गए। राइजोबियम के दो प्रभेदों, एएम कवक की तीन प्रजातियां (*ग्लोमस जियोस्पोरम, जी. फेसीकुलेटम, जी. एग्रीगेटम*) और फॉस्फोबैक्टीरिया (*बैसिलस मैगेटेरियम*) की एक प्रजाति को मूल परिवेश मृदा से पृथक किया गया, जिसमें *पी. सेंटेलिनस* को रक्त चन्दन पौधशाला और बागान में रोपण के लिए श्रेष्टतर प्रभेदों के रूप में अभिज्ञात किया गया। समस्थानिक अनुपात मास स्पेक्ट्रोमेट्री (आईआरएमएस) प्रक्रिया को मानकीकृत किया गया और स्थिर कार्बन समस्थानिक संरचना (13C/12C) एवं 32 अभ्यर्थी धन वृक्ष के लिए दो आबादियों से रक्त चन्दन के काष्ठ के 25 नमूनों का विश्लेषण किया गया तथा उनका अभिज्ञान किया गया और बीज एकत्र किए गये।

व.आ.वृ.प्र.सं. द्वारा परिपक्व वृक्षों से लिए गये कलमों में प्रारंभिक मूलोत्पत्ति परीक्षण किया गया और मृदुकाष्ठ कलम में 55% मूलोत्पत्ति सफलता देखी गई, उसके बाद उन्हें पॉली टनल के अंदर रखकर आईबीए के 2000 पीपीएम से उपचार किया गया। व.जै.सं. हैदराबाद में एयर लेयरिंग तकनीक के साथ कायिक प्रवर्धन के लिए गुल्मवन प्ररोह (कॉपिस शूट) पर बने वलयाकार काट को लपेटने के लिए मीडिया के रूप में वर्मीक्यूलाइट के साथ एनएए 1000 पीपीएम से उपचार की गई एयर लेयरिंग में 70% मूलोत्पत्ति सफलता प्रेक्षित की गई।

व.जै.सं., हैदराबाद द्वारा *टेरोकार्पस सैंटालिनस* के स्थूणज प्ररोहों पर किए गये एयर लेयरिंग प्रयोग संबंधी छायाचित्र

गुणवक सागौन का उत्पादनः क्लोनिंग पर पूंजीकरण

व.आ.वृ.प्र.सं. द्वारा चारों प्रतिभागी संस्थानोंः उ.व.अ.सं., जबलपुर, व.उ.सं., रांची; व.अ.सं., देहरादून एवं शु.व.अ.सं., जोधपुर को सागौन के पांच कृतकों का स्टार्ट अप संवर्धन उपलब्ध कराया गया। पात्र से बाहर मूलोत्पत्ति प्रयोग शुरू किए गए और व.अ.सं. के प्रयोगशाला में 66.6% सफलता प्राप्त की गई। ऊतक संवर्धन (टीसी) द्वारा उगाए गए पादपों के आनुवंशिक वासनिष्ठा परीक्षण के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण का.वि.प्रौ.सं. द्वारा प्रारम्भ किया गया है।



टी. ग्रैंडिस का ऊतक संवर्धन (क–ग) कृंतक 1, 4 और 2 का पात्रे ऊतक संवर्धन (घ–च) कृंतक 2 के प्ररोहों की पात्र से बाहर मूलोत्पत्ति

बीज परीक्षण और बीज भंडारण प्रोटोकॉल का विकास

उत्तराखंड से *अल्बिजिया जूलिब्रिसिन, ए. ओडोरटिसिमा, स्टेरकुलिया विलोसा, टेरोस्पर्मम एसिरिफोलियम, किडिया कैलीसीना* और *एरिथ्रिना सुबेरोसा* के लिए; तमिलनाडु के कुंजापनई, सिरुवानी, यरकौड वन क्षेत्रों से *मेमीसिलोन अम्बेलैटम, सिपाडेसा बेसीफेरा, एलियोकार्पस सेर्रेटस, लीया इंडिका, बिशोफिया जावानिका* और *मुर्रैया पैनिकुलेटा* के लिए; असम के कार्बी आंगलोंग, जोरहाट और शिवसागर जिलों से *डिप्टेरोकार्पस रेटसस, मैग्नोलिया चंपाका, मेसुआ फेर्रिया, शोरिया रोबस्टा* के लिए; मध्यप्रदेश के जबलपुर और मंडला जिलों से *पुत्रंजीवा रॉक्सबर्गी, मलोटस फिलिपेंसिस, सेमेकार्पस एनाकार्डियम* और *बुक्नानिया लेंजन* के लिए; कर्नाटक के सिरसी और विराजपेट से *गार्सिनिया इंडिका* और *जी. गुम्मी–गुट्टा* के लिए; हिमाचल प्रदेश के किन्नौर, शिमला और लाहौल जिलों से *बेटूला यूटिलिस, रोडोडेंड्रोन कैम्पैनुलेटम, सोरबस लेनाटा* और *प्रूनस सेरासॉइड्स* के लिए; बीज स्रोतों का अभिज्ञान किया गया।

डेल्बर्जिया सिस्सू

अभ्यर्थी धन वृक्ष के रूप में *डेल्बर्जिया सिस्सू* के उपयुक्त लक्षणप्ररूप के चयन के लिए व.अ.सं. द्वारा बिंदु आधारित गणना पद्धति विकसित की गई। हिमाचल प्रदेश में शीशम की बारह आबादियों का रोग प्रतिरोधी जीनप्ररूपों का चयन करने तथा नमूने एकत्रित करने के लिए सर्वेक्षण किया गया।

गैनोडर्मा ल्यूसीडम एवं *ट्राइकोडर्मा* प्रजा. के स्थूलदर्शीय एवं सूक्ष्मदर्शीय लक्षणवर्णन दर्ज किए गए। उ.व.अ.सं.,जबलपुर ने सर्वेक्षण किया, मृदा के नमूने एकत्र किए तथा *ट्राइकोडर्मा* और *फुसैरियम* प्रजातियों को पृथक किया। व.व.अ.सं., जोरहाट द्वारा असम के तीन जिलों जोरहाट, गोलाघाट और शिवसागर में क्षेत्र सर्वेक्षण किए गये और 48 शीशम वृक्षों के डेटा दर्ज किए गए।

शीशम के मृत वृक्ष के कॉलर क्षेत्र में *जी. ल्यूसिडम* के बीजाणुधर

माइसेलियम से संरोपित शीशम के पौधे, जिनमें 14 दिनों के बाद मुरझाने के लक्षण दिखने लगे

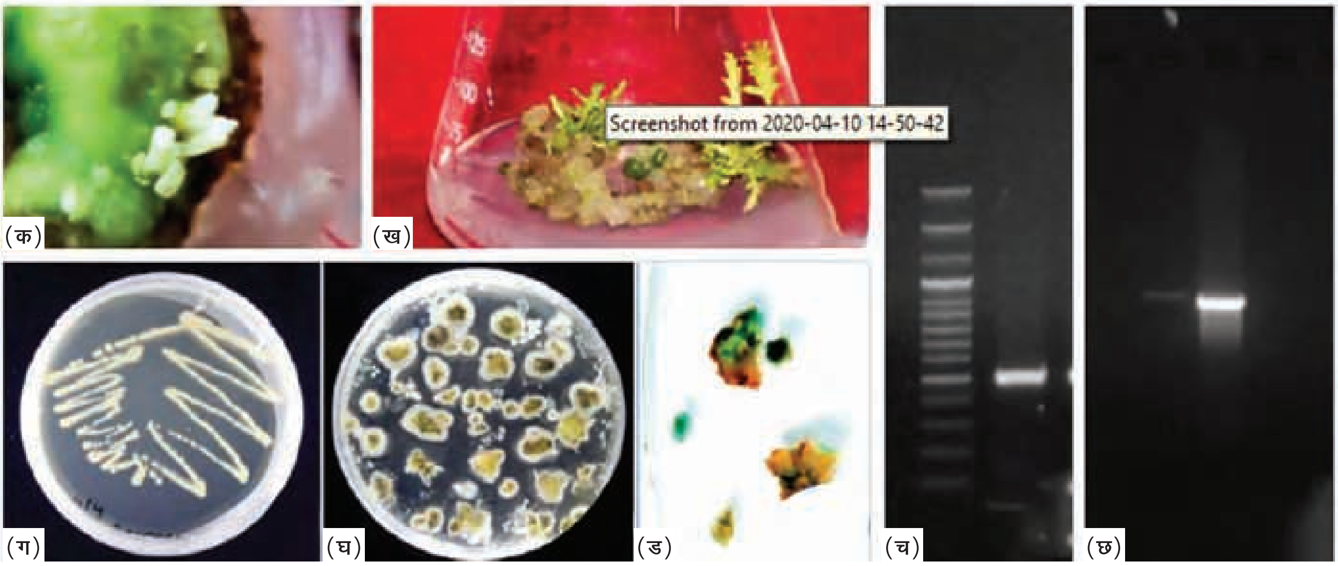
मधूका लोंगिफोलिया का आनुवंशिक सुधार एवं मूल्यवर्धन

उ.व.अ.सं. द्वारा छत्तीसगढ़ के धमतरी और महासमुंद तथा मध्य प्रदेश के शाहपुरा और जबलपुर में सर्वेक्षण किया गया। प्रत्येक स्थान से 20–30 वृक्षों का आकारमितीय डेटा दर्ज किया गया। 35 चयनित वृक्षों के बीजों को एकत्र कर पौधशाला में बोया गया। व.आ.वृ.प्र.सं. ने सर्वेक्षण किया और कोयम्बतूर से 12 और मदुरै से एक वृक्ष का चयन किया। व.उ.सं., रांची द्वारा झारखंड के बेरो, पालकोट, जोन्हा, दासम, सरायकेला, खरसोवा, महुआदनार क्षेत्रों से 18 लक्षणप्ररूपीय रूप से उन्नत वृक्षों का चयन किया गया। व.अ.के.–पा.पु., प्रयागराज ने प्रयागराज वन प्रभाग के मेजा परिक्षेत्र से 256 अभ्यर्थी धन वृक्ष का चयन किया। 10 अभ्यर्थी घन वृक्ष से बीज डेटा एकत्र किया गया और पौधशालाा में नवांकुर उगाए जा रहे है।

व.उ.सं., रांची में उगाए गए महुआ के नवांकुर

अजाडिरेक्टा इंडिका का आनुवंशिक सुधार

इस अध्ययन में विभिन्न प्रतिभागी संस्थानों द्वारा विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में फैले कुल 387 नीम के वृक्षों का चयन किया गया। शु.व.अ.सं., उ.व.अ.सं. और व.आ.वृ.प्र.सं. द्वारा तीन अलग–अलग क्षेत्रों से ऋतुजैविकीय डेटा दर्ज किया गया। दीर्घावधिक भंडारण के लिए पराग भंडारण तकनीकों को मानकीकृत किया गया। शु.व.अ.सं. द्वारा आणविक पुष्टि (पीसीआर) के माध्यम से pCAMBIA1304 रोगवाहक को आश्रय देने वाले एग्रोबैक्टीरियम के माध्यम से सफल जीन स्थानांतरण का पता लगाया गया। pCAMBIA1304 रोगवाहक युक्त एग्रोबैक्टीरियम से रूपांतरित नीम कोशिका लाइनों को पुनः प्राप्त किया गया और चिह्नक जीन जीयूएस–ए के एकीकरण के लिए परीक्षण किया गया। दस मीडिया संयोजनों में पुष्पों, पर्ण कर्तोतक और अपरिपक्व भ्रूणों का उपयोग करके कैलस का संवर्धन किया गया और पुष्पों के माध्यम से अच्छे कैलस (~250mg) का उत्पादन किया गया। अभिप्रेरित कैलस से निलंबन संवर्धनों को सफलतापूर्वक विकसित किया गया।



नीम आनुवंशिक परिवर्तन (क) नीम में कायिक भ्रूण; (ख) नीम कैलस से पात्रे प्ररोह उत्पत्ति;
(ग) एग्रोबैक्टीरियम संवर्धन का अनुरक्षण; (घ) कृषि–नीम सह–खेती प्लेट; (ड़) नीम का जीयूएस पॉजिटिव कैलस;
(च) नीम में पुनःस्थापित एचपीटी–II जीन का प्रकटन; (छ) नीम कैलस में पुनःस्थापित जीयूएस जीन का प्रकटन

पॉपलर का गृहीकरण, आनुवंशिक लक्षण वर्णन, सुधार और विविध उपयोजन

पॉपुलस सिलियाटा की प्राकृतिक आबादी का शिलारू, नरकंडा, बटनाल, थांडर, ओड्डी (कोटगढ़ वन प्रभाग), फागू (ठियोग वन प्रभाग) और शिमला के स्थानीय क्षेत्रों में सर्वेक्षण किया गया। सभी स्थानों से *पी. सिलियाटा* के आकारमितीय विशेषक और भू–निर्देशांक दर्ज किए गए। उपरोक्त स्थलों से बीज एकत्र किए गये और अंकुरण संबंधी अध्ययन किया गया। हि.व.अ.सं. द्वारा *पी.सिलियाटा* से डीएनए को पृथक करने के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया। व.व.अ.सं. ने *पी. गैंबलेई* के जननद्रव्य भण्डार की स्थापना की और छोटी कलमों के माध्यम से वृहद प्रवर्धन पर अध्ययन शुरू किया।

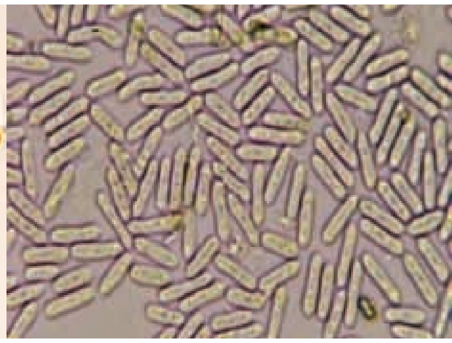
भारत के निम्नीकृत शुष्क क्षेत्रों और मरुस्थलों में वनस्पति आवरण और लोगों की आजीविका में वृद्धि द्वारा मरुस्थलीकरण प्रतिरोध

शु.व.अ.सं. द्वारा रोपण कार्य के लिए विस्तृत कार्य योजना, कार्यप्रणाली और प्रजातियों की संभावित सूची को अंतिम रूप दिया गया। जोधपुर के सिद्धनाथ और मेहरानगढ़ पहाड़ी क्षेत्र में निम्नीकृत पहाड़ी भूमि पर पुनः स्थापन का कार्य शुरू करने के लिए दौरा किया गया। हि.व.अ.सं. ने हिमाचल प्रदेश के ताबो, पोह और मेन क्षेत्र के वृक्ष, शाक और सहयोगी प्रजातियों को जानने के लिए शीत मरुस्थलीय क्षेत्र का सर्वेक्षण किया। *जुनिपेरस पॉलीकार्पोस, सैलिक्स अल्बा, पॉपुलस सिलियाटा, रोजा वेब्बियाना, कोलुटिया नेपलेंसिस, हिप्पोफी रमनोइड्स* आदि इन क्षेत्रों में पाये जाने वाली प्रमुख वृक्ष प्रजातियां हैं। मध्य प्रदेश में विद्यमान भूमि उपयोग के सामान्य सांख्यिकी और घरों/गांवों की संख्या के आधारभूत डेटा प्राथमिक और द्वितीयक स्रोतों से एकत्र किए गये। व.उ.सं.,रांची ने पौधशाला में *टर्मिनेलिया बेल्लिरिका, डेलोनिक्स रेजिया, एम्ब्लिका ऑफिसिनैलिस, मीलिया अजाडिरिक* और *अजाडिरिक्टा इंडिका* के ~3000 नवांकुर उगायें।

काला शीशम, *डेल्बर्जिया लैटिफ़ोलिया* के आनुवंशिक संसाधनों की आबादी की स्थिति, संग्रह, लक्षण वर्णन तथा मूल्यांकन

मध्य प्रदेश के जबलपुर, टिकरिया, डोभी और कटनी क्षेत्रों से 17 और कोयम्बतूर, तमिलनाडु से 14 श्रेष्ठतर वृक्षों का चयन किया गया। इन वृक्षों पर आकारमितीय प्राचल और अन्य आधारभूत जानकारी दर्ज की गई। झारखंड के रांची, रामगढ़, खूंटी, लातेहार, गढ़वा, हजारीबाग और बोकारो जिलों में श्रेष्ठतर वृक्षों के अभिज्ञान के लिए सर्वेक्षण किया गया। अभिज्ञात श्रेष्ठतर वृक्षों के प्ररोह कलमों एवं मूल चूषकों के माध्यम से कायिक प्रवर्धन किया गया। रोग की घटनाओं को दर्ज करने के लिए लाल कुआँ, हल्द्वानी तथा व.अ.सं. परिसर के वृक्षों का सर्वेक्षण किया गया तथा संतति परीक्षण किए गए। पर्णो को संक्रमित करने वाले कवक रोगजनकों, जो पीलेपन, चकत्ते और शीर्णन का कारण बनते हैं, का *नियोपेस्टेलोटिओप्सिस* प्रजाति और *कोलेटोट्रिकम* प्रजाति के रूप में अभिज्ञान किया गया।

नियोपेस्टेलोटिओप्सिस प्रजाति के बीजाणु



कोलेटोट्रिकम प्रजाति के बीजाणु

नियोपेस्टेलोटिओप्सिस प्रजाति के संरोपण के बाद पर्णो में लक्षण

संरक्षण और मूल्यवर्धन के माध्यम से अकाष्ठ वन उत्पादों का संवहनीय प्रबंधन

उत्तराखंड के चकराता (देहरादून), नरेंद्र नगर (टिहरी), मसूरी वन प्रभाग, नैनीताल, बागेश्वर और पिथौरागढ़ वन प्रभाग में सर्वेक्षण किया गया और *जेंटियाना कुर्रू, डायोस्कोरिया डेल्टोइडिया, डेस्मोडियम गैंगेटिकम* और *डिप्लोकनेमा ब्यूटिरेसिया* के नमूने एकत्र किए गए। विभिन्न वन प्रभागों के मृदा के नमूने एकत्र किए गए और पीएच, ईसी, एनपीके, कार्बनिक पदार्थ, जैव कार्बन के लिए नमूनों का विश्लेषण किया गया। उत्तराखंड के नैनीताल और बागेश्वर वन प्रभाग से आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण अकाष्ठ वन उपज यथा झूला घास और *डिप्लोक्नेमा ब्यूटिरेसी* बीजों की कटाई तकनीकों/विधियों पर डेटा दर्ज किए गये। क्षेत्र जीन भण्डार की स्थापना और जननद्रव्य के मूल्यांकन के लिए हिमाचल प्रदेश के कुल्लू और शिमला जिलों से *टैक्सस वॉलिचियाना, थाइमस सेरफिलम* और *रियम ऑस्ट्रेल* का जननद्रव्य एकत्र किया गया।

राजस्थान के सिरोही जिले में गरसिया जनजातियों द्वारा *मधुका इंडिका* के बीज, *मोमोर्डिओका डायोइका* और *सिजीजियम क्यूमुनाई* फलों की कटाई के तकनीकों और संग्रह की विधियों को दर्ज किया गया। राजस्थान के पाली, सिरोही, अलवर, भीलवाड़ा, उदयपुर, डंगरपुर और बांसवाड़ा जिलों से विभिन्न रोगों के उपचार के लिए आदिवासी जनजातियों (भील, डमोर, गरसिया, मीना, कठोड़िया और कालबेलिया) द्वारा उपयोग किए जाने वाले नृ–औषधीय पादपों के पारंपरिक ज्ञान पर द्वितीयक डेटा एकत्र किए गये। विभिन्न क्षेत्रों से चयनित प्रजातियों के प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के पारंपरिक तरीकों का प्रलेखपोषण किया गया।

महुआ के बीजों का प्रसंस्करण

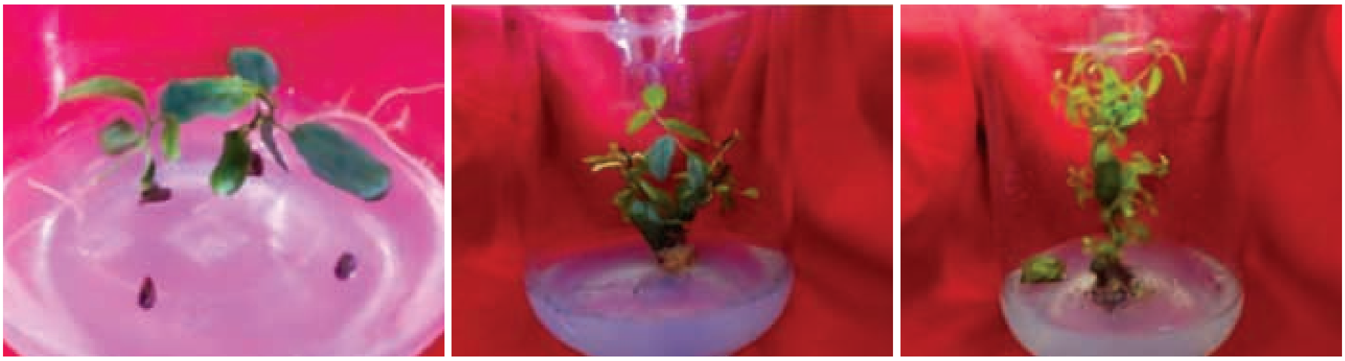
घटक-II :

वन आनुवंशिक संसाधनों (व.आ.सं.) के संरक्षण और विकास हेंतु कार्यक्रम

व.अ.सं. एवं व.आ.वृ.प्र.सं. स्थित दो वन आनुवांशिक संसाधन केन्द्रों द्वारा कार्य का समन्वय किया गया। व.अ.सं., देहरादून और इसके सहयोगी संस्थानों (शु.व.अ.सं., हि.व.अ.सं., व.उ.सं., व.व.अ.सं.) ने स्वदेशी प्रजातियों, बारहमासी काष्ठीय, आर्थिक और पारिस्थितिक मूल्य, प्रत्यक्ष संकट आदि जैसे प्राचलों के आधार पर 650 वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियों की प्राथमिकता सूची तैयार की गई। प्रामाणिक अभिज्ञान हेतु क्षेत्रीय कार्मिकों के लिए प्राथमिकता वाली 20 प्रजातियों की एक सचित्र गाइड तैयार की गई। हरियाणा, उत्तर प्रदेश, पंजाब, झारखंड, पश्चिम बंगाल, हिमाचल प्रदेश, जम्मू–कश्मीर, राजस्थान, गुजरात और उत्तर पूर्वी राज्यों की 150 वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियों का सुदूर संवेदी और भौगोलिक सूचना प्रणाली उपकरण का उपयोग करके भू–पारिस्थितिक मानचित्रण पर काम शुरू किया गया। बीज और जननद्रव्य भंडारण के लिए राजस्थान और गुजरात से 15 वृक्षों के बीज; उत्तर प्रदेश, हरियाणा और पंजाब से छह प्रजातियों, हिमाचल प्रदेश, जम्मू–कश्मीर से सात प्रजातियों और झारखंड और उड़ीसा से 18 प्रजातियों को एकत्रित किया गया। उन प्रजातियों के जननद्रव्य के पात्रे मध्यम अवधि के भंडारण के लिए प्रोटोकॉल के विकास के लिए संवर्धन तैयार किए गए, जिन्हें संरक्षण की अत्यधिक आवश्यकता है और जिनके दु:साध्य बीज (कॉमीफोरा विघटी, रेमनस ट्राइक्वेट्रा, एगल मार्मेलोस और एम्बेलिया रिब्स) हैं।

इसी क्रम में चयनित प्रजातियों के वन आनुवंशिक संसाधन लक्षण वर्णन के लिए व्यापक सर्वेक्षण और आबादी के नमूनों का काम शुरू किया गया। पर्णसमूह के नमूनों को उनके प्राकृतिक आवास से एकत्र किया गया और रासायनिक परीक्षण एवं डीएनए फिंगरप्रिंटिग के लिए –80°C पर रखा गया। *टर्मिनेलिया अर्जुन, टर्मिनेलिया बेल्लिरिका, टर्मिनेलिया चेबुला, एकेसिया कटेचू, टेरोकार्पस मार्सुपियम, टेकोमेला अनडूलाटा, प्रोसोपिस सिनेरेरिया, बुकेनेनिया कोचिनचिनेंसिस, माईकेलिया चंपाका* और शोरिया रोबस्टा के डीएनए निष्कर्षण प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया।

व.आ.वृ.प्र.सं तथा सभी सहयोगी संस्थान का.वि.प्रौ.सं., उ.व.अ.सं., व.जै.सं., ने प्रजातियों को प्राथमिकता प्रदान की। राज्य के वन विभागों और विभिन्न अनुसंधान संगठनों से सम्बंधित हितधारकों के सुझावों के आधार पर 30 प्रजातियों का चयन किया गया जिन्हें संरक्षण की आवश्यकता है। व.आ.वृ.प्र.सं. ने संस्थान में उपलब्ध उन्नत जननद्रव्य का प्रलेखन कार्य प्रारम्भ किया और तीन प्रजातियों के लिए उपलब्ध भू–निर्देशांक के साथ वितरण मानचित्र तैयार किया।



रामनस ट्राईक्वेट्रा शाक का पात्रे बहुगुणन

टर्मिनेलिया अर्जुना का प्राकृतिक रोपण

घटक–IV :

राष्ट्रीय रेड्ड+ कार्यनीति के अंतर्गत “राज्य रेड्ड+ कार्य योजना” के विकास हेतु राज्य वन विभागों का क्षमता निर्माण

राज्य रेड्ड+ कार्य योजना (एसआरएपी) के विकास हेतु राज्य वन विभागों के कौशल विकास हेतु एक संसाधन नियम–पुस्तिका का निर्माण एवं प्रकाशन किया गया। एसआरएपी के विकास के लिए नियम–पुस्तिका में पांच मुख्य चरणों, अर्थात्, निर्माण, विश्लेषण, योजना, अनुश्रवण और बजट जैसे महत्वपूर्ण विषयों पर ध्यान केन्द्रित किया गया। संसाधन नियम–पुस्तिका के हिंदी संस्करण के प्रकाशन का कार्य अंतिम चरण में है। राज्य रेड्ड+ कार्य योजना के विकास के लिए राज्य वन विभागों के अधिकारियों के क्षमता निर्माण हेतु भा.वा.अ.शि.प. के संस्थानों द्वारा आठ नोडल अधिकारी/प्रशिक्षकों को नामित किया गया। क्षमता निर्माण के लिए छत्तीसगढ़ में चार दिन, कर्नाटक राज्य वन विभाग तथा भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के 18 नोडल अधिकारियों (प्रत्येक संस्थान से दो) के लिए दो दिन की हितधारक परामर्श कार्यशाला और विशेषज्ञ परामर्श कार्यशाला आयोजित की गई। राज्य रेड्ड+ कार्य योजना के विकास के लिए वृत्तचित्र तैयार किए जा रहे हैं।

योजना 2: उत्तराखण्ड एवं मध्य प्रदेश में वनाग्नि के कारण वास्तविक रूप से प्रति हेक्टेयर आधार पर आर्थिक हानि का आकलन

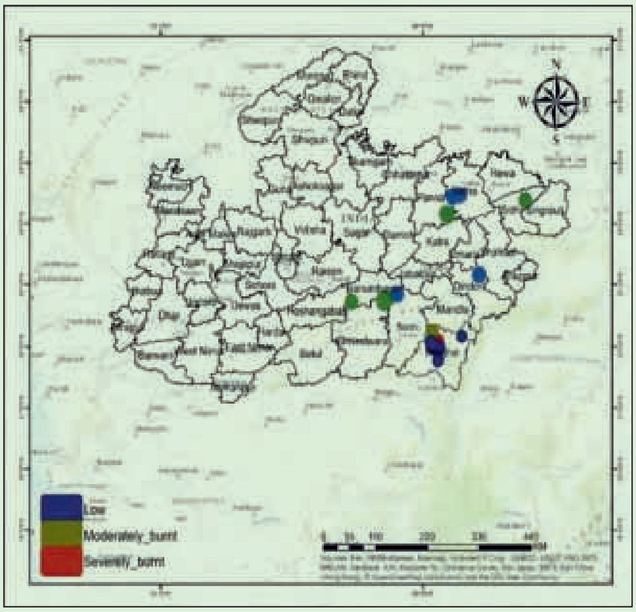
वित्तीय वर्ष 2020–2021 के दौरान परियोजना से संबन्धित सभी भागीदारों के बीच कार्य के सुचारु संचालन तथा डेटा व सभी आवश्यक सूचनाओं के आदान–प्रदान को सुनिश्चित करने के लिए भा.वा.अ.शि.प. द्वारा पाँच बैठकों का आयोजन किया गया।

उत्तराखंड और मध्य प्रदेश राज्य के वन प्रकारों के लिए प्रति हेक्टेयर के आधार पर कुल आर्थिक मूल्य अर्थात् मौद्रिक मूल्य के सापेक्ष वन हानि का परिमाणन

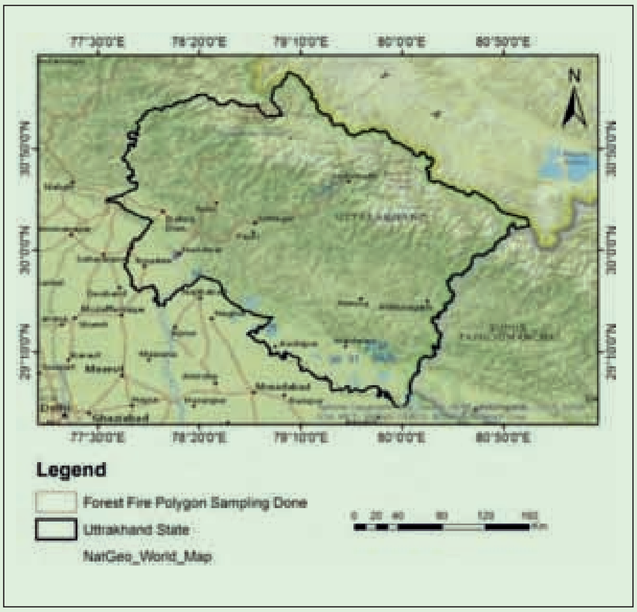
जी.बी. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान ने उत्तराखंड में चयनित 42 बहुभुजों में से अब तक 32 बहुभुजों पर अध्ययन किया। इसी प्रकार वनाग्नि से होने वाली आर्थिक हानि जैसे कि काष्ठ, अकाष्ठ वन उत्पाद, ईंधन, चारा और अन्य आदि की हानि के आकलन के लिए मध्य प्रदेश में 49 बहुभुजों में से 31 बहुभुजों का अध्ययन किया गया है।

संबंधित राज्यों के लिए प्रति हेक्टेयर के आधार पर वनाग्नि के कारण जीव विविधता की आर्थिक हानि का आकलन

वन्य जीव संस्थान, देहरादून ने उत्तराखंड के बिनसर वन्यजीव अभयारण्य और मध्य प्रदेश के कान्हा राष्ट्रीय उद्यान का अध्ययन किया। उत्तराखंड से संबंधित वनाग्नि से पूर्व और बाद के डेटा संग्रह किए गये। कैमरा ट्रैप में दर्ज प्रजातियां गोरल, काकड़, सांभर, तेंदुआ, सियार, जंगली सुअर, उड़ने वाली गिलहरी, हिमालयन पीले गले वाला मार्टन और कलिज तीतर हैं। खुरदार जीवों और पक्षियों की गणना के लिए कुल 11 ट्रांसेक्टों पर अध्ययन किया गया।



मध्य प्रदेश के वनों में वनाग्नि से 24 जले और अधजले (नियंत्रित) स्थल



उत्तराखंड के वनों में वनाग्नि से 11 जले और अधजले (नियंत्रित) स्थल

संबंधित राज्यों के लिए प्रति हेक्टेयर के आधार पर वनाग्नि के कारण हुए जल विज्ञान संबंधी परिवर्तनों की आर्थिक हानि का आकलन

उत्तराखंड और मध्य प्रदेश के विभिन्न प्रकार के वनों में वनाग्नि के कारण जल विज्ञान परिवर्तनों के कारण होने वाली आर्थिक हानि का आकलन राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रुड़की द्वारा किया जा रहा है। अब तक उत्तराखंड के 11 और मध्य प्रदेश के 24 जले हुए बहुभुजों सहित आसपास के समान संख्या के अधजले स्थानों की जांच का कार्य पूरा किया जा चुका है। जले और अधजले भूखंडों पर क्षेत्रीय जांच (डबल रिंग इन्फिल्ट्रोमीटर परीक्षण और गुएल्फ पेरमिएमीटर परीक्षण और संरचना, मृदा आर्द्रता धारण, जैव द्रव्य मात्रा के लिए मृदा नमूना संग्रह आदि सहित) की जा रही है। प्रयोगशाला स्तर पर एकत्रित मृदा के नमूनों के विश्लेषण का कार्य भी समानांतर रूप से किया जा रहा है।

संबंधित राज्यों के लिए प्रति हेक्टेयर के आधार पर वनाग्नि के कारण स्थलीय वनस्पतिजात की आर्थिक हानि का आकलन

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ने उत्तराखंड के हरिद्वार वन प्रभाग, राजाजी राष्ट्रीय उद्यान, बिनसर वन्यजीव अभयारण्य, अल्मोड़ा वन प्रभाग, सिविल सोयम अल्मोड़ा, नैनीताल वन प्रभाग, तराई पश्चिम वन प्रभाग, टोंस वन प्रभाग, चकराता वन प्रभाग, टिहरी वन प्रभाग और बागेश्वर वन प्रभाग में पाये जाने वाले विभिन्न वन प्रकारों जैसे कि हिमालयी आर्द्र शीतोष्ण वन और उपोष्णकटिबंधीय देवदार वन, उष्णकटिबंधीय आर्द्र पर्णपाती वन, उष्णकटिबंधीय शुष्क पर्णपाती वन से 22 जले और अधजले स्थलों से वनस्पति और कार्बन पूल डेटा एकत्र किए। उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर द्वारा मध्य प्रदेश के 49 बहुभुजों में से 33 स्थलों का अध्ययन किया गया।

योजना 3: भारत में रेड्ड+ के कार्यान्वयन हेतु तैयार गतिविधियों का निष्पादन (जै.ज.प., भा.वा.अ.शि.प.)

भारत में रेड्ड+ के कार्यान्वयन के लिए सुरक्षा सूचना प्रणाली (एसआईएस) का मसौदा तैयार किया गया और मसौदा सुरक्षा सूचना प्रणाली पर नौ क्षेत्रीय हितधारक परामर्श कार्यशालाएं (बेंगलुरु, जबलपुर, शिमला, देहरादून, जोरहाट, जोधपुर, रांची, कोयम्बत्तूर और हैदराबाद) आयोजित की गईं। रेड्ड+ हेतु मसौदा सुरक्षा सूचना प्रणाली पर आयोजित हितधारक परामर्श कार्यशालाओं द्वारा प्राप्त प्रासंगिक टिप्पणियों/सुझावों को मसौदे में शामिल किया गया जिसे आगे अंतिम रूप देने के लिए 22 मार्च 2021 को विशेषज्ञ समिति के समक्ष प्रस्तुत किया गया।

अध्याय– 3

शैक्षिक सिंहावलोकन

3

शैक्षिक सिंहावलोकन

3.1.
वन अनुसंधान संस्थान सम् विश्वविद्यालय

वन अनुसंधान संस्थान, सम् विश्वविद्यालय, देहरादून को भारत में वानिकी शिक्षा के क्षेत्र में एक प्रमुख संस्थान के रूप में मान्यता प्राप्त है। मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली ने अधिसूचना संख्या एफ.9–25/89–यू.3 दिनांक 06–12–1991 के अंतर्गत वन अनुसंधान संस्थान को सम् विश्वविद्यालय का दर्जा प्रदान किया। विश्वविद्यालय पीएच.डी. कार्यक्रम के अंतर्गत विशेष क्षेत्रों में अग्रणी अनुसंधान को बढ़ावा दे रहा है। वन अनुसंधान संस्थान सम् विश्वविद्यालय नियमित आधार पर निम्नलिखित शैक्षणिक पाठ्यक्रम चला रहा है:

1. एम.एससी. वानिकी
2. एम.एससी. काष्ठ विज्ञान और प्रौद्योगिकी
3. एम.एससी. पर्यावरण प्रबंधन
4. एम.एससी. कोषाधु एवं कागज प्रौद्योगिकी

एम.एससी. पाठ्यक्रम और पीएच.डी. कार्यक्रम के लिए प्रवेश परीक्षा यथासमय आयोजित की गई। 133 भारतीय छात्र और 11 विदेशी छात्र स्नातकोत्तर कार्यक्रमों में शामिल हुए, जबकि 122 भारतीय छात्रों और 10 विदेशी छात्रों ने एम.एससी. कार्यक्रम पूर्ण किया। वन अनुसंधान संस्थान, सम् विश्वविद्यालय में पीएच.डी. के लिए चौहत्तर शोध अध्येताओं का पंजीकरण किया गया और वर्ष के दौरान कुल 36 पीएच.डी. उपाधियां प्रदान की गई। वर्ष के दौरान की गई अन्य प्रमुख उपलब्धियां हैं:

» सभी कार्यक्रमों के लिए पाठ्यक्रम संशोधित किया गया।
» प्रयोगशाला और पुस्तकालय सुविधाओं में सुधार किया गया।
» कम्प्यूटर लैब का उन्नयन किया गया।
» खेल और छात्रावास की सुविधाओं में सुधार किया गया।
» सभी एम.एससी. पाठ्यक्रमों के लिए अकादमिक पाठ्यक्रम योजना तैयार की गई।
» सभी एम.एससी. पाठ्यक्रमों के लिए छात्रों की प्रोफाइल और प्लेसमेंट ब्रोशर तैयार किए गए।
» विश्वविद्यालय ने सभी पाठ्यक्रमों के अव्वल विद्यार्थियों को छात्रवृत्ति प्रदान की।
» छात्रों के उद्यमिता कौशल में सुधार करने हेतु इनक्यूबेशन सेल द्वारा समय–समय पर विशेष व्याख्यान आयोजित किए गए।

3.2. आयोजित प्रशिक्षण

क्र.सं.	संस्थान	प्रशिक्षण कार्यक्रमों की संख्या	अवधि (दिनों में)	भागीदारों की संख्या
1.	भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय, देहरादून	77	83	5152
2.	व.अ.सं., देहरादून	16	92	550
3.	व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर	09	115	214
4.	का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू	11	29	1613
5.	उ.व.अ.सं., जबलपुर	24	35	629
6.	शु.व.अ.सं., जोधपुर	07	34+	592+
7.	व.व.अ.सं., जोरहाट	16	66	353
8.	हि.व.अ.सं., शिमला	12	18	371
9.	व.उ.सं., रांची	08	24	214
10.	व.जै.सं., हैदराबाद	05	11	187
	कुल	185	507+	9875+

भा.वा.अ.शि.प. के जैवविविधता एवं जलवायु परिवर्तन प्रभाग ने वन कार्बन स्टॉक के मापन पर राज्य वन विभागों और संयुक्त वन प्रबंधन समितियों के क्षमता निर्माण पर 12 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जिसमें 86 वन कर्मियों और 402 संयुक्त वन प्रबंधन समितियों के सदस्यों ने भाग लिया।

एसएलईएम सर्वोत्तम पद्धतियों के उन्नयन पर स्थानीय समुदायों के क्षमता निर्माण पर पैंसठ प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए गए जिसमें 4,625 ग्रामीणों ने भाग लिया।

14 मार्च 2021 को रामपुर, शिमला (हिमाचल प्रदेश) में प्रगतिशील किसानों और महिला मंडल के प्रतिनिधियों के लिए नागछत्तरी (ट्रिलियम गोवानिअनम) की पौधशाला और प्रसार तकनीक पर एक दिवसीय प्रशिक्षण और प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किया गया। रामपुर क्षेत्र के बत्तीस (32) प्रतिभागियों ने भाग लिया।

1 दिसंबर 2020 को नाबार्ड द्वारा वित्त पोषित "चिलगोजा प्रोजेक्ट" के अंतर्गत लाब्रांग, किन्नौर में "चिलगोजा के संरक्षण और इसके स्थायी प्रबंधन की आवश्यकता" पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम, जिसमें हिमाचल प्रदेश राज्य वन विभाग के क्षेत्र कार्यकर्ताओं, किसानों और पंचायत प्रधानों सहित 40 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

भा.व.से. अधिकारियों के लिए एक सप्ताह का अनिवार्य प्रशिक्षण कार्यक्रम

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (शु.व.अ.सं.), जोधपुर में भारतीय वन सेवा के अधिकारियों के लिए 'भंगुर रेगिस्तानी पारितंत्र के संवहनीय विकास के लिए एकीकृत दृष्टिकोण' विषय पर एक सप्ताह के अनिवार्य प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। एक सप्ताह का पुनश्चर्या भारतीय वन सेवा प्रशिक्षण पाठ्यक्रम 14 से 18 दिसंबर, 2020 तक ऑनलाइन प्रारूप में आयोजित किया गया। प्रशिक्षण में चौंतीस भा.व.से. अधिकारियों ने भाग लिया।

भा.व.से. प्रशिक्षण : ऑनलाइन सत्र

भा.व.से. प्रशिक्षण : भा.व.से. अधिकारियों (प्रशिक्षु) का समूह चित्र

3.3. मानव संसाधन विकास योजना

मानव संसाधन विकास योजना के अंतर्गत परिषद के वैज्ञानिकों के लिए नौ प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिसमें 186 वैज्ञानिकों ने भाग लिया। तकनीकी कर्मचारियों के लिए 9 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसमें 277 कर्मचारियों ने भाग लिया। प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए आयोजित तीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में 63 कर्मियों ने भाग लिया। 17 तकनीशियनों, 16 प्रशासनिक कर्मचारियों और पांच वन सुरक्षा कर्मचारियों के लिए प्रवेश प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए।

3.4. पुरस्कार

वर्ष 2019 के लिए वानिकी के क्षेत्र में वैज्ञानिक समुदाय में पेशेवर क्षमता को बढ़ावा देने और प्रेरित करने के लिए निम्नलिखित उम्मीदवारों को वानिकी में उत्कृष्टता के भा.वा.अ.शि.प. पुरस्कार प्रदान किए गए:

क्र.सं.	पुरस्कार की श्रेणी	आवेदक का नाम और पदनाम
अ	**भा.वा.अ.शि.प. (मुख्यालय) और उसके संस्थानों/केंद्रों में सेवारत भा.वा.अ.शि.प. कार्मिक**	
	भा.वा.अ.शि.प. उत्कृष्ट अनुसंधान पुरस्कार	इनके द्वारा साझा किए गए 1. डॉ. कन्नन सी.एस.वारियर वैज्ञानिक–एफ, व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर और 2. डॉ. आर.एस. रावत वैज्ञानिक–डी, मुख्यालय भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
ब	**गैर– भा.वा.अ.शि.प. व्यक्तियों, संस्थानों और संगठनों हेतु पुरस्कार**	
	राज्य और केंद्र शासित प्रदेशों, वन विभागों/वन निगमों/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के लिए भा.वा.अ.शि.प. वानिकी अनुसंधान पुरस्कार	वानिकी महाविद्यालय, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़, सिरसी (कर्नाटक)
	व्यक्तिगत/गैर सरकारी संगठन के लिए भा.वा.अ.शि.प. वानिकी अनुसंधान पुरस्कार	इनके द्वारा साझा किए गए 1. डॉ. हितेंद्र पडालिया, वैज्ञानिक और प्रमुख (वानिकी एवं पारिस्थितिकी विभाग), भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान, देहरादून और 2. श्री जोजू पी. अलाप्पट्टी निदेशक, वन प्रशिक्षण संस्थान, अंडमान और निकोबार प्रशासन
स	**भा.वा.अ.शि.प. और गैर भा.वा.अ.शि.प. व्यक्तियों के लिए भा.वा.अ.शि.प. लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड**	
	वानिकी में भा.वा.अ.शि.प. लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड	श्री हिम्मतराम भंभू, नागौर, राजस्थान

3.5. सेमिनार/परिचर्चा/कार्यशाला/प्रशिक्षणों में भागीदारी

क्र.सं.	संस्थान का नाम	सेमिनार/परिचर्चा/कार्यशाला/ प्रशिक्षणों की संख्या	अवधि (दिवसों में)	प्रतिभागियों की संख्या
1.	भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय, देहरादून	22	7	200
2.	व.अ.सं., देहरादून	102	30	615
3.	व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर	55	94	1003
4.	का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू	40	81	102
5.	उ.व.अ.सं., जबलपुर	32	15	47
6.	शु.व.अ.सं., जोधपुर	42	85	58
7.	व.व.अ.सं., जोरहाट	52	82	133
8.	हि.व.अ.सं., शिमला	49	95	170
9.	व.उ.सं., रांची	64	99+	489
	कुल	**458**	**588+**	**2817**

राष्ट्रीय प्राधिकरण कैम्पा के अंतर्गत की जाने वाली गतिविधियां

योजना –1: पारिस्थितिक स्थिरता और उत्पादकता वृद्धि के लिए वानिकी अनुसंधान को सुदृढ़ बनाना

वन नीति अनुसंधान अध्ययन केंद्र

भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय में वन नीति अनुसंधान केंद्र (सीएफपीआर) की स्थापना की गई है जिसे 9 जनवरी 2018 को आयोजित बैठक में शासक मंडल (बीओजी) द्वारा अनुमोदित किया गया था और नीति अनुसंधान अध्ययन करने, नीतिगत निर्णयों और उपयुक्त अंतःक्षेपों के लिए भारत सरकार को निविष्टियां प्रदान करने के लिए के लिए भा.वा.अ.शि.प. अधिसूचना दिनांक 6 फरवरी 2018 द्वारा अधिसूचित किया गया। 2020–21 के दौरान केंद्र द्वारा निम्नलिखित अध्ययन प्रारंभ किए गए।

घटक-III :

वन नीति अनुसंधान केंद्र के अंतर्गत नीति अध्ययन

इसमें 11 नीति अनुसंधान अध्ययन करने का प्रस्ताव है, वर्तमान में दो एजेंसियों को केवल दो शोध अध्ययन प्रदान किए गए हैं। "संयुक्त वन प्रबंधन समितियों (जेएफएम) और पारिस्थितिकी विकास समितियों (ईडीसी) सहित सामुदायिक भागीदारी के संस्थान, पंचायती राज संस्थानों के साथ संबंध, देश के विभिन्न क्षेत्रों में उनके कार्य की समीक्षा और सफल मॉडल और कमियों की पहचान" को द एनर्जी एंड रिसोर्स इंस्टीट्यूट (टीईआरआई), नई दिल्ली को अधिनिर्णित किया गया है तथा "बाजार तंत्र, अग्र एवं पश्च श्रृंखला, क्षेत्रीय उपलब्धता, वन उपज के पारगमन, राष्ट्रीय निर्धारित योगदान लक्ष्यों (एनडीसी) के साथ जुड़ाव, प्रजातियों का चुनाव एवं उपयोजन सहित कृषि वानिकी में नीतिगत मुद्दे" पर अध्ययन को नेटवर्क फॉर सर्टिफिकेशन एंड कंजर्वेशन ऑफ फॉरेस्ट (एनसीसीएफ), नोएडा को अधिनिर्णित किया गया है।

घटक-V :

भा.वा.अ.शि.प. की मानव संसाधन विकास योजना का संचालन

परिषद द्वारा अनुमोदित मानव संसाधन विकास योजना के आधार पर कुल 21 वार्षिक अनुसूचित प्रशिक्षणों और नए पदस्थों के लिए 3 प्रेरण प्रशिक्षणों को 571 प्रतिभागियों के लिए ऑनलाइन/ऑफलाइन माध्यम से संचालित किया गया और नए भर्ती वैज्ञानिक–बी (30 लोगों) के लिए प्रेरण प्रशिक्षण के पहले चरण को मार्च, 2021 में प्रारंभ किया गया तथा 12 सप्ताह के कुल कार्यक्रम में से दो सप्ताह का कार्यक्रम मार्च, 2021 में पूरा कर दिया गया।

अध्याय–4

विस्तार परिदृश्य

4

विस्तार परिदृश्य

4.1. प्रयोगशाला से धरातल तक

उत्तर पश्चिमी हिमाचल हिमालय में पर्वतीय समुदायों के लिए वैकल्पिक आजीविका के अवसरों के साथ जलवायु परिवर्तन प्रशमन और जैव विविधता संरक्षण के लिए नवीन प्रौद्योगिकियां (हि.व.अ.सं.)

हिमालयन अनुसंधान समूह के सहयोग से चयनित परिवारों को प्रशिक्षण के पश्चात, अकाष्ठ वन उत्पादों के साथ पूर्व–निर्मित पर्वतीय सौर जल तापन प्रणाली, बीजित बटन मशरूम कम्पोस्ट, उन्नत चारे के गुच्छे (टफ्ट्स), कृमिसंवर्धन, ईधन तथा चारा वृक्ष प्रजातियों की रोपण सामग्री प्रदान किया गया।

(अ) कुल्लू जिले में परियोजना गतिविधियों की शुरुआत में हितधारकों के साथ बातचीत (ब) सामुदायिक वृक्षारोपण के लिए ग्रामीणों को *टैक्सस* (थूनो) का वितरण

कुल 335 परिवार पर्वतीय सौर जल तापन प्रणालियों का उपयोग करके लगभग 40: ईंधन काष्ठ की बचत में शामिल थे, जिनमें से 307 घरों ने ईंधन काष्ठ संग्रह में महिलाओं के कठिन परिश्रम को कम किया। चयनित अकाष्ठ वन उत्पादों जैसे *स्वर्टिया कॉर्डेटा* (चिरायता), *टैक्सस वलिचियाना* (थूनो) और *पिक्रोराइजा कुर्रोआ* (करू) के संवहनीय विदोहन और पर–स्थाने प्रसार पर 335 परिवारों का कौशल विकास किया गया और *टैक्सस वलिचियाना* की जड़ वाली 3000 कलमों का रोपण किया गया।

कुल 307 महिला प्रतिभागियों को बेहतर कंपोस्टिंग शुरू करने के लिए कृमिसंवर्धन (प्रत्येक को 2 किग्रा) प्रदान किया गया, बंध रोपण के लिए 80–100 उन्नत चारा गुच्छे (टफ्ट्स) और प्रत्येक के घरों में और उसके आसपास रोपण के लिए *क्वार्कस ओब्लोंगाटा* (बन) के 40 पौधे प्रदान किए गए।

समुदाय के साथ चारा– ईंधन काष्ठ– अकाष्ठ वन उत्पाद पौध का वनीकरण

क्वार (जिला शिमला) में बंध वृक्षारोपण के लिए उन्नत चारा गुच्छों (टफ्ट्स) का वितरण

'बांस चारकोल उत्पादन और इसके उपयोजन' पर एक लघु वीडियो फिल्म व्यापक प्रचार के लिए अंग्रेजी, असमिया और कार्बी भाषाओं में तैयार की गई। बांस चारकोल उत्पादन और इष्टिकायन (ब्रिकेटिंग) पर कार्बी आंगलॉंग जिले के लाभार्थियों के लिए व.व.अ.सं., जोरहाट में प्रशिक्षण कार्यक्रमों की एक श्रृंखला आयोजित की गई। प्रशिक्षार्थियों को परिदर्शन भ्रमण हेतु नागालैंड बांस संसाधन केंद्र, दीमापुर भी ले जाया गया।

वन विभाग के 250 परिमंडल स्तरीय क्षेत्र पौधशाला कर्मचारियों को जैविक खाद तैयार करने और उसके अनुप्रयोग का प्रशिक्षण दिया गया।

छत्तीसगढ़ के रायपुर, बिलासपुर, दुर्ग, जगदलपुर और अंबिकापुर परिमंडल के वन अधिकारियों के लिए 'व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों के बीज, रोपण और प्रबंधन तकनीकों पर क्षमता निर्माण' पर एक दिवसीय ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

बांस चारकोल बनाने पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान व्यावहारिक प्रदर्शन

छत्तीसगढ़ के वन परिमंडलों बिलासपुर, दुर्ग, रायपुर, अंबिकापुर और कोरबा के अग्र पंक्ति के कर्मचारियों को अंड परजीव्याभ, ट्राइकोग्रामा राओवी (उ.व.अ.सं.–ट्राइकोकार्ड्स) के माध्यम से सागौन के कंकालक/निष्पत्रक कीटों के जैविक नियंत्रण पर छह प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान किए गए।

राज्य वन विभाग, छत्तीसगढ़ के चार वन परिमंडलों (अंबिकापुर, दुर्ग, रायपुर और बिलासपुर, कोरबा), के अग्र पंक्ति के कर्मचारियों के लिए 'साल वेधक *होप्लोसेरैम्बिक्स स्पिनिकोर्नी* का प्रबंधन' पर छह प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

मध्य प्रदेश में किसानों के आर्थिक उत्थान एवं आजीविका सुरक्षा हेतु बांस आधारित कृषि वानिकी प्रणाली को बढ़ावा देना

किसानों के खेत में 'बांस आधारित कृषि वानिकी प्रणाली: विदोहन और प्रबंधन' पर एक व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। 'बांस आधारित कृषिवानिकी पद्धति एवं इसका प्रबंधन' पर विस्तार सामग्री तैयार की। जबलपुर जिले में 15 किसानों के खेतों में बांस आधारित कृषि वानिकी की स्थापना और अनुरक्षित किया; बांस – अंतरफसलों की वृद्धि और उपज के मापदंडों को दर्ज किया।

कृषि क्षेत्र में कार्यक्रम प्रबंधन के दौरान लाभार्थियों के लिए सूचना पत्रक का विमोचन

बांस पर व्यावहारिक प्रशिक्षण

म.प्र. में लाख की खेती के माध्यम से आदिवासी समुदायों को सशक्त बनाना (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश के जिलों जबलपुर व मांडला के दस गांवों में लाख की खेती को पुनर्जीवित किया। लाख की खेती: इसका प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन, पर मंडला और जबलपुर जिले के 12 महिला स्वयं सहायता समूहों के लिए (100 से अधिक लाभार्थी) दो दिवसीय प्रशिक्षण सह प्रदर्शन कार्यक्रम का आयोजन किया।

कार्यक्रम के दौरान महिला स्वयं सहायता समूहों द्वारा तैयार मूल्य वर्धित सामग्री

महिला स्वयं सहायता समूहों को कच्चे लाख से चूड़ियां बनाने का प्रदर्शन

राजस्थान की ग्रामीण महिलाओं को फसल उत्पादकता वृद्धि के लिए जैव उर्वरक के उपयोग पर प्रशिक्षण (शु.व.अ.सं.)

'महिलाओं के लिए प्रौद्योगिकी विकास और उपयोजन कार्यक्रम', वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा वित्त पोषित एवं शु.व.अ.सं.,जोधपुर और एमिटी यूनिवर्सिटी, नोएडा के मध्य एक सहयोगी परियोजना को शुरू किया गया। जोधपुर जिले के विभिन्न स्थानों पर *पिरिफोर्मोस्पोरा इंडिका* एक एंडोफाइटिक कवक (एक जैव उर्वरक) के अनुप्रयोग पर 72 महिला किसानों के लिए चार प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये।

जोधपुर जिले में (अ) ओसियां, (ब) फलोदी और (स) बिलारा में जैव उर्वरक संरोपण पर महिला किसानों का प्रशिक्षण

शुष्क और अर्ध–शुष्क राजस्थान में आजीविका के अवसरों में वृद्धि के लिए अल्प प्रयुक्त चयनित अकाष्ठ वन उत्पादों का मूल्यवर्धन (शु.व.अ.सं.)

टैमरिंडस इंडिका (पॉड्स–चटनी, जैम और स्क्वैश), *बुटिया मोनोस्पर्मा* (फूल– हर्बल गुलाल), *डायोस्पायरोस मेलानॉक्सिलॉन* (फल–जैम) के मूल्यवर्धन पर जम्बूरी में भुरकी देवी महिला स्वयं सहायता समूह और सुरपगला गांव में महादेव स्वयं सहायता समूह के लिए छह प्रशिक्षण सह प्रदर्शन कार्यक्रम (प्रत्येक तीन दिन) आयोजित किए गए।

कार्यक्रम में स्वयं सहायता समूह/ग्रामीण वन पंचायत समिति के सदस्यों और राजस्थान राज्य वन विभाग के अधिकारियों सहित कुल 240 सदस्यों (प्रत्येक जिले में) ने भाग लिया। इन उत्पादों की स्वीकार्यता का परीक्षण हेडोनिक पैमाने के 9–बिंदुओं पर किया गया।

राजस्थान में विभिन्न हितधारकों को अकाष्ठ वन उत्पादों के मूल्यवर्धन पर प्रशिक्षण

हिमाचल प्रदेश के किन्नौर जिले के मूरांग वन रेंज में वैज्ञानिक अंतःक्षेप के माध्यम से *पाइनस जेरार्डियाना* (चिलगोजा) का संरक्षण (हि.व.अ.सं.)

पांगी गांव, कल्पा वन रेंज के पास एक हेक्टेयर में चिलगोजा (*पाइनस जेरार्डियाना*) के प्रदर्शन भूखंड की स्थापना की जिसके पश्चात विभिन्न हितधारकों के साथ परामर्श बैठक की गई। विभिन्न उपयोगकर्ताओं के लाभ के लिए चिलगोजा पर पुस्तिका प्रकाशित की जिसका शीर्षक है: 'चिलगोजा: जिला किन्नौर का पारिस्थितिक, सामाजिक एवं आर्थिक रूप से एक महत्वपूर्ण वृक्ष वर्तमान स्थिति, संरक्षण एवं प्रबंधन की आवश्यकता।

किन्नौर वन प्रभाग में पूह वन रेंज के 160 अग्र पंक्ति कर्मचारियों और किसानों के लिए चार क्षेत्र प्रदर्शन सह जागरूकता प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए तथा पूह वन रेंज, किन्नौर की संबंधित पंचायतों को बीस बहु–कोणीय लंबी पहुंच वाले प्रूनर्स (5/प्रशिक्षण) वितरित किए।

किन्नौर की डबलिंग पंचायत में प्रशिक्षण कार्यक्रम

चिलगोजा शंकुओं के संवहनीय विदोहन पर क्षेत्र प्रदर्शन

आदिवासियों को शामिल करते हुए उनकी आजीविका सहायता के लिए कचरे से वानस्पतिक खाद का विकास : स्वच्छ भारत मिशन का एक हिस्सा (व.आ.वृ.प्र.सं.)

ट्री रिच बायोबूस्टर के विकास पर प्रशिक्षण देने के लिए आदिवासी कल्याण विभाग और तमिलनाडु के राज्य वन विभाग को शामिल करते हुए 31 जनजातीय बस्तियों में से 204 सदस्यों वाले तेरह महिला स्वयं सहायता समूहों (डब्ल्यूएसएचजी) का गठन किया गया।

50 टन वृक्ष बायोमास, 34 टन फूल अपशिष्ट, 36 टन सब्जी अपशिष्ट और 24 टन संयंत्र बायोमास कचरे को क्रमशः 40, 15, 17 और 8 टन खाद में परिवर्तित किया गया। सेनकुट्टई, कोंडानूर, कोंडानूर पुधुर, कांदिवाझी, पानापल्ली और जम्बुकंडी आदिवासी गांवों में 360 महिलाओं के लिए 6 ऑनसाइट प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

जोरहाट में बांस प्ररोह प्रसंस्करण इकाई की स्थापना (व.व.अ.सं.)

व.व.अ.सं. में बांस प्रसंस्करण इकाई की स्थापना की और असम के विभिन्न भागों से 25 प्रतिभागियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किया।

कार्यशालाएं/सेमिनार/वेबिनार

व.आ.वृ.प्र.सं. ने 'कृषि आय बढ़ाने के लिए वृक्ष विदोहन' पर एक ऑनलाइन व्याख्यान श्रृंखला की मेजबानी के लिए पसुमाई विकटन, चेन्नई के साथ साझेदारी की। ऑनलाइन श्रृंखला का मुख्य उद्देश्य व.आ.वृ.प्र.सं. द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों को तमिलनाडु के वृक्ष उत्पादकों के बीच लोकप्रिय बनाना था। लगभग 7,632 प्रतिभागियों ने कार्यक्रम के लिए पंजीकरण कराया जबकि वेबिनार में 1,276 प्रतिभागियों ने भाग लिया। सभी व्याख्यान फेसबुक लाइव के माध्यम से ऑनलाइन स्ट्रीम किए गए और रिकॉर्ड किए गए संस्करण को सोशल मीडिया समूहों में साझा किया गया। फेसबुक पर यह कार्यक्रम 70,000 से अधिक बार देखा गया। ऑनलाइन व्याख्यान को पसुमाई विकटन पत्रिका में समीक्षा लेख के रूप में भी प्रलेखित किया गया।

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर में तमिलनाडु के वृक्ष उत्पादकों और अन्य हितधारकों के मध्य डिजिटल परस्पर संवादात्मक प्लेटफार्म के विकास और लोकप्रिय बनाने के लिए 26 मार्च 2021 को हितधारकों की कार्यशाला का आयोजन किया गया।

- आदिवासियों को शामिल करते हुए उनके आजीविका सहायता हेतु अपशिष्ट से वानस्पतिक खाद का विकास: 'स्वच्छ भारत मिशन का एक हिस्सा' पर एक लघु फिल्म का टीजर जैवउत्पाद 'ट्री रिच बायोबूस्टर' एक जैविक विकास प्रवर्तक को प्रचारित करने के लिए जारी किया गया।
- वन आनुवंशिकी संसाधनों के लिए सहायक राष्ट्रीय केंद्र बिंदु ने 26 और 27 अक्टूबर 2020 को आयोजित संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) द्वारा संचालित वन आनुवंशिक संसाधन पर क्षेत्रीय ऑनलाइन कार्यक्रम में भाग लिया।
- *यूकेलिप्टस* के दो कृंतकों और *कैलोफाइलम इनोफाइलम* के चार कृंतकों की निर्मुक्ति पर विचार करने के लिए क्षेत्रीय किस्म परीक्षण समिति की बैठक 25 सितंबर 2020 को आहूत हुई।

सेमिनार/परिचर्चा/कार्यशालाओं का आयोजन

संस्थान/मुख्यालय	आयोजित सेमिनारों/ परिचर्चाओं/कार्यशालाओं /बैठकों की संख्या	दिनों की संख्या	भागीदारों की संख्या
भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय	03	31	70
व.अ.सं.	09	09	330
व.आ.वृ.प्र.सं.	06	06	1276
का.वि.प्रौ.सं.	11	12	1011
उ.व.अ.सं.	08	08	526
शु.व.अ.सं.	04	04	–
व.व.अ.सं.	05	05	126
हि.व.अ.सं.	19	19	678
व.उ.सं.	16	16	795
व.जै.सं.	20	28	426
कुल	**101**	**138**	**5238**

हि.व.अ.सं., शिमला में वानिकी अनुसंधान, संवहनीय वन प्रबंधन एवं आजीविका पर क्षेत्रीय कार्यशाला

उ.व.अ.सं., जबलपुर में बांस में मूल्य श्रृंखला का विकास, प्रसार, और प्रबंधन पर ऑनलाइन राष्ट्रीय संगोष्ठी

हि.व.अ.सं., शिमला में रक्षोपाय सूचना प्रणाली की तैयारी के लिए हितधारक परामर्श बैठक

आत्मनिर्भर भारत 2021

शु.व.अ.सं. ने 11 और 12 जनवरी 2021 के दौरान फ्रेंड्ज एक्जीबिशन एंड प्रमोशन प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली द्वारा आयोजित 'आत्मनिर्भर भारत 2021' में भाग लिया।

आजादी का अमृत महोत्सव

- व.अ.सं., देहरादून ने 19 मार्च 2021 को 'आजादी का अमृत महोत्सव' के हिस्से के रूप में 'वन उत्पादकता संवर्धन – वानिकी छात्रों के लिए एक आभासी तकनीकी वार्ता' का आयोजन किया।
- व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर ने कोयम्बत्तूर वन प्रभाग के अनाइकट्टी रेंज में इरुलर जनजाति के साथ 'आजादी का अमृत महोत्सव' के अंतर्गत में 19 मार्च 2021 को 'अपशिष्ट से धन– आदिवासियों के विकास के लिए एक व.आ.वृ.प्र.सं. पहल' पर एक दिवसीय कार्यक्रम आयोजित किया।
- उ.व.अ.सं., जबलपुर ने 26 मार्च 2021 को 'आजादी का अमृत महोत्सव' के अंतर्गत 'कृषिवानिकी में मूल्य श्रृंखला' पर प्रशिक्षण का आयोजन किया।
- व.उ.सं., रांची ने 12 मार्च 2021 को 'आजादी का अमृत महोत्सव' पर कार्यक्रम आयोजित किया।

हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी)

- 'वन आनुवंशिक संसाधन और वृक्ष सुधार' पर एनविस संसाधन सहयोगी के रूप में व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर ने 22 फरवरी से 26 मार्च 2021 तक तीन हरित कौशल विकास कार्यक्रम पाठ्यक्रम प्रदान किए (1) पादप उत्तक संवर्ध तकनीक और उसके अनुप्रयोग; (2) वन कीट विज्ञान और कीट नियंत्रण और (3) गुणवक रोपण सामग्री उत्पादक। देश के विभिन्न हिस्सों से अड़तालीस प्रतिभागियों ने सर्टिफिकेट कोर्स को सफलतापूर्वक पूरा किया। हरित कौशल विकास कार्यक्रम के अंतर्गत अब तक एक सौ बारह प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया गया।
- व.अ.कें.–आ.वि., अगरतला द्वारा 'प्लास्टिक मुक्त झाड़ू के अभिकल्पन और उत्पादन पर हरित कौशल विकास कार्यक्रम प्रक्रिया प्रदर्शन' आयोजित किया गया।
- अरुणाचल यूनिवर्सिटी ऑफ स्टडीज, नामसाई द्वारा हरित कौशल विकास कार्यक्रम में 21 से 22 दिसंबर 2020 को बांस पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

'प्रकृति' – विद्यार्थी संपर्क कार्यक्रम

- व.आ.वृ.प्र.सं. ने स्कूल और कॉलेज के छात्रों के लिए 'प्रकृति–विद्यार्थी संपर्क कार्यक्रम' के हिस्से के रूप में ऑनलाइन ज्ञान श्रृंखला की मेजबानी की। 'वैज्ञानिक से वार्ता' मुख्य विषय था जिसमें छात्रों को व.आ.वृ.प्र.सं. के वैज्ञानिकों और अधिकारियों के साथ बातचीत करने का मौका मिला। कुल आठ स्कूल (579 छात्र) और तीन कॉलेजों (532 छात्रों) ने ऑनलाइन ज्ञान श्रृंखला में भाग लिया।
- प्रकृति कार्यक्रम के अंतर्गत स्कूलों, कॉलेजों और विश्वविद्यालयों के कक्षा 5 से परास्नातक स्तर तक के 82 विद्यार्थियों और 5 संकाय सदस्यों ने का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु का दौरा किया।
- शु.व.अ.सं., जोधपुर द्वारा आठ प्रकाशनों की ई–प्रतियों को विभिन्न केंद्रीय विद्यालयों में वितरित किया गया है।
- शु.व.अ.सं. टीम ने केंद्रीय विद्यालय, वायु सेना और केंद्रीय विद्यालय, तिवारी, जोधपुर का दौरा किया और प्राचार्य के साथ बैठक की। इसके साथ ही छात्रों को व्याख्यान भी दिया और विस्तार सामग्री प्रदान की।

4.2. वन विज्ञान केंद्र (वीवीके) और प्रदर्शन ग्राम (डीवी)

- हि.व.अ.सं., शिमला ने वन निरीक्षण कुटीर, लोंगनी में नए वीवीके की स्थापना की और शिवदवाला, तहसील धर्मपुर, जिला मंडी, हिमाचल प्रदेश में 4.83 हेक्टेयर के क्षेत्र में प्रदर्शन पौधशाला स्थापित की।
- का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु ने का.वि.प्रौ.सं. अनुसंधान केन्द्र, गोट्टीपुरा, होसकोटे में एक नया वीवीके स्थापित किया।
- व.व.अ.सं., जोरहाट ने बारापानी, उमियाम, मेघालय में एक वीवीके स्थापित करने के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं।
- वीवीके–जम्मू: जम्मू क्षेत्र के किसानों को शामिल करते हुए 22 जुलाई 2020 को वन महोत्सव का आयोजन किया और आंवला (*फाइलैंथस एम्ब्लिका*) का पौधारोपण किया।
- वीवीके, जम्मू के अंतर्गत नागबनी में प्रदर्शन पौधशाला में लगभग 5000 पॉपलर के पौधे उगाए और जम्मू क्षेत्र के प्रगतिशील किसानों के बीच 3100 पॉपलर के पौधे वितरित किए।
- व.जै.सं., हैदराबाद ने 'वन विज्ञान केंद्र' के अंतर्गत चार प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए। 120 से अधिक किसानो और हितधारकों नें प्रशिक्षणों में भाग लिया।

द्विवार्षिक विस्तार योजना का कार्यान्वयन – केवीके के साथ वीवीके की नेटवर्किंग – भा.वा.अ.शि.प. और भा.कृ.अं.प. का समझौता ज्ञापन

» व.अ.सं., देहरादून ने सितंबर 2020 के दौरान तीन केवीके यथा काशीपुर (0.8 हेक्टेयर), पानीपत (0.5 हेक्टेयर) और ढकरानी (0.7 हेक्टेयर) में कुल 2.0 हेक्टेयर क्षेत्र में सफलतापूर्वक बांस रोपण की स्थापना की।

» व.आ.वृ.प्र.सं. ने नए वन विज्ञान केंद्र की स्थापना के लिए भा.कृ.अ.प. केवीके माइराडा, गोबिचेट्टीपलायम, इरोड, तमिलनाडु के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर के परिणामस्वरूप *नियोलामार्किया कदंबा* का एक कृंतक सह प्रदर्श परीक्षण 0.5 हेक्टेयर में रोपित किया गया; और *कैजूरीना* के 300 वात–रोध कृंतकों को भी स्टेशन परिसर में लगाए गया।

प्रदर्शन ग्राम

» मोहनगढ़, जैसलमेर में एक नया प्रदर्शन ग्राम स्थापित करने के लिए निदेशक, शु.व.अ.सं., जोधपुर और वन क्षेत्राधिकारी, इंदिरा गांधी नहर परियोजना, जैसलमेर के बीच 30.01.2021 को एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।

4.3. प्रौद्योगिकियां हस्तांतरित

» व.अ.सं., देहरादून ने विभिन्न राज्यों के वन विभागों के प्रशिक्षुओं को *लिट्सिया ग्लूटीनोसा* (मैदा–लकड़ी) के प्रसार तकनीकों का ऑनसाइट प्रदर्शन किया।

» वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून, उत्तराखंड और आईटीसी लिमिटेड, पीएसपीडी, यूनिट विमको रोपण, रुद्रपुर, उत्तराखंड के बीच 02 जून, 2020 को व.अ.सं. के *मीलिया डूबिया* की दस निर्मुक्त किस्मों के रोपण स्टॉक की आपूर्ति/बिक्री और वाणिज्यिक प्रसार पर एक गैर–विशिष्ट लाइसेंस समझौते पर हस्ताक्षर किए गए। भा.वा.अ.शि.प. का यह किसी जीवित सामग्री पर पहला रॉयल्टी आधारित समझौता है जिसके अंतर्गत विमको रोपण, आईटीसी लिमिटेड विमको सीडलिंग से गुणित और बेचे गए प्रति पौधे 1.50 रुपये (एक रुपये और पचास पैसे मात्र), जिसे या तो बीज स्रोतों या विभिन्न किस्मों के कृंतकीय स्टॉक का उपयोग करके बेचा जाता है, का भुगतान करेगा। व.अ.सं. निर्मुक्त किस्मों के बीजों की आपूर्ति 1,000/– (एक हजार रुपये मात्र) प्रति किलो की दर से करेगा। समझौते से कृषि–वानिकी और सामाजिक–वानिकी वृक्षारोपण की उत्पादकता बढ़ाने के लिए आनुवंशिक रूप से बेहतर रोपण स्टॉक की आपूर्ति को बढ़ावा मिलने की उम्मीद है।

» व.अ.सं., देहरादून द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी 'चिरबंध, पाइन सूचिकाओं से फाइबर का अलगाव', को उत्तराखंड बांस और फाइबर विकास बोर्ड को स्थानांतरित कर दिया गया है।

» व.आ.वृ.प्र.सं. तथा सेशाषायी पेपर एंड बोर्ड्स लिमिटेड, इरोड, तमिलनाडु के बीच 22 फरवरी 2021को व.आ.वृ.प्र.सं. के यूकेलिप्टस कृंतक IFGTB-EC–06 का कृषि वानिकी कार्यक्रमों हेतु व्यावसायिक उपयोग के लिए एक लाइसेंस समझौते पर हस्ताक्षर किए गए हैं। कंपनी ने एक गैर–विशिष्ट लाइसेंस प्राप्त करने हेतु एकमुश्त 1.25 लाख रुपये का भुगतान किया है।

» एक उत्पाद 'आईएफजीटीबी सीड केक मिक्स' का प्रचार और सीड बॉल तकनीक सुविधा के लिए 28 जनवरी 2020 को वेबिनार में विमोचित किया गया और उत्पाद को विभिन्न हितधारकों को आपूर्ति की गई।

» हि.व.अ.सं., शिमला ने हिमाचल प्रदेश, जम्मू–कश्मीर और लद्दाख में स्वयं सहायता समूहों, महिला मंडलों, गैर सरकारी संगठनों सहित विभिन्न हितधारकों को निम्नलिखित तकनीकों को प्रसारित/स्थानांतरित किया:

- *जुनिपेरस पॉलीकार्पस* की पौधशाला और वृक्षारोपण तकनीक
- *पिक्रोराइजा कुरुआ* (कुटकी) और *वेलेरियाना जटामांसी* (मुश्कबाला) की वृहद–प्रसार तकनीक।
- उच्च शीतोष्ण औषधीय पौधों की अंतर–फसल के साथ बागवानी वृक्षारोपण।

पेटेंट

(अ) अनुदत्त : वैक्यूम भट्टी– भारतीय काष्ठ के तेजी से और कुशलपूर्वक शुष्कन के लिए वैक्यूम आधारित काष्ठ शुष्कक का निर्माण और प्रदर्शन अध्ययन। पेटेंट संख्या 349042 दिनांक 12.10.2020।

(ब) आवेदित : वर्ष के दौरान भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों द्वारा निम्नलिखित पेटेंट दाखिल किए गए।

व.अ.सं., देहरादून

» *"पाइनस रॉक्सबर्घाई* (चिर पाइन) सूचिकाओं से प्राकृतिक रेशा" और इसकी तैयारी की एक प्रक्रिया के रूप में भारतीय पेटेंट के तौर पर आवेदन संख्या 202011051242 के अंतर्गत दायर किया गया है।

» *"कैसिया तोरा/ओबटुसिफोलिया* गोंद और एंडोस्पर्म से क्विनोन निष्कासन" को भारतीय पेटेंट सं. 202111012654 के अंतर्गत दायर किया गया है।

» फर्नीचर एवं जोड़ बनाने के लिए रोपणियों में उगाई गई *मीलिया डूबिया* की काष्ठ गुणवत्ता संवर्धन की प्रक्रिया को पेटेंट संख्या 202021100 1559 के अंतर्गत भारतीय पेटेंट के रूप में दायर किया गया।

व.आ.वृ.प्र.सं. कोयम्बत्तूर

» आवेदन संख्या 202041018705 के साथ 'एक बहुआयामी उच्च विभेदन विगलन विश्लेषण के रूप में' वायरल जीन का पता लगाने के लिए नैदानिक उपकरण

» आवेदन संख्या 202041054370 के साथ द्वितीयक मेटाबोलाइट्स/बायोमोलेक्यूल्स के जैव–उत्पादन के लिए 'रोमिल जड़ संवर्धन प्रोटोकॉल'

» आवेदन संख्या 202041053835 के साथ '*एगल मार्मेलोस* से द्वितियक मेटाबोलाइट्स के पात्रे उत्पादन के लिए सेल संवर्धन प्रोटोकॉल'

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु

» अनंतिम पेटेंट संख्या 202041041681 के साथ 'प्राकृतिक तेल की अम्लता के उदासीनीकरण के लिये तिलहन का सरल पूर्व उपचार'

» अनंतिम पेटेंट संख्या 202041040266 के साथ 'नव काष्ठ विनियर और प्राकृतिक फाइबर प्रबलित थर्मोप्लास्टिक आधारित संकर सम्मिश्र पैनल'।

» अनंतिम पेटेंट संख्या 202041047876 के साथ 'प्राकृतिक रेशों और उत्पादों के रंग और स्थायित्व के लिए पर्यावरण के अनुकूल उपचार'।

4.4. राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केंद्र (रा.व.पु.सू.कें.)

राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केंद्र (रा.व.पु.सू.कें.) दक्षिण और दक्षिण पूर्व एशिया में वानिकी और संबद्ध विज्ञानों पर दस्तावेज संग्रह में सबसे समृद्ध है। राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केंद्र अपने उपयोगकर्ताओं को सभी प्रकार की पुस्तकालय और सूचना सेवाएं, जैसे, संदर्भ, रेफरल, उधार, प्रतिलिपिकरण, सामान्य जागरूकता, अंतर–पुस्तकालय ऋण, ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग से जानकारी की पुनर्प्राप्ति आदि प्रदान करता रहा है। वर्ष (2020–21) के दौरान उपयोगकर्ताओं को बाहर पढ़ने के लिए 5971 पुस्तकें प्रदान की गईं। इसके अलावा पुस्तकालय के अंदर परामर्श हेतु 12528 दस्तावेजों की जांच की गई।

रा.व.पु.सू.कें. का दस्तावेज संग्रह 732 नवीनतम पुस्तकों और अन्य दस्तावेजों के परिवर्धन स्वरूप समृद्ध हुआ। रा.व.पु.सू.कें. ने 26 भारतीय आवधिक शीर्षकों और 01 विदेशी जर्नल की सदस्यता ली और आवधिकों के 322 अंकों को निःशुल्क प्राप्त किया।

रा.व.पु.सू.कें. अपने पुस्तक डिपो के माध्यम से भा.वा.अ. शि.प. प्रकाशनों को बेचता है। वर्ष के दौरान राज्य वन विभागों, विश्वविद्यालयों आदि को 63 किताबें बेची गईं।

रा.व.पु.सू.कें. ने एम.एससी. के विद्यार्थियों के लिए उपयोगकर्ता अभिविन्यास कार्यक्रम शुरू किया है। इस कार्यक्रम में रा.व.पु.सू.कें. की विभिन्न सेवाओं और डिजिटल पर्यावरण में निःशुल्क उपलब्ध विभिन्न सूचना स्रोतों पर व्याख्यान दिए गए।

पर्यावरण सूचना प्रणाली (ईएनवीआईएस)

व.अ.सं., देहरादून

केंद्र भारतीय वानिकी सारांश, भागीदारी वन प्रबंधन, *प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा*, पॉपलर, पर्यावरण और वनों पर डेटाबेस तैयार करने जैसी गतिविधियों में शामिल है जो केंद्र की वेबसाइट के यूआरएल *www.frienvis.nic.in* के माध्यम से भी सुलभ हैं।

पर्यावरण और वन समाचार संकलन के छह अंकों को संकलन और सीडी में प्रकाशन। ये अंक केंद्र की वेबसाइट के यूआरएल *www.frienvis.nic.in* पर भी सुलभ हैं।

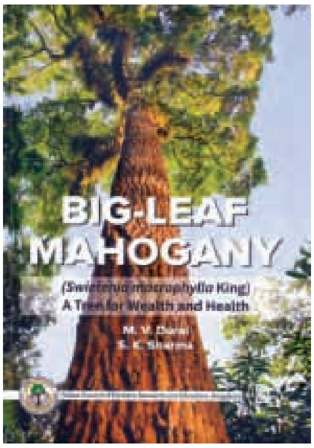
व.आ.वृ.प्र.सं. कोयम्बत्तूर

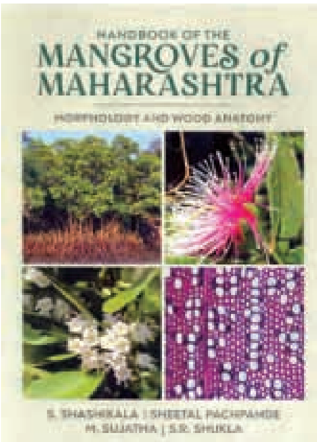
दक्षिण भारत में विभिन्न हितधारकों के साथ उपलब्ध वन अनुवांशिक संसाधनों पर एक डेटाबेस वेबसाइट *www.ifgtbenvis* पर उपलब्ध है। त्रैमासिक न्यूजलेटर 'वन विज्ञान' (आईएसएसएनः 2394–7543) के चार अंकों को प्रकाशित किया। हरित दिवसों के अवसर पर विभिन्न ऑनलाइन जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए और संबंधित वैश्विक नेटवर्क में पंजीकृत किए गए। भारत के वृक्ष पीड़कों और वन वृक्ष बीमारियों पर व.आ.वृ.प्र.सं. ईएनवीआईएस द्वारा जारी किए गए मोबाइल ऐप्स (अंग्रेजी और तमिल संस्करण) में आवधिक अपडेट किए गए।

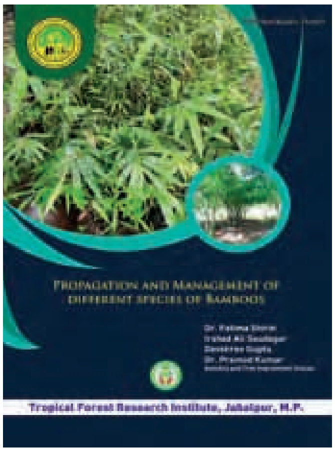
4.5. अनुसंधान प्रकाशन

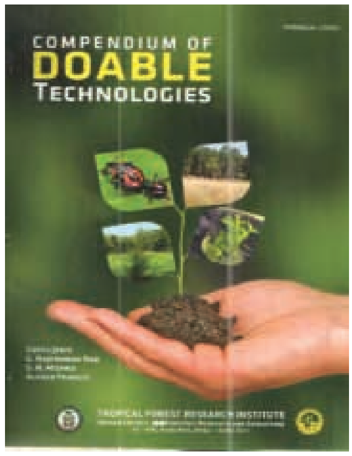
अनुसंधान निष्कर्षों को लक्षित दर्शकों तक संचारित करने के लिए प्रकाशन महत्वपूर्ण उपकरण हैं। भा.वा.अ.शि.प. द्वारा इस दिशा में विभिन्न रूपों में कई प्रकाशनों को लाया गया है जो निम्नानुसार हैं:

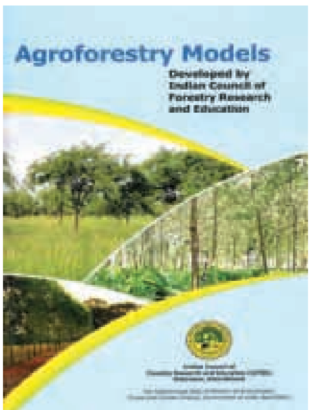
मुख्यालय/संस्थान	किताबें	पुस्तिकाएं/ ब्रोशर/बुलेटिन/पर्चे	सेमिनार/सम्मेलन /कार्यशालाओं आदि में लेख		लोकप्रिय लेख	जर्नलों में शोध पत्र		किताबों/ प्रोसीडिंग्स में अध्याय
			लेख	सारांश		विदेशी	भारतीय	
भा.वा.अ.शि.प., मुख्यालय	06	30	00	01	00	00	01	02
व.अ.सं.	02	08	11	38	12	83	84	31
व.आ.वृ.प्र.सं.	05	12	26	23	3	12	23	18
का.वि.प्रौ.सं.	02	08	03	06	14	27	16	1
उ.व.अ.सं.	03	21	06	14	22	10	29	00
शु.व.अ.सं.	03	13	02	08	03	03	09	01
व.व.अ.सं.	02	02	03	02	01	06	07	06
हि.व.अ.सं.	00	18	11	09	10	10	23	02
व.उ.सं.	00	20	01	01	00	05	08	02
व.जै.सं.	00	00	00	01	11	01	01	00
कुल	**23**	**132**	**63**	**103**	**76**	**157**	**201**	**63**

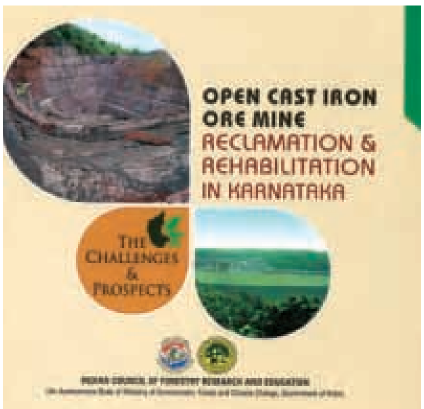


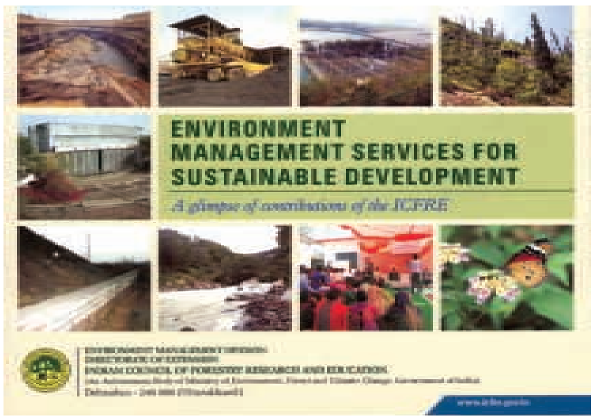












रेड्ड+ हिमालयः हिमालय में रेड्ड+ को लागू करने में अनुभव का विकास और उपयोग निम्नलिखित प्रकाशन हैं:

» हिमाचल प्रदेश राज्य रेड्ड+ कार्य योजना और सिक्किम राज्य रेड्ड+ कार्य योजना

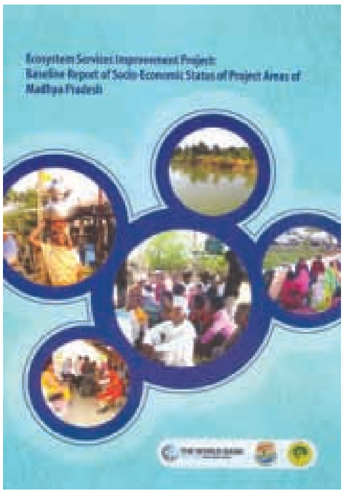
» 'रेड्ड+ रेडीनेस इन हिंदुकुश हिमालय, नामक पुस्तक

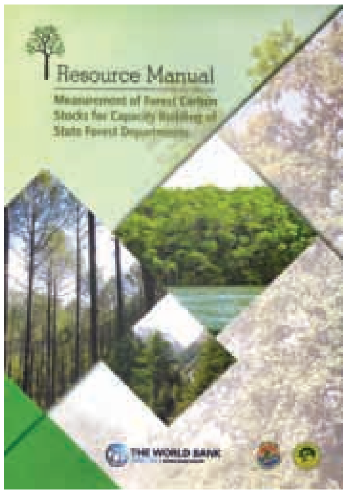
» मिजोरम राज्य के संदर्भ में भारत के उत्तर पूर्वी राज्यों के 'भूमि उपयोग योजना गतिविधियों में रेड्ड+ का एकीकरण' पर एक रिपोर्ट'

» 'भारत के पूर्वोत्तर राज्यों में रेड्ड+ गतिविधियों के कार्यान्वयन के लिए बांस वृक्षारोपण का दायरा और व्यवहार्यता अध्ययन' पर एक रिपोर्ट

पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं सुधार परियोजना (ईएसआईपी) के अंतर्गत निम्नलिखित दस्तावेज तैयार और प्रकाशित किए गए

» मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ के इएसआईपी क्षेत्रों के वन कार्बन स्टॉक की आधारभूत रिपोर्ट
» राज्य वन विभागों के क्षमता निर्माण के लिए वन कार्बन स्टॉक के मापन पर संसाधन पुस्तिका (हिंदी और अंग्रेजी में)
» संयुक्त वन प्रबंधन समितियों के लिए वन कार्बन स्टॉक माप पर ब्रोशर (हिंदी में)
» छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश के इएसआईपी क्षेत्रों की सामाजिक –आर्थिक स्थिति की आधारभूत रिपोर्ट
» संवहनीय भूमि और पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन (एसएलईएम) सर्वोत्तम पद्धतियों पर हिंदी और अंग्रेजी में फ्लायर्स
» एसएलईएम सर्वोत्तम पद्धतियों पर पैम्फलेट (हिंदी में)





4.6. परामर्श

भा.वा.अ.शि.प., देहरादून

» ग्यारह परामर्श परियोजनाओं, जिसमें शामिल हैं, कर्नाटक सरकार द्वारा सौंपी गई 166 लौह अयस्क खदानों में से 37 खानों के लिए आर एंड आर योजनाओं की तैयारी, कोल इंडिया लिमिटेड, कोलकाता द्वारा प्रदत्त 35 कोयला खानों की पर्यावरण लेखापरीक्षा और टिहरी हाइड्रो डेवलपमेंट कार्पोरेशन इंडिया लिमिटेड; एमओईएफ और सीसी, भारत सरकार, नई दिल्ली; एनटीपीसी लिमिटेड, नोएडा; एनएमडीसी लिमिटेड, हैदराबाद; सिंगरेनी कोलियरीज कंपनी लिमिटेड, कोठागुडेम; छत्तीसगढ़ राज्य वन विभाग, रायपुर; पर्यावरण एवं वन विभाग, भुवनेश्वर; मेसर्स आर. प्रवीण चंद्रा (एमएल नं. 2294), जयनगर, बेंगलुरु, वेस्टर्न कोलफील्ड लिमिटेड, नागपुर, द्वारा प्रदत्त परियोजनाओं का कार्य किया गया। 11 जारी वैज्ञानिक परामर्श परियोजनाओं में से, चार परियोजनाएं वर्ष 2020–21 के दौरान प्रदत्त की गई और शुरू की गई।
» वर्ष 2021 के दौरान कर्नाटक के बेल्लारी, चित्रदुर्ग और तुमकुर जिलों में लौह अयस्क खदानों से संबंधित आर एंड आर योजना रिपोर्टों पर कुल आठ (08) वैज्ञानिक परामर्श अध्ययन रिपोर्ट और पांच पर्यवेक्षणों को तैयार किया गया और परियोजना प्रस्तावकों तथा माननीय सर्वोच्च न्यायालय की केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति (सीईसी) को प्रस्तुत किया गया।
» परामर्श परियोजनाओं से, लगभग 168.38 लाख रुपये का राजस्व उत्पन्न किया गया और भा.वा.अ.शि.प. राजस्व खाते में जमा किया गया।

व.अ.सं., देहरादून

» पवित्र बोधिवृक्ष के रखरखाव और अनुरक्षण के लिए तकनीकी सलाह प्रदान की जिसका वित्त पोषण बोधगया मंदिर प्रबंधन समिति (बीटीएमसी), बोधगया द्वारा किया गया।
» गांव मुख्य बेलागंज, जिला गया, बिहार में एक पुराने विरासती पीपल वृक्ष के रखरखाव और अनुरक्षण हेतु तकनीकी सलाह, सहायता और बैक–अप (पूर्तिकर) प्रदान किया; बिहार सरकार द्वारा वित्त पोषित
» ज्योतिसर, कुरुक्षेत्र में विरासती वृक्ष वट वृक्ष का संरक्षण; कुरुक्षेत्र विकास बोर्ड द्वारा वित्त पोषित।
» चंडीगढ़ शहर की प्रमुख सड़कों के साथ की वृक्षवीथिका के पेड़ों के स्वास्थ्य स्थिति का आकलन किया गया, नगर निगम चंडीगढ़ द्वारा वित्त पोषित

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर

» आंध्र पेपर लिमिटेड (एपीएल, पूर्व में इंटरनेशनल पेपर एपीपीएम लिमिटेड) को आंध्र प्रदेश के पूर्वी और पश्चिमी गोदावरी जिलों में फैले हुए कंपनी के जलग्रहण क्षेत्र में *कैसुरीना* और *ल्यूसीएना* लुगदी–काष्ठ वृक्षारोपण की उत्पादकता बढ़ाने के लिए तकनीकी परामर्श प्रदान किया गया। वर्ष के दौरान, कंपनी ने *कैजूरीना* कृंतकों के लगभग 45 लाख पौधों का उत्पादन किया और किसानों को वृक्षारोपण करने के लिए आपूर्ति की।
» व.आ.वृ.प्र.सं., सेशाशायी पेपर एवं बोर्ड्स लिमिटेड (एसपीबी), इरोड, तमिलनाडु को अपना बीजोद्यान स्थापित करके बीज की आवश्यकता में आत्मनिर्भर बनने के लिए तकनीकी परामर्श प्रदान कर रहा है। व.आ.वृ.प्र.सं., द्वारा दीर्घकालीन प्रजनन कार्यक्रम के माध्यम से विकसित किए गए बेहतर कृंतकों को एसपीबी को बीजोद्यान स्थापित करने के लिए उपलब्ध कराया गए है।

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु

» मैसर्स विप्रो लिमिटेड, बेंगलुरु द्वारा प्रायोजित 'रक्तदारु में अल्ट्रासोनिक तकनीकों से विसंगतियों का पता लगाने हेतु गैर–विनाशकारी विधि का मानकीकरण और विकास' शीर्षक से एक सहयोगी परामर्श निष्पादित किया जा रहा है।
» 'फेयर फील्ड लेआउट पार्क, हाई ग्राउंड्स, बेंगलुरु में वृक्षों के स्वास्थ्य का आकलन' पर शुचिता बिहानी को क्षेत्र निरीक्षण पर रिपोर्ट प्रस्तुत किया।

» व्हाइटफील्ड स्थित "लॉफिंग वाटर्स" के समुदाय में रहने वाले लोगों को 'शहरी वृक्ष प्रबंधन' पर सलाह परामर्श प्रदान किया गया।

» 'राष्ट्रीय ताप विद्युत निगम (एनटीपीसी) के कर्नाटक राज्य में 10 मिलियन वृक्षों के वृक्षारोपण का त्वरित वनरोपण कार्यक्रम का अनुश्रवण, कर्नाटक वन विभाग द्वारा उत्तरजीविता के प्रतिशत का अध्ययन करने के लिए शिमोगा, सागर, हुनसुर और मांड्या वन प्रभाग में उगाए गए सभी 18 भूमि खंडों में विस्तृत सर्वेक्षण संचालित किया गया।

उ.व.अ.सं., जबलपुर

» वर्ष 2021–22 के लिए कैंपा वित्त पोषण के अंतर्गत स्थापित 'वृक्षारोपण का अनुश्रवण और मूल्यांकन' के लिए कैंपा, छत्तीसगढ़ राज्य वन विभाग से 120 लाख रुपये मूल्य का परामर्श प्राप्त किया।

» साउथ ईस्टर्न कोलफील्ड्स लिमिटेड (एसईसीएल) द्वारा वित्त पोषित एसईसीएल कोरबा क्षेत्र के ढेलवाडीह–सिंघली–बगदेव उप क्षेत्र की ढेलवाडीह अंडर ग्राउंड (यूजी), बागदेवा और सिंघली अंडर ग्राउंड खदानों में और आसपास लुप्तप्राय प्रजातियों के लिए वन्यजीव संरक्षण योजना की तैयारी।

» मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र के राज्यों में एनटीपीसी लिमिटेड की 10 मिलियन वृक्षारोपण के त्वरित वनीकरण कार्यक्रम का अनुश्रवण।

» अदाणी पावर महाराष्ट्र लिमिटेड (एपीएमएल) में राख उपयोजन संवर्धन और अनुसंधान पार्क के विकास के लिए कार्यान्वयन योग्य वानिकी अनुसंधान।

व.व.अ.सं, जोरहाट

» त्रिपुरा सरकार द्वारा वित्त पोषित, त्रिपुरा में एनएपी गतिविधियों का अनुश्रवण एवं मूल्यांकन, वनाग्नि की रोकथाम और प्रबंधन, संरक्षित क्षेत्र प्रबंधन, वन्यजीव आवास के एकीकृत विकास (आईडीडब्ल्यूएच) के अंतर्गत संरक्षित क्षेत्र प्रबंधन।

» त्रिपुरा बांस मिशन के अंतर्गत पौधशाला और रोपण प्रबंधन के माध्यम से पौरा बांस (*बंबुसा पॉलीमोर्फा*) के प्रसार और संवर्धन पर किसानों का प्रशिक्षण, पश्चिम बंगाल में आगर काष्ठ (*एक्विलेरिया मैलेक्सेन्सिस*) का कृत्रिम संरोपण किया गया।

व.उ.सं.,रांची

वर्ष 2019–20 में विभिन्न वित्त पोषण एजेंसियों द्वारा वित्त पोषित पांच परियोजनाओं को निम्नानुसार कार्यान्वित किया गयाः

» कैमूर अभयारण्य, बिहार में जैव विविधता (पुष्पीय एवं जीव) का अध्ययन।

» साहेबगंज मंडल में केंद्र प्रायोजित योजना नमामि गंगे कार्यक्रम के अंतर्गत वृक्षारोपण कार्य का तृतीय पक्ष मूल्यांकन।

» जैव विविधता पार्क लालखटंगा के लिए अनुवर्ती योजना।

» देवघर वन प्रमंडल के अंतर्गत तिरकुट पर्वतों के वन्य जीवों के संरक्षण हेतु किये गये कार्यों का दस्तावेजीकरण।

» राजरप्पा ओसीपी, रामगढ़ में जैविक पुनर्वास में सुधार के संबंध में परामर्श कार्य।

जैव विविधता पार्क का कैक्टस क्षेत्र

जैव विविधता अध्ययन और मिट्टी का संग्रह

हि.व.अ.सं., शिमला

» रामपुर समूह, जिला, शिमला, हिमाचल प्रदेश के 10 ग्राम वन विकास समितियों में व्यापक सर्वेक्षण करने के बाद जापान अंतर्राष्ट्रीय सहयोग एजेंसी (जेआईसीए) परामर्श के अंतर्गत प्रत्येक संबंधित ग्राम वन विकास समिति के लिए महत्वपूर्ण औषधीय और सुगंधित पौधों (एमएपी) को प्राथमिकता दी ताकि ग्रामीण समुदायों के बीच वृद्धि और संवहनीय आय सृजन के लिए उसकी व्यावसायिक खेती की जा सके।

» पश्चिमी हिमालयी शीतोष्ण वनस्पति वाटिका (WHTA) की स्थापना – भूनिर्माण, एक समशीतोष्ण झाड़ी और जननद्रव्य संग्रह की स्थापना की शुरुआत।

2020–21 की अवधि के लिए 13 प्रमुख भारतीय नदियों की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार करना

राष्ट्रीय वनीकरण एवं पर्यावरण विकास बोर्ड (एनएईबी), पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफ और सीसी), भारत सरकार ने वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से 13 प्रमुख भारतीय नदियों यथा ब्यास, ब्रह्मपुत्र, कावेरी, चिनाब, गोदावरी, झेलम, कृष्णा, लूनी, महानदी, नर्मदा, रावी, सतलुज और यमुना के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने का कार्य भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.) को सौंपा। अप्रैल 2019 से मई 2021 तक की अवधि के लिए परियोजना की लागत रु. 12.75 करोड़ थी। भा.वा.अ.शि.प. के सभी नौ संस्थान विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने में शामिल थे। नदियों के साथ–साथ उनकी सहायक नदियों को विषय वस्तु विशेषज्ञों और संबंधित विभागों सहित विभिन्न हितधारकों के साथ परामर्श बैठकों के आधार पर विभिन्न परिदृश्यों अर्थात् प्राकृतिक, कृषि और शहरी परिदृश्य के अंतर्गत नदी के परिदृश्य में वानिकी अंतःक्षेपों के लिए प्रस्तावित किया गया है।

जल संवर्धन, भूजल पुनर्भरण और क्षरण को रोकने हेतु काष्ठ की प्रजातियों, औषधीय पौधों, घास, झाड़ियों और वृक्षों सहित वानिकी वृक्षारोपण के विभिन्न मॉडल जैसी मुख्य विशेषताएं शामिल की गई हैं। विस्तृत परियोजना रिपोर्ट, नदी के किनारों तथा इको–पार्को को विकसित करके और जनता के बीच जागरूकता लाने के द्वारा, संरक्षण, वनीकरण, जलग्रहण उपचार, पारिस्थितिक पुनर्स्थापन, नमी संरक्षण, आजीविका सुधार, आय सृजन, और विनियमित पर्यटन पर ध्यान केंद्रित कर रही है।

वर्ष 2020–21 के दौरान, 13 नदियों की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार की गई और एनएईबी, एमओईएफ और सीसी को प्रस्तुत की गई।

4.7. तकनीकी सेवाएं

व.अ.सं., देहरादून

डीडी पादपालय में शामिल किए गए नए नमूने

अ. *ट्राइकोसैंथेस दुनिआना* उप प्रजा. *क्लार्कई* को सिक्किम से एकत्रित कर डीडी पादपालय में समप्ररूप के रूप में नया शामिल किया गया है।

आ. *बी. फाइकस लैमिनोसा, मालोटस एल्बस, फाइकस ऑरिकुलाटा* को बिहार से एकत्रित डीडी पादपालय में नया शामिल किया गया है।

» संवर्ध आपूर्ति, पादप रोग नियंत्रण में सहायता, शहरी और विरासती वृक्षों का संरक्षण, संरोपण/पीजीपीआर/*राइजोबियम* प्रजा/स्यूडोमोनास/एक्टो–एन्डो *माइकोराइजा*, फाइटोसैनिटरी प्रमाणीकरण, पादप रोगों का जैवनियंत्रण, खाद्य एवं औषधीय मशरूम की कृषि

» केंद्रीय लोक निर्माण विभाग (सीपीडब्ल्यूडी), ऑर्डिनेंस फैक्ट्री, एमईएस, प्रसार भारती, पावर ग्रिड कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (पीजीसीआईएल), नेशनल थर्मल पावर कॉरपोरेशन (एनटीपीसी), रेलवे, नेशनल बिल्डिंग कंस्ट्रक्शन कॉरपोरेशन (एनबीसीसी), पुलिस, सीमा शुल्क, आयोग और विभिन्न निजी फर्मो प्राप्त काष्ठ के अस्सी नमूनों का अभिज्ञान किया गया और 9,79,000/– रुपये का राजस्व अर्जित किया गया।

» विभिन्न संगठनों/विश्वविद्यालयों से प्राप्त छह पौधों के नमूनों का अभिज्ञान किया गया और 3,540/– रुपये का राजस्व अर्जित किया गया।

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर

निम्नलिखित संस्थानों को वर्गिकीय सेवाएं प्रदान की गईं:

» जैव रसायन, जैव प्रौद्योगिकी और जैव सूचना विज्ञान विभाग, अविनाशीलिंगम इंस्टीट्यूट ऑफ होम साइंस एंड हाइयर एजुकेशन फॉर वूमेंन, कोयम्बत्तूर।

» जैव रसायन विभाग, श्री नारायण गुरु कॉलेज, के.जी. चावड़ी, कोयम्बत्तूर

» फार्मेसी विभाग, संजो कॉलेज ऑफ फार्मास्युटिकल स्टडीज, पलक्कड़, केरल।

» सूक्ष्मजैविकी विभाग, डॉ. एनजीपी कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, कोयम्बत्तूर।

» जैवविज्ञान विभाग, यूनियन क्रिश्चियन कॉलेज, अलुवा, केरल।

» विनायक मिशन कॉलेज ऑफ फार्मेसी, सलेम, तमिलनाडु

» औद्योगिक जैव प्रौद्योगिकी विभाग, राजकीय प्रौद्योगिकी कॉलेज, कोयम्बत्तूर।

» श्री रामकृष्ण इंस्टीट्यूट ऑफ पैरामेडिकल साइंसेज,कोयम्बत्तूर।

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु

» काष्ठ के गुणों और काष्ठ के अभिज्ञान के लिए कुल 208 काष्ठ के नमूनों का परीक्षण किया गया।

» बांस प्ररोहों के उतक संवर्ध की बोतलों की आपूर्ति: बी. टुल्डा–59 बोतलें, डी. स्टॉक्साई– 44 बोतलें, डी. एस्पर– 19 बोतलें, डी.ब्रांडीसी – 14 बोतलें, बी.बालकूआ– 30 बोतलें विभिन्न हितधारकों (केएफडी, एमयूएसए, प्लांट जीन टेक, मैंगलोर, अल्माक बायोटेक लातूर, महाराष्ट्र और सृजन बायोटेक नासिक, महाराष्ट्र) को बेची गई।

उ.व.अ.सं. जबलपुर

» भारतीय वन सर्वेक्षण, नागपुर से प्राप्त मिट्टी और वन तल के नमूने (1272) का व.अ.कें. कौ.वि. द्वारा जैविक कार्बन मात्रा और पौधों के नमूनों के शुष्क वजन के लिए विश्लेषण किया गया।

हि.व.अ.सं., शिमला

» भारतीय वन सर्वेक्षण, क्षेत्रीय कार्यालय, शिमला के लिए मिट्टी और पौधों के नमूनों का विश्लेषण किया गया।

व.उ.सं., रांची

» विभिन्न एजेंसियों को मृदा विश्लेषण सेवाएं। 581 मिट्टी के नमूने (भारतीय वन सर्वेक्षण, कोलकाता – 571 नग और झारखंड प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, झारखंड – 10 नग) का विश्लेषण किया गया।

4.8. राजभाषा गतिविधियाँ

भा.वा.अ.शि.प., मुख्यालय और इसके संस्थान में राजभाषा हिंदी को बढ़ावा देने में सक्रिय रूप से संलग्न है। राजभाषा हिंदी के कार्यान्वयन से संबंधित नियमित गतिविधियां निम्नलिखित हैं:

» राजभाषा कार्यान्वयन समितियों की 36 त्रैमासिक बैठकें।

» राजभाषा हिंदी के कार्यान्वयन पर 24 त्रैमासिक प्रशिक्षण कार्यशालाएं।

» अधीनस्थ कार्यालयों का राजभाषा निरीक्षण।

भा.वा.अ.शि.प. और उसके संस्थानों ने सितंबर 2020 के महीने के दौरान उत्साहपूर्वक हिंदी दिवस/सप्ताह/पखवाड़ा मनाया।

भा.वा.अ.शि.प. कर्मियों को ऑनलाइन हिंदी प्रबोध, प्रवीण, प्रज्ञा कक्षाओं और हिंदी टंकण पाठ्यक्रम के लिए नामांकित किया गया।

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर में एक नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (टीओएलआईसी) की बैठक आयोजित की गई।

अनुसंधान एवं विकास प्रकाशनों के अलावा, भा.वा.अ.शि.प. की वार्षिक हिंदी पत्रिका तरुचिंतन, मासिक वनिकी समाचार, ई–पत्रिका वन अनुसंधान, आफरी दर्पण और हिंदी–असमी द्विभाषी पत्रिका वर्षारण्यम नियमित रूप से प्रकाशित हुए।

महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प. हिंदी पखवाड़ा 2020 के उद्घाटन समारोह के दौरान दीप प्रज्ज्वलित करते हुए

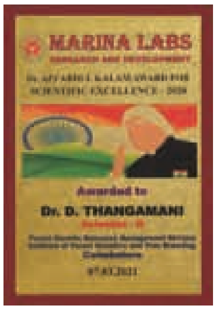
हिंदी पखवाड़ा 2020 का समापन समारोह

4.9. पुरस्कार एवं सम्मान

- डॉ. विपिन प्रकाश, वैज्ञानिक–'एफ', व.अ.सं. को वर्चुअल माध्यम से जून 2020 को आयोजित इंजीनियरिंग, विज्ञान और चिकित्सा के 5वें अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक पुरस्कार में भारतीय पेशेवर संघों (आईपीए), तमिलनाडु, भारत द्वारा 'उत्कृष्ट वैज्ञानिक पुरस्कार–2020' प्राप्त हुआ।
- डॉ. विपिन प्रकाश, वैज्ञानिक–'एफ' को वर्चुअल माध्यम से एसबीईआर (सोसाइटी ऑफ बायोटिक एंड एनवायर्नमेंटल रिसर्च), भारत द्वारा प्रदान किए गए 'रिसर्च एक्सीलेंस अवार्ड–2020' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. विपिन प्रकाश, वैज्ञानिक–'एफ' को उनके योगदान के लिए परिषद द्वारा एशियाई विज्ञान संपादक परिषद (एसीएसई) के सदस्य के रूप में 'सदस्यता प्रमाणपत्र' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. हुकुम सिंह, वैज्ञानिक –'सी', को 'एक्सीलेंस रिसर्च फेलो अवार्ड' प्राप्त हुआ और वे एसोसिएशन ऑफ प्लांट साइंस रिसर्चर्स के फेलो सदस्य के रूप में चुने गए।

डॉ. चंद्रमोहन, भारतीय वन सर्वेक्षण, क्षेत्रीय कार्यालय, नागपुर द्वारा निदेशक, व.आ.वृ.प्र.सं., डॉ. सी. कुन्हीकन्नन के जैव विविधता अध्ययन में योगदान के सम्मान में घास की एक प्रजाति का नाम इसिलेमा कुन्हिकान्ननी रखा गया।

डॉ. डी. थंगमणि, वैज्ञानिक, व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर को 'वैज्ञानिक उत्कृष्टता –2020 के लिए डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम पुरस्कार' से सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार मरीना लैब्स, चेन्नई द्वारा स्थापित किया गया है।



डॉ. के. के. पांडे, वैज्ञानिक–'जी', का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु को स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय द्वारा वानिकी के क्षेत्र में शीर्ष 2% वैज्ञानिकों में सूचीबद्ध किया गया। (दुनिया में 90 वीं रैंक और वानिकी के क्षेत्र में भारतीयों के बीच पहली रैंक)

भा.वा.अ.शि.प. उत्कृष्ट कर्मचारी पुरस्कार

- श्री आर.बी. मांझी, मु.त.अ., उ.व.अ.सं., जबलपुर
- श्री मनोज शर्मा, सहायक, उ.व.अ.सं., जबलपुर
- श्री करतार सिंह, व.रे.अ., हि.व.अ.सं., शिमला
- डॉ. पी.के. राणा, स.मु.त.अ., उ.व.अ.सं., जबलपुर
- श्री संजय मिश्रा, अ.श्रे.लि., उ.व.अ.सं., जबलपुर

वर्ष 2018 का ब्रैंडिस पुरस्कार डॉ. जी. सिंह, वैज्ञानिक–'जी', डॉ. बिलास सिंह, मु.त.अ. और डॉ. टी.एस. राठौर पूर्व निदेशक शु.व.अ.सं., को उनके 'द इंडियन फॉरेस्टर' में प्रकाशित वन प्रबंधन पर सर्वश्रेष्ठ शोधपत्र 'गुजरात के अर्ध–शुष्क क्षेत्र में कृषिवानिकी के अंतर्गत *सैंटालम एल्बम* एल. ट्री वृद्धि पर वुडी होस्ट्स का प्रभाव' के लिए प्रदान किया गया।

4.10. गणमान्य व्यक्तियों का दौरा

- श्री एस. निरंजन रेड्डी, माननीय कृषि मंत्री, बागवानी और संबद्ध क्षेत्र ने तेलंगाना राज्य सरकार के 12 सदस्यों के एक प्रतिनिधिमंडल के साथ–साथ कृषि उत्पादन आयुक्त (एपीसी) और सरकार के सचिव, श्री कोंडा लक्ष्मण बापूजी, कुलपति, तेलंगाना राज्य बागवानी विश्वविद्यालय (एसकेएलटीएसएचयू) और बागवानी विभाग के अन्य अधिकारियों ने 28 जनवरी 2021 को का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु का दौरा किया।
- डॉ अखिलेश पांडे, कुलपति, विक्रमादित्य विश्वविद्यालय, उज्जैन (म.प्र.) ने 12 मार्च 2021 को उ.व.अ.सं., जबलपुर का दौरा किया।
- श्री राजीव बनर्जी, माननीय वन मंत्री, पश्चिम बंगाल सरकार ने 27 अक्टूबर 2020 को शु.व.अ.सं., जोधपुर का दौरा किया।
- श्री कामाख्या प्रसाद तासा, माननीय सांसद (राज्य सभा) ने 'विश्व पर्यावरण दिवस' के अवसर पर 05.06.2020 को व.व.अ.सं., जोरहाट का दौरा किया और एक 'मशरूम उत्पादन इकाई' का उद्घाटन किया।
- श्री मेवर कु. जमातिया, त्रिपुरा के माननीय वन मंत्री ने 31.08.2020 को व.अ.कें.आ.वि., अगरतला का दौरा किया।
- श्री मृणाल साइकिया, माननीय विधायक, खुमताई, गोलाघाट (असम) ने विश्व बांस दिवस के अवसर पर 18.09.2020 को व.व.अ.सं., जोरहाट का दौरा किया।
- त्रिपुरा विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. गंगा प्रसाद प्रसेन ने 11.10.2020 को व.अ.कें.आ.वि., अगरतला का दौरा किया।
- उद्योग विभाग, जम्मू और कश्मीर सरकार के उच्च स्तरीय अधिकारियों की एक टीम ने बांस से संबंधित विभिन्न गतिविधियों को जानने के लिए 26.02.2021 को व.व.अ.सं., जोरहाट का दौरा किया।
- डॉ. राजेश्वर सिंह चंदेल, कार्यकारी निदेशक, शून्य बजट प्राकृतिक खेती, कृषि विभाग, हिमाचल प्रदेश ने 23 सितंबर 2020 को हि.व.अ.सं., शिमला का दौरा किया।
- डॉ. सविता, भा.व.से., प्र.मु.व.सं. और व.ब.प्र, हिमाचल प्रदेश ने 17 मार्च 2021 को हि.व.अ.सं., शिमला का दौरा किया।
- निदेशक, सरदार वल्लभभाई पटेल राष्ट्रीय पुलिस अकादमी ने 17 मार्च 2021 को व.अ.सं., देहरादून का दौरा किया।

» डॉ. नलिनीमोहन डेंदुलुरी, भा.व.से., प्रधान मुख्य वन संरक्षक और सदस्य सचिव, आंध्र प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड ने 06 जुलाई 2020 को वन महोत्सव के अवसर पर व.जै.सं., हैदराबाद का दौरा किया।

व.जै.सं., हैदराबाद में डॉ. नलिनीमोहन डेंदुलुरी, भा.व.से., प्रधान मुख्य वन संरक्षक और सदस्य सचिव, आंध्र प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड

» श्रीमती आर. शोभा, प्रधान मुख्य वन संरक्षक तथा वन बल प्रमुख और तमिलनाडु राज्य वन विभाग (टीएसएफडी) की टीम ने संस्थान के अनुसंधान और विकास कार्यों को देखने के लिए 17 नवंबर 2020 को व.जै.सं., हैदराबाद का दौरा किया।

व.जै.सं., हैदराबाद में श्रीमती आर शोभा, मुख्य वन संरक्षक तथा वन बल प्रमुख

4.11. विशिष्ट गतिविधियां

वन महोत्सव, वानिकी दिवस और अन्य महत्वपूर्ण दिवस

विश्व पर्यावरण दिवस

सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों ने 5 जून 2020 को विश्व पर्यावरण दिवस मनाया।

व.अ.सं., देहरादून ने विश्व पर्यावरण दिवस मनाया

हिमालय दिवस

व.अ.सं., देहरादून और हि.व.अ.सं., शिमला ने 9 सितंबर 2020 को हिमालय दिवस मनाया।

अंतर्राष्ट्रीय वानिकी दिवस

व.अ.सं., देहरादून; व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर; उ.व.अ.सं., जबलपुर; शु.व.अ.सं., जोधपुर और हि.व.अ.सं., शिमला ने 21 मार्च 2020 को अंतर्राष्ट्रीय वानिकी दिवस मनाया।

विश्व ओजोन दिवस

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर और हि.व.अ.सं., शिमला ने 16 सितंबर 2020 को विश्व ओजोन दिवस मनाया।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर; उ.व.अ.सं., जबलपुर; शु.व.अ.सं., जोधपुर; व.व.अ.सं., जोरहाट; व.उ.सं., रांची; व.जै.सं., हैदराबाद ने 27 अक्टूबर 2020 को सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया।

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरु और व.उ.सं., रांची ने 21 जून 2020 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया।

संविधान दिवस

व.अ.सं., देहरादून; व.व.अ.सं., जोरहाट; व.उ.सं., रांची और व.जै.सं., हैदराबाद ने 26 नवंबर 2020 को संविधान दिवस मनाया।

वन्यजीव सप्ताह

व.अ.सं., देहरादून और हि.व.अ.सं., शिमला ने अक्टूबर 2020 के महीने के दौरान विश्व वन्यजीव सप्ताह मनाया।

विश्व वन्यजीव दिवस

व.अ.कें.–त.पा., विशाखापत्तनम ने 3 मार्च 2021 को विश्व वन्यजीव दिवस मनाया।

राष्ट्रीय वन शहीद दिवस

व.अ.सं., देहरादून और हि.व.अ.सं., शिमला ने 11 सितंबर 2020 को राष्ट्रीय वन शहीद दिवस मनाया।

शु.व.अ.सं., जोधपुर ने अंतर्राष्ट्रीय वानिकी दिवस मनाया

व.उ.सं., रांची ने संविधान दिवस मनाया

महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प., राष्ट्रीय वन शहीद दिवस पर व.अ.सं., देहरादून में वन शहीदों को श्रद्धांजलि देते हुए

हि.व.अ.सं., शिमला ने राष्ट्रीय वन शहीद दिवस मनाया

वन महोत्सव

व.अ.सं., देहरादून; व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर; उ.व.अ.सं., जबलपुर; शु.व.अ.सं. जोधपुर; हि.व.अ.सं., शिमला; व.उ.सं., रांची और व.जै.सं., हैदराबाद ने जुलाई 2020 के महीने में वन महोत्सव मनाया।

हि.व.अ.सं., शिमला में वन महोत्सव

अंतर्राष्ट्रीय जैविक विविधता दिवस 2020

व.जै.सं., हैदराबाद; व.उ.सं., रांची; व.व.अ.सं., जोरहाट, हि.व.अ.सं., शिमला और शु.व.अ.सं., जोधपुर ने 22 मई 2020 को अंतर्राष्ट्रीय जैविक विविधता दिवस मनाया।

हि.व.अ.सं., शिमला ने अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस मनाया

राष्ट्रीय एकता दिवस

व.अ.सं., देहरादून, हि.व.अ.सं., शिमला और व.उ.सं., रांची ने 31 अक्टूबर 2020 को राष्ट्रीय एकता दिवस का आयोजन किया।

महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प., राष्ट्रीय एकता दिवस पर सभा को संबोधित करते हुए

राष्ट्रीय हथकरघा दिवस

व.उ.सं., रांची ने 7 अगस्त 2020 को राष्ट्रीय हथकरघा दिवस मनाया।

मरुस्थलीकरण प्रतिरोध के लिए विश्व दिवस

शु.व.अ.सं., जोधपुर ने 17 जून 2020 को मरुस्थलीकरण प्रतिरोध के लिए विश्व दिवस मनाया।

कैम्पा के अंतर्गत की जाने वाली गतिविधियां

योजना –1: पारिस्थितिक स्थिरता और उत्पादकता वृद्धि के लिए वानिकी अनुसंधान को सुदृढ़ बनाना

घटक-VI :

भा.वा.अ.शि.प. की वानिकी विस्तार रणनीति और कार्य योजना का संचालन

प्रौद्योगिकी प्रदर्शन केंद्र (टीडीसी): व.उ.सं., का.वि.प्रौ.सं., हि.व.अ.सं., व.जै.सं., व.अ.सं., उ.व.अ.सं. और व.व.अ.सं. में सात प्रौद्योगिकी प्रदर्शन केंद्र स्थापित किए जा रहे हैं।

» **वन विज्ञान केंद्र:** गोट्टीपुरा (कर्नाटक), बारापानी (मेघालय) और गोरखपुर (उत्तर प्रदेश) में तीन नए वीवीके स्थापित किए गए; लोंगनी, धरमपुर, जिला मंडी (हि.प्र.) में एक नया वीवीके और प्रदर्शन पौधशाला स्थापित करने के लिए हि.व.अ.सं., शिमला और एचपीएसएफडी (हिमाचल प्रदेश राज्य वन विभाग) के बीच समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए। व.आ.वृ.प्र.सं., ने क्षेत्र अनुसंधान स्टेशन, गुडाल में बुनियादी ढांचे में सुधार कार्य किया। भा.कृ.अ.प.– केवीके, गोबिचेट्टीपलायम, मायराडा (MYRADA) में *नियोलामार्किया कदंबा* कृंतकीय सह प्रदर्शन पौधारोपण का क्षेत्र निरीक्षण और हितधारकों हेतु वर्कशॉप का संचालन किया गया। वन विज्ञान केंद्र, गोरखपुर में व.अ.कें. पा.पु.–प्रयागराज द्वारा 'कृषिवानिकी' पर एक सप्ताह का प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। हि.व.अ.सं. ने शिवदवाला तहसील धर्मपुर, जिला मंडी, हिमाचल प्रदेश में प्रदर्शन पौधशाला (4.83 हेक्टेयर) की स्थापना की।

» **प्रकाशन :** हि.व.अ.सं. ने विभिन्न औषधीय पौधों पर सात पर्चे छापे। उ.व.अ.सं. ने 10 तकनीकी बुलेटिन और दो ब्रोशर प्रकाशित किए। का.वि.प्रौ.सं. ने पांच तकनीकी बुलेटिन छापे। व.उ.सं., रांची ने एक तकनीकी बुलेटिन संकलित किया।

» **वृत्तचित्रों का निर्माण :** व.आ.वृ.प्र.सं., ने *'वॉकिंग टॉल विद ट्रीज'* पर वृत्तचित्र फिल्म तैयार की और व.आ.वृ.प्र.सं., का यूट्यूब चैनल बनाया। का.वि.प्रौ.सं. ने संस्थान द्वारा किए गए विभिन्न शोध कार्यों पर 10 लघु फिल्म/वृत्तचित्र (3–5 मिनट) और अनुसंधान गतिविधियों पर एक वृत्तचित्र तैयार किया। हि.व.अ.सं. ने औषधीय पौधों और पहाड़ी बांस के विदोहन पर एक वृत्तचित्र फिल्म तैयार की। शु.व.अ.सं. ने एक लघु फिल्म और उ.व.अ.सं. ने संस्थान में अनुसंधान और विस्तार गतिविधियों पर एक वृत्तचित्र तैयार किया।

अध्याय– 5

प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी

5

प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी

5.1.
सूचना प्रौद्योगिकी

प्रस्तावना

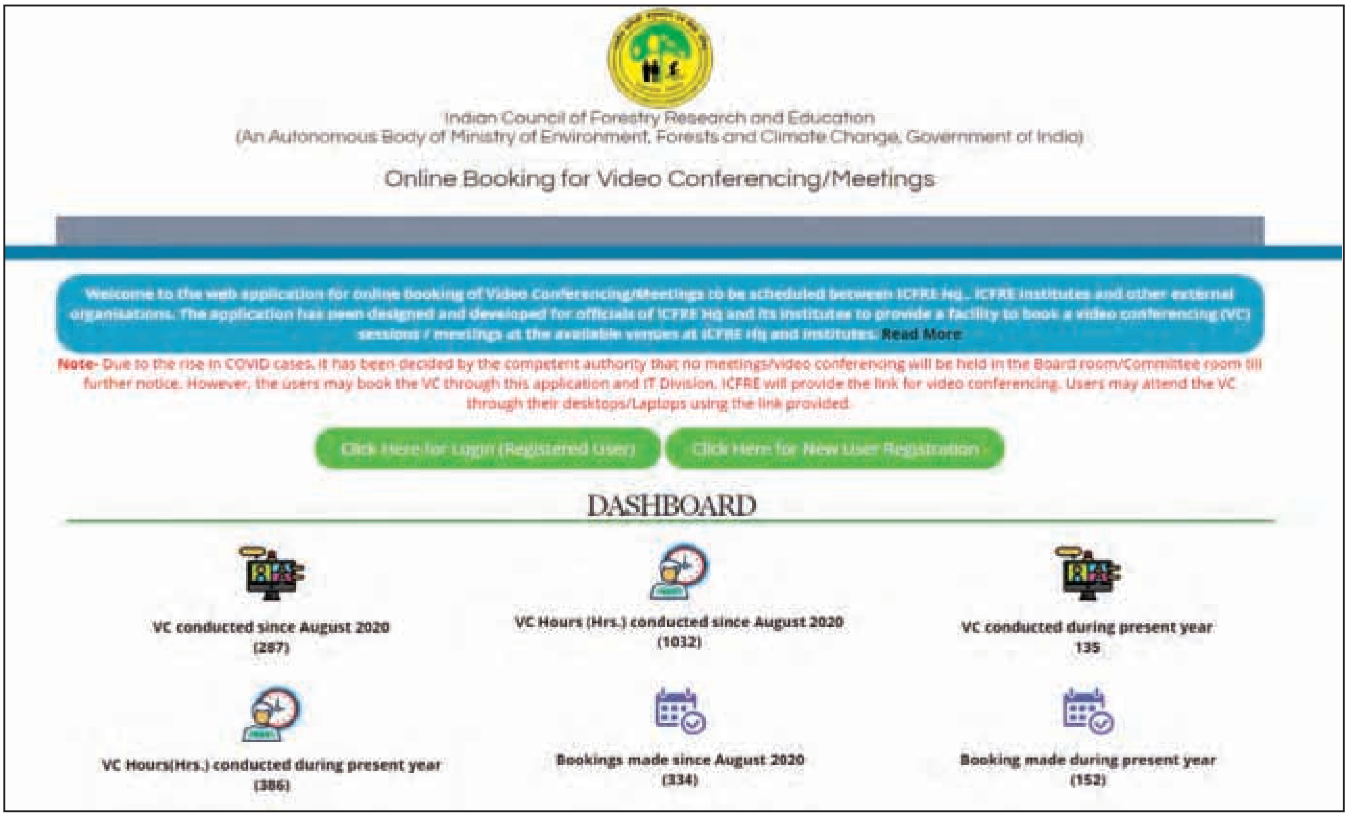
भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय में सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग अनुसंधान, प्रशासनिक और अन्य गतिविधियों को सहायता प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। भा.वा.अ.शि.प. सूचना संचार प्रौद्योगिकी का उपयोग कर रहा है, उपयोगकर्ताओं को उनकी संतुष्टि के लिए उत्तरोत्तर 24X7 सेवाएं प्रदान कर रहा है। सू.प्रौ. प्रभाग, भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय और भा.वा.अ.शि.प. के अंतर्गत सभी संस्थानों की सूचना संचार प्रौद्योगिकी की आवश्यकताओं को पूरा करता है। यह आवंटित बजट के भीतर सर्वोत्तम संभव सीमा तक सू.सं.प्रौ. की तकनीकी प्रगति के साथ तालमेल बिठाए हुए है। नियमित सेवाएं प्रदान करने के अलावा समय–समय पर नई पहलें भी की जा रही हैं।

5.1.1. भा.वा.अ.शि.प. डाटा सेंटर (सर्वर फार्म)

भा.वा.अ.शि.प. डाटा सेंटर सेवाएं भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय और देश भर के भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों और केंद्रों में 01.02.2010 से 24X7X365 उपलब्ध हैं। डाटा सेंटर द्वारा प्रदान की जाने वाली कुछ सेवाएं मेल, इंटरनेट, वेब, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, एंटीवायरस, एफटीपी, नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली, डाटाबेस, बिल्डिंग मैनेजमेंट सिस्टम (बीएमएस), वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क (वीपीएन) सेवाएं, पुश मेल सेवा, वेब कास्टिंग आदि हैं। डेटा सेंटर पर 60 से अधिक वेब अनुप्रयोग/वेबसाइट होस्ट किए गए हैं। मेल सर्वर पर 1500 से अधिक सक्रिय ईमेल खाते हैं। सर्विस डेस्क और इफरिसडेस्क भा.वा.अ.शि.प. में मुद्दों के समाधान के लिए संस्थागत ढांचा हैं।

5.1.2. निम्नलिखित नए अनुप्रयोगों/वेबसाइटों को विकसित/कार्यान्वित किया गया

अ. वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग बुकिंग पोर्टल: भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय और संस्थानों में उपलब्ध स्थानों पर वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग (वीसी) सत्र/बैठकें आरक्षित करने की सुविधा प्रदान करने के लिए इस अनुप्रयोग को भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय और इसके संस्थानों के अधिकारियों के लिए अभिकल्पित और विकसित किया गया है। इस अनुप्रयोग ने भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय और संस्थानों में वीसी के समग्र प्रबंधन में सुविधा प्रदान की है। अनुप्रयोग का यूआरएल https://vcbooking.icfre.org है। अनुप्रयोग को 30 जुलाई 2020 को लाइव किया गया था और इस अनुप्रयोग के माध्यम से वर्ष 2020–21 में 250 से अधिक वीसी सत्रों को आरक्षित किया गया।



चित्र: वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग बुकिंग पोर्टल का स्क्रीनशॉट

ब. व.अ.कें.–पा.पु., प्रयागराज की वेबसाइट: व.अ.कें.–पा.पु., प्रयागराज की वेबसाइट को लाइव सर्वर पर अभिकल्पित, विकसित और कार्यान्वित किया गया। वेबसाइट का यूआरएल https://frcer.icfre.org/ है।

चित्र: व.अ.कें.–पा.पु.प्रयागराज की वेबसाइट का स्क्रीनशॉट

ग. **भा.वा.अ.शि.प. पेंशनभोगियों के पोर्टल का विकास:** भा.वा.अ.शि.प. पेंशनभोगियों की पेंशन तैयार करने और भा.वा.अ.शि.प. पेंशनभोगियों को पेंशन का विवरण प्रदान करने के लिए एक वेब और मोबाइल अनुप्रयोग 'आईसीएफआरई पेंशनर्स पोर्टल' का विकास शुरू किया गया। इसके विकास के लिए मेसर्स विद्या ऑनलाइन सर्विसेज, पुणे के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए हैं। पेंशनभोगी पोर्टल, पेंशन के प्रसंस्करण की सुविधा प्रदान करेगा, पेंशन की विभिन्न रिपोर्टों को पेंशन प्रकोष्ठ को प्रदान करेगा और पेंशनभोगियों को वेब और मोबाइल फोन के माध्यम से पेंशन संबंधी विवरण प्रदान करेगा।

घ. **व.आ.वृ.प्र.सं.कोयम्बत्तूर की वेबसाइट:** व.आ.वृ.प्र.सं.कोयम्बत्तूर की वेबसाइट को अभिकल्पित और विकसित किया गया।

ड. **डीपीआर गोदावरी का वेब अनुप्रयोग कार्यान्वित किया गया।**

च. **व.अ.सं. आगंतुकों के पंजीकरण का वेब पोर्टल कार्यान्वित किया गया।**

5.1.3. सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों/वेबसाइटों का अनुरक्षण

पहले से विकसित अनुप्रयोगों का अनुरक्षण किया जा रहा है और समय–समय पर अद्यतन किया जा रहा है। कुल मिलाकर, लगभग 60 वेबसाइट/डेटाबेस/सीएमएस/अनुप्रयोग जिनमें भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के अनुप्रयोग और वेबसाइट शामिल हैं, जो लाइव सर्वर पर हैं, का अनुरक्षण किया जा रहा है।

5.1.4. भा.वा.अ.शि.प. की वेबसाइट का अद्यतनीकरण (http://icfre.gov.in)

भा.वा.अ.शि.प.की वेबसाइट नियमित आधार पर अद्यतित की जाती है। 1 अप्रैल 2020 से 31 मार्च 2021 के दौरान भा.वा.अ.शि.प.वेबसाइट में कुल 1243 अद्यतन किए गए।

5.1.5. अनुप्रयोगों और वेबसाइट का PHP 7 में उन्नयन

भा.वा.अ.शि.प.डाटा सेंटर और वेबसाइट पर होस्ट किए गए अनुप्रयोगों को पुराने संस्करणों से पीएचपी 7 में अद्यतन करने का काम चल रहा है। कुछ उन्नत अनुप्रयोग/वेबसाइट हैं:

- भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद (भा.वा.अ.शि.प.) की द्विभाषी वेबसाइट।
- वन जैव विविधता संस्थान (व.जै.सं.), हैदराबाद की अंग्रेजी वेबसाइट।
- उष्ण कटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान (उ.व.अ.सं.), जबलपुर की अंग्रेजी वेबसाइट।
- वर्षा वन अनुसंधान संस्थान (व.व.अ.सं.), जोरहाट की अंग्रेजी वेबसाइट।
- वानिकी अंत:क्षेपों के माध्यम से देश में प्रमुख नदियों के कार्याकल्प के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) की वेबसाइट और अनुप्रयोग

5.1.6. ई–कार्यालय

भा.वा.अ.शि.प. और इसके संस्थानों में ई–कार्यालय के कार्यान्वयन के प्रयास जारी हैं। प.व.ज.प.मं. के मौजूदा ई–कार्यालय में भा.वा.अ.शि.प. को शामिल करने के लिए प.व.ज.प.मं. के साथ संचार किया गया है। ई–कार्यालय पर शामिल करने के लिए एक शर्त के रूप में भा.वा.अ.शि.प. के सभी कर्मचारियों को एनआईसी ईमेल आईडी प्रदान करने के लिए भा.वा.अ.शि.प. और उसके संस्थानों के कर्मचारियों का डाटा प.व.ज.प.मं. को प्रदान किया गया है।

5.1.7. सोशल मीडिया

भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय के ट्विटर और फेसबुक खातों को प्रारंभ कर दिया गया है। इन प्लेटफॉर्म पर अद्यतन नियमित रूप से अपलोड किए जा रहे हैं।

5.1.8. एसएसएल प्रमाणपत्र

भा.वा.अ.शि.प. डाटा सेंटर में होस्ट की गई वेबसाइटों/वेब अनुप्रयोगों में एसएसएल प्रमाणपत्रों का विन्यास जुलाई 2020 के महीने में पूरा कर लिया गया है।

5.1.9. भा.वा.अ.शि.प. वेबसाइट की सुरक्षा लेखापरीक्षा

भा.वा.अ.शि.प.वेबसाइट की सुरक्षा लेखापरीक्षा दिसंबर 2020 में कोडल औपचारिकताओं को देखने के बाद शुरू की गयी थी और CERT-In पैनल वाले विक्रेता के माध्यम से पूरी की गयी।

5.1.10. वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग (वीसी) सेवाएं

कोविड–19 महामारी के कारण 2020–21 के दौरान अधिकांश बैठकें वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से आयोजित की गई। वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के साथ–साथ बाहरी एजेंसियों के साथ दिसंबर 2019 में स्थापित नए एमसीयू का उपयोग कर डेस्कटॉप/लैपटॉप कंप्यूटरों के साथ–साथ मोबाइल फोन के माध्यम से भी की जा सकती है। इसके अलावा, सिस्को वीबेक्स/गूगल मीट जैसे वेब प्लेटफॉर्म के माध्यम से वीसी सत्र आयोजित करने के लिए एक नया पीटीजेड कैमरा और माइक प्रणाली स्थापित की गयी है। वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के दो समानांतर सत्र अब भा.वा.अ.शि.प.के समिति कक्ष और बोर्ड कक्ष दोनों से आयोजित किए जा सकते हैं। वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग को सू.प्रौ. प्रभाग, भा.वा.अ.शि.प.द्वारा विकसित ऑनलाइन अनुप्रयोग के माध्यम से आरक्षित किया जा सकता है।

वर्ष 2020–2021 के दौरान 300 से अधिक वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सत्र आयोजित किए गए। भा.वा.अ.शि.प.में वैज्ञानिक –'बी' की भर्ती के लिए अगस्त 2020 से अक्टूबर–नवंबर 2020 तक भा.वा.अ.शि.प.संस्थानों के विभिन्न स्थानों पर उम्मीदवारों के ऑनलाइन साक्षात्कार वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से सफलतापूर्वक आयोजित किए गए।

प.व.ज.प.मं. के साथ महत्वपूर्ण बैठकों, परियोजना अनुश्रवण बैठकों आदि के अलावा पदोन्नति के लिए वैज्ञानिकों का मूल्यांकन जून 2020 और दिसंबर 2020 के दौरान दो बार वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से किया गया किया गया।

5.1.11. लैन (LAN) का अनुरक्षण

LAN का उन्नयन अगस्त 2017 के महीने में भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय और आठ संस्थानों में सफलतापूर्वक पूरा किया गया। वर्ष 2020–21 के दौरान भा.वा.अ.शि.प. और इसके संस्थानों के LAN को सफलतापूर्वक अनुरक्षित किया गया।

5.1.12. राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (एनकेएन) संयोजकता

भा.वा.अ.शि.प. के 12 संस्थानों और केंद्रों को 99% से अधिक अपटाइम के साथ एनकेएन संयोजकता प्रदान की गई, भा.वा.अ. शि.प. मुख्यालय में रेलटेल इंडिया के माध्यम से एनकेएन के अंतर्गत 1 जीबीपीएस इंटरनेट लीज लाइन और बीएसएनएल के माध्यम से 1 जीबीपीएस इंटरनेट लीज लाइन प्रदान की गई है।

5.1.13. भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय में सू.प्रो. हार्डवेयर (कंप्यूटर, लैपटॉप, प्रिंटर, स्कैनर और फ्रैंकिंग मशीन) का अनुरक्षण अनुबंध

भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय में वर्ष 2020–21 के दौरान कंप्यूटर, प्रिंटर, स्कैनर, लैपटॉप और फ्रैंकिंग मशीन का अनुरक्षण सफलतापूर्वक किया गया।

भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों में

उपर्युक्त सेवाओं, संस्थानों की वेबसाइटों, डेटाबेस, हार्डवेयर/सॉफ्टवेयर की देखरेख और अनुरक्षण संस्थान स्तर पर संबंधित संस्थानों के सू.प्रौ. प्रभागों द्वारा किया जा रहा है। इसके अलावा संस्थानों में निम्नलिखित गतिविधियां भी संचालित की जा रही हैं।

व.अ.सं., देहरादून : सू.प्रौ. और भौगोलिक सूचना प्रणाली व्यवस्था संस्थान की चल रही विभिन्न परियोजनाओं के लिए सू.प्रौ. और सुदूर संवेदी भौगोलिक सूचना प्रणाली आधारित सेवाओं के कार्यान्वयन और समर्थन के लिए अत्याधुनिक प्रयोगशालाओं सह क्लास रूम की मेजबानी करता है और व.अ.सं., सम् विश्वविद्यालय और अन्य संस्थानों के छात्रों को अनुरूप प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के माध्यम से प्रशिक्षण प्रदान करता है। व्यवस्था द्वारा नई पहलों में शामिल हैं: (अ) वन पारिस्थितिकी तंत्र पर विभिन्न संचालकों (मुख्य रूप से सामाजिक–आर्थिक और जलवायु परिवर्तन) के प्रभावों के आकलन के लिए गतिशील वन वनस्पति मॉडल का परीक्षण और विकास, (ब) 'वन भू–सूचना विज्ञान' के अनुशासन में पीएच.डी. करने वाले छात्रों के लिए, व.अ.सं. सम् विश्वविद्यालय देहरादून, के एक अनुसंधान केंद्र के रूप में कार्य करना।

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू : सू.प्रौ. प्रकोष्ठ की भूमिका नेटवर्क (LAN और WAN) सुविधाएं प्रदान करना /बनाए रखना और आवश्यक हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की खरीद करके संस्थान में नवीनतम सुविधाओं के साथ कंप्यूटर गतिविधियों को मजबूत करना है। प्रकोष्ठ संस्थान के अधिकारियों/वैज्ञानिकों/स्टाफ सदस्यों को जब भी आवश्यक हो, प्रशिक्षण की व्यवस्था करने के लिए भी जिम्मेदार है।

उ.व.अ.सं., जबलपुर : संस्थान की वेबसाइट (http://tfri.icfre.org) के वेब पेजों को अपडेट कर दिया गया है और संस्थान की ऑनलाइन ओपन एक्सेस ई–पत्रिका 'वन संग्यान' (आईएसएसएन 2395 – 468X), संस्थान की वेब साइट से जुड़ी हुई संस्थान की पत्रिका 'इंडियन जर्नल ऑफ ट्रॉपिकल बायोडायवर्सिटी' को भी नियमित आधार पर अद्यतित किया गया है और उपयोगकर्ताओं के लिए आसान पहुंच के लिए मासिक आधार पर अंकों को अपलोड किया गया है।

शु.व.अ.सं., जोधपुर : शु.व.अ.सं.में विभिन्न पदों के लिए नई भर्तियों के लिए एक ऑनलाइन पोर्टल, राजस्थान सरकार की स्वामित्व वाली कंपनी, आरआईएसएल की मदद से विकसित किया गया।

व.व.अ.सं., जोरहाट : वैज्ञानिक छात्रावास को 80 मीटर के हवाई आवृत्त क्षेत्र के साथ बीएसएनएल वाईफाई हॉट स्पॉट जोन बनाया गया। वेबिनारों को सुचारू रूप से संचालित करने के लिए व.व.अ.सं. के दो सम्मेलन हॉलों में स्क्रीन के साथ उच्च क्षमता वाले वेब कैमरे लगाए गए।

हि.व.अ.सं., शिमला : सू.प्रौ. प्रकोष्ठ संस्थान की वेबसाइट (http://hfri.icfre.gov-in) का अनुरक्षण/अद्यतन कर रहा है। संस्थान ने मार्च, 2017 के दौरान हिंदी वेबसाइट (http://hfrihindi.icfre.org) लॉन्च की है और आम जन को सूचना के त्वरित प्रसार के लिए समय–समय पर इसके अनुरक्षण और अद्यतन में सक्रिय रूप से शामिल है। सू.प्रौ. प्रकोष्ठ सक्रिय रूप से ई–खरीद और संचालन में शामिल रहा है। संस्थान की वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सुविधा का अनुरक्षण भी सू.प्रौ. प्रकोष्ठ द्वारा किया जा रहा है।

व.उ.सं., रांची : सू.प्रौ. प्रकोष्ठ अधिकारियों और कर्मचारियों को आंतरिक प्रशिक्षण देने की प्रक्रिया में सक्रिय रूप से शामिल है। पूरे वर्ष ऑनलाइन बैठकों, वेबिनार और प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के लिए सू.प्रौ. प्रौद्योगिकी का सफल कार्यान्वयन किया गया।

5.2. प्रशासन

भा.वा.अ.शि.प. का प्रशासन निदेशालय बजट अनुमान तैयार करने, बजट का आवंटन और अनिवार्य वार्षिक वित्तीय विवरण तैयार करने; भा.वा.अ.शि.प. के अनिवार्य वित्तीय और प्रशासनिक रिटर्न दाखिल करने; भुगतान और टीडीएस का वितरण का कार्य करता है। यह वस्तुसूची प्रबंधन और स्टोर के लिए खरीद से संबंधित कार्य, समर्थन सेवाओं और आधिकारिक बुनियादी ढांचे के अनुरक्षण को बनाए रखने का भी कार्य करता है। सामान्य प्रशासन को संभालने के अलावा, निदेशालय परिषद और उसके संस्थानों के सिविल और तकनीकी कार्यों को देखता है। भा.वा.अ.शि.प. पेंशन सेल और भा.वा.अ.शि.प. पेंशनभोगी स्वास्थ्य योजना भी निदेशालय द्वारा प्रशासित हैं।

5.2.1. सेवोत्तम

परिषद लोगों को बेहतर सेवाएं और अवसर प्रदान करने के बड़े उद्देश्य के साथ समाधान आधारित वानिकी अनुसंधान से संबंधित कार्य करती है। 'सेवोत्तम' नागरिकों को सेवाओं की गुणवत्ता में सुधार के लिए लक्षित एक मूल्यांकन सुधार ढांचा है। परिषद 'सेवोत्तम' के ढांचे का उपयोग करते हुए भा.वा.अ.शि.प. (मुख्यालय) और इसके संस्थानों में सेवा की गुणवत्ता में लगातार सुधार करने के लिए प्रतिबद्ध है। 'सेवोत्तम' ढांचे में तीन घटक होते हैं, यथा– नागरिक चार्टर, लोक शिकायत दर्ज करने और निवारण तंत्र और सेवा प्रदान करने की क्षमता।

सरकार द्वारा जारी दिशा–निर्देशों के आधार पर और सरकारी विभागों के लिए प्रदर्शन अनुश्रवण और मूल्यांकन प्रणाली (पीएमईएस) के एक भाग के रूप में, भा.वा.अ.शि.प. ने परिषद के लिए नागरिक चार्टर तैयार किया है। यह एक दस्तावेज है, जो सेवाओं के मानक, सूचना, पसंद और परामर्श, गैर–भेदभाव और पहुंच, शिकायत निवारण, शिष्टाचार और पैसे के मूल्य के संबंध में अपने नागरिकों/ग्राहकों के प्रति संगठन की प्रतिबद्धता पर ध्यान केंद्रित करने के व्यवस्थित प्रयासों का प्रतिनिधित्व करता है। इसमें संगठन की प्रतिबद्धता को पूरा करने के लिए नागरिकों/ग्राहकों से संगठन की अपेक्षाएं भी शामिल हैं।

5.2.2. अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/पिछड़े/अल्पसंख्यक समुदायों/महिलाओं के लिए कल्याणकारी उपाय

भा.वा.अ.शि.प. (मुख्यालय) में अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग के कर्मियों की शिकायतों का समाधान करने के लिए एससी/एसटी/ओबीसी कर्मचारी शिकायत निवारण प्रकोष्ठ है। महिला कर्मियों की शिकायतों के समाधान के लिए एक अलग समिति बनाई गई है।

तुलन पत्र

तुलन पत्र

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION

देहरादून - DEHRADUN

(उत्तराखण्ड - UTTARAKHAND)

तुलन पत्र

2020-21

BALANCE SHEET

2020-21

15 सितंबर, 2021

15, September 2021

ASHISH KUMAR GUPTA & ASSOCIATES
Chartered Accountants

Independent Auditor's Report

To
The Members
Indian Council of Forestry Research and Education
Dehradun-248006
Uttarakhand

Report on the Financial Statements

We have audited the financial statements of Indian Council of Forestry Research and Education, which comprised the Balance Sheet as at March 31, 2021 and the Income and Expenditure Account for the year ended 2021 and notes to the financial statement including summary of significant accounting policies.

In our opinion, and to the best of our information and according to the explanations given to us the aforesaid financial statements, subject to the audit observations provided below, the consequential impact, if any, whereof is not quantifiable, give a true and fair view, in conformity with the accounting principles generally accepted in India, of the financial statement of the entity for the financial year 2020-21.

Responsibilities of Management and Those charges with Governance for the Financial Statements.

Management is responsible for the preparation and presentation of these financial statements that give a true and fair view of the financial position and financial performance of the entity in accordance with the accounting principles generally accepted in India.

In preparing the financial statements, management is responsible for assessing the entity's ability to continue as going concern and also includes design implementation and maintenance of adequate internal financial controls that were operating effectively for ensuring the accuracy and completeness of the accounting records, relevant to the preparation and presentation of the financial statements that give a true and fair view and are free from material misstatement, whether due to fraud or error.

Auditors Responsibility

Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit. We have taken into account the relevant provisions and rules framed thereunder, the accounting and auditing standards and matters which are required to be included in the audit report under the provisions of the Act and the Rules made thereunder.

We conducted our audit in accordance with the standards on Auditing issued by the Institute of Chartered Accountants of India. Those standards require that we comply with ethical requirements and plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free from material misstatement.

Head Office : RAJ PLAZA COMPLEX
1st Floor, 75 Rajpur Road, Dehradun - 248001 Uttarakhand
Mob. : 9358111116 9997431932
e-mail : akgupta70@gmail.com, akgupta70@outlook.com

As part of an audit in accordance with SAs, we exercise professional judgment and maintain professional skepticism throughout the audit. We also:

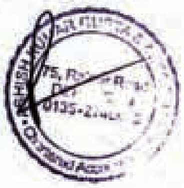
- Identify and assess the risks of material misstatement of the financial statements, whether due to fraud or error, design and perform audit procedures responsive to those risks, and obtain audit evidence that is sufficient and appropriate to provide a basis for our opinion. The risk of not detecting a material misstatement resulting from fraud is higher than for one resulting from error, as fraud may involve collusion, forgery, intentional omissions, misrepresentations, or the override of internal control.
- Obtain an understanding of internal control relevant to the audit in order to design audit procedures that are appropriate in the circumstances, but not for the purpose of expressing an opinion on the effectiveness of the entity's internal control.
  Evaluate the appropriateness of accounting policies used and the reasonableness of accounting estimates and related disclosures made by management.
- Conclude on the appropriateness of management's use of the going concern basis of accounting and, based on the audit evidence obtained, whether a material uncertainty exists related to events or conditions that may cast significant doubt on the entity's ability to continue as a going concern. If we conclude that a material uncertainty exists. We are required to draw attention in our auditor's report to the related disclosures in the financial statements or, if such disclosures are inadequate, to modify our opinion. Our conclusions are based on the audit evidence obtained up to the date of our auditor's report. However, future events or conditions may cause the entity to cease to continue as a going concern.
- We communicate with those charged with governance regarding, the planned scope and timing of the audit and significant audit findings, including any significant deficiencies in internal control that we identify during our audit.

We believe that we have obtained sufficient and appropriate audit evidences to provide a basis for our audit opinion that the financial statements are true and fair from material misstatements, subject to the observations provided as under -

1. Due to ongoing pandemic situation we were unable to verify the record thoroughly as it was done remotely. Therefore we now suggest that ICFRE headquarter along with all ICFRE institutes should be connected on a single ERP based accounting software, which will help ICFRE to control and monitor all accounting transactions centrally at ICFRE headquarter and Audit can also be conducted smoothly and in a fair and proper manner.

2. We observed that despite many instructions from ICFRE Headquarters to various institutes to close their savings account, most institutes have not complied with the instructions and still balances are reflecting in their savings accounts.

3. In case of Outsourced employees, the concerned agencies providing such staff have not discharged their statutory liabilities such as EPF and ESI of their employees on a timely manner resulting in negative impact on ICFRE. Therefore we suggest that ICFRE should ensure proper timely compliance by such agencies on regular basis.



4. Keeping in the size of the Organization we recommend that ICFRE should implement a system of internal audit by an outside agency preferably by a CA firm, in order to ensure effective internal control comprises of statutory compliances and audit on regular basis.

Scope Limitation due to COVID-19

The disclaimer of opinion provided in the above report is based on the information, facts and reports made available to us by ICFRE. We wish to highlight that due to COVID-19 induced restrictions on physical movements and strict timelines, the institute from various location could not be present physically for conducting the audit work.

FOR ASHISH KUMAR GUPTA & ASSOCIATES
(CHARTERED ACCOUNTANTS)

(CA PREETI GUPTA)
FCA, PARTNER
MEMBERSHIP NO. 408004
DATED: 15/09/2021
PLACE: DEHRADUN
UDIN: 21408004AAAABP5267

CONTENTS

SHEET NO.	TABLE NAME	
1	BALANCE SHEET AS AT 31.03.2021	
2	INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE PERIOD/YEAR ENDED 31.03.2021	
	SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2021	
3	SCHEDULE - 1	GENERAL/CAPITAL FUND
3	SCHEDULE - 2	RESERVES AND SURPLUS
4	SCHEDULE - 3	EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS
5	SCHEDULE - 4	SECURED LOANS AND BORROWINGS
6	SCHEDULE - 5	UNSECURED LOANS AND BORROWINGS
6	SCHEDULE - 6	DEFERRED CREDIT LIABILITIES:
7	SCHEDULE - 7	CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS
8	SCHEDULE - 8	FIXED ASSETS
9	SCHEDULE - 9	INVESTMENTS FROM EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS
9	SCHEDULE - 10	INVESTMENTS-OTHERS
10	SCHEDULE - 11	CURRENT ASSETS,LOANS,ADVANCES ETC.
11	SCHEDULE - 12	INCOME FROM SALES/SERVICES
12	SCHEDULE - 13	GRANTS/SUBSIDIES
13	SCHEDULE - 14	FEES/SUBSCRIPTION
14	SCHEDULE - 15	INCOME FROM INVESTMENTS
15	SCHEDULE - 16	INCOME FROM ROYALTY, PUBLICATION ETC.
16	SCHEDULE - 17	INTEREST EARN
17	SCHEDULE - 18	OTHER INCOME
18	SCHEDULE - 19	INCREASE/(DECREASE) IN STOCK OF FINISHED GOODS & WORK IN PROGRESS
19	SCHEDULE - 20	ESTABLISHMENT EXPENSES
20	SCHEDULE - 21	OTHER ADMINISTRATIVE EXPENSES ETC.
21	SCHEDULE - 22	EXPENDITURE ON GRANTS, SUBSIDIES ETC.
22	SCHEDULE - 23	INTEREST PAID
23	SCHEDULE - 24	SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICY
24	SCHEDULE - 25	CONTINGENT LIABILITY
25	RECEIPTS AND PAYMENTS FOR THE YEAR ENDED 31.03.2021	

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

(Amount in Rs.)

GENERAL/CAPITAL FUND AND LIABILITIES	SCHEDULE	CURRENT YEAR AS ON 31.03.2021		PREVIOUS YEAR AS ON 31.03.2020	
		RS.	RS.	Rs	RS.
GENERAL/CAPITAL FUND	1		1,084,407,492.19		1,181,589,487.39
RESERVES AND SURPLUS	2		-		-
EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS :	3		1,120,317,047.31		861,370,801.30
a) One Time Special Grant		-		-	
b) Project Unspent Balance		959,156,825.31		704,567,821.30	
c) Chair of Excellence		161,160,222.00		156,802,980.00	
SECURED LOANS AND BORROWINGS	4		-		-
UNSECURED LOANS AND BORROWINGS	5		-		-
DEFFERRED CREDIT LIABILITIES	6		-		-
CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS					
(A) CURRENT LIABILITY:	7		148,072,403.05		136,839,682.00
(B) PROVISIONS:			-		-
TOTAL			2,352,796,942.55		2,179,799,970.69

ASSETS	SCHEDULE	CURRENT YEAR AS ON 31.03.2021		PREVIOUS YEAR AS ON 31.03.2020	
		RS.	RS.		RS.
FIXED ASSETS	8		1,097,887,242.73		1,055,877,127.38
INVESTMENTS-FROM EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS					
a)F.D.R.(For One Time Special Grant)	9		160,354,894.00		156,693,442.00
bF.D.R.(With Institutes)			-		-
INVESTMENTS-OTHERS	10				
a) F.D.R.(With Institutes)			-		-
CURRENT ASSETS, LOANS, ADVANCES ETC.	11		1,094,554,805.82		967,229,401.31
MISCELLANEOUS EXPENDITURE			-		-
a)(to the extent not written off or adjusted)					
TOTAL			2,352,796,942.55		2,179,799,970.69

SH ARUN SINGH RAWAT, (Director General, ICFRE)

SH RAKESH KUMAR DOGRA, (Deputy Director General, Admin., ICFRE)

SH RAJ KUMAR BAJPAI, (ASSISTANT DIRECTOR GENERAL, Admin, ICFRE)

SH BRIJESH KUMAR SHARMA, (SECTION OFFICER, BUDGET SECTION, ICFRE)

AS PER OUR SEPARATE REPORT OF EVEN DATE ANNEXED

FOR ASHISH KUMAR GUPTA & ASSOCIATES
(CHARTERED ACCOUNTANTS)

(CA PREETI GUPTA)
FCA, PARTNER,
MEMBERSHIP NO. 408004
DATED: 15.09.2021
PLACE: DEHRADUN

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021

INCOME	Schedule	Current Year 31.03.2021 RS	Previous Year 31.03.2020 RS.
Income from sales/services	12	63,608,744.00	62,289,109.93
Grants/Subsidies	13	2,120,000,000.00	2,250,000,000.00
Fees/Subscriptions	14	46,523,147.80	16,693,439.00
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)	15	528,582.00	-
Income from Royalty, Publications etc	16	13,630,287.00	58,133,965.17
Interest Earned	17	35,471,916.97	25,611,688.80
Other Income	18	35,142,644.35	176,599,287.31
Revenue earn in plan account		4,639,424.58	14,800,975.46
Revenue earn in other than plan accounts		295,146.00	47,513.00
EAP/SFRESPE Funds utilized during the year		641,967,048.06	-
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	19	-	-
Total(A)		**2,961,806,940.76**	**2,604,175,978.67**

EXPENDITURE	Schedule	Current Year 31.03.2021 RS.	Previous Year 31.03.2020 RS.
Establishment Expenses	20	2,067,432,123.04	2,015,814,112.00
Other Administrative Expenses etc	21	359,976,713.51	608,356,519.23
Expenditure on Grants, Subsidies etc	22	26,907,651.00	-
Interest	23	-	-
EAP/SFRESPE Expenses		507,467,367.66	-
Revenue earn transfer to own revenue account		-	15,671,823.22
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8)		156,346,080.75	151,291,420.20
TOTAL(B)		**3,118,129,935.96**	**2,791,133,874.65**
Balance being excess of Income over Expenditure(A-B)		(156,322,995.20)	(186,957,895.98)
Transfers to Special Reserve(Specify each)		-	-
Transfer to/from General Reserve		-	-
BALANCE BEING DEFICIT CARRIED TO CORPLUS FUND		**(156,322,995.20)**	**(186,957,895.98)**
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES	24		
CONTINGENT LIABILITIES AND NOTES ON ACCOUNTS	25		

SH ARUN SINGH RAWAT, (Director General, ICFRE)

SH RAKESH KUMAR DOGRA, (Deputy Director General, Admin., ICFRE)

SH RAJ KUMAR BAJPAI, (ASSISTANT DIRECTOR GENERAL, Admin, ICFRE)

SH BRIJESH KUMAR SHARMA, (SECTION OFFICER, BUDGET SECTION, ICFRE)

AS PER OUR SEPARATE REPORT OF EVEN DATE ANNEXED

FOR ASHISH KUMAR GUPTA & ASSOCIATES
(CHARTERED ACCOUNTANTS)

(CA PREETI GUPTA)
FCA, PARTNER,
MEMBERSHIP NO. 408004
DATED: 15.09.2021
PLACE: DEHRADUN

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount-(Rs)

SCHEDULE 1-CORPUS/CAPITAL FUND	CURRENT YEAR 31.03.2021		PREVIOUS YEAR 31.03.2020	
	RS.	RS.	RS.	RS.
Balance as at the beginning of the year	1,181,589,487.39		1,296,816,112.37	
Op.Balance of Capital Fund Account	-		-	
Op.Balance of General Fund Account	-		-	
Add: Receipt from CPWD Guwahati	70,122.00	1,181,659,609.39	-	1,296,816,112.37
Add: Contributions towards Corpus/Capital Fund		60,252,000.00		50,000,000.00
Add: Fixed Assets Capitalized during the year		-		23,398,271.00
Less: Refund to Ministry		(1,181,122.00)		(1,667,000.00)
Add/Less: Surplus/ (Deficit) income over expenditure for the year		(156,322,995.20)		(186,957,895.98)
BALANCE AS AT THE YEAR-END		**1,084,407,492.19**		**1,181,589,487.39**

SCHEDULE 2-RESERVES AND SURPLUS	CURRENT YEAR 31.03.2021		PREVIOUS YEAR 31.03.2020	
	RS.	RS.	RS.	RS.
1. **Capital Reserve:**				
As per last Account		-	-	-
Addition during the year		-	-	-
Less: Deductions during the year		-	-	-
2. **Revaluation Reserve:**		-	-	-
As per last Account		-	-	-
Addition during the year		-	-	-
Less: Deductions during the year		-	-	-
3. **Special Reserves:**		-	-	-
As per last Account		-	-	-
Addition during the year		-	-	-
Less: Deductions during the year		-	-	-
4 **General Reserve:**		-	-	-
As per last Account		-	-	-
Addition during the year		-	-	-
Less: Deductions during the year		-	-	-
TOTAL		-	-	-

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount-(Rs)

SCHEDULE 3-EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS	FUND –WISE BREAK UP			TOTALS	
	ONE TIME SPECIAL GRANT	PROJECT ACCOUNTS	Chair of Excellence	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.		RS.	RS.
a)Opening balance of the funds	-	704,567,821.30	156,802,980.00	861,370,801.30	626,385,938.50
b)Additions to the Funds:					
i) Donations/grants					
One Time Special Grant (General)	-	-	-	-	-
One Time Special Grant (Creation of Assets)	-	-	-	-	-
ii) Income from investments made on account of funds	-	-	4,857,242.00	4,857,242.00	11,019,814.00
iii) Other additions (specify nature)	-	-	-	-	-
iv) Project Receipts	-	896,556,052.07	-	896,556,052.07	777,271,189.59
TOTAL(a+b)	-	**1,601,123,873.37**	**161,660,222.00**	**1,762,784,095.37**	**1,414,676,942.09**
C) Utilisation/Expenditure towards objectives of funds					
i) Non Recurring Expenditure					
- Fixed Assets	-	134,499,680.40	-	134,499,680.40	23,398,271.00
- Others	-	-	-	-	-
ii) Refunded to Ministry/Funding Agency					
- Amount refunded to Ministry/Funding Agency	-	-	-	-	-
- Amount transferred to Chair of Excellence Fund	-	-	-	-	-
iii) Recurring Expenditure					
- Salaries, Wages and allowances etc.	-	21,648,633.00	500,000.00	22,148,633.00	-
- Rent	-	43,966.00	-	43,966.00	-
- Other Administrative expenses	-	169,744,533.58	-	169,744,533.58	-
- Project Payments	-	316,030,235.08	-	316,030,235.08	529,907,869.79
iv) Amount worngly entered	-	-	-	-	-
TOTAL(C)	-	**641,967,048.06**	**500,000.00**	**642,467,048.06**	**553,306,140.79**
NET BALANCE AS AT THE YEAR END(a+b-c)	-	**959,156,825.31**	**161,160,222.00**	**1,120,317,047.31**	**861,370,801.30**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount-(Rs)

SCHEDULE 4-SECURED LOANS AND BORROWINGS:	CURRENT YEAR 31.03.2021		PREVIOUS YEAR 31.03.2020	
	RS.	RS.	RS.	RS.
1. Central Government	-	-	-	-
2. State Government(Specify)	-	-	-	-
3. Financial Institutions				
a) Term Loans	-	-	-	-
b) Interest accrued and due	-	-	-	-
4. Banks:				
a) Term Loans	-	-	-	-
-Interest accrued and due	-	-	-	-
b) Other Loans(specify)	-	-	-	-
-Interest accrued and due	-	-	-	-
5. Other institutions and Agencies	-	-	-	-
6. Debentures and Bonds	-	-	-	-
7. Others(specify)	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-

Note: Amount due within one year

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount-(Rs)

Schedule 5-UNSECURED LOANS AND BORROWINGS	Current Year 31.03.2020 RS.	Previous Year 31.03.2019 RS.
1. Central Government	-	-
2. State Government	-	-
3. Financial Institutions	-	-
4. Banks:	-	-
a) Term Loans	-	-
b)Other Loans (specify)	-	-
5. Other Institutions and Agencies	-	-
6. Debentures and Bonds	-	-
7. Fixed Deposits	-	-
8. Others(specify)	-	-
TOTAL	-	-
Note: Amount due within one year		

SCHEDULE 6-DEFERRED CREDIT LIABILITIES:	Current Year 31.03.2020 RS.	Previous Year 31.03.2019 RS.
a) Acceptances secured by hypothecation of capital equipment and other	-	-
b) Others	-	-
TOTAL	-	-
Note: Amounts due within one year		

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount-(Rs)

SCHEDULE 7-CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS	CURRENT YEAR 31.03.2021		PREVIOUS YEAR 31.03.2020	
	RS.	RS.	RS.	RS.
A.CURRENT LIABILITIES				
1.Acceptances		-		-
2.Sundry Creditors:				
a)For Goods	-		-	
b)Others	-	-	-	-
3.Advances Recovery from staff on behalf of ICFRE		-		-
4.Interest accrued but not due on:				
a)Secured Loans/borrowings	-		-	
b)Unsecured Loans/borrowings	-	-	-	-
5.Statutory Liabilities:				
a)Overdue	-		-	
b)Others	6,450,676.00	6,450,676.00	-	-
6.Other Current Liabilities				
Security & EMD Account		17,264,276.04		16,563,691.00
Amount Payable to Controller, Pension Cell, ICFRE		9,892,246.01		6,027,279.00
Amount Payable to Other offices on behalf of staff deputaion		(18,660.00)		(18,660.00)
Amount Payable to PAO (F), NEW DELHI		-		579,003.00
Amount Payable to Other Units				
Saving Fund	89,361.00		89,361.00	
Death Claim	44,013.00		44,013.00	
Advance Recovery	541.00		541.00	
Other	1,540,971.00		1,540,971.00	
CGEIS	(1,941.00)	1,672,945.00	(1,941.00)	1,672,945.00
Salary Payable Account				
Opening Balance	112,015,424.00		107,705,985.00	
Add: Salary of March 2021 paid in April 2021	112,810,920.00		112,015,424.00	
Total	224,826,344.00		219,721,409.00	
Less: Paid in April, 2020	112,015,424.00	112,810,920.00	107,705,985.00	112,015,424.00
TOTAL(A)		**148,072,403.05**		**136,839,682.00**
B.PROVISIONS				
1.For Taxation		-		-
2.Gratuity		-		-
3.Supernnuation/Pension		-		-
4.Accumulated Leave Encashment		-		-
5.Trade Warranties/Claims		-		-
6.Others(Specify)		-		-
TOTAL(B)		-	-	-
TOTAL(A+B)		**148,072,403.05**		**136,839,682.00**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount-(Rs)

SCHEDULE 8 -FIXED ASSETS

DESCRIPTION	GROSS BLOCK					Rate of depreciation	As at the beginning of the year	Depreciation During The Year			Total up to the Year-end	NET BLOCK	
	As on 01.04.2020	Addition during the year before 30.09.2020	Addition during the year after 30.09.2020	Transfer During the Year	As on 31.03.2021			Upto 30.09.2020	After 30.09.2020	Capitalized		As at the Current year-end	As at the previous year-end
	RS.	RS	RS.	RS.	RS.	RS.	RS.	RS.	RS.		RS.	RS.	RS.
A. Fixed Assets:													
1.LAND:													
a)Freehold	10,879,420.00	-	-	-	10,879,420.00	0%	-	-	-	-	-	10,879,420.00	10,879,420.00
b)Leasehold	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.BUILDINGS:													
a)On Freehold Land	1,227,998,381.00	42,643,420.00	1,222,759.00	-	1,271,864,560.00	10%	434,641,590.13	83,600,021.09	61,137.95	-	518,302,749.17	753,561,810.83	793,356,790.87
EQUIPMENT													
a) Scientific Equipment	281,574,866.00	52,135,487.30	61,098,225.69	-	394,808,578.99	15%	162,521,008.29	25,678,401.75	4,582,366.93	-	192,781,776.97	202,026,802.02	119,053,857.71
b) I.T.Equipment	116,530,422.00	8,873,726.08	9,921,487.32	-	135,325,635.40	40%	72,120,486.36	21,313,464.69	1,984,297.46		95,418,248.51	39,907,386.89	44,409,935.64
4.VEHICLES	12,872,987.00	-	3,000,123.00	-	15,873,110.00	15%	8,154,079.27	707,836.16	225,009.23	-	9,086,924.65	6,786,185.35	4,718,907.73
5.FURNITURE,FIXTURES	26,833,208.00	2,495,282.00	1,206,183.00	-	30,534,673.00	10%	11,469,420.70	1,785,906.93	60,309.15	-	13,315,636.78	17,219,036.22	15,363,787.30
6.OFFICE EQUIPMENT	110,204,993.00	3,627,192.28	5,852,971.44	-	117,685,156.72	15%	64,349,384.55	7,422,420.11	288,972.86	-	72,060,777.52	45,624,379.20	45,855,608.45
8.ELECTRIC INSTALLATIONS	2,203,690.00	-	-	-	2,203,690.00	15%	1,483,946.13	107,961.58	-		1,591,907.71	611,782.29	719,743.87
9.LIBRARY BOOKS	89,177,982.00	482,454.00	70,000.00	-	89,730,436.00	40%	70,264,759.00	7,758,270.80	14,000.00	-	78,037,029.80	11,693,406.20	18,913,223.00
10.TUBEWELLS & W.SUPPLY	923,616.00	-	-	-	923,616.00	0%	-	-	-	-	-	923,616.00	923,616.00
11. MUSEUM	-	3,066,569.00	4,857,669.00	-	7,924,238.00	10%	-	306,656.90	242,883.45	-	549,540.35	7,374,697.65	-
12.TOOLS & EQUIPMENTS	3,550,280.00	27,752.00	220,918.00	-	3,798,950.00	15%	2,314,066.20	189,594.87	16,568.85	-	2,520,229.92	1,278,720.08	1,236,213.80
TOTAL OF CURRENT YEAR	1,882,749,845.00	113,351,882.66	85,450,336.45	-	2,081,552,064.11		827,318,740.63	148,870,534.88	7,475,545.67	-	983,664,821.38	1,097,887,242.73	1,055,431,104.37
PREVIOUS YEAR													
8.CAPITAL WORK-IN-PROGRESS	446,023.00	-	-	-	446,023.00		-	-	-	446,023.00	446,023.00	-	446,023.00
TOTAL	1,883,195,868.00	113,351,882.66	85,450,336.45	-	2,081,998,087.11	-	827,318,740.63	148,870,534.88	7,475,545.67	446,023.00	984,110,844.38	1,097,887,242.73	1,055,877,127.37

SH ARUN SINGH RAWAT, (Director General, ICFRE)

SH RAKESH KUMAR DOGRA, (Deputy Director General, Admin., ICFRE)

SH RAJ KUMAR BAJPAI, (ASSISTANT DIRECTOR GENERAL, Admin, ICFRE)

SH BRIJESH KUMAR SHARMA, (SECTION OFFICER, BUDGET SECTION, ICFRE)

FOR ASHISH KUMAR GUPTA & ASSOCIATES
(CHARTERED ACCOUNTANTS)

(CA PREETI GUPTA)
FCA, PARTNER,
MEMBERSHIP NO. 408004
DATED: 15.09.2021
PLACE: DEHRADUN

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount-(Rs)

SCHEDULE - 9 INVESTMENTS FROM EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS	CURRENT YEAR 31.03.2021 RS.	PREVIOUS YEAR RS.
1. In Government Securities		
> F.D.R.(For One Time Special Grant)	160,354,894.00	156,693,442.00
> F.D.R.(With Institutes)	-	-
2. Other Approved Securities	-	-
3. Shares	-	-
4. Debentures and Bonds	-	-
5. Subsidiaries and Joint Ventures	-	-
6. Others(to be specified)	-	-
TOTAL	**160,354,894.00**	**156,693,442.00**

SCHEDULE 10- INVESTMENTS-OTHERS	CURRENT YEAR 31.03.2021 RS.	PREVIOUS YEAR RS.
1. In Government Securities		
> F.D.R.(With Institutes)		-
2. Other approved Securities	-	-
3. Shares	-	-
4. Debentures and Bonds	-	-
5. Subsidiaries and Joint Ventures	-	-
6. Others(to be specified)	-	-
TOTAL	-	-

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount (Rs)

SCHEDULE - 11 CURRENT ASSETS,LOANS, ADVANCES ETC.	CURRENT YEAR 31.03.2021		PREVIOUS YEAR 31.03.2020	
	RS.	RS.	RS.	RS.
A.CURRENT ASSETS:		-		-
1.INVENTORIES:				
> Stores and Spares		-		-
> Loose Tools		-		-
> Stock in trade		-		-
> Finished Goods		-		-
> Work-In- Progress		-		-
> Raw Materials		-		-
2.Sundry Debtors:				
> Debts Outstanding for a period exceeding six		-		-
> Others		-		-
4.Cash balances in hand(including cheques/drafts and imprest)		549,537.00		262,085.00
5.Bank Balances:				
a)With Scheduled Banks:				
> On Current Accounts	66,854,612.64		9,493,366.42	
> On Deposit Accounts	54,241,521.00		61,921,521.00	
> On Savings Accounts	952,459,773.18	1,073,555,906.82	780,924,059.90	852,338,947.32
b)With non-Scheduled Banks:				
> On Current Accounts	-		-	
> On Deposit Accounts(includes margin money)	-		-	
> On Savings Accounts	-	-	-	-
6.Cheque in Transit				
Revenue t/f by IFGTB-Coimbtore		-		2,959,484.00
Revenue t/f by ARCBR		-		182,166.00
TOTAL (A)		**1,074,105,443.82**	-	**855,742,682.32**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2021

Amount-(Rs)

SCHEDULE 11 – (A) CURRENT ASSETS,LOANS,ADVANCES ETC.(Cont.)	CURRENT YEAR 31.03.2021		PREVIOUS YEAR 31.03.2020	
	RS.	RS.	RS.	RS.
B.LOANS,ADVANCES AND OTHER ASSETS				
1. Loans:				
a) Staff Advance	1,351,105.00		7,183,143.00	
b) Other Entities engaged in activities/ objectives similar to that of the Entity	-		-	
c) Other(Statuotry Dues)	-	1,351,105.00	6,545,184.00	13,728,327.00
2 Advances and other amounts recoverable in cash or in kind or for value to be received:		194,000.00		-
a) On Capital Account				
CPWD-TFRI	-		-	
CPWD-NE RFRI	425,000.00		425,000.00	
CCU- NE BUDGET SECTION	1,148,000.00		4,250,000.00	
CCU- (PLAN ACCOUNT)FRI	-		(2,579,500.00)	
CCU-(OTSG) BUDGET SECTION				
CCU- IFGTB	964,895.00		1,283,413.00	
CCU-IWST	-		15,105.00	
SCIENTIFIC EQUIPMENTS- IWST	-		-	
ADVANCES FOR MUSEUM RENOVATION- FRI	-		3,000,000.00	
ADVANCES FOR BUILDING RENOVATIONS-	6,213,882.00	8,751,777.00	6,363,084.00	12,757,102.00
b) Others				
Amount Recoverable From Controller, Pension Cell, ICFRE		-		9,622,628.00
Amount Recoverable From PAO (F) NEW DELHI		1,896,964.00		2,475,967.00
Amount Recoverable From Other Units				
Inter unit accounts	-		60,834,226.00	
Misc Recoveries	6,171,926.00		6,171,926.00	
Payable to contoller ICFRE	-		3,898,615.99	
Other Unit	-	6,171,926.00	(85,663.00)	70,819,104.99
3 Income Accrued:				
a) On Investments from Earmarked/Endowments Funds	-		-	
b) On Investments-Others	-		-	
c) On Loans and Advances	2,083,590.00		2,083,590.00	
d) Others (includes income due unrealized - Rs.......)	-	2,083,590.00	-	2,083,590.00
4 Claims Receivable		-		
TOTAL(B)		**20,449,362.00**		**111,486,718.99**
TOTAL(A+B)		**1,094,554,805.82**		**967,229,401.31**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT

FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2021

SCHEDULE 12 – INCOME FROM SALES/SERVICES	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
1) Income from Sales		
a) Sale of Finished Goods	-	11,794,641.00
b) Sale of Raw Material	-	38,762.00
c) Sale of Scrap	-	-
d) Sale of Forest Products	15,098,650.00	-
e) Sale of Publication	159,883.00	-
f) Sale of Tender Documents	242,690.00	-
g) Sale of Unserviceable Stores	19,919,302.00	-
2) Income from Services		
a) Service Charges	2,706,059.00	30,384,736.41
b) Professional /Consultancy Services	4,709,062.00	20,059,170.52
c) Agency Commission and Brokerage	-	-
d) Maintenance Services(Equipment/Property)	-	-
e) Others(Specify)	12,740,867.00	11,800.00
f) Shairing Cost received from Other Users of KV	-	-
g) Treatment Charges	1,978,183.00	-
h) Testing Charges	6,054,048.00	-
TOTAL	**63,608,744.00**	**62,289,109.93**

SCHEDULE 13 –GRANTS/SUBSIDIES	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
(Irrevocable Grants& Subsidies Received)		
1) Central Government	-	-
- To Plan (Salary & General)	2,120,000,000.00	2,250,000,000.00
- Refund from KV	-	-
- To North East (GC-General)	-	-
2) State Government	-	-
3) Government Agencies	-	-
4) Institutions/Welfare Bodies	-	-
5) International Organisations	-	-
6) Others(Specify)	-	-
	-	-
TOTAL	**2,120,000,000.00**	**2,250,000,000.00**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2021

SCHEDULE 14 –FEES/SUBSCRIPTION	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
1) Entrance Fees	-	-
2) Annual Fees/Subscription	-	-
3) Seminar/Program Fees/Recruitment fees	-	-
4) Consultancy Fees	46,523,147.80	16,693,439.00
5) Others(Sharing Cost)	-	-
TOTAL	**46,523,147.80**	**16,693,439.00**

SCHEDULE 15-INCOME FROM INVESTMENTS	Investment -Others	
(Income on Invest .from Earmarked/Endowment funds transferred to Funds)	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
1) Interest	-	
a) On Govt. Securities	-	-
b) Other Bonds/Debentures	-	-
2) Dividends:	-	-
a) On Shares	-	-
b) On Mutual Fund Securities	-	-
3) Rents	528,582.00	-
4) Others(Specify)	-	-
TOTAL	**528,582.00**	-

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2021

(Amount – Rs.)

SCHEDULE 16 – INCOME FROM ROYALTY, PUBLICATION ETC.		Current Year 31.03.2021 RS.	Previous Year 31.03.2020 RS.
1)	Income from Royalty	-	-
2)	Income from Publications	-	-
3)	Others (specify)	937,286.00	21,740,068.00
4)	Revenue Received (House Licence Fees,Guest House,Mandap etc.	12,693,001.00	36,393,897.17
	TOTAL	13,630,287.00	58,133,965.17

SCHEDULE 17 – INTEREST EARNED ETC.		Current Year 31.03.2021 RS.	Previous Year 31.03.2020 RS.
1)	On Term Deposits:		
a)	With Scheduled Banks	2,903,644.00	1,120,518.00
b)	With Non-Scheduled Banks	-	-
c)	With Institutions	-	-
d)	Others	-	-
2)	On Saving Accounts:		
a)	With Scheduled Banks	32,292,908.97	24,091,612.80
b)	With Non—Scheduled Banks	-	-
c)	Post Office Savings Accounts	-	-
d)	Others		
	3) On Loans:		
	i) Interest accrued during the year		
	a) Employees/Staff	-	-
	ii) Interest earned during the year		
	a) Employees/Staff	275,364.00	399,558.00
	4) Interest on Debtors and Other Receivables	-	-
	TOTAL	35,471,916.97	25,611,688.80

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT
FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2021

(Amount – Rs.)

SCHEDULE 18 – OTHER INCOME /PRIOR PERIOD ITEMS:	CURRENT YEAR 31.03.2021	PREVIOUS YEAR 31.03.2020
	RS.	RS.
1) Profit on Sale/disposal of Assets:		
a) Owned assets	-	-
b) Assets acquired out of grants, or received free of cost	-	-
2) Revenue (Excluding interest on bank deposits, loans and	-	140,194,415.25
2) Recovery of various amount from OTSG	-	-
3) Fees for Miscellaneous Services	2,271,534.00	1,367,168.00
4) Miscellaneous Income	24,726,756.35	34,234,925.06
5) Revenue earn but not yet transfer	-	802,779.00
6) Income Tax Refund	8,144,354.00	-
7) Prior Period Items	-	-
Income under booked	-	-
Bank interest over capitalised	-	-
TOTAL	**35,142,644.35**	**176,599,287.31**

SCHEDULE 19 – INCREASE/(DECREASE) IN STOCK OF FINISHED GOODS & WORK IN PROGRESS	CURRENT YEAR 31.03.2021	PREVIOUS YEAR 31.03.2020
	RS.	RS.
a) Closing stock		
- Finished Goods	-	-
- Work-in-progress	-	-
b) Less: Opening Stock	-	
- Finished Goods	-	-
- Work-in-progress	-	-
NET INCREASE(DECREASE) [a-b]	-	-

SCHEDULE 20 – ESTABLISHMENT EXPENSES	CURRENT YEAR 31.03.2021	PREVIOUS YEAR 31.03.2020
	RS.	RS.
a) Salaries and Wages		
Plan (General Components-General)		
Salaries	1,471,004,790.47	1,482,629,498.00
Grant to KV	87,366,000.00	100,264,000.00
b) Allowances and Bonus	-	20,888,104.00
c) Contribution to Provident Fund	-	-
d) Contribution to other Fund (specify)	-	296,188,000.00
Revenue Paid to pension cell ICFRE	201,517,842.00	105,799,000.00
Grant Paid to pension cell ICFRE	263,425,000.00	-
Revenue transfer to ICFRE PHS	10,000,000.00	10,000,000.00
e) Misc Expenditure in Revenue Account	-	-
f) Expenses on Employees' Retirement and Terminal Benefits	-	-
g) Bank Interest Refunded to Ministry/Funding Agencies	34,118,490.57	45,510.00
h) Salary paid in excess than provision of previous year	-	-
TOTAL	**2,067,432,123.04**	**2,015,814,112.00**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT
FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2021

(Amount – Rs.)

SCHEDULE 21 – OTHER ADMINISTRATIVE EXPENSES ETC.	CURRENT YEAR 31.03.2021		PREVIOUS YEAR 31.03.2020	
Administrative Expenses	RS.		RS.	
A. Infrastructure		-		
a. Rent and Taxes	2,137,745.00	-	13,235,618.00	
b. Elect./Water Charges	37,308,674.00	-	39,825,758.00	
c. Veh. Running Exp. (Fuel)	3,153,260.00		3,809,644.00	
d. Insurance	969,194.00	43,568,873.00	625,972.00	57,496,992.00
B. Repairs and Maintenance of Infrastructure of Assets				
a. Roads and Building (Minor works)	35,203,422.40		54,165,620.33	
b. Plants & Mach. (Equ. Secentific)	2,655,543.00		297,504.00	
c. Furniture and Fixtures	39,534.00		271,333.00	
d. Vehicle (Repair)	2,733,681.00		4,652,595.00	
e. Office/IT Euipment	8,296,234.00	48,928,414.40	11,232,483.00	70,619,535.33
C. Communication				
a. Postage and Telephone		2,948,865.00		3,055,534.00
D. Others				
a. Newspaper and Periodicals	2,090,152.00		3,063,448.00	
b. Stationary	1,857,750.00		2,512,507.00	
c. Travel & Convey (N. Res.) Dom (TE)	2,355,450.00		13,265,027.00	
d. Legal and Prof. Charges	702,699.00		3,012,025.00	
e. Auditor's Renumeration	199,231.00		202,132.00	
f. Hospitality Expenses	-		-	
g. Medicines & Medical Consu	3,078,887.00		4,755,504.00	
h. Liveries	105,000.00		130,000.00	
i. Contingency	162,648,641.05		180,191,681.19	
j. Others	12,983,612.36	186,021,422.41	7,159,716.23	214,292,040.42
E. Research Expenses				
Travel & Conv. (Res.)- Dom. (T.E.)	6,620,567.95		12,871,666.00	
Others Consumables (M&S)	9,438,818.55	-	9,444,313.00	
Other Research Expenditure(FRE)	8,577,056.50		25,242,902.50	
Fellowship	28,157,541.00		34,170,151.00	
Maint. Of Equipment	1,765,346.00		2,677,146.00	
Others (RAG,RPC meeting)	668,871.00		1,315,614.00	
Contingency	2,775,652.85		-	
Demo Plantation	694,440.85		-	
Training	42,467.00		-	
Salary	385,826.00		-	
Consultancy	79,783.00		-	
FRE	6,955,799.00		-	
Human Resource Development	38,837.00		5,316,310.00	
Testing Charges	6,292,616.00		-	
Seminar/ Conferences	-		3,439,779.00	
Other (Specified)	-		3,570,661.12	
ICFRE Awards	-			
Policy Research Studies	-	72,493,622.70		98,048,542.62
F. Education Expenses		717,177.00		-
G. Extension				
Direct to Consumers- Projects	5,788.00		608,191.00	
Ext. Activities- VVK Demo. Training etc.	84,406.00		-	
Normal	1,367,033.00		3,767,983.00	
VVK	701,734.00		3,494,557.00	
Advertisement and Publicity	1,090,242.00		3,064,798.00	
Printing & Publication	2,049,116.00	5,298,319.00	5,083,488.00	16,019,017.00
Revenue paid to others		-		8,297,709.01
Revenue Paid to DDG ICFRE		-		140,194,415.85
Revenue t/f to others		-		332,733.00
Prior Period Expenses		-		-
TOTAL		**359,976,713.51**		**608,356,519.23**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT
FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2021

(Amount – Rs.)

SCHEDULE 22 – EXPENDITURE ON GRANTS, SUBSIDIES ETC..	CURRENT YEAR 31.03.2021	PREVIOUS YEAR 31.03.2020
	RS.	RS.
a) Grants given to Institutions/Organisations	-	-
> Grants to Universities	26,907,651.00	-
b) Subsidies given to Institution/Organisations	-	-
TOTAL	26,907,651.00	-

SCHEDULE 23 – INTEREST.	CURRENT YEAR 31.03.2021	PREVIOUS YEAR 31.03.2020
	RS.	RS.
a) On Fixed Loans	-	-
b) On Other Loans (including Bank Charges)	-	-
c) Other (specify)	-	-
TOTAL	-	-

INDIAN COUNCIL FORESTRY RESEARCH AND EDUCATION

NOTES TO ACCOUNTS FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 2021

Schedule 24: Significant accounting policies and notes to accounts

Significant accounting policies

1. **Accounting convention**
   The financial statements have been prepared following going concern concept. Accounts are not maintained as per dual accounting concept. The entity has primarily followed cash system of accounting, in respect of salary which is accounted for on accrual basis at year end in the month of March.

2. **Use of Estimates**
   The preparation of financial statements requires management to make estimates and assumptions that affect the reported amounts of assets and liabilities , the disclosures of contingent assets and liabilities on the date of the financial statements and reported amount of revenues and expenses during the period reported. Actual results could differ from those estimates.

3. **Depreciation**
   Depreciation in the books of accounts has been provided at written down value method at the rates specified in Income Tax Act 1961. Additions in fixed assets during the first half of the year are depreciated at full rates and additions in the later half are depreciated at half rates.

4. **Revenue Recognition**
   Revenue is recognized when income is actually transferred to 'own revenue account' maintained by centers.

5. **Fixed Assets, Intangible Assets and Capital Work in Progress**
   Fixed Assets have been valued at historical costs. The cost of an asset comprises its purchase price and any directly attributes cost of bringing the asset to working condition for its intended use. Capital work in progress includes cost of fixed assets that are not ready for their intended use at the date of balance sheet.

6. **Grants and subsidies**
   Amount of Grant from Ministry of Environment Forest and Climate Change (MOEF&CC) are recorded on receipts basis. Grants received for salaries and general expenses are recognized as income on receipt basis and grants received for procurement of capital assets is credited to Capital Fund irrespective of their subsequent utilization.

7. Earmarked Fund

Project Accounts: The receipts and payments of consultancy projects and externally aided projects are included in this head.

8. Employee Benefits

The Society has various schemes of employee benefits such as Provident Fund, Gratuity and Pension Schemes. Pension, leave encashment etc. and the accounting in respect thereof is being done on cash basis. Accordingly, no provision has been made in books of accounts for expenditures pertaining to such schemes and are recorded on payment basis.

9. Taxation

The society is registered under section 12AA of the Income Tax Act, 1961. The income of society is exempt under section 12A.

10. Contingencies Liabilities and assets

A disclosure for a contingent liability is made when there is a possible obligation or a present obligation that probably will not require an outflow of resources or where a reliable estimate of obligation cannot be made.

Contingent liabilities are not recognized in the financial statements nor disclosed in the notes to the financial statements.

SH ARUN SINGH RAWAT, (Director General, ICFRE)

SH RAKESH KUMAR DOGRA, (Deputy Director General, Admin, ICFRE)

SH RAJ KUMAR BAJPAI, (Assistant Director General, Admin, ICFRE)

SH BRIJESH KUMAR SHARMA, (Section Officer, Budget Section, ICFRE)

FOR ASHISH KUMAR GUPTA & ASSOCIATES
(CHARTERED ACCOUNTANTS)

(CA PREETI GUPTA)
FCA, PARTNER
MEM. NO. 408004
DATED: 15.09.2021
PLACE: DEHRADUN

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, EDUCATION
RECEIPT AND PAYMENT ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING ON 31 MARCH 2021

Receipts	Amount	Amount	Payment	Amount	Amount
To Opening Cash & Cash Equivalent			By Refund to Ministry		11,81,122.00
- Cash in hand	2,62,085.00				
- Saving Account Balance	78,09,24,059.90		By Establishment Expenses	2,06,66,36,627.04	
- Current Account Balance	94,93,366.42		By Other Administrative Expenses	34,87,80,583.51	
- Deposits Balance	6,19,21,521.00		By Grant to Universities	2,69,07,651.00	
- Cheque in Transit	31,41,650.00	85,57,42,682.32	By EAP/SFRESPE Expenses	50,74,67,367.66	2,94,97,92,229.21
To Grant in Aid			**By Loan, Advances and Other Assets**		
- Salary	1,80,00,00,000.00		- Advances Recoverable in Cash or Kind	1,94,000.00	
- General	32,00,00,000.00		- CCU- (PLAN ACCOUNT)FRI	25,79,500.00	
- Capital	6,02,52,000.00	2,18,02,52,000.00	- ADVANCES FOR BUILDING RENOVATIONS-CCU(IWST)	1,07,28,410.00	1,35,01,910.00
To Chair of Excellence			**By Chair of Excellence**		
- Interest on FDR	48,57,242.00		- FDR Created	17,36,37,371.00	
- FDR Matured	16,99,75,919.00	17,48,33,161.00	- Expenses incurred	5,00,000.00	17,41,37,371.00
To Reimbursment from PAO New Delhi	5,60,91,245.00		By Reimbursment from PAO New Delhi	4,53,22,195.00	
To Reimbursment from under secretary Pension cell	5,07,79,392.00		By Reimbursment from under secretary Pension cell	5,74,05,121.00	
To Recovery from staff on behalf of under secretary Pension cell (deduction from salary)	8,89,69,966.00		By Recovery from staff on behalf of under secretary Pension cell (deduction from salary)	8,88,85,305.00	
To Recovery from staff on behalf of other offices in deputation (Deputation from Salary)	76,62,093.28		By Recovery from staff on behalf of other offices in deputation (Deputation from Salary)	74,73,116.28	
To Recovery of Advances from staff on behalf of ICFRE	3,37,78,357.00		By Recovery of Advances from staff on behalf of ICFRE	2,79,46,319.00	
To Recovery from staff on behalf of other offices (Deductions from salary)	6,77,04,807.00	30,49,85,860.28	By Recovery from staff on behalf of other offices (Deductions from salary)	5,91,25,906.00	28,61,57,962.28
To Security & EMD Received		74,48,303.04	By Security & EMD Paid		67,47,718.00
To Projects Receipts		89,65,56,052.07	**By Fixed Assets Purchased**		
			- Plan Capital	5,94,95,540.70	
By Recovered From Controller, Pension Cell, ICFRE		1,73,86,211.00	- EAP/SFRESPE	13,44,99,680.40	19,39,95,221.10
By Loan, Advances and Other Assets			**To Closing Cash & Cash Equivalent**		
- CCU- NE BUDGET SECTION	18,11,147.00		- Cash in hand	5,49,537.00	
- CCU-IWST	15,105.00	18,26,252.00	- Saving Account Balance	95,24,59,773.18	
			- Current Account Balance	6,68,54,612.64	
By Inter Units Accounts		5,76,06,913.00	- Deposits Balance	5,42,41,521.00	1,07,41,05,443.82
To Income from sales/services	6,36,08,744.00				
To Fees/Subscriptions	4,65,23,147.80				
To Income from Investments	5,28,582.00				
To Income from Royalty, Publications etc	1,36,30,287.00				
To Interest Earned	3,54,71,916.97				
To Other Income	3,51,42,644.35				
To Revenue earn in plan account	46,39,424.58				
To Revenue earn in other than plan accounts	2,95,146.00	19,98,39,892.70			
By Cheque in Tranist Realised		31,41,650.00			
Total		4,69,96,18,977.41	Total		4,69,96,18,977.41

SH ARUN SINGH RAWAT, (Director General, ICFRE)

SH RAKESH KUMAR DOGRA, (Deputy Director General, Admin., ICFRE)

SH RAJ KUMAR BAJPAI, (ASSISTANT DIRECTOR GENERAL, Admin, ICFRE)

SH BRIJESH KUMAR SHARMA, (SECTION OFFICER, BUDGET SECTION, ICFRE)

FOR ASHISH KUMAR GUPTA & ASSOCIATES
(CHARTERED ACCOUNTANTS)

(CA PREETI GUPTA)
FCA, PARTNER,
MEMBERSHIP NO. 408004
DATED:
PLACE: DEHRADUN

BALANCE SHEET OF CONTROLLER,PENSION CELL, OF
(GPF, GSLIS, PENSION SCHEME AND NEW PENSION SCHEME)
INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
AS ON 31ST MARCH, 2021

ANNEXURE 1

GENERAL FUND AND LIABILITIES	CURRENT YEAR AS ON 31.03.2021	PREVIOUS YEAR AS ON 31.03.2020
GENERAL PROV.FUND A/C	901,020,805.89	894,552,826.89
GSLIS A/C	1,637,027.11	1,093,685.00
PENSION A/C	749,691,753.69	734,761,836.69
PENSION A/C OF CG EMPLOYEES OPTED FOR ICFRE SERVICES	-	-
NEW PENSION FUND A/C	8,297,720.46	10,795,385.00
ICFRE PHS	39,555,593.59	38,731,352.61
TOTAL	1,700,202,900.74	1,679,935,086.19
ASSETS	**CURRENT YEAR AS ON 31.03.2021**	**PREVIOUS YEAR AS ON 31.03.2020**
FIXED ASSETS		
CURRENT ASSETS LOANS & ADV.	-	-
INVESTMENTS-OTHERS		
- FIXED DEPOSITS	1,562,899,953.00	1,260,900,000.00
CASH & BANK BALANCES:	137,302,947.74	419,035,086.19
TOTAL	1,700,202,900.74	1,679,935,086.19

SH. ARUN SINGH RAWAT (Director General, ICFRE)

SH RAKESH KUMAR DOGRA, (Dy. Director General, Admin., ICFRE)

SH RAJ KUMAR BAJPAI (Asstt Director General, Admin, ICFRE)

SH BRIJESH KUMAR SHARMA (Section Officer, Budget Section, ICFRE)

FOR ASHISH KUMAR GUPTA & ASSOCIATES
CHARTERED ACCOUNTANTS

CA Preeti Gupta
(Partner, FCA)
Membership No: 408004
Dated: 15.09.2021

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

ANNEXURE 2

PENSION-INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 2021

INCOME	AMOUNT
Received from Revenue ICFRE	464,942,842.00
Pension Contribution	46,798,701.00
Interest	28,883,980.00
TOTAL:.....	540,625,523.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Reimbursment to ICFRE(AO) a/c 9605	58,906,465.00
Reimbursement to other insitute	10,378.00
Payment to Institutes (AO) for Gratuity Payments	21,063,215.00
Miscellaneous Expenses	295.00
Excess Of Income Over Expentiture	460,645,170.00
TOTAL:.....	540,625,523.00

PENSION A/C OF CG EMPLOYEES OPTED FOR ICFRE SERVICES-INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 2021

INCOME	AMOUNT
Miscellaneous Receipts	25,716.00
Pension Contribution	263,425,000.00
Interest	485,208.00
TOTAL:.....	263,935,924.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Reimbursment to ICFRE(AO) a/c 9605	30,988,078.00
Reimbursement to other insitute	81,494.00
Payment to Institutes (AO) for Gratuity Payments	62,156,842.00
Reimbursment to ICFRE(AO) a/c 9824	352,999,763.00
Excess Of Income Over Expentiture	(182,290,253.00)
TOTAL:.....	263,935,924.00

GPF-INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 2021

INCOME	AMOUNT
Interest	30,017,621.00
GPF Subscription	174,693,304.00
TOTAL:.....	204,710,925.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
GPF Advance to Institutes	17,491,156.00
GPF Expenditure	180,751,790.00
Excess Of Income Over Expentiture	6,467,979.00
TOTAL:.....	204,710,925.00

GSLIS-INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 2021

INCOME	AMOUNT
Interest	54,240.00
GSLIS Contribution from Institutes	1,379,159.00
Amount receive from LIC on account of saving fund	3,576,480.00
Amount receive from LIC on account of Insurance claim	648,705.00
TOTAL:.....	5,658,584.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Amount paid to LIC on account of GSLIS subsription	1,380,434.00
Amount paid on a/c of saving funds	3,282,038.00
Amount paid on account of insurance claim	452,770.00
Excess Of Income Over Expentiture	543,342.00
TOTAL:.....	5,658,584.00

NEW PENSION ACCOUNT INCOME & EXPENDITURE A/C FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2021

INCOME	AMOUNT
Interest	443,205.00
NPS Contribution from Institutes	57,134,371.00
TOTAL:.....	57,577,576.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Paid to NSDL on account of NPS contribution	60,075,241.00
Excess Of Income Over Expentiture	(2,497,665.00)
TOTAL:.....	57,577,576.00

ICFREPHS INCOME & EXPENDITURE A/C FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2021

INCOME	AMOUNT
Received from Revenue ICFRE	10,000,000.00
Amount received from pensioner's under ICFRE Contribution	3,581,400.00
Interest	2,792,840.98
TOTAL:.....	16,374,240.98
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Reimbursment to ICFRE(AO) a/c 9824	1,000,000.00
Reimbursement to other insitute	14,550,000.00
Excess Of Income Over Expentiture	824,240.98
TOTAL:.....	16,374,240.98

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
DETAILS OF PENSION FUND AS ON 31ST MARCH 2021

ANNEXURE 3

	GPF (3491)	GSLIS (3498)	PENSION FUND (3660)	PENSION FUND (89822)	NEW PENSION (4994)	ICFREPHS (7440)	TOTAL
Opening Cash & Cash Equivalent	894,552,826.89	1,093,685.11	734,761,836.69	-	10,795,385.46	38,731,352.61	1,679,935,086.76
Receipts							
Bank Interest	30,017,621.00	54,240.00	28,883,980.00	485,208.00	443,205.00	2,792,840.98	62,677,094.98
GPF Subscription from Individuals deputed to other institutes	1,323,280.00	-	-	-	-	-	1,323,280.00
GPF Subscribtion and GPF Advances from Institutes (AO)	173,370,024.00	-	-	-	-	-	173,370,024.00
GSLIS Contribution from Institutes	-	1,379,159.00	-	-	-	-	1,379,159.00
Amount receive from LIC on account of saving fund	-	3,576,480.00	-	-	-	-	3,576,480.00
Amount receive from LIC on account of Insurance claim	-	648,705.00	-	-	-	-	648,705.00
Pension received from Budget ICFRE	-	-	201,517,842.00	-	-	-	201,517,842.00
Pension Contribution from Institutes	-	-	45,910,067.00	-	-	-	45,910,067.00
Pension Contribution from Individuals deputed to other institutes	-	-	888,634.00	-	-	-	888,634.00
Pension received from Budget ICFRE for CG Employees (Part of GRANT)	-	-	-	263,425,000.00	-	-	263,425,000.00
NPS Contribution from Institutes	-	-	-	-	57,186,259.00		57,186,259.00
Amount received from pensioner's under ICFRE Contribution	-	-	-	-	-	3,581,400.00	3,581,400.00
Amount received from DG Admin (Budget)	-	-	-	-	-	10,000,000.00	10,000,000.00
Inter Divisional Transfer	-	-	(182,290,253.00)	182,290,253.00			-
Miscellaneous Receipts	-		-	25,716.00	-	-	25,716.00
TOTAL:A	204,710,925.00	5,658,584.00	94,910,270.00	446,226,177.00	57,629,464.00	16,374,240.98	825,509,660.98
Payments							
GPF Advance to Institutes	17,491,156.00	-	-	-	-	-	17,491,156.00
GPF Expenditure	180,751,790.00	-	-	-	-	-	180,751,790.00
Amount paid to LIC on account of GSLIS subsription	-	1,380,434.00	-	-	-	-	1,380,434.00
Amount paid on a/c of saving funds	-	3,282,038.00	-	-	-	-	3,282,038.00
Amount paid on account of insurance claim	-	452,770.00	-	-	-	-	452,770.00
Reimbursment to ICFRE(AO) a/c 9605	-	-	58,906,465.00	30,988,078.00	-	-	89,894,543.00
Reimbursement to other insitute	-	-	10,378.00	81,494.00	-	-	91,872.00
Payment to Institutes (AO) for Gratuity Payments	-	-	21,063,215.00	62,156,842.00	-	-	83,220,057.00
Reimbursment to ICFRE(AO) a/c 9824	-	-	-	352,999,763.00	-	-	352,999,763.00
Paid to NSDL on account of NPS contribution	-	-	-	-	60,075,241.00	-	60,075,241.00
Refund of Contribution Received	-	-	-	-	51,888.00	-	51,888.00
Reimbursment to ICFRE(AO) a/c 9824	-	-	-	-	-	1,000,000.00	1,000,000.00
Reimbursement to other insitute	-	-	-	-	-	14,550,000.00	14,550,000.00
Misc payments	-	-	295.00	-	-	-	295.00
TOTAL:B	198,242,946.00	5,115,242.00	79,980,353.00	446,226,177.00	60,127,129.00	15,550,000.00	805,241,847.00
Balance (C=A-B)	6,467,979.00	543,342.00	14,929,917.00	-	(2,497,665.00)	824,240.98	20,267,813.98
Total = C + Opening Cash & Cash Equivalent	901,020,805.89	1,637,027.11	749,691,753.69	-	8,297,720.46	39,555,593.59	1,700,202,900.74
Closing Balance Flexi	22,500,000.00	-	-	-	7,000,000.00	-	29,500,000.00
FDR's	877,199,970.00	-	617,199,983.00	-	-	39,000,000.00	1,533,399,953.00
Cash at Bank Account	1,320,835.89	1,637,027.11	132,491,770.69	-	1,297,720.46	555,593.59	137,302,947.74
Closing Cash & Cash Equivalent	901,020,805.89	1,637,027.11	749,691,753.69	-	8,297,720.46	39,555,593.59	1,700,202,900.74

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
DDO (Admin.), ICFRE (Hqtr.), Dehradun

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services	5,08,80,540.00	60,78,887.00
Grants/Subsidies-Salary and General	16,69,86,000.00	18,26,50,000.00
Fees/Subscriptions	17,05,000.00	1,19,16,000.00
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		4,500.00
Interest Earned	58,53,485.00	59,40,662.00
Other Income	1,00,34,515.40	2,45,97,170.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	- -	-
Total	**23,54,59,540.40**	**23,11,87,219.00**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	12,78,87,433.92	13,80,36,759.00
Other Administrative Expenses etc.	3,68,61,756.37	5,13,91,648.00
Creation of assets under Capital	17,04,592.40	1,19,08,456.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid	64,66,217.00	53,27,930.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income	2,20,00,220.40	1,26,31,465.00
Institutional Charges	5,13,55,540.00	56,03,887.00
Income from Royalty, Publications etc.	4,500.00	
Total	**24,62,80,260.09**	**22,49,00,145.00**

Signature of DDO
with Seal

लेखा अधिकारी
भा.वा.अ.शि.परि.
देहरादून

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
VAN VIGAYN BHAWAN, NEW DELHI

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services		
Grants/Subsidies-Salary and General	1,285,016.42	2,950,886.04
Grants/Subsidies-Capital	1,768.00	226,248.00
Rent receipts	528075.24	1,810,922.00
Intrest from maintenance charge receive in rent	170,961.00	120,390.00
Intrest received from bank	3,260.00	4,954.00
Income from maintenance charges	330,439.00	1,457,800.00
Intrest earned in Maintenance charges	169,135.00	170,961.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	
	-	-
Total	**2,488,654.66**	**6,742,161.04**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses from service charges	238,710.33	613,382.28
Other Administrative Expenses etc.	1,266,479.30	2,813,869.62
Creation of assets under Capital	283.20	224,480.00
Intrest paid	170,961.00	120,390.00
Revenue transferred to DG ICFRE	686,893.24	1,747,076.21
Total	**2,363,327.07**	**5,519,198.11**

Signature of DDO with Seal

Van Vigyan Bhawan
Sector-5, R. K. Puram
New Delhi-110022

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
FOREST RESEARCH INSTITUTE, DEHRADUN

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services	38,598,156.12	38,373,436.24
Grants/Subsidies-Salary and General	673,043,914.00	721,129,247.00
Grants/Subsidies-Capital	32,764,629.00	14,414,000.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned		
Other Income		
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
Total	744,406,699.12	773,916,683.24

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	502,430,387.00	514,020,740.00
Other Administrative Expenses etc.	135,074,952.00	167,689,471.00
Creation of assets under Capital	32,764,629.00	14,357,216.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid		
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income (Revenue transferred to DG ICFRE)		36,344,655.24
Institutional Charges		
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	670,269,968.00	732,412,082.24

12/4/2021
अनुभाग अधिकारी
बजट एवं अंकेक्षण अनुभाग
वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून

Signature of DDO
with seal
लेखा अधिकारी
वन अनुसंधान संस्थान
देहरादून

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021

Forest Research Centre for Eco Rehabilitation, Prayagraj

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services	1,39,802.00	22,353.00
Grants/Subsidies-Salary and General	1,93,86,000.00	1,73,34,000.00
Grants/Subsidies-Capital	1,00,000.00	5,39,000.00
Fees/Subscriptions	14,000.00	52,000.00
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)	-	-
Income from Royalty, Publications etc.	600.00	-
Interest Earned	41,083.88	1,47,311.00
Other Income	100.00	28,000.00
Other Income (Account Balance)	360.77	8,23,442.52
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress		
Total	1,96,81,946.65	1,89,46,106.52

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	1,51,37,344.00	1,19,98,682.00
Other Administrative Expenses etc.	40,74,785.10	39,77,753.00
Creation of assets under Capital	99,839.00	5,39,703.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	-	10,07,346.00
Interest paid	41,083.88	1,47,311.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).	-	-
Other Income	-	11,60,172.00
Institutional Charges	-	28,000.00
Income from Royalty, Publications etc.	-	8,23,442.52
Total	1,93,53,051.98	1,96,82,409.52

Signature of DDO
with Seal

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
Institute of Forest Genetics & Tree Breeding, Coimbatore

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services	21,96,275.00	20,92,218.00
Grants/Subsidies-Salary	16,00,83,000.00	15,82,06,000.00
Grants/Subsidies- General	2,48,25,000.00	4,41,47,000.00
Grants/Subsidies-Capital	15,46,000.00	43,29,000.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.	16,613.00	38,214.00
Interest Earned	15,93,406.97	21,88,731.00
Other Income	33,70,568.50	48,10,581.93
Grants received from EAPs	6,73,39,709.20	6,41,09,696.32
Service Charges Account	3,74,253.00	4,03,947.00
AICRP CAMPA Projects	9,12,49,000.00	2,45,00,000.00
	-	-
Total	**35,25,93,825.67**	**30,48,25,388.25**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	16,23,64,723.00	17,23,17,270.00
Other Administrative Expenses etc.	1,78,18,699.00	2,64,64,017.00
Researech & Operational Expenses	73,20,521.00	1,73,71,397.00
Creation of assets under Capital	15,52,432.00	43,23,553.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Revenue transferred to ICFRE HQ	54,03,200.47	90,23,658.93
Expenditure under EAPs	6,91,17,960.43	6,11,03,823.32
Expenditure under Serevice Charges A/c	1,48,029.00	1,44,300.00
Expenditure on AICRP-CAMPA Projects	3,49,49,389.70	24,39,532.20
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	**29,86,74,954.60**	**29,31,87,551.45**

23/07/2021.
(C. Kunhikannan)
Director
IFGTB, Coimbatore

(N. Usha)
Accounts Officer
IFGTB, Coimbatore

Annexure-37

INSTITUTE OF WOOD SCIENCE AND TECHNOOGY, BANGALORE
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services	94,83,269	2,67,000
Grants/Subsidies-Salary and General	15,88,52,000	15,58,44,000
Grants/Subsidies-Capital	1,22,00,000	55,28,000
Fees/Subscriptions	5,000	17,85,549
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)	21,59,334	
Income from Royalty, Publications etc.	5,66,454	
Interest Earned	12,37,256	19,84,139
Other Income	-	27,98,573
EAP	-	55,26,208
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	
	-	-
Total	**18,45,03,313.00**	**17,37,33,469.00**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	13,14,25,846.00	14,02,16,567.00
Other Administrative Expenses etc.	2,39,99,767.00	3,36,36,655.00
Creation of assets under Capital	1,21,99,205.00	55,27,510.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid		
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8)		
prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income		
Institutional Charges		
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	**16,76,24,818.00**	**17,93,80,732.00**

Drawing & Disbursing Officer
Institute Of Wood Science & Technology, Bengaluru
Signature of DDO
with Seal

Annexure-37

TROPICAL FOREST RESEARCH INSTITUTE, JABALPUR
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	Rs	Rs.
Income from sales/services	61,20,964.63	66,19,213.00
Grants/Subsidies-Salary and General	16,26,15,000.00	19,09,33,000.00
Grants/Subsidies-Capital	53,30,000.00	23,71,000.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	31,31,159.57	32,23,162.00
Other Income	35,53,997.46	66,81,229.17
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
	-	-
Total	18,07,51,121.66	20,98,27,604.17

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	Rs.	Rs.
Establishment Expenses (Inculuding KVS)	15,02,81,401.00	16,63,00,566.00
Other Administrative Expenses etc.	1,97,61,840.75	3,35,09,919.50
Creation of assets under Capital	53,25,965.30	23,69,491.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid	31,43,461.57	38,92,427.10
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income	74,38,680.41	
Institutional Charges	9,60,880.00	
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	18,69,12,229.03	20,60,72,403.60

Signature of Director with Seal
निदेशक
उ.व.अ.सं., जबलपुर (म.प्र.)

आ.सं.अ./D.D.O.
Signature of DDO
उ.व.अ.सं. जबलपुर/Jabalpur

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021

FOREST RESEARCH CENTRE FOR SKILL DEVELOPMENT, CHHINDWARA

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services(Total Grants Received)	96,50,000.00	1,47,83,000.00
Grants/Subsidies-Salary and General		
Grants/Subsidies-Capital		
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	92,707.00	1,05,271.00
Other Income	3,87,074.00	3,70,422.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	
Total	1,01,29,781.00	1,52,58,693.00

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses(Salary)	1,03,35,423.00	1,12,47,524.00
Other Administrative Expenses etc.(General)	11,26,885.60	16,35,461.00
Creation of assets under Capital(Capital Assets)	-	10,49,146.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid		
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income		
Institutional Charges		
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	1,14,62,308.60	1,39,32,131.00

Signature of DDO
with Seal
D.D.O.
FRC-SD, Chhindwara

Annexure_37

Income & Expenditure Account for the Year ended 31st March, 2021

***Name of Institute* : Arid Forest Research Institute, Jodhpur**

2020-21 *(Amount in Rs.)*

Income	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
Income from Sales/ Service	0	0
Grants/ Subsidies -- Salary & General	142919000	150342000
Grants/ Subsidies -- Capital	4954000	1824000
Fee/ Subscriptions	0	0
Income from Investments (Income on Invest from Earmarked/ Endowment Funds transferred to Funds)	0	0
Income from Royalty, Publications etc.	0	0
Interest Earned	678566	262544
Other Income	0	0
Increase/ Decrease in Stock of Finished Goods and Works-in-Progress	0	0
Total	**148551566**	**152428544**

Expenditure	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
Establishment Expenses	124118141	124154476
Other Administrative Expenses etc.	21997667	33819530
Creation of Capital Assets	5157868	1621139
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	0	0
Interest paid	678566	262544
Depreciation (Net Total at the year end - Corresponding to Schedule B) Prior-Period Item (Depreciation for Last year)	0	0
Other Expenditure	0	0
Institutional Charges	0	0
Expenditure incurred on Royalty, Publications etc.	0	0
Total	**151952242**	**159857689**

Signature of DDO
with Seal

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
Himalayan Forest Research Institute, Shimla

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services	42,220.00	1,04,140.00
Grants/Subsidies-Salary and General	8,72,35,000.00	8,98,98,000.00
Grants/Subsidies-Capital	4,61,665.00	10,17,097.00
Fees/Subscriptions	5,37,721.00	
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	31,840.00	2,05,078.00
Other Income	34,91,262.51	2,61,189.40
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	
	-	-
Total	**9,17,99,708.51**	**9,14,85,504.40**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	7,92,96,166.00	7,32,07,174.00
Other Administrative Expenses etc.	1,09,91,510.00	1,30,56,623.00
Creation of assets under Capital	4,60,680.00	12,33,111.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid		
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8)		
prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income		
Institutional Charges		
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	**9,07,48,356.00**	**8,74,96,908.00**

आहरण एवं संवितरण अधिकारी
हि॰व॰अनु॰सं॰, शिमला-9

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021

Name of the institute: ***Institute of Forest Productivity, Ranchi***

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services		
Grants/Subsidies-Salary and General		
Grants/Subsidies-Capital		
(1.) Salaries	6,57,02,000.00	6,88,01,000.00
(2.) General	1,13,75,000.00	1,34,78,000.00
(3.) Capital	10,00,000.00	26,65,000.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	4,88,932.00	7,78,221.00
Other Income		
Revenue Income	-	46,94,366.15
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress		
Total	**7,85,65,932.00**	**9,04,16,587.15**

EXPENDITURE	Current Year (31.03.2020)	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	7,06,80,703.00	7,05,06,889.00
Other Administrative Expenses etc.	95,31,630.00	1,10,42,310.00
Research and operational Expenses	21,21,352.00	21,55,874.00
Creation of assets under Capital	9,80,401.00	26,74,996.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid	4,88,932.00	8,88,791.00
Revenue Income transferred to ICFRE HQ	-	45,59,568.15
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income		
Institutional Charges		
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	**8,38,03,018.00**	**9,18,28,428.15**

Signature of DDO with Seal
आहरण एवं संवितरण अधिकारी
Drawing & Disbursing Officer
वन उत्पादकता संस्थान
Institute of Forest Productivity
रांची / Ranchi-835303

निदेशक / Director
Signature of Director with Seal
Institute of Forest Productivity
रांची / Ranchi - 835303

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
INSTITUTE OF FOREST BIODIVERSITY, HYDERABAD

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services		-
Grants/Subsidies	3,88,72,054.00	9,15,84,073.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	9,59,014.00	7,14,746.00
Other Income	1,25,914.00	25,04,183.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-	-	-
	-	-
Total(A)	**3,99,56,982.00**	**9,48,03,002.00**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	87,12,438.00	4,73,42,946.00
Other Administrative Expenses etc.	1,35,32,662.75	2,20,03,938.22
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid	4,48,340.00	
Depreciation (Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).	92,96,576.10	31,85,526.00
TOTAL(B)	**3,19,90,016.85**	**7,25,32,410.22**
Balance being excess of Income over Expenditure(A-B)	79,66,965.15	2,22,70,591.78
Transfers to Special Reserve(Specify each)		
Transfer to/from General Reserve		
BALANCE BEING DEFICIT CARRIED TO CORPLUS FUND	**79,66,965.15**	**2,22,70,591.78**
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES		
CONTINGENT LIABILITIES AND NOTES ON ACCOUNTS		

Drawing and Disbursing Officer
Drawing & Disbursing ...
वन जैव विविधता संस्थान
Institute of Forest Biodiversity
हैदराबाद / Hyderabad

29

Director
निदेशक / Director
वन जैव विविधता संस्थान
Institute of Forest Biodiversity
हैदराबाद / Hyderabad

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
Rain Forest Research Institute

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services		
Grants/Subsidies-Salary and General	136,308,106	164,882,000
Grants/Subsidies-Capital	270000	2,268,000
Fees/Subscriptions	139750	
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	736679	1,417,367
Other Income		
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress		-
		-
Total	137,454,535.00	168,567,367.00

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses Other Administrative Expenses etc. Creation of assets under Capital Expenditure on Grants, Subsidies etc. Interest paid Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year). Other Income Institutional Charges Income from Royalty, Publications etc.	139,960,938.00	176,553,955.00
Total	139,960,938.00	176,553,955.00

Signature of DDO
with Seal

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
FOREST RESEARCH CENTRE FOR LIVELIHOOD EXTENSION , AGARTALA

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services		
Grants/Subsidies-Salary and General	64,11,000.00	54,75,000.00
Grants/Subsidies-Capital	50,000.00	75,000.00
Fees/Subscriptions	-	
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	90,046.00	74,539.00
Other Income (Sale of Plants, Tender Docs, Guest House Rent Etc)	59,828.00	84,405.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	
	-	-
Total	**66,10,874.00**	**57,08,944.00**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	49,97,782.00	43,80,100.00
Other Administrative Expenses etc.	15,47,899.00	22,96,226.00
Creation of assets under Capital	50,000.00	24,610.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	-	-
Interest paid	90,046.00	74,539.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).	59,828.00	84,405.00
Other Income	-	-
Institutional Charges	-	
Income from Royalty, Publications etc.	-	
Total	**67,45,555.00**	**68,59,880.00**

Signature of DDO
with Seal

DDO
Forest Research
Centre For Livelihood,
Extension (FRC-LE

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2021
FOREST RESEARCH CENTRE FOR BAMBOO & RATTAN, AIZAWL, MIZORAM

INCOME	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS	RS.
Income from sales/services	1,585.00	-
Grants/Subsidies-Salary and General	85,58,000.00	97,22,000.00
Grants/Subsidies-Capital	-	3,00,000.00
Fees/Subscriptions	-	-
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)	-	-
Income from Royalty, Publications etc.	-	-
Interest Earned	90,050.00	1,01,666.00
Other Income	96,368.00	4,47,072.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
	-	-
Total	87,46,003.00	1,05,70,738.00

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2021	Previous Year 31.03.2020
	RS.	RS.
Establishment Expenses	50,30,596.00	50,67,705.00
Other Administrative Expenses etc.	34,29,771.00	44,03,967.00
Creation of assets under Capital	1,29,388.00	1,69,855.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	-	-
Interest paid	90,050.00	1,01,666.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).	-	-
Other Income	99,953.00	2,34,046.00
Institutional Charges	-	2,09,000.00
Income from Royalty, Publications etc.	-	-
Total	87,79,758.00	1,01,86,239.00

Barman

Signature of DDO
with Seal

Drawing & Disbursing Officer
Forest Research Centre
for Bamboo and Rattan
Aizawl : Mizoram

Statement of Allotment & Expenditure for the year 2020-21 (Rs.in lakh)

Sl. No.	Budget Sub-Head / Name of Institutes/Centres	Plan (GC) Salaries Budget Allot.	Salaries Opening balance	Salaries Total	Salaries Exp. 2020-21	General Budget Allot.	General Opening balance	General Total	General Exp. 2020-21	Capital Budget Allot.	Capital Opening balance	Capital Total	Capital Exp. 2020-21
1	ICFRE/Pension	2634.25	0.00	2634.25	2634.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	VVB, New Delhi	0.00	0.00	0.00	0.00	11.48	1.37	12.85	12.85	0.00	0.02	0.02	0.00
3	DDO, ICFRE	1292.93	132.58	1425.51	1278.86	376.93	-16.38	360.55	368.38	17.05	0.03	17.08	17.05
4	FRI, Dehradun	4988.47	391.19	5379.66	5024.31	1350.72	0.07	1350.79	1350.75	327.07	0.58	327.65	327.65
5	FRC-ER, Prayagraj	153.15	11.48	164.63	151.39	40.71	0.30	41.01	40.77	1.00	0.00	1.00	1.00
6	IFGTB, Coimbatore	1600.83	177.16	1777.99	1618.74	248.25	3.26	251.51	250.99	15.46	0.06	15.52	15.52
7	IWST, Bangalore	1348.52	96.48	1445.00	1314.25	240.00	0.00	240.00	240.00	122.00	0.00	122.00	121.99
8	TFRI, Jabalpur	1434.88	140.87	1575.75	1498.90	192.27	6.77	199.04	197.40	53.30	0.05	53.35	53.26
9	FRC-SD, Chhindwara	90.15	24.10	114.25	103.36	6.35	5.67	12.02	11.27	0.00	0.01	0.01	-0.19
10	AFRI, Jodhpur	1215.54	130.46	1346.00	1241.17	213.65	6.35	220.00	219.98	49.54	2.05	51.59	51.58
11	HFRI, Shimla	776.61	79.18	855.79	792.97	95.74	14.89	110.63	109.92	4.40	0.22	4.62	4.61
12	IFP, Ranchi	657.02	118.52	775.54	706.80	113.75	2.83	116.58	116.43	10.00	0.00	10.00	9.80
13	IFB, Hyderabad	492.21	46.15	538.36	499.93	82.00	0.00	82.00	80.48	0.00	0.00	0.00	0.00
14	RFRI, Jorhat	1219.34	117.67	1337.01	1221.95	174.94	0.06	175.00	174.96	2.70	0.01	2.71	2.70
15	FRC-LE, Agartala	48.49	5.66	54.15	49.97	15.24	0.77	16.01	15.48	0.00	0.50	0.50	0.50
16	FRC-BR, Aizawl	47.61	11.31	58.92	50.31	37.97	0.03	38.00	37.96	0.00	1.30	1.30	1.29
	Total	18000.00	1482.81	19482.81	18187.16	3200.00	25.99	3225.99	3227.62	602.52	4.83	607.35	606.76

Statement of Revenue received in Budget Section, ICFRE for the year 2020-21 (Rs.in lakh)

Sl. No.	Name of Institutes/Centres	Revenue Generated: Externally Aided Projects	Consu-ltancy	Scientific Consultancy charges other than consultancy projects	Internal Resource Generation	Sale of Forest Products	Income from Interest	Misc. Income	Any other source which have not been mentioned above	Total
1	ICFRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.56	81.43	0.00	101.99
2	VVB, New Delhi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	6.84	0.00	6.87
3	DDO, ICFRE	741.49	0.00	0.00	0.00	0.00	8.69	12.88	0.00	763.06
4	FRI, Dehradun	120.46	0.00	0.00	22.07	34.37	14.44	284.29	0.31	475.94
5	IFGTB, Coimbatore	47.01	0.00	0.00	3.40	7.48	3.20	21.77	0.76	83.62
6	IWST, Bangalore	12.17	9.63	0.08	12.85	77.45	5.66	23.00	0.45	141.29
7	TFRI, Jabalpur	31.23	50.00	0.00	0.16	0.13	4.91	23.09	0.50	110.02
8	AFRI, Jodhpur	6.71	0.00	0.00	0.00	21.12	1.55	107.67	0.03	137.08
9	HFRI, Shimla	18.89	0.00	0.00	7.99	0.27	1.05	8.81	0.41	37.42
10	IFP, Ranchi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.03	1.29	0.04	1.65
11	FRC-ER, Prayagraj	0.30	0.00	0.00	0.14	0.00	0.11	1.41	0.00	1.96
12	FRC-SD, Chhindwara	0.00	0.00	0.00	0.96	0.08	0.30	2.69	0.15	4.18
13	IFB, Hyderabad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	2.10	0.00	3.73
14	RFRI, Jorhat	8.42	0.23	0.00	0.20	13.77	3.52	15.13	1.37	42.64
15	FRC-LE, Agartala	1.00	0.00	0.00	0.01	0.48	0.68	0.12	0.00	2.29
16	FRC-BR, Aizawl	0.50	0.00	0.00	0.00	0.02	1.74	1.47	0.00	3.73
	Total	988.18	59.86	0.08	47.78	155.46	68.10	593.99	4.02	1917.47

Brijesh
Section Office (Budget)
ICFER

Raj Kumar Bajpai
Assistant Director General (Admin.)
ICFRE

Statement of Allotment & Expenditure upto September 2021

(Rs.in lakh)

Sl. No.	Budget Sub-Head / Name of Institutes/Centres	Plan (GC) Salaries Budget Allot.	Salaries Exp. upto Sep. 2021	General Budget Allot.	General Exp. upto Sep. 2021	Capital Budget Allot.	Capital Exp. upto Sep. 2021
1	ICFRE/Pension	1118.91	1118.91	0.00	0.00	0.00	0.00
2	VVB, New Delhi	0.00	0.00	7.25	6.84	3.39	3.39
3	AO, ICFRE	794.13	794.06	238.93	238.92	13.53	13.15
4	FRI, Dehradun	2827.31	2826.22	798.67	896.59	11.20	11.20
5	FRC-ER, Prayagraj	96.17	96.12	22.64	19.46	0.00	0.00
6	IFGTB, Coimbatore	1020.39	1007.70	172.90	171.65	6.00	5.97
7	IWST, Bangalore	776.19	773.76	141.06	141.06	6.00	5.97
8	TFRI, Jabalpur	747.61	746.83	113.10	113.00	2.09	1.80
9	FRC-SD, Chhindwara	67.14	66.80	6.23	4.40	0.70	0.45
10	AFRI, Jodhpur	745.11	744.60	111.65	116.72	2.01	2.00
11	HFRI, Shimla	450.87	450.84	73.11	72.80	2.01	1.97
12	IFP, Ranchi	470.29	461.81	69.87	67.68	2.70	2.67
13	IFB, Hyderabad	256.82	275.52	45.93	45.08	0.36	0.36
14	FRC-CE, Vishakhapatnam	43.61	23.82	7.00	6.91	0.56	0.56
15	RFRI, Jorhat	781.77	774.48	101.42	93.70	0.01	0.00
16	FRC-LE, Agartala	49.53	49.45	9.78	1.95	0.00	0.00
17	FRC-BR, Aizawl	35.72	35.00	18.04	17.87	0.00	0.00
	Total	10281.57	10245.92	1937.58	2014.63	50.56	49.49

Statement of Revenue Generated upto September, 2021.

(Rs.in lakh)

Sl. No.	Name of Institutes/Centres	Approved Revenue Target for 2021-22	Revenue Generated upto Sep. 2021
1	VVB, New Delhi	20.00	5.13
2	AO, ICFRE	400.00	87.53
3	FRI, Dehradun	400.00	112.26
4	FRC-ER, Prayagraj	15.00	0.03
5	IFGTB, Coimbatore	160.00	32.65
6	IWST, Bangalore	180.00	20.89
7	TFRI, Jabalpur	180.00	17.49
8	FRC-SD, Chhindwara	15.00	0.22
9	AFRI, Jodhpur	180.00	55.90
10	HFRI, Shimla	120.00	14.46
11	IFP, Ranchi	120.00	0.00
12	IFB, Hyderabad	60.00	3.15
13	RFRI, Jorhat	120.00	9.64
14	FRC-LE, Agartala	15.00	0.49
15	FRC-BR, Aizawl	15.00	0.37
	Total	2000.00	360.21

Brijesh

Section Office (Budget)
ICFER

Raj Kumar Bajpai

Assistant Director General (Admin.)
ICFRE

Proposed Budget Estimate for the Financial Year 2022-23

(Rs.in lakh)

Sl.No.	Budget Component	Proposed BE 2022-23
1	Grant-in-aid "Salary"	24000.00
2	Grant-in-aid "General"	6000.00
3	Grant-in-aid "Capital"	2000.00
	Total	32000.00

Target Proposed for Revenue ICFRE (Hqtr.) Institutes/Centres for the year 2022-23

(Rs.in lakh)

S.No.	Name of Institutes/Centres	Target Proposed
1	VVB, New Delhi	20.00
2	DDO, ICFRE	400.00
3	FRI, Dehradun	400.00
4	FRC-ER, Prayagraj	15.00
5	IFGTB, Coimbatore	160.00
6	IWST, Bangalore	180.00
7	TFRI, Jabalpur	180.00
8	FRC-SD, Chhindwara	15.00
9	AFRI, Jodhpur	180.00
10	HFRI, Shimla	120.00
11	IFP, Ranchi	120.00
12	IFB, Hyderabad	60.00
13	RFRI, Jorhat	120.00
14	FRC-LE, Agartala	15.00
15	FRC-BR, Aizawl	15.00
	Total	2000.00

Brijesh

Section Office (Budget)
ICFER

Raj Kumar Bajpai

Assistant Director General (Admin.)
ICFRE

परिशिष्ट

परिशिष्ट

परिशिष्ट-I

सूचना का अधिकार

सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अंतर्गत लोक प्राधिकरण, भा.वा.अ.शि.प. में एक जन सूचना अधिकारी और अपीलीय प्राधिकरण कार्यरत हैं। वर्ष 2020–21 के दौरान, आरटीआई आवेदन (535) और आरटीआई अपील (41) का निपटारा किया गया। सार्वजनिक प्राधिकरण की समेकित त्रैमासिक आरटीआई विवरणियां भा.वा.अ.शि.प. द्वारा सीआईसी की वेबसाइट (*rtir.nic.in*) पर नियमित रूप से अपलोड की जाती हैं।

सूचना का अधिकार आवेदन/अनुरोध	धारा 6(3) के अंतर्गत अन्य जन प्राधिकारियों से स्थानांतरण के रूप में प्राप्त आवेदनों की संख्या	माह के दौरान प्राप्त (अन्य जन प्राधिकारियों को हस्तांतरित मामलों सहित)	धारा 6(3) के अंतर्गत अन्य जन प्राधिकारियों को हस्तांतरित मामलों की संख्या	निर्णय जहां अनुरोध/अपील खारिज कर दी गई	निर्णय जहां अनुरोध/अपील स्वीकार की गई
प्रथम तिमाही	43	66	06	–	60
द्वितीय तिमाही	17	136	05	–	131
तृतीय तिमाही	26	79	02	–	77
चतुर्थ तिमाही	33	167	06	–	161
कुल	**119**	**448**	**19**	**–**	**535**
आरटीआई प्रथम अपील			–	–	
प्रथम तिमाही	लागू नहीं	02	लागू नहीं	–	02
द्वितीय तिमाही	लागू नहीं	10	लागू नहीं	–	10
तृतीय तिमाही	लागू नहीं	12	लागू नहीं	–	12
चतुर्थ तिमाही	लागू नहीं	18	लागू नहीं	–	18
कुल	**–**	**41**	**–**	**–**	**41**

भा.वा.अ.शि.प. एवं इसके संस्थानों में सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अधीन लोक सूचना अधिकारियों एवं अपीलीय प्राधिकारियों के नाम एवं पते

मुख्यालय/संस्थान	अपीलीय प्राधिकारी	लोक सूचना अधिकारी	आवंटित विषय वस्तु
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय) पी.ओ. न्यू फॉरेस्ट देहरादून– 248 006	श्रीमती कंचन देवी, भा.व.से. उपमहानिदेशक (शिक्षा) दूरभाष (का): 0135–2224832 0135–2758571 ई–मेल: dir_edu@icfre.org	डॉ. राजीव पांडेय, दूरभाष (का):0135–2224811, ई–मेल: pio_icfre@icfre.org	भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय देहरादून से सम्बन्धित सभी मामले
वन अनुसंधान संस्थान, पी.ओ. न्यू फॉरेस्ट, देहरादून–248 006	श्री ए. एस. रावत, भा.व.से. निदेशक व.अ.सं., पी.ओ. न्यू फॉरेस्ट देहरादून– 248006 दूरभाष (का): 0135–2224444, 2755277 फैक्स: 0135–2757021 ई–मेल: dir_fri@icfre.org	डॉ. एन. के. उप्रेती समूह समन्वयक (अनुसंधान), व.अ.सं., पी.ओ. न्यू फॉरेस्ट देहरादून–248006 दूरभाष: 0135–2224315, 0135–2752670, 0135–2757021–26 ई–मेल: groupco_fri@icfre.org	सभी अनुसंधान एवं लेखा मामले
		श्रीमती नीलिमा शाह, भा.व.से. कुलसचिव, व.अ.सं. दूरभाष: 0135–2224222 0135–2752678 ई–मेल: registrar_fri@icfre.org	अधिष्ठान, प्रशासन एवं अन्य सभी मामले
		डॉ. ए. के. त्रिपाठी, कुलसचिव, एवं लोक सूचना अधिकारी व.अ.सं. (सम) वि.वि., दूरभाष (का): 0135–2224439(का) 0135–2751826 (का) ई–मेल: tripathiak@icfre.org	विश्वविद्यालय सम्बधित मामले
वन अनुसंधान केन्द्र– पारि–पुनर्वास (व.अ.सं. पा.पु.), 3/1, लाजपत राय रोड, न्यू कटरा, प्रयागराज–211 002	डॉ. संजय सिंह, प्रमुख दूरभाष (का): 0532–2440795, फैक्स: 0532–2440797 ई–मेल: dir_csfer@icfre.org	डॉ. कुमुद दुबे, वैज्ञानिक – 'ई' दूरभाष (का): 0532–2440796 फैक्स: 0532–2440797 ई–मेल: kdubey_csfer@icfre.org	व.अ.सं.–पा.पु., प्रयागराज से संबधित सभी मामले
वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, वन परिसर पो. बॉक्स नं. 1061 आर. एस. पुरम, कोयम्बत्तूर– 641 002	डॉ. सी. कुन्हीकन्नन, निदेशक, व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर, दूरभाष (का): 0422–2484100 (का.) फैक्स: 0422–2430549 ई–मेल: dir_ifgtb@icfre.org	डॉ. जॉन प्रशांत जैकब, वैज्ञानिक–'जी', व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर, दूरभाष(का): 0422–2484102 (का.)	व.आ.वृ.प्र.सं., से संबधित सभी मामले
काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, पीओ.– मल्लेश्वरम, बेंगलुरू– 560003	डॉ. एम.पी.सिंह, भा.व.से., निदेशक, का.वि.प्रौ.स., बेंगलुरू, दूरभाष (का): 080–23341731, ई–मेल: dir_iwst@icfre.org	डॉ. एन. पलनीकांत, भा.व.से., का.वि.प्रौ.स., बेंगलुरू, दूरभाष(का): 080–22190132(का.)	का.वि.प्रौ.सं, बेंगलुरू से संबधित सभी मामले
उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर पी.ओ.– आर.एफ.आर.सी., मंडला रोड, जबलपुर– 482 021	डॉ. जी. राजेश्वर राव, निदेशक, उ.व.अ.सं., जबलपुर. दूरभाष: 0761–2840483 फैक्स: 0761–4044002 ई–मेल: dir_tfri@icfre.org	श्री ए.जे.के. असैया, वैज्ञानिक–'सी', उ.व.अ.सं., जबलपुर दूरभाष: 0761–2744119 (का.)	सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अधीन प्रावधान एवं दिशा निर्देशों के अनुरूप

मुख्यालय/संस्थान	अपीलीय प्राधिकारी	लोक सूचना अधिकारी	आवंटित विषय वस्तु
वन अनुसंधान केन्द्र– कौशल विकास (व.अ.के.कौ.वि.) पी.ओ. कुंडालिकाला, पोआमा, छिंदवाड़ा – 480001	डॉ. विशाखा कुम्भारे, वैज्ञानिक प्रभारी दूरभाष: 07162–292061 ई–मेल: head_cfrhrd@icfre.org	डॉ. विशाखा कुम्भारे, वैज्ञानिक प्रभारी दूरभाष: 07162–292061 ई–मेल: head_cfrhrd@icfre.org	सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अधीन प्रावधान एवं दिशा निर्देशों के अनुरूप
वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, पोस्ट् बोक्स सं. 136, देववन, सोताई, ए.टी. रोड, जोरहाट – 785 001 (असम)	डॉ. आर.एस.सी. जयराज निदेशक, व.व.अ.सं., जोरहाट दूरभाष:0376–2305101(का.) फैक्स: 0376–2305130 ई–मेल: dir_rfri@icfre.org	डॉ. आर.एस.सी. जयराज निदेशक, व.व.अ.सं., जोरहाट दूरभाष:0376–2305101(का.) फैक्स: 0376–2305130 ई–मेल: dir_rfri@icfre.org	व.व.अ.सं., जोरहाट से संबधित सभी मामले
वन अनुसंधान केन्द्र– बांस और बेंत (व.अ.के–बां.बें.) पो. बोक्स 171, कुलिकॉन आइजॉल – 796 001	डॉ. आर.एस.सी. जयराज निदेशक, व.व.अ.सं., जोरहाट दूरभाष: 0376–2305101(का.) फैक्स: 0376–2305130 ई–मेल: dir_rfri@icfre.org	श्री गौतम बनर्जी, उप वन संरक्षक जन सूचना अधिकारी (पी.आई ओ) दूरभाष: 0376–2350273 (का.) फैक्स: 0376–2350274	(व.अ.के–बां.बें.) आइजॉल से सम्बधित सभी मामले
वन अनुसंधान केन्द्र–आजीविका विस्तार (व.अ.के.–आ.वि.), साल बागान वन परिसर, पी.ओ. गान्धी ग्राम अगरतला – 799 012, त्रिपुरा	अजय देबबर्मा, प्रमुख दूरभाष: 9612721598(का.) ई–मेल: head_frcle@icfre.org	श्री रवि दत्त, अवर श्रेणी लिपिक दूरभाष: 0381–2397097 (का.) ई–मेल: duttr@icfre.org	व.अ.के.–आ.वि., अगरतला से सम्बधित सभी मामले
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, पी.ओ. कृषि उपज मंडी, न्यू पाली रोड, जोधपुर, 342 005	श्री एम. आर. बलोच, भा.व.से., निदेशक शु.व.अ.सं., जोधपुर दूरभाष: 0291–2742549(का.), फैक्स: 0291–2722764 ई–मेल: dir_afri@icfre.org	श्री के.सी. गुप्ता, शु.व.अ.सं., जोधपुर दूरभाष: 0291–2729122	शु.व.अ.सं., जोधपुर से सम्बधित सभी मामले
हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान कोनिफर कैम्पस, पंथाघाटी, शिमला – 171 009	डॉ. एस. एस. सामन्त, निदेशक, हि.व.अ.सं. शिमला दूरभाष: 0177–2626778 (का.), फैक्स: 0177–2626779 ई–मेल: dir_hfri@icfre.org	श्रीमती शिल्पा, मु.त.अ., हि.व.अ.सं. शिमला दूरभाष: 0177–2626778 (का.), फैक्स: 0177–2626779	हि.व.अ.सं., शिमला से सम्बधित सभी मामले
वन उत्पादकता संस्थान, रा.रा.23, गुमला रोड, लालगुटवा रांची – 835303	डॉ. नितिन कुलकर्णी, निदेशक, व.उ.सं., रांची, दूरभाष: 0651–2526140, 8986608161 ई–मेल: dir_ifp @icfre.org	श्री संजीव कुमार वैज्ञानिक – 'ई', व.उ.सं.,रांची, दूरभाष: 9798967363 ई–मेल: san.forester@gmail.com	व.उ.सं., रांची, से सम्बधित सभी मामले
वन जैवविविधता संस्थान, पो.ओ. दुलापल्ली, कोमपल्ली, हैदराबाद – 500100	डॉ. रत्नाकर जौहरी, भा.व.से., निदेशक, व.जै.सं., हैदराबाद दूरभाष: 040–66309501 (का.) फैक्स: 040–66309521 ई–मेल: Director_ifb@icfre.org	श्री एम.बी. होन्नुरी वैज्ञानिक – 'सी' व.जै.सं., हैदराबाद दूरभाष: 040–66309503 ई–मेल: mbhonnuri@icfre.org	व.जै.सं., हैदराबाद से सम्बधित सभी मामले
वन अनुसंधान केंद्र – तटीय पारिस्थितिकी एचपीसीएल कॉलोनी, पांडुरंगा पुरम विशाखापत्तनम – 530 003	डॉ. रत्नाकर जौहरी, भा.व.से., निदेशक, व.जै.सं., हैदराबाद दूरभाष: 040–66309501 (का.) ई–मेल: Director_ifb@icfre.org	श्री एम.बी. होन्नुरी वैज्ञानिक – 'सी' व.जै.सं., हैदराबाद दूरभाष: 040–66309503 ई–मेल: mbhonnuri@icfre.org	व.अ.कें–त.पा., विशाखापत्तनम से सम्बधित सभी मामले

परिशिष्ट–II

सतर्कता मामलों की सूचना

भा.वा.अ.शि.प. देहरादून में एक मुख्य सतर्कता अधिकारी कार्यरत हैं। वर्ष 2020–21 के दौरान के मामले निम्नलिखित हैं:

गत वर्षो से आगे लाए गए सतर्कता मामले	वर्ष के दौरान प्रारंभ किए गए सतर्कता मामले	निस्तारित सतर्कता मामले	लंबित सतर्कता मामले	मामलों की प्रकृति
08	00	04	04	आचरण नियमों का उल्लंघन

मुख्य सतर्कता अधिकारी, भा.वा.अ.शि.प. का नाम एवं पता निम्नलिखित है:

श्री अनुराग भारद्वाज, भा.व.से.
मुख्य सतर्कता अधिकारी
पी.ओ. न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006
दूरभाष: 0135–2224851

परिशिष्ट–III

लेखापरीक्षा आपत्तियों पर सूचना

भा.वा.अ.शि.प. देहरादून में प्रमुख, आंतरिक लेखापरीक्षा, भा.वा.अ.शि.प. के अधीन एक आंतरिक लेखापरीक्षा प्रकोष्ठ कार्यरत है। वर्ष 2020–21 के दौरान लेखापरीक्षा आपत्तियां निम्नलिखित हैं:

प्रधान निदेशक लेखापरीक्षा (वैज्ञानिक विभाग), नई दिल्ली द्वारा उठाई गई लेखापरीक्षा आपत्तियों पर सूचना

गत वर्षो से आगे लाई गई लेखापरीक्षा आपत्तियां	वर्ष के दौरान प्रारंभ की गई लेखापरीक्षा आपत्तियां	निस्तारित लेखापरीक्षा आपत्तियां	लंबित लेखापरीक्षा आपत्तियां	लेखापरीक्षा आपत्तियों की प्रकृति	टिप्पणियां, यदि कोई हों
73	शून्य	शून्य	73	अनुसंधान/ परियोजनाएं/ प्रशासन/अकाउंट्स के पैरा	लेखापरीक्षा पैरा के सभी जवाब प्रस्तुत कर दिए गए हैं।

प्रमुख, आंतरिक लेखापरीक्षा, भा.वा.अ.शि.प. का नाम एवं पता निम्नलिखित है:

डॉ. वी.एस. सेंथिलकुमार, भा.व.से.
प्रमुख, आंतरिक लेखापरीक्षा
डाकघर न्यू फॉरेस्ट, देहरादून–248006
फोन – 0135–2224860
ईमेल : head_iac@icfre.org

परिशिष्ट–IV

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् तथा इसके संस्थानों के पते और ई–मेल

महानिदेशक
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : dg@icfre.org
दूरभाष: 0135–2759382; 2224333/2224855

उप महानिदेशक (अनुसंधान)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : ddg_res@icfre.org
दूरभाष: 0135–2757775, 2224836

उप महानिदेशक (प्रशासन)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : ddg_admin@icfre.org
दूरभाष: 0135–2758295, 2224856

उप महानिदेशक (विस्तार)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : ddg_extn@icfre.org
दूरभाष: 0135–2750693, 2224830

उप महानिदेशक (शिक्षा)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : ddg_edu@icfre.org
दूरभाष: 0135–2758571, 2224832

निदेशक (अंतरराष्ट्रीय सहयोग)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : dir_res@icfre.org
दूरभाष: 0135–2756497; 2224831

सचिव, भा.वा.अ.शि.प.
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : sec@icfre.org
दूरभाष: 0135–2758614, 2224867

सहायक महानिदेशक (प्रशासन)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_admin@icfre.org
दूरभाष: 0135–2750297, 2224869

सहायक महानिदेशक
(जैवविविधता एवं जलवायु परिवर्तन)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : rawatvrs@icfre.org
दूरभाष: 0135–2755399, 2224823

सहायक महानिदेशक
(शिक्षा एवं भर्ती बोर्ड)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_edu@icfre.org
दूरभाष: 0135–2758348, 2224850

सहायक महानिदेशक
(मीडिया एवं विस्तार)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_mx@icfre.org
दूरभाष: 0135–2755221, 2224814

सहायक महानिदेशक
(बाह्य परियोजनाएं)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_pf@icfre.org
दूरभाष: 0135–2754882, 2224827

सहायक महानिदेशक
(पर्यावरण प्रबन्धन)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_eia@icfre.org
दूरभाष: 0135–2753882, 2224813

सहायक महानिदेशक
(अनुसंधान योजना)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_rp@icfre.org
दूरभाष: 0135–2753290, 2224807

सहायक महानिदेशक
(अनुश्रवण एवं मूल्यांकन)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_me@icfre.org
दूरभाष: 0135–2757485, 2224810

निदेशक
वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : dir_fri@icfre.org
दूरभाषः 0135–2224444, 2755277
फैक्सः 0135–2756865

निदेशक
वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बत्तूर
वन परिसर, पोस्ट बॉक्स नं. 1061, आर.एस.पुरम,
कोयम्बत्तूर–641 002
ई–मेल : dir_ifgtb@icfre.org
दूरभाषः 0422–2431540, 2484100(का.)
फैक्सः 0422–2430549

निदेशक
काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बेंगलुरू
पो.ऑ.– मलेश्वरम, बेंगलुरू– 560 003
ई–मेलः dir_iwst@icfre.org
दूरभाषः 080–23347131
फैक्सः 080–23340529

निदेशक
उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर
पो.ऑ.– आर.एफ.आर.सी., मंडला रोड,
जबलपुर – 482 021 (मध्य प्रदेश)
ई–मेलः dir_tfri@icfre.org
दूरभाषः 0761–2840483(का.)
फैक्सः 0761–2840484, 4044002

निदेशक
वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट
पोस्ट बॉक्स नं. 136, देववन, सोताई, ए.टी. रोड
जोरहाट– 785 001 (असम)
ई–मेलः dir_rfri@icfre.org
दूरभाषः 0376–2305101 (का.)
फैक्सः 0376–2305130

निदेशक
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर
डाकघर– कृषि उपज मण्डी,
न्यू पाली रोड, जोधपुर – 342 005
ई–मेलः dir_afri@icfre.org
दूरभाषः 0291–2742549(का.)
फैक्सः 0291–2722764

निदेशक
हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान, शिमला
कोनिफर कैम्पस, पंथाघाटी
शिमला – 171 009 (एच.पी.)
ई–मेलः dir_hfri@icfre.org
दूरभाषः 0177–2626778(का.)
फैक्सः 0177–2626779(का.)

निदेशक
वन उत्पादकता संस्थान, रांची
रांची–गुमला राष्ट्रीय राजमार्ग–23
लालगुटवा, राँची – 835 303 (झारखंड)
ई–मेलः dir_ifp@icfre.org
दूरभाषः 0651–2948505(का.)

निदेशक
वन जैवविविधता संस्थान,
दुलापल्ली, कॉमपल्ली
हैदराबाद – 500 100
ई–मेलः director_ifb@icfre.org
दूरभाषः 040–66309501(का.)
फैक्सः 040–66309521

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र – कौशल विकास, (व.अ.कें.–कौ.वि.)
डाकघर – कुन्डालिकला, पोआमा,
छिंदवाड़ा (म.प्र.)– 480 001
ई–मेलः head_cfrhrd@icfre.org
दूरभाषः 07162–292061(का.)

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र–पारि पुनर्वास, (व.अ.कें.–पा.पु.)
3/1, लाजपत राय रोड, न्यू कटरा
प्रयागराज– 211 002
ई–मेलः dir_csfer@icfre.org
दूरभाषः 0532–2440437

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र –तटीय पारिस्थितिकी, (व.अ.कें.–त.पा.)
एच.पी.सी.एल. कॉलोनी,
पांडुरंगा पुरम
विशाखापत्तनम – 530 003
ई–मेलः director_ifb@icfre.org
दूरभाषः 040–66309500(का.)

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र–आजीविका विस्तार, (व.अ.कें.–आ.वि.)
साल बागान फॉरेस्ट कैम्पस,
पो. ओ. – गान्धीग्राम
अगरतला – 799 012
दूरभाष/फैक्सः 0381–2397097

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र–बांस और बेंत, (व.अ.कें.–बां.बें.)
पो. ओ. –171
कुलीकॉन, आइजॉल – 796 001 (मिजोरम)
ई–मेल : mzs@icfre.org
दूरभाषः 0389–2301157
फैक्सः 0389–2301159

परिशिष्ट–V

शब्द संक्षेप सूची

6पीजीडीएच	:	6 फॉस्फोग्लुकोनेट डिहाइड्रोजनेज
एएयू	:	आनंद कृषि विश्वविद्यालय
एबीआरपीएल	:	असम बायो–रिफाइनरी प्रा. लि.
एसीएसई	:	एशियन काउंसिल ऑफ साइंस एडिटर्स
एजीएम	:	वार्षिक आम बैठक
एआईसीओपीटीएएक्स	:	ऑर्थोप्टेरा वर्गिकी पर अखिल भारतीय समन्वित परियोजना
एआईसीआरपी	:	अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना
एएम	:	अर्बुस्कुलर माइकोराईजल
एएमएफ	:	अर्बुस्कुलर माइकोराईजल कवक
एपीसी	:	कृषि उत्पादन आयुक्त
एपीएल	:	आंध्र पेपर लिमिटेड
एपीएमएल	:	अदानी पावर महाराष्ट्र लिमिटेड
एएससीआई	:	एडमिनिस्ट्रेटिव स्टाफ कॉलेज ऑफ इंडिया
एटीआरईई	:	पारिस्थितिकी और पर्यावरण में अनुसंधान के लिए अशोक ट्रस्ट
एटीएससी	:	उन्नत टेलीविजन प्रणाली समिति
एयूसी	:	वक्र के अंतर्गत क्षेत्र
बीसी	:	बांस चारकोल
बीसीसी	:	जैव विविधता और जलवायु परिवर्तन
बीएफएस	:	ब्राजीलियन फॉरेस्ट सर्विस
बीएफयू	:	बीजिंग फॉरेस्ट्री यूनिवर्सिटी
बीओजी	:	शासक मंडल
बीपीसी	:	बांस प्लास्टिक सम्मिश्र
बीआरटी	:	बिलिगिरी रंगनाथ स्वामी मंदिर
बीएसआई	:	भारतीय वानस्पतिक सर्वेक्षण
बीटीएमसी	:	बोधगया मंदिर प्रबंधन समिति
सीएएफ	:	चाइनीज एकेडमी ऑफ फॉरेस्ट्री
सीएएमपीए	:	प्रतिपूरक वनरोपण निधि प्रबंधन और योजना प्राधिकरण
सीसीए	:	क्रोमेटेड कॉपर आर्सेनेट
सीसीबी	:	कॉपर क्रोम बोरॉन
जेडआईबीओसी	:	जिंक बोरॉन कोबाल्ट
सीईसी	:	केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति
सीएफपीआर	:	वन नीति अनुसंधान केंद्र
सीएफयू	:	कॉलोनी निर्माता इकाइयां
सीआईएमएपी	:	केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
सीआईटीईएस	:	वन्य जीवों और वनस्पतियों की लुप्तप्राय प्रजातियों में अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर कन्वेंशन
सीओएफजीआर	:	वन आनुवंशिक संसाधनों पर उत्कृष्टता केंद्र का निर्माण

सीपीटी	:	अभ्यर्थी धन वृक्ष
सीपीडब्ल्यूडी	:	केंद्रीय लोक निर्माण विभाग
सीएससी	:	नारियल शैल चारकोल
सीएसएफईआर	:	सामाजिक वानिकी एवं पारिस्थितिकीय पुनर्निवेशन केंद्र
सीएसआईआर	:	वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
डीबीएच	:	आवक्ष ऊंचाई पर व्यास
डीएफओ	:	संभागीय वन अधिकारी
डीजी	:	महानिदेशक
डीजीएफ एंड एसएस	:	वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव
डीएमओई	:	लोच का गतिशील मापांक
डीएनए	:	डीऑक्सी राइबो न्यूक्लिक एसिड
डीपीआर	:	विस्तृत परियोजना रिपोर्ट
डीएसटी	:	विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
डीवी	:	प्रदर्शन ग्राम
डीडब्ल्यूआर	:	खरपतवार अनुसंधान निदेशालय
ईएपी	:	बाह्य सहायता प्राप्त परियोजनाएं
ईसीएम	:	एक्टोमाइकोराइजल
ईडीसी	:	पारिस्थितिकी–विकास समितियां
ईएनवीआईस	:	पर्यावरण सूचना प्रणाली
ईएसआईपी	:	पारितंत्र सेवाएं सुधार परियोजना
एफजीबी	:	क्षेत्र जीन भण्डार
एफजीआर	:	वन आनुवंशिक संसाधन
एफओईआरडीआईए	:	वानिकी एवं पर्यावरण अनुसंधान, विकास और नवाचार एजेंसी
एफआरसीबीआर	:	वन अनुसंधान केंद्र–बांस और बेंत
एफआरसीएसडी	:	वन अनुसंधान केंद्र–कौशल विकास
एफआरएस	:	क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र
एफएसआई	:	भारतीय वन सर्वेक्षण
एफटीआईआर	:	फूरियर ट्रांसफॉर्म इन्फ्रारेड
जीबीएच	:	आवक्ष ऊंचाई पर परिधि
जीबीपीएनआईएचईआई	:	गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान
जीसीएमएस	:	गैस क्रोमैटोग्राफी आयन मोबिलिटी स्पेक्ट्रोमेट्री
जीआईएस	:	भौगोलिक सूचना प्रणाली
जीओआई	:	भारत सरकार
जीपीएम	:	हरित पंजाब मिशन
जीपीएस	:	ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम
जीएसडीपी	:	हरित कौशल विकास कार्यक्रम
एचडीपीई	:	उच्च घनत्व पॉलीथीन
एचएनबीजीयू	:	हेमवती नंदन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय, केंद्रीय विश्वविद्यालय
एचओएफएफ	:	वन बल प्रमुख
एचपीएलसी	:	उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी
एचपीएनपीवी	:	हायब्लिया पुएरा न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस वायरस
एचपीटीएलसी	:	उच्च प्रदर्शन पतली परत क्रोमैटोग्राफिक
एचआरसी	:	रोमिल जड़ संवर्ध

एचआरडी	:	मानव संसाधन विकास
आईएए	:	इंडोल एसिटिक एसिड
आईएपीएस	:	आक्रामक विदेशी पादप प्रजातियां
आईएआरआई	:	भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
आईएएस	:	भारतीय प्रशासनिक सेवा
आईएडब्ल्यूए	:	इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ वुड एनाटोमिस्ट्स
आईबीए	:	इंडोल ब्यूटिरिक एसिड
आईसीएआर	:	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्
आईसीआईएमओडी	:	एकीकृत पर्वतीय विकास अंतर्राष्ट्रीय केंद्र
आईसीटी	:	सूचना और संचार प्रौद्योगिकी
आईडीएच	:	आइसोसाइट्रेट डिहाइड्रोजनेज
आईडीडब्ल्यूएच	:	वन्यजीव आवास का एकीकृत विकास
आईएफएस	:	भारतीय वन सेवा
आईजीएनपी	:	इंदिरा गांधी नहर परियोजना
आईआईआरएस	:	भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान
आईपीए	:	भारतीय पेशेवर संघ
आईपीएम	:	एकीकृत कीट प्रबंधन
आईआरएमए	:	ग्रामीण प्रबंधन संस्थान आनंद
आईआरएमएस	:	आइसोटोप अनुपात मास स्पेक्ट्रोमेट्री
आईटीसी	:	इंडिया टोबैको कंपनी लिमिटेड
जेएफएमसी	:	संयुक्त वन प्रबंधन समिति
जेआईसीए	:	जापान अंतर्राष्ट्रीय सहयोग एजेंसी
जेएनयू	:	जयपुर नेशनल यूनिवर्सिटी
जेपीईजी	:	संयुक्त फोटोग्राफिक विशेषज्ञ समूह
केयू	:	कासेट्सर्ट विश्वविद्यालय
केवीके	:	कृषि विज्ञान केंद्र
केवीएस	:	केंद्रीय विद्यालय संगठन
एलजीएम	:	लास्ट ग्लेशियल मैक्सिमम (अंतिम हिमनद अधिकतम)
एनडीसी	:	राष्ट्रीय विकास परिषद्
एलयूएलसी	:	भूमि उपयोग भूमि आच्छादन
एमईएफ	:	न्यूनतम आवश्यक बल
एमएफ	:	मेलामाइन फॉर्मल्डेहाइड
एमएनआर	:	मेनाडायोन रिडक्टेस
एमओआर	:	संविदारण मापांक
एमओयू	:	समझौता ज्ञापन
एमटीआर	:	मानस टाइगर रिजर्व
एमडब्ल्यू	:	माइक्रोवेव
एनएए	:	नेफ्थिल एसिटिक एसिड
एनएईबी	:	राष्ट्रीय वनीकरण एवं पारिस्थितिकी विकास बोर्ड
एनएटीसीओएम (नेटकॉम)	:	राष्ट्रीय संचार
एनबीसीसी	:	राष्ट्रीय भवन निर्माण निगम
एनबीएम	:	राष्ट्रीय बांस मिशन
एनसीबीआई	:	राष्ट्रीय जैव प्रौद्योगिकी सूचना केंद्र

एनसीसीएफ	:	भारतीय राष्ट्रीय उपभोक्ता सहकारी संघ मर्यादित
एनडीबीआर	:	नंदादेवी बायोस्फीयर रिजर्व
एनडीसी	:	राष्ट्रीय निर्धारित योगदान
एनडीएफ	:	गैर–विनाशकारी खोज
एनईसी	:	नॉर्थ ईस्टर्न कोलफील्ड्स
एनएफआईसी	:	राष्ट्रीय वन कीट संग्रह
एनजीओएस	:	गैर सरकारी संगठन
एनआईएच	:	राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान
एनआईआर	:	इन्फ्रारेड के पास
एनएमआर	:	परमाणु चुंबकीय अनुनाद
एनपी	:	नहर परियोजना
एनपीके	:	नाइट्रोजन फास्फोरस पोटेशियम
एनआरए	:	नाइट्रेट रिडक्टेस गतिविधि
एनआरएससी	:	राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र
एनएसएसआर	:	परमाणु सरल अनुक्रम आवृत्ति
एनटीसीसी	:	राष्ट्रीय प्रकार संवर्ध संग्रह
एनटीएफपी	:	अकाष्ठ वनोपज
एनटीपीसी	:	राष्ट्रीय ताप विद्युत निगम
एनवीएस	:	नवोदय विद्यालय समिति
एनडब्ल्यूसी	:	नैनो काष्ठ सम्मिश्र
एनडब्ल्यूएफपी	:	अकाष्ठ वन उत्पाद
पीसीसीएफ	:	प्रधान मुख्य वन संरक्षक
पीसीआर	:	पोलीमरेज चेन रिएक्शन
पीएफ	:	फिनोल फॉर्मलडिहाइड
पीजीसीआईएल	:	पावर ग्रिड कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड
पीजीपी	:	पादप वृद्धि प्रोत्साहन
पीआईसी	:	बहुरूपता सूचना सामग्री
पीएलएस	:	आंशिक न्यूनतम वर्ग
पीएनजी	:	पोर्टेबल नेटवर्क ग्राफिक्स
पीएसबी	:	फॉस्फेट घुलनशील बैक्टीरिया
क्यूसी	:	गुणवत्ता नियंत्रण
आरएजी	:	अनुसंधान सलाहकार समूह
आरएपी	:	यादृच्छिक प्रवर्धित बहुरूपी
आरबीएम	:	नदी तल सामग्री
आरसीपी	:	प्रतिनिधिक संकेन्द्रण मार्ग
आरईडीडी+	:	निर्वनीकरण एवं वन क्षरण से उत्सर्जन न्यूनीकरण
आरईटी	:	दुर्लभ लुप्तप्राय और संकटग्रस्त प्रजातियां
आरएनए	:	राइबोन्यूक्लिक एसिड
आरपीसी	:	अनुसंधान नीति समिति
आरआरसी	:	क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन
आरएस	:	सुदूर संवेदन
एसबीईआर	:	सोसायटी ऑफ बायोटिक एंड एनवायरनमेंटल रिसर्च
एससीआई	:	चयन सह सुधार

एससीओटी	:	प्रारंभ कोडोन लक्षित
एसईसीएल	:	साउथ ईस्टर्न कोलफील्ड्स लिमिटेड
एसईटीएम	:	स्टीम एक्सप्लोशन ट्रीटमेंट मशीन
एसएफए	:	स्वीडिश फॉरेस्ट एजेंसी
एसएफडी	:	राज्य वन विभाग
एसएचजीएस	:	स्वयं सहायता समूह
एसकेडीएच	:	शिकीमेट डिहाइड्रोजनेज
एसकेएलटीएसएचयू	:	श्री कोंडा लक्ष्मण बापूजी तेलंगाना राज्य बागवानी विश्वविद्यालय
एसएलईएम	:	संवहनीय भूमि एवं पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन
एसपीए	:	बीज संरक्षण क्षेत्र
एसपीबी	:	सेशाषायी पेपर एंड बोर्ड्स लिमिटेड
एसपीएस	:	बीज उत्पादन प्रणाली
एसएससी	:	निलंबित तलछट सांद्रण
एसएसओ	:	नवोद्भिद् बीजोद्यान
एसएसआर	:	सरल अनुक्रम दोहराव
एसवाईपी	:	दक्षिणी पीला पाइन
टीएपीपीआई	:	टेक्निकल एसोशिएसन ऑफ द पल्प एंड पेपर इंडस्ट्री
टीडीसी	:	प्रौद्योगिकी प्रदर्शन केंद्र
टीडीयू	:	यूनिवर्सिटी ऑफ ट्रांस–डिसिप्लिनरी हेल्थ साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी
टीईके	:	पारंपरिक पारिस्थितिक ज्ञान
टीईआरआई	:	ऊर्जा और संसाधन संस्थान
टीजीएम	:	वृक्ष उत्पादक मेला
टीआईएफएफ	:	टैग छवि फाइल स्वरूप
टीएलसी	:	पतली परत क्रोमैटोग्राफी
टीएनएयू	:	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय
टीओएफ	:	वन के बाहर का वृक्ष
टीओएलआईसी	:	नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति
टीएसएफडी	:	तमिलनाडु राज्य वन विभाग
टीएसपी	:	सागौन बीज उत्पादन
यूएएचएस	:	कृषि एवं बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय
यूबीएफडीबी	:	उत्तराखंड बांस एवं रेशा विकास बोर्ड
यूएनएफसीसीसी	:	जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन
यूवी	:	अल्ट्रा वायलेट
वीसी	:	वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग
वीएफडीसी	:	ग्राम वन विकास समितियां
वीएमजी	:	वनस्पति गुणन उद्यान
वीवीके	:	वन विज्ञान केंद्र
डब्ल्यूएचटीए	:	पश्चिमी हिमालयी शीतोष्ण वृक्षोद्यान
डब्ल्यूआईआई	:	भारतीय वन्यजीव संस्थान
डब्ल्यूएलएस	:	वन्यजीव अभयारण्य
डब्ल्यूएसएचजीएस	:	महिला स्वयं सहायता समूह

आभार

भा.वा.अ.शि.प. वार्षिक प्रतिवेदन 2020–21 के अनुमत अध्यायों को संपादित करने में निम्नलिखित वैज्ञानिकों द्वारा किए गए कठिन प्रयासों को सधन्यवाद स्वीकार किया जाता है।

क्र.सं.	अध्याय का नाम	अध्याय संपादक
1.	पारिस्थितिकी तंत्र संरक्षण एवं प्रबंधन	डॉ. आर.एस.रावत, वैज्ञानिकी–'ई', भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
		डॉ. संजय सिंह, वैज्ञानिक–'डी', भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
2.	वन उत्पादकता	डॉ. विनीत कुमार, वैज्ञानिक–'जी', व.अ.सं., देहरादून
		डॉ. मनीषा थपलियाल, वैज्ञानिक – 'एफ', व.अ.सं., देहरादून
3.	आनुवंशिक सुधार	डॉ. ए. निकोडमस, वैज्ञानिक – 'जी', व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर
		डॉ. संतन बर्थवाल, वैज्ञानिक – 'एफ', व.अ.सं., देहरादून
4.	वन प्रबंधन	डॉ. गिरीश चंद्रा, वैज्ञानिक–'सी', भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
5.	काष्ठ उत्पाद	डॉ. एन.के. उप्रेती, वैज्ञानिक –'जी', व.अ.सं., देहरादून
6.	अकाष्ठ वन उत्पाद	डॉ. नीलू सिंह, वैज्ञानिक –'जी', व.अ.सं., देहरादून
7.	वन रक्षण	डॉ. अमित पांडे, वैज्ञानिक – 'जी', व.अ.सं., देहरादून
		डॉ. जे.पी. जैकब, वैज्ञानिक – 'जी', व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर
8.	शैक्षिक सिंहावलोकन/गतिविधियां	श्री दीपक मिश्रा, स.म.नि. (शि.एवं भ.बो.), भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
9.	विस्तार परिदृश्य/गतिविधियां	डॉ. गीता जोशी, स.म.नि. (मी.व वि.), भा.वा.अ.शि.प. , देहरादून
10.	प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी	श्री राज कुमार बाजपेयी, स.म.नि. (प्रशा.), भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
		डॉ. ए.के. सिन्हा, प्रमुख (सू.प्रौ.), भा.वा.अ.शि.प., देहरादून

प्रकाशित : *मीडिया एवं विस्तार प्रभाग*, विस्तार निदेशालय

भारतीय वानिकी अनुसंधान
एवं शिक्षा परिषद्

(पर्यावरण, वन एवं जलवायु
परिवर्तन मंत्रालय,
भारत सरकार की स्वायत्त परिषद्)

पो. ओ. न्यू फॉरेस्ट,
देहरादून–248006
उत्तराखण्ड, भारत
www.icfre.org

रूप-रेखा एवं मुद्रण– शिवा ऑफसेट प्रेस, देहरादून, दूरभाष : 0135–2715748