भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
भारत सरकार की स्वायत परिषद्

वार्षिक प्रतिवेदन 2019-20

वार्षिक प्रतिवेदन 2019-20

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
(पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार की स्वायत्त परिषद्)
देहरादून (उत्तराखण्ड)

संरक्षक

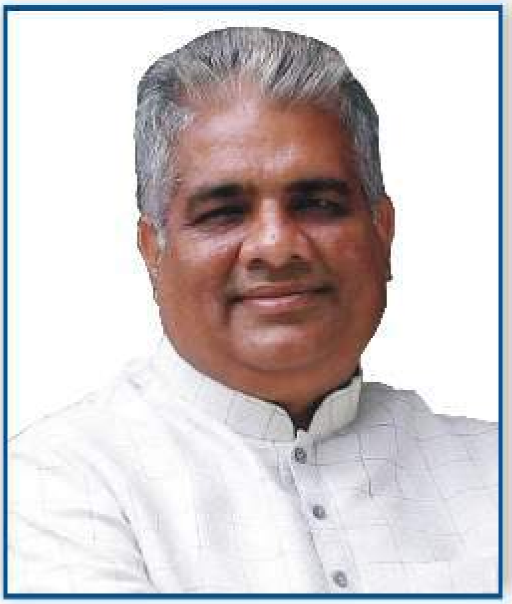
श्री अरूण सिंह रावत, भा.व.से.
महानिदेशक
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
देहरादून

सम्पादक मण्डल

डॉ. सुधीर कुमार, उप महानिदेशक (विस्तार), भा.वा.अ.शि.प.
डॉ. ए. के. पाण्डेय, सहायक महानिदेशक (मीडिया एवं विस्तार), भा.वा.अ.शि.प.
रमाकान्त मिश्र, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, (मीडिया एवं विस्तार), भा.वा.अ.शि.प.

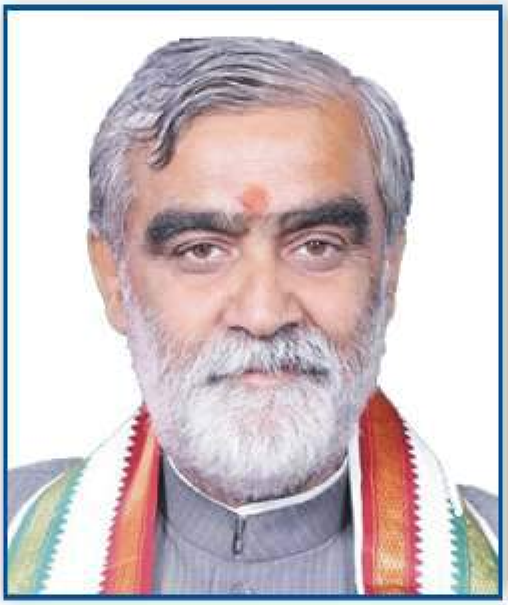
प्रकाशित

मीडिया एवं विस्तार प्रभाग
विस्तार निदेशालय
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
पो.ऑ. न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248006



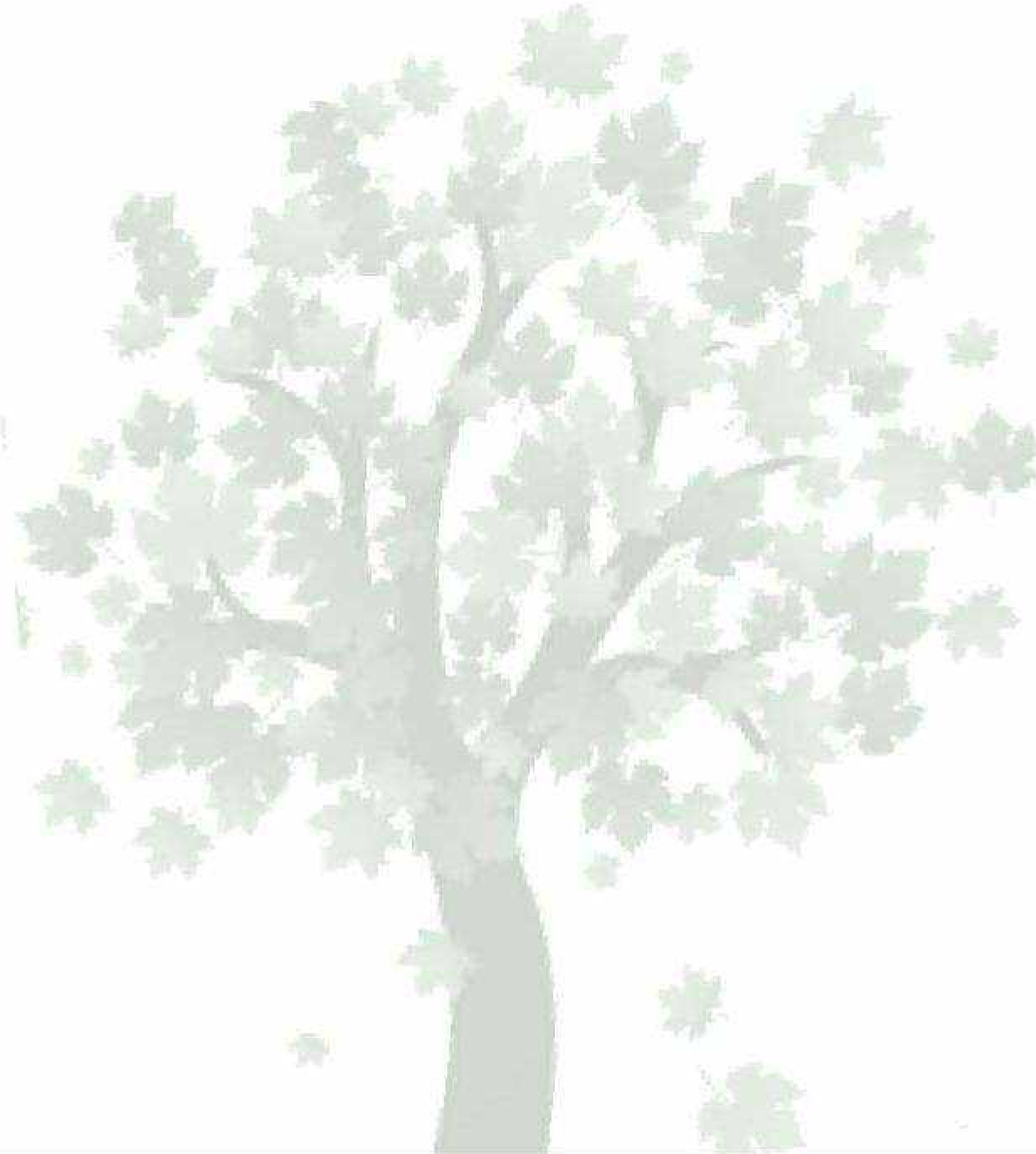
श्री भूपेन्द्र यादव

मंत्री
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन
भारत सरकार



श्री अश्विनी कुमार चौबे

राज्य मंत्री
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन
भारत सरकार



मंत्री
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन,
सूचना एवं प्रसारण और
भारी उद्योग एवं लोक उद्यम
भारत सरकार

सत्यमेव जयते

MINISTER
ENVIRONMENT, FOREST & CLIMATE CHANGE,
INFORMATION AND BROADCASTING AND
HEAVY INDUSTRIES & PUBLIC ENTERPRISES
GOVERNMENT OF INDIA

स्वच्छ भारत
एक कदम स्वच्छता की ओर

प्रकाश जावडेकर
Prakash Javadekar

संदेश

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के अंतर्गत एक प्रमुख परिषद् है जिसने वैश्विक वानिकी अनुसंधान के कार्यक्षेत्र में अपना एक विशिष्ट स्थान बनाया है। यह परिषद् राष्ट्रीय वन नीति के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए समग्र रूप से वानिकी अनुसंधान संचालित करती है और साथ ही साथ संवहनीय विकास के लक्ष्यों के प्रति राष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं को पूर्ण करने में सहायता करती है।

मैं परिषद् की वर्ष 2019–20 की वार्षिक रिपोर्ट को देखकर प्रसन्न हूँ जिसमें वर्ष के दौरान निष्पादित की गई जीवंत गतिविधियों की झलक दर्शाई गई है। यह परिषद् पारिस्थितिकी एवं जलवायु परिवर्तन, जैव विविधता संरक्षण, गैर काष्ठ वन उत्पादों, आनुवंशिक सुधार, वन उत्पादों, वन संवर्धन और प्रबंधन, कृषि वानिकी, वन संरक्षण, जल विज्ञान आदि सहित वानिकी के विभिन्न पक्षों पर अनुसंधान करती है। भा.वा.अ.शि.प. पर्यावरण प्रभाव आकलन, खनित क्षेत्रों के पुनरूद्धार और पुनःस्थापन, जलविद्युत परियोजनाओं और अन्य संबंधित क्षेत्रों पर परामर्श देने का कार्य करती है।

यह संतोषजनक है कि संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन पर फ्रेमवर्क कन्वेंशन के कैनकुन समझौतों के प्रति राष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं की ओर, भा.वा.अ.शि.प. ने वन प्रशासन, सामाजिक, पर्यावरण से संबंधित सात कैनकुन सुरक्षा उपायों पर जानकारी प्रदान करने के लिए सुरक्षा सूचना प्रणाली को विकसित किया है कि कैसे REDD+ गतिविधियों के कार्यान्वयन के दौरान उन पर ध्यान दिया जाए और उनका अनुपालन किया जाए।

यह भा.वा.अ.शि.प. के लिए गर्व का क्षण था जब माननीय प्रधानमंत्री जी ने भूमि क्षरण के मुद्दे पर वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित करने और प्रौद्योगिकी के प्रवर्तन को सुगम बनाने हेतु भा.वा.अ.शि.प. में उत्कृष्टता केंद्र स्थापित करने की घोषणा की। मुझे आशा है कि परिषद् इस चुनौती को एक अवसर के रूप में स्वीकार करेगी और पूर्ण प्रतिबद्धता के साथ आकांक्षाओं को परिपूर्ण करेगी।

मुझे विश्वास है कि परिषद् आने वाले वर्षों में वानिकी क्षेत्र में अपने उत्कृष्ट योगदान को जारी रखेगी।

मैं परिषद् की सफलता की कामना करता हूँ।

दिनांकः 10.02.2021

(प्रकाश जावडेकर)

।। प्लास्टिक नहीं, कपड़ा सही ।।

पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड, नई दिल्ली–110 003 फोन : 011–24695136, 24695132, फैक्सः 011–24695329
Paryavaran Bhawan, Jor Bag Road, New Delhi-110 003, Tel.: 011-24695136, 24695132, Fax: 011-24695329
ई–मेल / E-mail : minister-efcc@gov.in

Babul Supriyo
Union Minister of State
Ministry of Environment, Forest & Climate Change,
Government of India

सत्यमेव जयते

बाबुल सुप्रियो
केन्द्रीय राज्य मंत्री
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
भारत सरकार

स्वच्छ भारत
एक कदम स्वच्छता की ओर

संदेश

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत एक शीर्ष परिषद् है जो कि जन केंद्रित दृष्टिकोण के साथ वानिकी के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान एवं अन्य राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ तालमेल बनाए रखते हुए सक्रिय रूप से संलग्न है। परिषद् के वार्षिक प्रतिवेदन में इसके प्रमुख योगदानों के बारे में जानकारी दी गई है जो कि नीति निर्माताओं के साथ–साथ जनसामान्य के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

वार्षिक प्रतिवेदन का वर्तमान संस्करण वनस्पतिजात और प्राणिजात के नए रिकॉर्ड, आदिवासियों के पारंपरिक ज्ञान के प्रलेखन, हरित प्रौद्योगिकियों के माध्यम से आदिवासियों का सशक्तीकरण, काष्ठ प्रौद्योगिकियों, औषधीय पौधों सहित अकाष्ठ वन उत्पादों के लिए संवहनीय विदोहन प्रथाओं के विकास, बांस, कृषि वानिकी मॉडलों, वृक्ष सुधार, डीयूएस (DUS) दिशा–निर्देशों का विकास, जैव उर्वरक, जैव कीटनाशक आदि सहित कई महत्वपूर्ण जानकारियों को उद्घाटित करता है जो कि एक हरित भविष्य तथा जनसामान्य विशेषकर आदिवासियों के लिए बेहतर आजीविका अवसरों को सुनिश्चित करता है।

मैं यह जानकर हर्षित हूँ कि देश के 400 विभिन्न स्कूलों और कॉलेजों के 25000 से अधिक विद्यार्थियों को प्रकृति कार्यक्रम के अंतर्गत पर्यावरण और वनों से संबंधित समकालीन मुद्दों पर शिक्षित किया गया। वृक्ष उत्पादकों के मेले महत्वपूर्ण आयोजन रहे जिसके द्वारा लगभग 1500 किसानों, वृक्ष उत्पादकों और अन्य हितधारकों को लाभान्वित किया गया।

परिषद् पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के हरित कौशल विकास कार्यक्रम को भी लागू कर रही है, जिसमें 286 प्रतिभागियों के लिए विभिन्न भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों में 15 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से भारत की 13 प्रमुख नदियों के कायाकल्प के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करना परिषद् द्वारा किया जा रहा एक महत्वपूर्ण कार्य है।

मुझे विश्वास है कि राष्ट्र की सेवा में भा.वा.अ.शि.प. के अच्छे कार्य आने वाले वर्षों में भी जारी रहेंगे। वार्षिक प्रतिवेदन में प्रस्तुत 2019–20 के दौरान किए गए सराहनीय कार्यों के लिए भा.वा.अ.शि.प. की टीम को मेरी शुभकामनाएं।

(बाबुल सुप्रियो)

Office: 5th Floor, Aakash Wing, Indira Paryavaran Bhawan, Jor Bagh Road, New Delhi-110 003
☎ (+91) 11-24621921/22 • Fax: (+91) 11-24695313
Cell: (+91) 9811777143 • 9810711980
E-mail: mos4ef.cc@gmail.com

आर पी गुप्ता
R P Gupta

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

सत्यमेव जयते

संदेश

वन, मानव सहित सभी सजीव प्राणियों के लिए जीवन रेखा हैं। हमारे पूर्वजों ने इस वास्तविकता को पहचान लिया था और जीवन जीने की एक ऐसी शैली विकसित की थी जो वनों को संभालती और संरक्षित करती थी। आधुनिक समय में, तकनीकी उन्नति के साथ बढ़ती मानव आबादी ने अभूतपूर्व विकास किया है, जो पर्यावरण और वनों के लिए प्रचंड चुनौतियां उत्पन्न कर रहा है। इन चुनौतियों का सामना करने के लिए, हमें वनों का संरक्षण करने, वन आच्छादन बढ़ाने और संवहनीय आधार पर वन उत्पादकता बढ़ाने की आवश्यकता है। भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून, वानिकी अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार के अपने समग्र दृष्टिकोण के माध्यम से इस प्रमुख जिम्मेदारी को अध्यवसाय पूर्वक वहन कर रहा है।

पारि पुनर्वास के क्षेत्र में वैश्विक परिदृश्य में परिषद् की प्रभावशाली कार्यप्रणाली और प्रभावी उपस्थिति ने तब एक नई ऊंचाई प्राप्त की जब भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने मरूस्थलीकरण प्रतिरोध हेतु संयुक्त राष्ट्र सभा के चौदहवें कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (COP 14) में भूमि निम्नीकरण से संबंधित मुद्दों के समाधान के लिए दक्षिण–दक्षिण सहयोग को बढ़ावा देने के लिए भा.वा.अ.शि.प. में एक उत्कृष्टता केंद्र स्थापित करने की घोषणा की।

परिषद् ने इस वर्ष के दौरान कई महत्वपूर्ण शोध किए हैं, जिनमें उत्तर–पश्चिमी हिमालय के लुप्तप्राय और संकटापन्न वृक्ष *लिट्सिया ग्लूटिनोसा* (मैदा लकड़ी) के प्रवर्धन प्रोटोकॉल का विकास और मानकीकरण तथा प्राकृतिक सीमाओं से परे गुजरात और राजस्थान में चंदन के वृक्षारोपण का प्रारंभ सम्मिलित है। भा.वा.अ.शि.प. ने कुछ हरित प्रौद्योगिकियों और उत्पादों का विकास किया है जिनको आदिवासी लोगों खासकर महिलाओं की आजीविका बढ़ाने के लिए उन तक पहुंचाया गया है।

मुझे यह देखकर प्रसन्नता हो रही है कि परिणाम दूरदर्शिता के साथ विस्तारित किए गए। परिषद् ने वर्ष के दौरान 400 से अधिक स्कूलों और कॉलेजों से 25,000 से अधिक छात्रों को अपने अभिनव कार्यक्रम 'प्रकृति' के माध्यम से शिक्षित किया। परिषद ने पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली की पहल, हरित कौशल विकास कार्यक्रम के अंतर्गत 286 प्रतिभागियों के लिए सफलतापूर्वक 15 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए।

मैं वार्षिक प्रतिवेदन 2019–20 में प्रस्तुत उनके सराहनीय कार्य के लिए भा.वा.अ.शि.प. टीम की सराहना करता हूँ।

(आर.पी.गुप्ता)

इंदिरा पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड, नई दिल्ली–110 003 फोन : (011) 24695262, 24695265, फैक्सः (011) 24695270
INDIRA PARYAVARAN BHAWAN, JOR BAG ROAD, NEW DELHI-110 003, Ph.: 011-24695262, 24695265, Fax: 011-24695270
E-mail: secy-moef@nic.in, Website: moef.gov.in

संजय कुमार
Sanjay Kumar

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

सत्यमेव जयते

संदेश

वानिकी विज्ञान ऐसा जटिल क्षेत्र है जिसमें अनेक विधाएं शामिल हैं तथा वन पारिस्थितिकी में आज किये गए किसी भी हस्तक्षेप का प्रभाव दशकों बाद सामने आ सकता है। नए ज्ञान की निरंतर प्राप्ति इसलिए आवश्यक हो जाती है क्योंकि इससे लिए गए निर्णय सशक्त अनुभवजन्य प्रमाणों पर आधारित तथा सैद्धान्तिक रूप से स्वंयसिद्ध होते हैं। इस परिप्रेक्ष्य में भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.) का योगदान देश और वानिकी क्षेत्र के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण बन जाता है। परिषद की वर्ष 2019–20 की वार्षिक रिपोर्ट परिषद् के ऐसे योगदान की झलक प्रस्तुत करती है।

वर्ष के दौरान भा.वा.अ.शि.प. की उपलब्धियां विशेष रूप से नई प्रजातियों को अभिलिखित करने के संबंध में प्रशंसनीय रहीं हैं जिसमें पहली बार रिकॉर्ड की गई बेसिडियो–शैवाक, 12 मशरूम, हाइमेनोप्टेरान पेरासिटॉईड की 3 प्रजातियां और कोस्टेसी में स्यूविविपेरी शामिल हैं। मिजोरम के पांच दुर्लभ और लुप्तप्राय ऑर्किड के 15000 पौधों के रोपण से हमारे स्व–स्थाने संरक्षण कार्य को और सुदृढ़ता मिली है।

आज बांस ने राष्ट्र की अर्थव्यवस्था में अपना स्थान पुनः प्राप्त कर लिया है। भा.वा.अ.शि.प. ना केवल बांस की चार प्रजातियों के परिपक्व बांसो का उपयोग करके बांस की चिराकाष्ठ तैयार करने में सफल रहा है बल्कि उसने यह भी दर्शाया है कि बांस के चिराकाष्ठ के यांत्रिक गुण सागौन से उत्तम हैं। एनटीएफपी के संदर्भ में गुणवत्ता के संबंध में कालमेघ और ब्राह्मी की फसलोपरांत प्रौद्योगिकियों को मानकीकृत किया गया है। कैलोफाइलम इनोफाइलम के छह उच्च तेल उपज वाले कृन्तकों को अलग–अलग किस्में जारी करने के लिए अभिज्ञात किया गया है।

परिषद् पर्यावरण और जल विद्युत परियोजनाओं के विभिन्न आयामों पर आधारभूत संगठनों और विभिन्न एजेंसियों को परामर्श प्रदान कर रही है और ऐसे परामर्श के द्वारा यह सुनिश्चित कर रही है कि भारत हरित अवसंरचना के क्षेत्र में विश्व में अग्रणी रहे। परिषद को वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से भारत की 13 प्रमुख नदियों के कायाकल्प के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने का दायित्व भी सौंपा गया है। यह देश के जल एवं पारिस्थितिकी सुरक्षा के क्षेत्र में दीर्घावधिक कदम होगा।

भा.वा.अ.शि.प. विभिन्न विस्तार गतिविधियों के अंतर्गत अपने नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अलावा हरित कौशल विकास कार्यक्रम के अंतर्गत बेरोजगार युवाओं के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रम चला रहा है। विभिन्न स्तरों पर छात्रों को एक वैज्ञानिक–छात्र संपर्क कार्यक्रम 'प्रकृति' के माध्यम से भी जागरूक किया जा रहा है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत इस वर्ष 25,000 से अधिक छात्रों को पर्यावरण एवं वनों के प्रति जागरूक किया गया।

इन गतिविधियों से भा.वा.अ.शि.प. ने पुनः अपने–आप को, देश के वनों की बेहतरी के लिए नीति और योजना संबंधी इनपुट प्रदान करने के संदर्भ में, अद्वितीय सिद्ध किया है।

मैं भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् को अपनी शुभकामनाएं प्रेषित करता हूँ।

स्थानः नई दिल्ली
दिनांकः 12.02.2021

(संजय कुमार)

इंदिरा पर्यावरण भवन, जोर बाग रोड, नई दिल्ली–110 003 फोन : (011) 24695278, फैक्सः (011) 24695412
Indira Paryavaran Bhawan, Jor Bag Road, New Delhi-110 003, Ph.: 011-24695278, Fax: 011-24695412
E-mail: dgfindia@nic.in

सत्यमेव जयते

अरूण सिंह रावत, भा.व.से.
महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प.
तथा कुलाधिपति, वन अनुसंधान
संस्थान सम् विश्वविद्यालय

Arun Singh Rawat, IFS
Director General, ICFRE
and Chancellor, Forest Research Institute
Deemed to be University

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

Indian Council of Forestry Research and Education
(An ISO 9001:2008 Certified Organisation)
P.O. New Forest, Dehradun-248006

प्राक्कथन

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.), पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (प.व.ज.प.मं.), भारत सरकार के अंतर्गत एक स्वायत्त निकाय है, जो वानिकी अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार पर सर्वोच्च राष्ट्रीय निकाय के रूप में कार्य करता है। परिषद् राष्ट्रीय वन नीति के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए वानिकी के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान संचालन में संलग्न है तथा इसके साथ ही हाशिए पर पड़े गरीब ग्रामीणों सहित वन आश्रित समुदायों की आजीविका तथा संवहनीय विकास के मुद्दों को भी संबोधित कर रही है। परिषद्, पर्यावरण संबंधित मुद्दों के विभिन्न मंचों पर वैश्विक रूप से राष्ट्र का प्रतिनिधित्व करती है

वर्ष 2019–20 परिषद् के लिए महत्वपूर्ण रहा जब माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने चौदहवीं कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (सीओपी 14) के दौरान भूमि निम्नीकरण के मुद्दों पर प्रौद्योगिकी के प्रेरण और वैज्ञानिक दृष्टिकोण को विकसित करने हेतु दक्षिण–दक्षिण सहयोग को बढ़ावा देने के लिए भा.वा.अ.शि.प. में उत्कृष्टता केंद्र स्थापित करने की घोषणा की।

परिषद् ने ग्रेटर नोएडा (रा.रा.क्षे.) में सीओपी 14 की प्रदर्शनी में हिस्सा लिया और मरूस्थलीकरण प्रतिरोध तथा निम्नीकृत वन भूमि के पुनःस्थापन पर एक पार्श्व कार्यक्रम का आयोजन किया। इसने गांधीनगर (गुजरात) में आयोजित वन्य प्राणियों की प्रवासी प्रजातियों के संरक्षण पर सीओपी–13 की प्रदर्शनी में भी भाग लिया। भा.वा.अ.शि.प. ने मैड्रिड (स्पेन) में संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संधि के इंडिया पवेलियन में कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (सीओपी–25) के पचीसवें सत्र में आईसीआईएमओडी के सहयोग में 'भारत में भूमि निम्नीकरण उदासीनता और REDD+ तत्परता' पर एक पार्श्व कार्यक्रम का आयोजन किया।

अपने अनुसंधान प्रयत्नों में, भा.वा.अ.शि.प. ने मिजोरम से मशरूमों की 103 प्रजातियों को अभिलिखित करने सहित कुछ नए निष्कर्षों को अभिलिखित किया है जिसमें से 12 प्रजातियों को भारत में पहली बार अभिलिखित किया गया है। *ऐलेन्थस एक्सेलसा* पर एक रोगज़नक़ *अल्टरनेरिया अल्टरनेटा* भारत में पहली बार अभिलिखित किया गया जबकि एक पतंगा, *गारेला रूफिसिर्रा* जो *क्वेरकस लेनाटा* के नव प्ररोहों को ग्रसता है, उत्तराखंड के कुमाऊं क्षेत्र में पहली बार अभिलिखित किया गया। कोस्टेसी (*कोस्टस इग्नियस*) में छद्म जरायुजता पहली बार अभिलिखित की गई।

मिज़ोरम के पांच दुर्लभ और लुप्तप्राय ऑर्किडों को उतक संवर्धन के माध्यम से विदोहित किया गया और 15,000 पादपों को स्व–स्थाने संरक्षण के लिए वन्यभूमि में पुनःस्थापन किया गया।

विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता (डीयूएस) निरूपक परीक्षण दिशानिर्देशों को विकसित किया गया और *ऐलंथस एक्सेलसा, टैक्टोना ग्रैंडिस तथा मीलिया डूबिया* जैसे विभिन्न देशज वन वृक्ष प्रजातियों हेतु जीन बैंक की स्थापना की तरफ प्रगति हुई। *ए. एक्सेलसा* के लिए 40 से अधिक डीयूएस संकेताक्षरों का विकास किया गया।

भा.वा.अ.शि.प. ने पहले ही चंदन के पारंपरिक क्षेत्रों के बाहर इसके पौधारोपण का संस्थापन प्रारंभ कर दिया है और चंदनकाष्ठ की कृषि को प्रोत्साहित करने के लिए उन्नत प्रौद्योगिकियों का विकास कर रहा है। चंदनकाष्ठ प्रवर्धन का प्रोत्साहन उपयुक्त पोषी का प्रयोग करते हुए पेलेटिंग विधि से किया गया। शुष्क क्षेत्रों के लिए एक उपयुक्त पोषी *पाइथेसेलोबियम ड्यूल्सी* के साथ चंदनकाष्ठ बीजों को पोषण आवरित करने के लिए एक उपयुक्त बायोइनोक्यूलेंट यथा *ट्राइकोडर्मा विरिडेई* की पहचान की गई।

गुणवत्ता हर्बल उत्पादों के लिए महत्वपूर्ण औषधीय पादपों यथा कालमेघ और ब्राह्मी के लिए विदोहन पश्चात तकनीकों को मानकीकृत किया गया। *लिट्सिया ग्लूटिनोसा* की प्रवर्धन तकनीकों को मानकीकृत किया गया जिससे कि इस महत्वपूर्ण प्रजाति के संरक्षण में मदद मिल सकती है।

बांस की चार प्रजातियों के परिपक्व बांसों (कल्मों) से बांस की चिराकाष्ठ तैयार की गई। चिराकाष्ठ को भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के अनुसार विभिन्न भौतिक और यांत्रिक गुणों के लिए परीक्षण किया गया और बांस की चिराकाष्ठ के यांत्रिक गुणों को सागौन की तुलना में बेहतर पाया गया।

संवहनीय विकास के साथ–साथ आजीविका सृजन के लिए परिषद् हरित उत्पादों जैसे जैव कीटनाशी, पॉटिंग मीडिया, वृद्धि संवर्धकों आदि का विकास और प्रोत्साहन कर रही है। खरपतवार और फूलों के कचरे से बनी कम्पोस्ट के साथ विघटित कॉयर पीथ के उपयोग ने सब्जी रोपणियों में 40–45% की वृद्धि प्रदर्शित की। आय के वैकल्पिक स्रोत के लिए कोयम्बटूर में वनों के किनारे के गांवों की इरूलर जनजातियों की महिला स्वयं सहायता समूहों (डब्ल्यूएसएचजी) को प्रौद्योगिकी हस्तांतरित की गई। जैव कीटनाशक–बायो–बैसिलिन (*बेसिलस वेलेज़ेंसिस*) को निर्मुक्त किया गया। इसके साथ ही एक जैव पीड़कनाशी ''सिम्का बीसी (स्वर्ग का बीन)'' का विकास किया गया।

भा.वा.अ.शि.प. वानिकी शिक्षा के क्षेत्र में अत्यधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। वन अनुसंधान संस्थान (व.अ.सं.) सम् विश्वविद्यालय में चार विषयों में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम संचालित किए जा रहे हैं। पीएच.डी. उपाधि हेतु विद्यार्थियों द्वारा अनुसंधान भी किया जाता है। पीएच.डी. के लिए 25 अनुसंधान अध्येता पंजीकृत हुए और कुल 41 पीएच.डी. उपाधियां प्रदान की गईं। 12,853 हितधारकों, जिनमें शोधकर्ता, वैज्ञानिक, छात्र, अधिकारी आदि सम्मिलित हैं को सम्मिलित करते हुए 274 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

भा.वा.अ.शि.प. ने विभिन्न पर्यावरणीय पहलुओं से संबंधित 11 परियोजनाओं के तहत विभिन्न हितधारकों के लिए परामर्श सेवाएं प्रदान की जिसमें लौह अयस्क खदानों की भूमि उद्धार और पुनर्वास योजना निर्माण; जलग्रह क्षेत्र उपचार और वनीकरण योजनाओं का अनुश्रवण और मूल्यांकन; सतलुज नदी बेसिन में जलविद्युत परियोजनाओं का संचयी पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन; पर्यावरणीय निष्पादन मूल्यांकन; कोयला खदानों का पर्यावरण लेखा परीक्षा एवं अनुक्रमण; कोयला एवं लौह खदानों से संबंधित जैव विविधता मूल्यांकन अध्ययन शामिल हैं।

विस्तार गतिविधियों/कार्यक्रमों के माध्यम से विभिन्न लक्षित समूहों जैसे किसानों, राज्य वन विभागों, उद्यमियों, उद्योगों, ग्रामीण गरीबों एवं बेरोजगार युवाओं को परिषद् द्वारा विकसित की गई प्रौद्योगिकियों का प्रसार एक सतत प्रक्रिया है। इस वर्ष भा.वा.अ.शि.प. ने 191 संगोष्ठियों, सेमिनारों, कार्यशालाओं का आयोजन किया जिसमें 9798 लोगों ने भाग लिया। वन विज्ञान केंद्रों के तहत 62 प्रशिक्षण किए गए जिनमें किसानों, राज्य वन विभागों के कार्मिकों एवं अन्य हितधारकों समेत 4760 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया।

भा.वा.अ.शि.प., एनविस योजना के तहत, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली के हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी) का कार्यान्वयन कर रहा है। वर्ष के दौरान 286 प्रतिभागियों, मुख्य रूप से स्कूल और कॉलेज छोड़ने वालों को व्यावहारिक कौशल प्रदान करने के लिए विशेष रूप से अभिकल्पित किए गए 15 कार्यक्रमों का संचालन किया।

प्रकृति, वैज्ञानिक–छात्र संपर्क कार्यक्रम, देश भर के सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के माध्यम से संचालित किया जा रहा है। वर्ष के दौरान, 232 केन्द्रीय विद्यालयों (के.वि.), 38 जवाहर नवोदय विद्यालयों (ज.न.वि.) और 151 अन्य स्कूलों और कॉलेजों के 25,000 छात्रों को पर्यावरण और वनों के विभिन्न पहलुओं पर शिक्षित किया गया।

तमिलनाडु न्यूज़प्रिंट एंड पेपर्स लिमिटेड (टीएनपीएल), करूर के सहयोग से 22 अक्टूबर 2019 को जयनकोंडम, जिला अरियालुर में एक औद्योगिक वृक्ष उत्पादक मेला का आयोजन किया गया। इसमें तमिलनाडु के लगभग 450 वृक्ष उत्पादकों/किसानों ने भाग लिया। 1,000 वृक्ष उत्पादकों, किसानों और अध्येताओं के लिए व.आ.वृ.प्र.सं. द्वारा कोयंबटूर में दो दिवसीय 'वृक्ष उत्पादकों का मेला 2020' 10 एवं 11 मार्च 2020 को आयोजित किया गया। लेह में लेह कृषि एवं वन विभाग के सहयोग से 6 सितंबर 2019 को एक किसान मेला का आयोजन किया गया। इसमें किसानों और वनपालों सहित 135 से अधिक लोगों ने हिस्सा लिया।

अपनी पहुंच का विस्तार करने के लिए भा.वा.अ.शि.प. ने इंटरनेशनल यूनियन ऑफ फॉरेस्ट रिसर्च ओर्गेनाइजेशंस, वियना; राष्ट्रीय उद्यमिता एवं लघु व्यवसाय विकास संस्थान (निसबड), नोएडा; जी.बी. पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान (जीबीपीएनआईएचई), अल्मोड़ा; इंडियन स्कूल ऑफ बिजनेस (आईएसबी), हैदराबाद जैसे संगठनों के साथ समझौता ज्ञापनों के माध्यम से सक्रिय सहयोग स्थापित किया है।

राष्ट्रीय वनीकरण एवं पारि–विकास बोर्ड (एनएईबी), भारत सरकार ने भा.वा.अ.शि.प. को 13 प्रमुख भारतीय नदियों, ब्यास, ब्रह्मपुत्र, कावेरी, चेनाब, गोदावरी, झेलम, कृष्णा, लूनी, महानदी, नर्मदा, रावी, सतलुज और यमुना के वानिकी अंतःक्षेप द्वारा कायाकल्प के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार करने का दायित्व सौंपा है।

मुझे वर्ष 2019–20 का भा.वा.अ.शि.प. का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए प्रसन्नता हो रही है जिसमें वर्ष के दौरान परिषद् द्वारा संचालित की गई गतिविधियों की एक संक्षिप्त झलक समाहित है।

(अरूण सिंह रावत)

सदस्य भा.वा.अ.शि.प. सोसाइटी 2019-20

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

2. **श्री सी.के. मिश्रा, भा.प्र.से.**
सचिव, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन तथा अध्यक्ष,
शासक मंडल, भा.वा.अ.शि.प.
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110003

3. **डॉ. टी.वी. सोमनाथन, भा.प्र.से.**
सचिव व्यय
वित्त मंत्रालय, व्यय विभाग
नार्थ ब्लॉक, नई दिल्ली – 110001

4. **प्रो. आशुतोष शर्मा**
सचिव, भारत सरकार
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
प्रौद्योगिकी भवन
न्यू मेहरौली रोड, दिल्ली – 110016

5. **श्री राजेश भूषण, भा.प्र.से.**
सचिव, भारत सरकार
ग्रामीण विकास मंत्रालय
कृषि भवन
नई दिल्ली – 110001

6. **श्री संजय अग्रवाल, भा.प्र.से.**
सचिव, भारत सरकार
कृषि मंत्रालय, कृषि भवन
नई दिल्ली –110001

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

8. **श्री आनंद कुमार, भा.प्र.से.**
सचिव, भारत सरकार
गैर–पारंपरिक उर्जा स्रोत विभाग
ब्लॉक 14, सी.जी.ओ. कॉम्पलेक्स, लोदी रोड
नई दिल्ली – 110003

9. **श्री अमिताभ कांत, भा.प्र.से.**
मुख्य कार्यकारी अधिकारी
नीति आयोग
संसद मार्ग
नई दिल्ली – 110001

10. **श्री सी.के.मिश्रा, भा.प्र.से.**
कार्यवाहक महानिदेशक, वन एवं विशेष सचिव, भारत सरकार
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110003

11. **डॉ. संजय कुमार, भा.व.से.**
अपर महानिदेशक वन (एफसी)
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110003

12. **श्री प्रवीण गर्ग, भा.प्र.से.**
अपर सचिव एवं वित्तीय सलाहकार
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
इंदिरा पर्यावरण भवन, पृथ्वी विंग
जोर बाग रोड, अलीगंज
नई दिल्ली – 110003

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

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

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

16. **प्रो. डी.पी. सिंह**
अध्यक्ष
विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
बहादुर शाह जफर मार्ग
नई दिल्ली – 110002

17. प्रो. टंकेश्वर कुमार
कुलपति
गुरु जंभेश्वर यूनिवर्सिटी ऑफ साइंट एंड टेक्नॉलॉजी
हिसार – 125001 (हरियाणा)

18. डॉ. परविंदर कौशल
कुलपति
डॉ. वाई.एस.परमार यूनिवर्सिटी ऑफ हॉर्टीकल्चर एंड फॉरेस्ट्री
नौनी, सोलन – 173230 (हिमाचल प्रदेश)

19. डॉ. धनंजय मोहन, भा.व.से.
निदेशक
भारतीय वन्यजीव संस्थान
चंद्रबनी, क्लेमेंट टाउन
देहरादून–248001 (उत्तराखण्ड)

20. डॉ. पंकज श्रीवास्तव, भा.व.से.
निदेशक
भारतीय वन प्रबंधन संस्थान
नेहरू नगर, भोपाल – 462003 (मध्य प्रदेश)

21. डॉ. यू. प्रकाशम्, भा.व.से.
प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख
मध्य प्रदेश वन विभाग
प्रथम तल, सतपुड़ा भवन
भोपाल – 482003 (मध्य प्रदेश)

22. श्री शशि नंद क्योल्यार, भा.व.से.
प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख,
झारखण्ड,
वन भवन, डोरांडा
रांची – 834002 (झारखण्ड)

23. श्री अजय सक्सेना, भा.व.से.
प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख,
अरुणाचल प्रदेश वन विभाग
इटानगर – 791111 (अरुणाचल प्रदेश)

24. श्री पुनाती श्रीधर, भा.व.से.
प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख,
कर्नाटक वन विभाग
अरण्य भवन, 18वां क्रॉस, मल्लेश्वरम
बेंगलुरू – 560003 (कर्नाटक)

25. श्री एस.के.चतुर्वेदी, भा.व.से.
प्रबंध निदेशक
वन विकास निगम, गुजरात
78, वनगंगा, अल्कापुरी
वड़ोदरा – 380007 (गुजरात)

26. श्री राजीव कुमार, भा.व.से.
प्रबंध निदेशक
वन विकास निगम लिमिटेड
ए – 84, खारवेल नगर
भुवनेश्वर – 751001 (ओडीसा)

27. डॉ. गेंदा सिंह
वैज्ञानिक–जी
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान
कृषि उपज मंडी
न्यू पाली रोड
जोधपुर – 342005 (राजस्थान)

28. डॉ. के.के. पांडे
वैज्ञानिक–जी
काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
पो.ऑ.– मल्लेश्वरम
बेंगलुरू – 560003 (कर्नाटक)

29. श्री एस.डी. शर्मा, भा.व.से.
उपमहानिदेशक (अनुसंधान)
भा.वा.अ.शि.प.
पो.ऑ. – न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006 (उत्तराखण्ड)

30. डॉ. एम.पी. सिंह, भा.व.से.
कार्यवाहक निदेशक
इंडियन प्लाइवुड इंडस्ट्रीज, अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान
पो.बॉ.नं. – 2273, तुमकुर रोड
बेंगलुरू – 560022 (कर्नाटक)

31. डॉ. विपिन प्रकाश थपलियाल
निदेशक
केंद्रीय लुगदी एवं कागज अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स – 174, पेपर मिल रोड
हिम्मत नगर
सहारनपुर – 247001 (उत्तर प्रदेश)

32. डॉ. एन.बी. वृंदावनम
506, फेम्स वृंदावनम अपार्टमेंट्स
2–131/2, येनदादा
विशाखापत्तनम – 530045 (आंध्र प्रदेश)

33. डॉ. एस. मुरुगेशन, भा.व.से.
निदेशक
वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान
पोस्ट बॉक्स संख्या 1031, एचपीओ आर.एस. पुरम
कोयम्बत्तूर – 641002 (तमिलनाडु)

34. डॉ. एम.पी. सिंह, भा.व.से.
निदेशक
काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
पो.ऑ. मल्लेश्वरम
वन अनुसंधान प्रयोगशाला
बेंगलुरू – 560003 (कर्नाटक)

35. डॉ. जी. राजेश्वर राव
निदेशक
उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान
पो.ऑ. क्षेत्रीय वन अनुसंधान केंद्र
मांडला रोड
जबलपुर – 482001 (मध्य प्रदेश)

36. श्री एम.आर.बलोच, भा.व.से.
निदेशक
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान
पो.ऑ. कृषि मंडी
नई पाली रोड
जोधपुर – 342008 (राजस्थान)

37. श्री अरुण सिंह रावत, भा.व.से.
निदेशक
वन अनुसंधान संस्थान
पो.ऑ. – न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006 (उत्तराखण्ड)

38. डॉ आर.एस.सी. जयराज, भा.व.से.
निदेशक
वर्षा वन अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स नंबर 133
देववन, एटी रोड (पूर्व)
जोरहाट – 785001 (असम)

39. डॉ. नितिन कुलकर्णी
निदेशक
वन उत्पादकता संस्थान
मुख्य सड़क, हिनो
रांची – 835303 (झारखण्ड)

40. डॉ. एस. एस. सामंत
निदेशक
हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान
कॉनिफर परिसर, पंथाघाटी
शिमला – 171009 (हिमाचल प्रदेश)

41. डॉ. डी. जयाप्रसाद, भा.व.से.
निदेशक
वन जैवविविधता संस्थान
दुलापल्ली, कॉम्पल्ली (एसओ)
हैदराबाद – 500100 (तेलंगाना)

42. श्री ओंकार सिंह, भा.व.से.
निदेशक
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी
पो.ऑ. – न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006 (उत्तराखण्ड)

43. डॉ. वी.के. बहुगुणा, भा.व.से.
पूर्व महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प.
281, फेज – 1, वसंत विहार
देहरादून – 248001 (उत्तराखण्ड)

44. डॉ. एस.के. खंडूरी, भा.व.से.
पूर्व पी.सी.सी.एफ. केरल
409, निलय हिल्स
हरिद्वार बाइपास रोड
देहरादून – 248001 (उत्तराखण्ड)

45. डॉ. नितिन पंडित
निदेशक
अशोका ट्रस्ट फॉर रिसर्च इन इकोलॉजी एंड एनवायरमेंट
बेंगलुरू (मेन), रॉयल एनक्लेव
श्रीरामपुरा, जक्कुर पोस्ट
बेंगलूरू – 560064 (कर्नाटक)

46. श्री कल्याण सिंह रावत
मैती सदन
ग्राम एवं पोस्ट – नत्थूवाला
रायपुर – 248008
देहरादून, (उत्तराखण्ड)

47. डॉ. सुरेश चंद्र पंत, भा.व.से. (से.नि.)
प्लॉट नं. – 727/A, सेक्टर – 8–सी
गांधी नगर – 382007 (गुजरात)

48. डॉ. अश्विनी कुमार, भा.व.से.
पूर्व महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प.
312, प्रताप रोड क्रॉस
क्लेमेंटाउन, पो.ऑ. सुभाष नगर
देहरादून – 248002 (उत्तराखण्ड)

49. श्री आर.पी.अगरवाला, भा.व.से.
पूर्व पीसीसीएफ एवं मुख्य वन्यजीव अधीक्षक
असम सरकार
21बी, हातीशिला, खरघुली
डॉ. भूपेन हजारिका पथ
गुवाहाटी – 781 004
मकान नंबर 1052
सेक्टर 40,
गुरुग्राम – 122002

50. श्री उमेंद्र दत्त
खेती विरासत मिशन
आर.वी. शांति नगर
जैतू, फरीदकोट – 151202 (पंजाब)

51. श्री अरूण सिंह रावत, भा.व.से.
महानिदेशक
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
पो.ऑ.– न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006 (उत्तराखण्ड)

सदस्य शासक मंडल भा.वा.अ.शि.प. 2019-20

1. श्री सी.के. मिश्रा, भा.प्र.से.
सचिव, भारत सरकार एवं भा.वा.अ.शि.प. के
शासक मंडल के अध्यक्ष
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
इंदिरा पर्यावरण भवन,
जोर बाग रोड, अलीगंज,
नई दिल्ली – 110003

2. श्री सिद्धांत दास, भा.व.से.
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 – 110003

3. श्री शैवाल दासगुप्ता, भा.व.से.
अपर महानिदेशक वन (एफ सी)
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
इंदिरा पर्यावरण भवन,
जोर बाग रोड, अलीगंज,
नई दिल्ली – 110003

4. डॉ. सुनीश बक्शी, भा.व.से.
उप महानिरीक्षक वन (आर टी)
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
इंदिरा पर्यावरण भवन,
जोर बाग रोड, अलीगंज,
नई दिल्ली – 110003

5. डॉ. प्रवीण गर्ग, भा.प्र.से.
अपर सचिव एवं वित्तीय सलाहकार
पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय,
इंदिरा पर्यावरण भवन,
जोर बाग रोड, अलीगंज,
नई दिल्ली – 110003

6. डॉ. त्रिलोचन महापात्रा
महानिदेशक
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि भवन
नई दिल्ली

7. डॉ. शेखर सी. मांडे
महानिदेशक
वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद
2, रफी मार्ग, अनुसन्धान भवन
नई दिल्ली

8. प्रो. डी.पी. सिंह
अध्यक्ष
विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
बहादुर शाह जफर मार्ग
नई दिल्ली

9. डॉ. वी.बी.माथुर
निदेशक
भारतीय वन्यजीव संस्थान
चंद्रबनी, क्लेमेंट टाउन
देहरादून

10. डॉ. पंकज श्रीवास्तव, भा.व.से.
निदेशक
भारतीय वन प्रबंधन संस्थान
नेहरू नगर,
भोपाल – 462003 (मध्य प्रदेश)

11. श्री ओंकार सिंह, भा.व.से.
निदेशक
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी
पो.ऑ. – न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006 (उत्तराखण्ड)

12. डॉ. सुभाष आशुतोष, भा.व.से.
महानिदेशक
भारतीय वन सर्वेक्षण
कौलागढ़ रोड
देहरादून

13. डॉ. शेखर सी. मांडे
सचिव, भारत सरकार
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
प्रौद्योगिकी भवन
न्यू महरौली रोड
दिल्ली

14. डॉ. एस.सी. गैरोला, भा.व.से.
महानिदेशक
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
देहरादून

15. प्रो. टंकेश्वर कुमार
कुलपति
गुरु जंभेश्वर यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नॉलॉजी
हिसार – 125001 (हरियाणा)

16. डॉ. परविंदर कौशल
कुलपति
डॉ. वाई.एस.परमार यूनिवर्सिटी ऑफ हॉर्टीकल्चर एंड फॉरेस्ट्री, नौनी,
सोलन – 173230 (हिमाचल प्रदेश)

17. डॉ. वी. पी. थपलियाल
निदेशक
केंद्रीय लुगदी एवं कागज अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स – 174, पेपर मिल रोड
हिम्मत नगर
सहारनपुर – 247001 (उत्तर प्रदेश)

18. श्री जे. के. मोहंती, भा.व.से.
प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख, मध्य प्रदेश
प्रथम तल, सतपुड़ा भवन
भोपाल – 482003 (मध्य प्रदेश)

19. डॉ. संजय कुमार, भा.व.से.
प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं वन बल प्रमुख, झारखंड
वन भवन, डोरांडा
रांची – 834002 (झारखंड)

20. श्री ए.एस. रावत, भा.व.से.
निदेशक
वन अनुसंधान संस्थान
पी.ओ. – न्यू फारेस्ट
देहरादून – 248006 (उत्तराखण्ड)

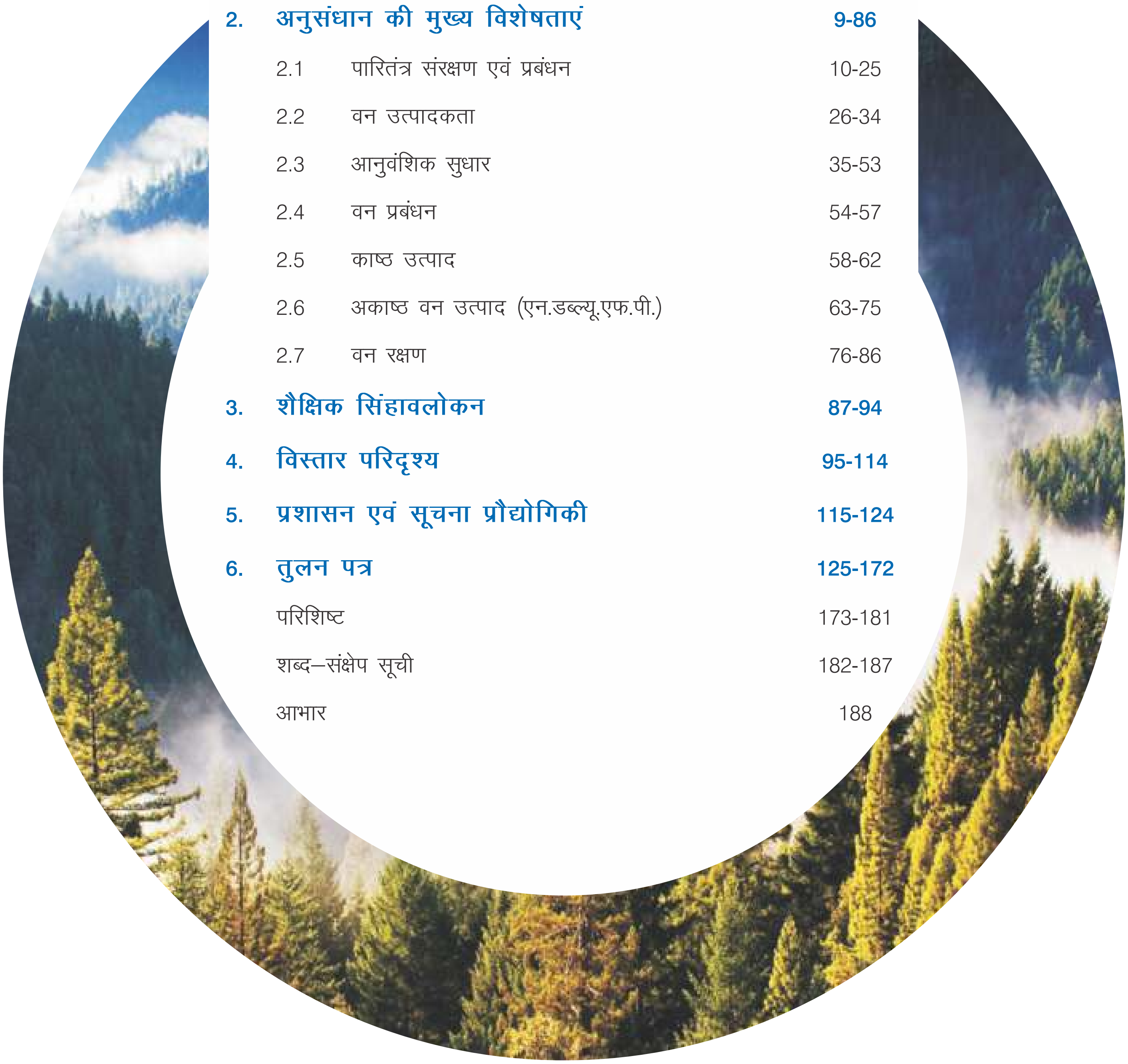
21. डॉ. एस. मुरूगेशन, भा.व.से.
निदेशक
वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान
पोस्ट बॉक्स संख्या 1031
एचपीओ आर.एस. पुरम
कोयम्बत्तूर – 641002, (तमिलनाडु)

22. डॉ. गेंदा सिंह
वैज्ञानिक – 'जी'
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान
कृषि उपज मंडी
न्यू पाली रोड
जोधपुर – 342008 (राजस्थान)

23. डॉ. के.के. पांडे
वैज्ञानिक – 'जी'
काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
पी.ओ. – मल्लेश्वरम
बेंगलुरू – 560003 (कर्नाटक)

विषय वस्तु

	संदेश	iii-x
	प्राक्कथन	xi-xiii
	सदस्य भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् सोसाइटी	xiv-xvi
	सदस्य शासक मण्डल भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्	xvii-xviii
	पर्यवलोकन	xxi-xxvii
	भा.वा.अ.शि.प. सोसाइटी की संगठनात्मक संरचना	xxviii
1.	**प्रस्तावना**	**1-8**
2.	**अनुसंधान की मुख्य विशेषताएं**	**9-86**
	2.1 पारितंत्र संरक्षण एवं प्रबंधन	10-25
	2.2 वन उत्पादकता	26-34
	2.3 आनुवंशिक सुधार	35-53
	2.4 वन प्रबंधन	54-57
	2.5 काष्ठ उत्पाद	58-62
	2.6 अकाष्ठ वन उत्पाद (एन.डब्ल्यू.एफ.पी.)	63-75
	2.7 वन रक्षण	76-86
3.	**शैक्षिक सिंहावलोकन**	**87-94**
4.	**विस्तार परिदृश्य**	**95-114**
5.	**प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी**	**115-124**
6.	**तुलन पत्र**	**125-172**
	परिशिष्ट	173-181
	शब्द–संक्षेप सूची	182-187
	आभार	188



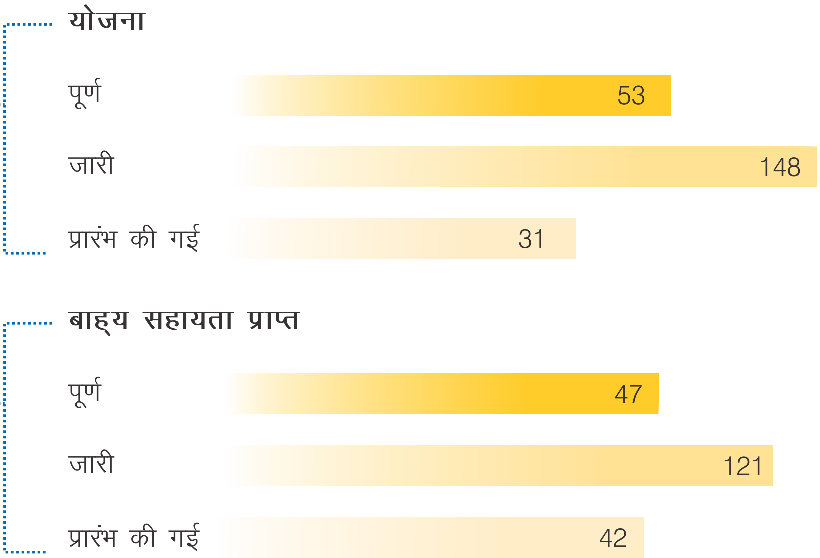
पर्यवलोकन

पर्यवलोकन

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून वानिकी पर सर्वांगीण अनुसंधान संचालित करने एवं राष्ट्रीय तथा वैश्विक महत्व के विभिन्न क्षेत्रों के उभरते हुए मुद्दों पर समाधान प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए अधिदेशित है। भा.वा.अ.शि.प. वन उत्पादकता, आनुवंशिक सुधार, जैवविविधता संरक्षण, कृषि वानिकी, जलवायु परिवर्तन, वन उत्पाद, मरूस्थलीकरण प्रतिरोध, संवहनीय विकास, वन संवर्धन, पारिस्थितिकी और पर्यावरण से लेकर विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान संचालित करती है तथा विभिन्न हितधारकों के लाभ के लिए अनुसंधान परिणामों को प्रयोगशाला से धरातल तक विस्तारित करती है। भा.वा.अ.शि.प. का वार्षिक प्रतिवेदन वर्ष के संपूर्ण महत्वपूर्ण निष्कर्षों की एक झलक प्रदान करता है जिसे पांच अध्यायों यथा प्रस्तावना, अनुसंधान विशेषताएं, शैक्षिक सिंहावलोकन, विस्तार परिदृश्य तथा प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी में बांटा गया है। परिषद् का तुलन पत्र छठवां अध्याय है।

वर्ष 2019–20 के दौरान भा.वा.अ.शि.प. ने निम्नलिखित पर अनुसंधान संचालित किए:

परियोजनाएं



भा.वा.अ.शि.प. के वर्तमान वित्तीय वर्ष 2019–20 के लिए समग्र आवंटित बजट रू0 230.00 करोड़ और कुल खर्च रू0 239.38 करोड़ था।

उपर्युक्त के साथ ही बाह्य सहायता प्राप्त परियोजनाओं के लिए वित्तीय सहायता का बजट रुपये 77.72 करोड़ था।

पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन

राउरकेला स्टील प्लांट, ओडिसा में वनीकरण के माध्यम से कार्बन पृथक्करण पर अध्ययनों ने यह प्रकट किया कि वर्ष 2019 में कुल उत्तरजीवी वृक्ष कार्बन मात्रा 1,68,271 टन थी जिसमें सर्वाधिक *टैक्टोना ग्रैंडिस* में और उसके पश्चात *आल्स्टोनिया स्कॉलेरिस* और *कैसिया सियामिया* में पायी गयी।

झारखंड के बेटला राष्ट्रीय पार्क एवं डालमा वन्यजीव अभयारण्य में मृदा कार्बन भंडार के एक अनुमान ने यह प्रकट किया कि बेटला राष्ट्रीय पार्क में कुल मृदा जैविक कार्बन–भंडार 1.02 मिलियन टन जबकि डालमा वन्यजीव अभयारण्य में यह 1.35 मिलियन टन था। डालमा वन्यजीव अभयारण्य का क्षेत्रफल बेटला राष्ट्रीय पार्क के मुकाबले कम होने के बावजूद यहां 0.33 टन ज्यादा मृदा जैविक कार्बन मिली। ऐसा डालमा वन्यजीव अभयारण्य में विभिन्न मृदा नमी संरक्षण कार्यों के किए जाने के चलते हुआ जिसकी वजह से बेटला राष्ट्रीय पार्क के मुकाबले कम क्षेत्रफल के बावजूद महत्वपूर्ण रूप से ज्यादा एसएमसी के रूप में योगदान दिया।

वायुमंडलीय CO_2 को कम करने और मृदा गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए मृदा कार्बन पृथक्करण को प्रोत्साहित करना एक प्रभावी रणनीति है। उत्तराखण्ड में विभिन्न वन आच्छादनों के अंतर्गत मृदा से कार्बन पृथक्करण एवं कार्बन डाईऑक्साइड उत्सर्जन का अध्ययन किया गया और परिणामों ने यह इंगित किया कि मृदा जैविक कार्बन में कमी का कारण गहन वन प्रबंधन, बढ़े हुए कार्बन खनिजन के कारण उच्चतर कार्बन डाईऑक्साइड उत्सर्जन दर है।

सीओपी में भागीदारी

भा.वा.अ.शि.प. ने सीओपी 14 में 13 सितंबर 2019 को क्षरित वन भूमि एवं मरूस्थलीकरण प्रतिरोध पर एक पार्श्व कार्यक्रम का आयोजन किया। इस पार्श्व आयोजन में करीब 110 राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय प्रतिनिधियों ने हिस्सा लिया।

भा.वा.अ.शि.प. ने 6 दिसंबर 2019 को मैड्रिड (स्पेन) में संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संधि के कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (सीओपी 25) के पचीसवें अधिवेशन में 'भारत में भूमि क्षरण उदासीनता एवं REDD+ तत्परता' पर आईसीआईएमओडी की सहभागिता में एक पार्श्व कार्यक्रम का आयोजन किया।

भा.वा.अ.शि.प. ने 17–22 फरवरी 2020 के दौरान गांधी नगर गुजरात में आयोजित वन्य प्राणियों की प्रवासी प्रजातियों का संरक्षण सम्मेलन के कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (सीओपी–13) के तेरहवें अधिवेशन की प्रदर्शनी में सहभागिता की।

जैवविविधता संरक्षण

त्रिपुरा में शैवाक विविधता का आकलन, प्रलेखन और अभिलक्षण वर्णन प्रक्रिया में है। त्रिपुरा से अब तक कुल 124 शैवाक प्रजातियां चिन्हित की जा चुकी हैं। *मल्टीक्लेवुला म्यूसिडा* भारत के लिए बेसिडियो–शैवाक का नया रिकॉर्ड है।

मिजोरम में वन्य मशरूम विविधता की खोज और उपयोजन के परिणामस्वरूप 153 मशरूम प्रजातियों का प्रलेखीकरण हुआ। मशरूम की 153 प्रजातियों में से 103 प्रजातियां पहली बार मिजोरम से दर्ज की गई थीं, जबकि 12 प्रजातियां पहली बार भारत से दर्ज की गई हैं।

उत्तरी राज्यों यथा हरियाणा, उत्तर प्रदेश और उत्तराखण्ड से हाइमेनोप्टेरान अंड परजीव्याभ की विविधता और परपोषी परिषर पर अध्ययन प्रगति पर है। छब्बीस प्रजातियों को चिन्हित कर लिया गया है जिसमें से तीन प्रजातियां *लेथरोमेरोआइडिया डियोरियेन्सिस, एल. इंडिका* और *हैकिलिएनिया सिंगुलैरिस* विज्ञान के लिए नई थीं।

मिजोरम के पांच दुर्लभ और लुप्तप्राय ऑर्किडों की खेती उतक संवर्धन के माध्यम से की गई और 15,000 पौधों को स्व–स्थाने संरक्षण के लिए वनों में दोबारा लगाया गया।

दो विकास खंडों नामतः बमूटिया एवं मोहनपुर के जन जैव–विविधता रजिस्टर तैयार किए गए और त्रिपुरा जैवविविधता बोर्ड को प्रस्तुत किए गए। शिमला के 21 जैवविविधता प्रबंधन कमेटियों के जन जैवविविधता रजिस्टर भी पूर्ण कर लिए गए हैं।

सीमाओं से परे चंदन

गुजरात और राजस्थान में प्राकृतिक सीमाओं से परे चंदन की रोपणियां प्रवर्तित की गई हैं। नर्सरी और क्षेत्र में पोषण आवरित चंदन बीजों के निष्पादन का आकलन करने के लिए अनुसंधान आयोजित किया गया। चंदन के प्रसार को प्रोत्साहित करने के लिए *ट्राइकोडर्मा विरिडेई* को अनुकूल बायोइनोक्यूलेंट पाया गया। सूखे क्षेत्रों में लगाए जाने के लिए *पिथेसेलोबियम डूल्से* को चंदन का उपयुक्त परपोषी पाया गया।

औषधीय पादपों का संरक्षण

उत्तर पश्चिम हिमालय का एक लुप्तप्राय और संकटापन्न औषधीय वृक्ष *लिट्सिया ग्लूटिनोसा* (मैदा लकड़ी) की प्राकृतिक आबादी उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश और हरियाणा में चिन्हित की गई और मैपिंग हेतु इसका डाटाबेस तैयार कर लिया गया है। प्रसार प्रोटोकॉल विकसित और मानकीकृत किए गए हैं।

पूर्वी घाट की कोल्ली पहाड़ियों के वनों में विभिन्न उंचाइयों पर *ऐग्ल मारमेलोज, अलबीजिया अमारा, लिमोनिया एसीडिस्सीमा, सैपिंडस एमर्जिनेटस, सैंटलम एल्बम, श्लाइकेरा ओलिओसा, स्ट्रिकनास नक्स वोमिका, साइजीजियम क्यूमिनी, कैनेरियम स्ट्रिक्टम, गिवोटिया रोटेलेरिफॉर्मिस, सेलेस्ट्रस पैनिकुलाटा* और *टर्मिनेलिया बेल्लिरिका* का इनके संरक्षण एवं पुनः स्थापन के लिए प्रजाति वितरण एवं पुनर्जनन अध्ययन संचालित किया गया। तमिलनाडु वन विभाग के सहयोग से उपर्युक्त प्रजातियों की खुले वन क्षेत्रों में 9 हेक्टेयर में संवर्धन रोपण किया गया।

एन्ड्रोग्रैफिस पैनिकुलाटा (कालमेघ) और *बैकोपा मोन्नियरी* (ब्राह्मी) महत्वपूर्ण औषधीय शाक हैं जो फार्मा उद्योग द्वारा प्रयोग की जा रही हैं। व्यावसायिक खेती के लिए कालमेघ और ब्राह्मी के श्रेष्ठतर जननद्रव्य जिनमें ज्यादा सक्रिय घटक (क्रमशः एन्ड्रोग्रैफोलाइट और बैकोसाइड) हैं, चिन्हित किए गए हैं। गुणवत्ता हर्बल उपज के लिए कालमेघ और ब्राह्मी की विदोहन पश्चात प्रौद्योगिकियों (सुखाना, प्रसंस्करण और भंडारण) को मानकीकृत किया गया है।

महत्वपूर्ण अष्टवर्ग प्रजातियां *हेबनेरिया एजवर्दी* (वृद्धि) और *हेबनेरिया इंटरमीडिया* (रिद्धी) के पादप रासायनिक मूल्यांकन ने यह प्रकट किया कि *हेबनेरिया एजवर्दी* और *हेबनेरिया इंटरमीडिया* पादपों में अच्छी एंटीऑक्सिडेंट सक्रियता है और इस प्रकार ये प्राकृतिक एंटीऑक्सिडेंट के संभावित स्रोत हो सकते हैं।

नए रिकार्ड

कॉस्टस इग्नियस, जिसे सामान्य तौर पर सर्पिल ध्वज या इंसुलिन पौधे के नाम से जाना जाता है, कोस्टासेई का सदस्य है। यह एक बारहमासी, उपर की तरफ प्रसार के साथ सर्पिल क्रम की पत्तियों और आकर्षक फूलों वाला पौधा है जो दो फीट तक पहुंचता है। कोस्टासेई (*कोस्टस इग्नियस*) में पहली बार आभासी जरायुजता देखी गई। *ए. एक्सेलेसा* पर एल्टरनेरिया पर्ण चित्ती का गंभीर रोग प्रकोप दर्ज किया गया। भारत में यह पुष्ट करने वाली यह पहली रिपोर्ट है कि *ए. एल्टरनेरिया ए. एक्सेलेसा* के पर्ण चित्ती और शीर्णन रोग से संबंधित है। उत्तराखण्ड के कुमाऊं क्षेत्र में *क्वर्कस लानाटा* के नव प्ररोहों को *गरेल्ला रुफीसिर्रा* द्वारा ग्रसने को पहली बार दर्ज किया गया।

आनुवंशिक सुधार

वन वृक्षों की प्रजातियों जैसे *ऐलैंथस एक्सेल्सा* और *मीलिया डूबिया* के लिए विशिष्टता, एकरूपता और स्थायित्व (डीयूएस) परीक्षण दिशा–निर्देश और जीन बैंक की स्थापना प्रक्रियाधीन है। *ए. एक्सेल्सा* के लिए 40 से ज्यादा विशिष्टता, एकरूपता और स्थायित्व लक्षण विकसित किए गए। *टी. ग्रांडिस* के डीयूएस परीक्षण के लिए एक मसौदा दिशा–निर्देश विकसित किया गया।

वन आनुवंशिक विविधता आधारभूत रूप से कई महत्वपूर्ण कार्य करती है। छह प्रजातियां यथा बुरांस, थुनेर, खारसू ओक, भोजपत्र, काफल और महुआ को आणविक लक्षण वर्णन और आनुवांशिक विविधता आकलन के लिए प्राथमिकता दी गई है। शैनन का विविधता सूचकांक 1.59 से 2.48 तक था। प्रजातियों के संरक्षण के लिए आनुवंशिक विविधता का उच्च स्तर का क्षेत्र और निजी विकल्पी (एलील) सर्वाधिक उपयुक्त हैं।

पनमपल्ली, केरल में एक एकड़ क्षेत्र में 43 सागौन कृंतकों का एक जननद्रव्य बैंक स्थापित किया गया।

उच्च फल उत्पादन के लिए *टैमरिंडस इंडिका* के उत्कृष्ट कृंतकों के मूल्यांकन के लिए नेवेली, कुड्डालोर; कंगयम, तिरुप्पुर और मेलूर, मदुरै तमिलनाडु में तीन बहु–स्थानीय कृंतक परीक्षण स्थापित किए गए।

किस्म विमुक्ति के लिए उच्च तेल उपज के साथ *कैलोफाइलम इनोफाइलम* के 6 उच्च उपज वाले कृंतकों की पहचान की।

बाँस, हरा सोना

सारदोका एंग्टी गांव और रोंग बोंग घाट, कार्बी आंगलोंग जिले, असम में आजीविका को बढ़ावा देने के लिए बाँस के इष्टतम उपयोग पर और अपशिष्ट बांस को बांस की लकड़ी के कोयले की इष्टिका के रूप में मूल्य वर्धित उत्पाद में परिवर्तित करने के लिए जागरूकता कार्यक्रम चलाए गए। जिला कार्बी आंगलोंग के जिलंगसो गांव में बांस के कोयला उत्पादन के लिए एक मॉडल सुविधा केंद्र (ईंट भट्ठा) स्थापित किया गया।

बांस की चार प्रजातियों की परिपक्व कल्मों के प्रयोग से बांस की चिरा काष्ठ तैयार की गई। सभी प्रजातियों की चिरा काष्ठ को बीआईएस के अनुसार विभिन्न भौतिक और यांत्रिक गुणों के लिए परीक्षित किया गया। बांस की चिरा काष्ठ के यांत्रिक गुण सागौन से बेहतर थे। इन बांस आधारित सम्मिश्रों में ठोस काष्ठ के विकल्प के रूप में संरचनात्मक और गैर : संरचनात्मक अनुप्रयोगों में प्रयोग होने की क्षमता है।

पहली बार बाँस की चार प्रजातियाँ, जो कि गोल बाँस के अनूठे उत्पादों के निर्माण के लिए बाँस के कारीगरों के लिए महत्वपूर्ण हैं, को डिह्यूमिडिफायर भट्ठी और निर्वात भट्ठी का उपयोग करके सफलतापूर्वक बिना शुष्कन दोषों के भट्ठी संशोषित किया गया। बासों के भट्ठी संशोषण की विकसित पद्धति के कार्यान्वयन से बांस के कारीगरों को एक समान गुणवत्ता उत्पादों के रूप में गोल बांस के उत्पादों का मूल्य वर्धन होगा।

काष्ठ उत्पाद

रोपण प्रकाष्ठ घनत्व भारत के पारंपरिक फर्नीचर और काष्ठकर्म प्रकाष्ठ से कम होता है और यह ठोस काष्ठ उद्योग के लिए आवश्यक गुणों के कारण कम प्रयुक्त होती है। फर्नीचर, फर्श आदि जैसे उच्च अंतिम उत्पादों के लिए उपयुक्त बनाने के लिए थर्मो– हाइग्रो–मैकेनिकल (टीएचएम) विधियों की मदद से लकड़ी के घनत्व और अन्य गुणों को बढ़ाया जा सकता है। टीएचएम उपचार लकड़ी को अर्ध–ठोस अवस्था में बदल देता है, जिसके बाद डाई–उपकरण' का उपयोग संपीड़ित करने और आकृतियों और पैटर्न को साथ–साथ लगाने के लिए किया गया। डाई–टूल 'की छाप का *मीलिया डूबिया* और *यूकेलिप्टस* प्रजातियों पर उत्कृष्ट परिणाम प्राप्त किए गए।

तीन निम्न घनत्व की काष्ठ प्रजातियों यथा *मीसोप्सिस एमीनी, ऐलंथस एक्सेल्सा* और *मीलिया डूबिया* को निर्वात–दबाव तकनीक का प्रयोग करके मिट्टी और सिलिका परासूक्ष्मकणों के विभिन्न अनुपातों के मिश्रण के साथ दो रालों से संसेचित किया गया। राल–परासूक्ष्मकणों के मिश्रणों के साथ संसेचन के बाद सभी तीनों काष्ठों का घनत्व और शक्ति मापदंडों में 15 से 25% और 30 से 55% तक सुधार पाया गया। प्रारंभिक परिणामों ने कम स्थायित्व वाली काष्ठ के दीमक प्रतिरोध में सुधार के लिए नैनो संसेचन की प्रभावशीलता का संकेत दिया।

आदिवासियों की पारंपरिक स्वास्थ्य देखभाल

सतपुड़ा पठार के आदिवासियों द्वारा प्रयोग किए जाने वाले औषधीय महत्व के 11 कीटों की विभिन्न प्रजातियों का प्रलेखन किया गया। क्षेत्र से कवक की 22 प्रजातियों को भी इकट्ठा किया गया जिनमें से 6 खाने योग्य थीं।

त्रिपुरा की चकमा, रियांग, कुकी, त्रिपुरी, हलम, गारो, कलाई, जमतिया और भील आदिवासियों का नृजातिऔषधीय अध्ययन किया गया। 20–25 रोगों/विकारों के इलाज करने वाले 481 औषधीय पादपों और शाकों को चिन्हित किया गया। प्रत्येक बीमारी के उपचार की प्रक्रिया, खुराक और उनके प्रयोग के तरीके को प्रलेखित किया गया है।

जनजातीय समुदायों का हरित प्रौद्योगिकियों के साथ सशक्तिकरण

विघटित कॉयर पिथ में डाले गए खरपतवार और फूलों के कचरे का उपयोग करके बनाई गई खाद ने कॉयर पिथ की प्रभावकारिता को बढ़ा दिया। कंपोस्ट का उपयोग करते समय पारंपरिक पोटिंग मिश्रण की तुलना में सब्जियों के नवोद्भिदों के विकास में 40–45% की वृद्धि देखी गई। इस प्रौद्योगिकी को आजीविका हेतु आमदनी के एक वैकल्पिक स्रोत के रूप में इरुलर आदिवासियों के महिला स्वयं सहायता समूहों को हस्तांतरित किया गया जो कि कोयम्बत्तूर के वनों के सीमांत गावों में निवास करती हैं।

ट्री रिच बायोबूस्टर ने एक वैकल्पिक पोटिंग मिश्रण के रूप में कार्य किया और आशाजनक पॉटिंग माध्यम के रूप में इसके पोषक तत्वों और क्षमता को समृद्ध किया। कोयम्बत्तूर और पोलाची क्षेत्र के वन सीमांत की विभिन्न आबादी बसावटों से संबंधित गांवों में रहने वाली 120 आदिवासी महिलाओं को कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में ट्री रिच बायोबूस्टर के अनुप्रयोग के बारे में विस्तार से बताने के लिए मौके पर प्रदर्शन भी किया गया।

वृहद् आकार की आदिवासी बहुउद्देशीय सहकारी समितियों (LAMPS) और कर्नाटक के वन विभाग के निर्णयकर्ताओं को जोड़ने के लिए एक अकाष्ठ वन उत्पाद डेटाबेस विकसित किया गया।

विरासत संरक्षण

बोधगया में पवित्र बोधि वृक्ष और ग्राम मेन बेलागंज में विरासत पीपल वृक्ष के संरक्षण और प्रबंधन के लिए तकनीकी सलाह दी गई।

शहरी वानिकी

चंडीगढ़ की प्रमुख सड़कों के साथ वृक्षवीथि के वृक्षों का सर्वेक्षण किया गया और 1800 वृक्षों में से 219 नमूना पेड़ों का मूल्यांकन 34 बायोमेट्रिक, रोगविज्ञान संबंधी, कीटविज्ञानिक और शरीर–क्रियात्मक मापदंडों पर किया गया। सामान्य अवलोकन से पता चला कि पेड़ मुख्य रूप से रोगविज्ञान संबंधी समस्याओं से प्रभावित थे और समस्याओं में से कई प्रजातियां विशिष्ट थीं।

आगंतुक वहन क्षमता का आकलन

दक्षिण वायनाड प्रभाग, केरल की चेंबरा चोटी, बाणासुरमाला–मीनमुट्टीयांड सोजिपारा की आगंतुक वहन क्षमता का मूल्यांकन किया गया। प्रति दिन आगंतुकों की इष्टतम संख्या की सिफारिश की गई।

जैवपीड़कनाशी

स्वस्थ *कैजूरीना* वृक्षारोपण के मिट्टी के नमूनों से *बेसिलस* प्रजाति को पृथक किया गया और विभिन्न रोगजनकों के खिलाफ जैव–नियंत्रण प्रभावकारिता के लिए जांचा गया और उत्पाद को बाद में व.आ.वृ.प्र.सं. द्वारा आयोजित वृक्ष उत्पादकों का मेला–2020 'में–बायो–बैसिलिन' (*बेसिलस वेलीजेंसिस*) के रूप में जारी किया गया।

प्रयोगशाला, नर्सरी और क्षेत्र स्तर पर वानिकी और कृषि फसलों के लक्षित कीटों के खिलाफ महत्वपूर्ण जैव–रासायनिक गतिविधि के आधार पर *सिमरौबा ग्लौका* के बीज के तेल का उपयोग करके "सिम्का बीसी (स्वर्ग का बीन)" जैवपीड़कनाशी सूत्रीकरण विकसित किया गया है।

जलविज्ञान

सतलुज बेसिन का सीआईए अध्ययन भा.वा.अ.शि.प. द्वारा पूर्ण किया गया। अध्ययन रिपोर्ट को पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की विशेषज्ञ मूल्यांकन समिति द्वारा स्वीकार कर लिया गया है।

भा.वा.अ.शि.प. को एनएईबी द्वारा देश की 13 नदियों यथा, ब्यास, ब्रह्मपुत्र, कावेरी, चिनाब, गोदावरी, झेलम, कृष्णा, लूनी, महानदी, नर्मदा, रावी, सतलज, यमुना के लिए "वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से प्रमुख भारतीय नदियों के कायाकल्प के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) की तैयारी" के लिए सौंपा गया है। यह पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली की एक प्रमुख परियोजना है। वर्ष के दौरान लूनी और नर्मदा नदियों के लिए मसौदा रिपोर्ट को अंतिम रूप दिया गया। वानिकी अंतः क्षेपों के माध्यम से देश की प्रमुख नदियों के कायाकल्प के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट की वेबसाइट को विकसित किया गया है। उसी के लिए एक वेब अनुप्रयोग भी विकसित किया गया है।

उत्कृष्टता केंद्र

भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने ग्रेटर नोएडा, एनसीआर में 9 सितंबर 2019 को संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संधि की चौदहवीं कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (सीओपी 14) में भूमि निम्नीकरण मुद्दों पर वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित करने और प्रौद्योगिकी के प्रवर्तन की सुविधा प्रदान करने हेतु दक्षिण–दक्षिण सहयोग विकसित करने के लिए भा.वा.अ.शि.प. में एक उत्कृष्टता केंद्र स्थापित करने की घोषणा की।

वानिकी शिक्षा

वानिकी शिक्षा के क्षेत्र में भा.वा.अ.शि.प. निर्णायक भूमिका अदा कर रहा है। वन अनुसंधान संस्थान सम् विश्वविद्यालय में चार विषयों में मास्टर डिग्री कोर्स चलाए जा रहे हैं। विद्यार्थियों द्वारा पीएच.डी. डिग्री के लिए अनुसंधान भी किया जा रहा है। 25 अनुसंधान अध्येताओं ने पीएच.डी के लिए नामांकन कराया है और कुल 41 पीएच.डी. डिग्रियां प्रदान की गई हैं। 274 प्रशिक्षण आयोजित किए गए जिसमें 12853 हितधारकों यथा अनुसंधानकर्ताओं, वैज्ञानिकों, विद्यार्थियों, अधिकारियों आदि को शिक्षित किया गया।

हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी)

भा.वा.अ.शि.प. एनविस के अंतर्गत पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की हरित कौशल विकास कार्यक्रम के तहत प्रशिक्षण संचालित कर रहा है। वर्ष 2019–20 के दौरान 286 प्रतिभागियों के लिए 15 प्रशिक्षण संचालित किए गए जिसमें से व.अ.सं.–एनविस ने संपूर्ण भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों में 222 प्रतिभागियों के लिए 12 प्रशिक्षण संचालित किए जबकि व.आ.वृ. प्र.सं.–एनविस ने 64 प्रतिभागियों के लिए 3 प्रशिक्षण संचालित किए।

परामर्श कार्य

भा.वा.अ.शि.प. ने वर्ष के दौरान विभिन्न पर्यावरणीय पहलुओं पर वैज्ञानिक परामर्श सेवाओं को प्रदान किया यथा लौह अयस्क खदानो हेतु भूमि उद्धार एवं पुनर्वास योजनाओं का निर्माण, जलग्रह क्षेत्र उपचार योजनाओं और वनीकरण योजनाओं की निगरानी और मूल्यांकन, सतलुज नदी द्रोणी में पनबिजली परियोजनाओं का संचयी पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन, पर्यावरण प्रदर्शन मूल्यांकन, कोयला खदानों का अनुक्रमण और पर्यावरणीय लेखा परीक्षा, देश में विभिन्न हितधारकों के लिए कोयला और लौह अयस्क खदानों के संबंध में जैव विविधता मूल्यांकन अध्ययन। हितधारकों में शामिल हैं, कर्नाटक राज्य आधिकारिक प्राधिकरण, टिहरी हाइड्रो डेवलपमेंट कॉरपोरेशन इंडिया लिमिटेड, एनटीपीसी लिमिटेड नोएडा, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली, कोल इंडिया लिमिटेड, कोलकाता, राष्ट्रीय खनिज विकास निगम लिमिटेड, हैदराबाद, सिंगरेनी कोलियरीज कंपनी लिमिटेड, कोठागुदम, छत्तीसगढ़ वन विभाग, रायपुर, और वन एवं पर्यावरण विभाग, भुवनेश्वर।

पहुंच में वृद्धि

किसानों, एसएफडी, उद्यमियों, उद्योगों, ग्रामीण गरीब और बेरोजगार युवाओं सहित लक्षित समूहों के लिए परिषद द्वारा विकसित तकनीकों का प्रसार विभिन्न विस्तार गतिविधियों/कार्यक्रमों के माध्यम से एक सतत् प्रक्रिया है। इस साल भा.वा.अ.शि.प. ने 191 संगोष्ठी, सेमिनार, कार्यशालाएं आयोजित की जिसमें 9798 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया। वन विज्ञान केंद्रों के अंतर्गत 62 प्रशिक्षणों में किसानों एसएफडी कार्मिकों, एवं अन्य हितधारकों सहित 4760 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया।

प्रकृति

प्रकृति एक वैज्ञानिक – छात्र संपर्क कार्यक्रम, पूरे देश में, सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के माध्यम से केंद्रीय विद्यालय संगठन (केवीएस) और नवोदय विद्यालय समिति (एनवीएस) के साथ परिचालन में है। वर्ष के दौरान देश के विभिन्न भागों में स्थित 232 केंद्रीय विद्यालयों, 38 जवाहर नवोदय विद्यालयों और 151 अन्य स्कूलों एवं कालेजों के 25000 से ज्यादा विद्यार्थियों और शिक्षकों को 259 दिनों में विस्तारित विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से शिक्षित किया गया।

वृक्ष उत्पादकों का मेला

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर ने 22 अक्टूबर 2019 को जयनकोंडम, अरियालुर में तमिलनाडु न्यूजप्रिंट एंड पेपर्स लि., करूर के सहयोग में औद्योगिक वृक्ष उत्पादकों का मेला आयोजित किया। मेले में तमिलनाडु के लगभग 450 वृक्ष उत्पादकों/किसानों ने हिस्सा लिया। व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर में 10 और 11 मार्च 2020 को दो दिवसीय "वृक्ष उत्पादकों का मेला" आयोजित किया गया जिसमें 1000 वृक्ष उत्पादकों, किसानों इत्यादि ने हिस्सा लिया।

हि.व.अ.सं., शिमला ने कृषि एवं वन विभाग, लेह के साथ सहयोग में 6 सितंबर 2019 को लेह में एक किसान मेला आयोजित किया जिसमें 135 से अधिक किसानों, वनपालों, गैर सरकारी संस्थाओं इत्यादि ने भाग लिया।

सायकस–एक किसान अनुकूल मोबाइल अनुप्रयोग

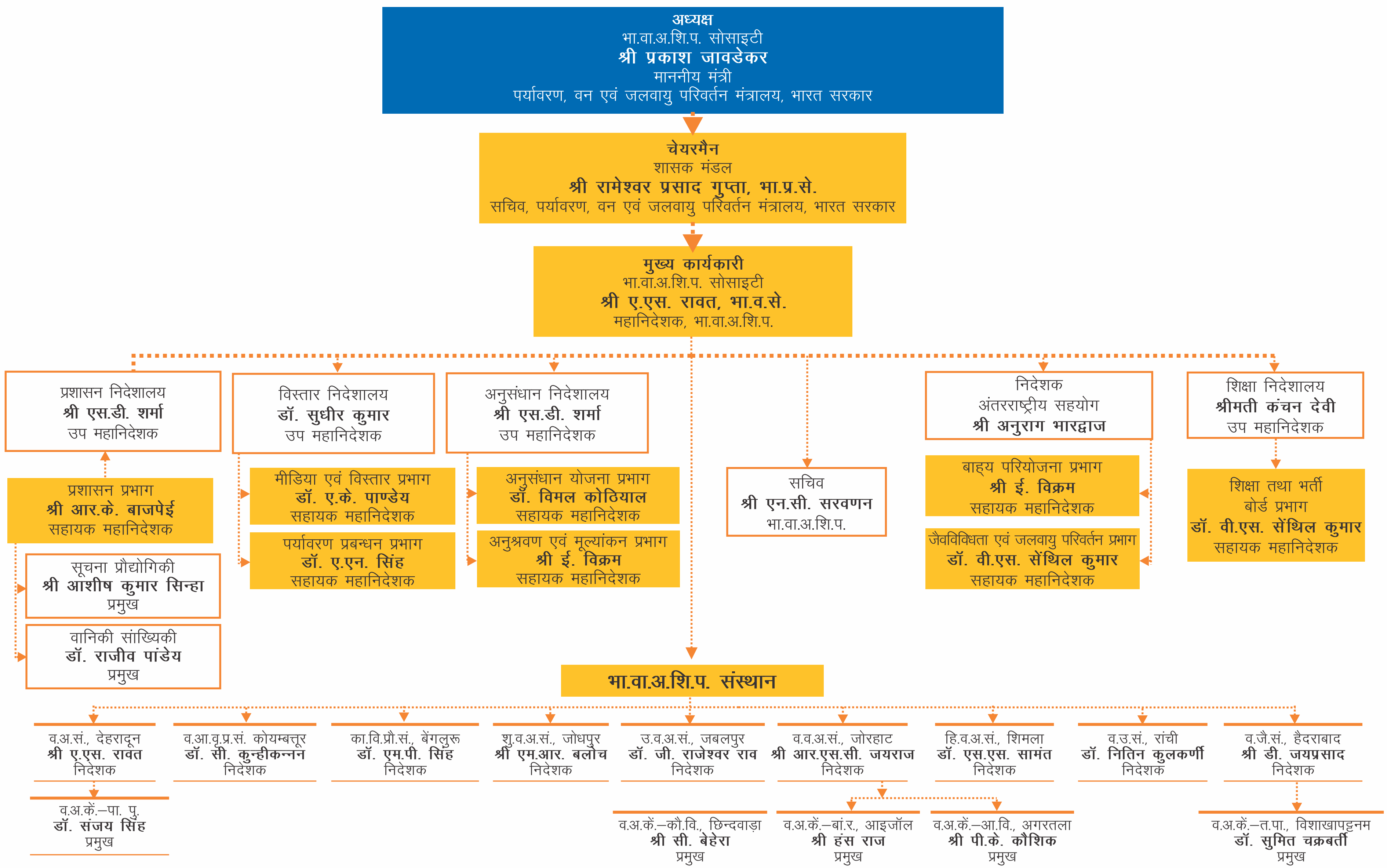
वृक्ष उत्पादकों के मेले में 22 अक्टूबर 2019 को एक किसान अनुकूल मोबाइल अनुप्रयोग का विमोचन किया गया। इस अनुप्रयोग में खड़ी फसल के उपज आकलन के लिए केवल 5 प्रतिशत प्रतिचयन की आवश्यकता पड़ती है। यह मोबाइल अनुप्रयोग अब गूगल प्ले स्टोर पर (CYCUS) नाम से उपलब्ध है जिसका अर्थ है कैजूरिना उपज संगणक उपयोज्यता साफ्टवेयर।

सहयोग

अपनी पहुंच को विस्तार देने के लिए भा.वा.अ.शि.प. ने अन्य संगठनों के साथ समझौता ज्ञापनों के माध्यम से सक्रिय सहयोग में प्रवेश किया है जैसे इन्टरनेशनल यूनियन ऑफ फॉरेस्ट रिसर्च आर्गेनाइजेशंस (आईयूएफआरओ), वियना; राष्ट्रीय उद्यमिता एवं लघु व्यवसाय विकास संस्थान (निसबड), नोएडा; जी.बी. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान (एनआईएचई), अल्मोड़ा; इंडियन स्कूल ऑफ बिजनेस (आईएसबी), हैदराबाद इत्यादि।

भा.वा.अ.शि.प. की नई द्विभाषी वेबसाइट को भारतीय सरकारी वेबसाइटों के दिशानिर्देशों (जीआईजीडब्ल्यू) के अनुरूप पुनः विकसित किया गया है।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् सोसाइटी की संगठनात्मक संरचना



(8.10.2020 तक के अनुसार)

1
अध्याय
प्रस्तावना

प्रस्तावना

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.), 9 अनुसंधान संस्थानों जो कि बेंगलुरू, कोयम्बत्तूर, देहरादून, हैदराबाद, जबलपुर, जोधपुर, जोरहाट, रांची और शिमला में स्थित हैं तथा 5 अनुसंधान केंद्र जो कि अगरतला, आइजॉल, छिंदवाड़ा, प्रयागराज और विशाखापत्तनम में स्थित हैं, के साथ पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार का एक स्वायत्त संगठन है। माननीय मंत्री पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भा.वा.अ.शि.प. सोसाइटी के अध्यक्ष हैं तथा महानिदेशक इसके मुख्य कार्यकारी 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, शैक्षिक संस्थानों एवं वैज्ञानिक संगठनों के सेवारत और सेवानिवृत्त अधिकारी शामिल हैं।

भा.वा.अ.शि.प., राष्ट्रीय वानिकी अनुसंधान प्रणाली में एक सर्वोच्च निकाय, आवश्यकता आधारित योजनाओं के माध्यम से वानिकी के समस्त पहलुओं को समाहित करते हुए वानिकी अनुसंधान के सर्वांगीण विकास का कार्य करता रहा है।

57वीं शासक मंडल की बैठक

भा.वा.अ.शि.प. के शासक मंडल की 57वीं बैठक सचिव, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की अध्यक्षता में 16 दिसंबर 2019 को वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून के प्रमंडल कक्ष में हुई।

महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प. ने सदस्यों को परिषद् की पिछले एक साल की मुख्य उपलब्धियों के बारे में जानकारी दी। इसके पश्चात कार्यसूची की मदों पर क्रमानुसार चर्चा की गई।

समिति ने भा.वा.अ.शि.प. की वर्ष 2018–19 के लिए वार्षिक प्रतिवेदन के मसौदे और 2018–19 के लिए वार्षिक अंकेक्षित लेखा को मंजूरी दी।

शासक मंडल के अध्यक्ष ने परिषद् के योगदानों पर प्रकाश डालते हुए यह विश्वास प्रकट किया कि परिषद् मंत्रालय के लिए एक ज्ञान आधार के रूप में कार्य करेगी और देश में वानिकी नवाचारों खासकर जनता और वनों के रिश्तों पर मार्गदर्शन करने का आग्रह किया। उन्होंने वन विज्ञान केंद्रों को सुदृढ़ करने के द्वारा अनुसंधान गतिविधियों के विस्तार पर और विकसित प्रौद्योगिकियों के अभिग्रहण और उन्नयन हेतु प्रमुख उद्योगों के साथ साझेदारी विकसित करने भी जोर दिया।

संकल्पना

वन पारिस्थितिक तंत्र के संरक्षण और वैज्ञानिक प्रबंधन के माध्यम से दीर्घकालिक 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।

भा.वा.अ.शि.प., राष्ट्रीय उपस्थिति

व्यावसायिक सहायता

भा.वा.अ.शि.प. ने समझौता ज्ञापनों के माध्यम से व्यापक पहुंच और सहयोग प्राप्त करने के लिए कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय संगठनों के साथ सहयोग का विस्तार किया है जिसमें निम्नलिखित शामिल हैः

भा.वा.अ.शि.प. ने इनके साथ

- इंटरनेशनल यूनियन आफ फॉरेस्ट रिसर्च आर्गेनाइजेशंस (आईयूएफआरओ) वियना, 07.02.2020 को हस्ताक्षरित
- इंडियन स्कूल आफ बिजनेस (आईएसबी), हैदराबाद, दिसंबर 2019 को हस्ताक्षरित
- राष्ट्रीय उद्यमिता एवं लघु व्यवसाय विकास संस्थान (निसबड), नोएडा, 14.11.2019 को हस्ताक्षरित
- जी.बी. पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान, (जीबीपीएनआईएचई) अल्मोड़ा, 19.10.2019 को हस्ताक्षरित
- चाइनीज एकेडमी ऑफ फॉरेस्ट्री (सीएएफ) चीन
- कोल इंडिया लिमिटेड

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ने इनके साथ

- मेसर्स तिरुपति अर्थ एंड प्रोजेक्ट वर्क्स प्रा.लि.
- भा.कृ.अ.प.–भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान (आईआईएसडब्ल्यूसी), देहरादून

भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान, देहरादून के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करते हुए

उ.व.अ.सं. जबलपुर ने इनके साथ

- नाबार्ड, भोपाल
- ओरियेन्ट पेपर मिल्स, अमलाई

शु.व.अ.सं., जोधपुर ने इनके साथ

- केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर

श्री एम. आर. बलोच, भा.व.से., निदेशक, शु.व.अ.सं., एवं डॉ. ओ.पी. यादव, निदेशक कें.शु.क्षे.अ.सं. जोधपुर द्वारा लूनी नदी विस्तृत परियोजना रिपोर्ट के समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए

व.आ.वृ.प्र.सं. कोयम्बतूर, ने इनके साथ

- तेलंगाना राज्य वन कॉलेज एवं अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद
- तमिलनाडु वन वृक्षारोपण निगम (टीएएफसीओआरएन)
- वानिकी कॉलेज, पोन्नमपेट
- तिरुपुर शहर नगर निगम

का.वि.प्रौ.सं. बेंगलुरू, ने इनके साथ

- महाराष्ट्र बांस विकास समिति (एमबीडीबी) नागपुर
- सेंडलवुड सोसाइटी ऑफ इंडिया
- हिताची इंडिया प्रा.लि.
- स्पेक्ट्रस सस्टनेबल सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड
- कर्नाटक वन विभाग

व.जै.सं. हैदराबाद

- आंध्र प्रदेश राज्य जैवविविधता विकास समिति
- राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ; हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद; एस.वी. विश्वविद्यालय, तिरूपति और जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र, तिरुपति

प्रक्रियाधीन नए सहयोग

भा.वा.अ.शि.प. का इनके साथ

- राज्य वन विभागों का भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के साथ
- राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान (एनआईएच) रूड़की
- बीजिंग फॉरेस्ट्री यूनिवर्सिटी (बीएफयू) बीजिंग
- फॉरेस्ट्री एंड एनवायरमेंट रिसर्च, डेवलपमेंट एंड इन्नोवेशन एजेंसी (एफओईआरडीआईए) इन्डोनेशिया
- ब्राजीलियन फॉरेस्ट सर्विस (बीएफएस), ब्राजील
- कसेटसार्ट यूनिवर्सिटी (केयू), थाईलैंड
- भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण (बीएसआई), कोलकाता
- भारतीय वन्यजीव संस्थान (डब्ल्यूआईआई), देहरादून
- इंटरनेशनल सेंटर फॉर इंटीग्रेटेड माउंटेन डेवलपमेंट (आईसीआईएमओडी), काठमांडू, नेपाल
- स्वीडिश फॉरेस्ट एजेंसी (एसएफए), स्वीडन

क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन (आरआरसी)

2019–20 में विभिन्न भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों द्वारा आयोजित क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन निम्नवत हैं:

2019–20 में आयोजित क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन

क्र.सं.	दिनांक	सम्मेलन	स्थान	आयोजनकर्ता संस्थान
1.	03 जून 2019	उत्तर भारतीय राज्यों की वानिकी आवश्यकताएं	लखनऊ	व.अ.सं., देहरादून
2.	17 जुलाई 2019	क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन	हैदराबाद	व.जै.सं. हैदराबाद
3.	23 अगस्त 2019	क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन (केंद्रीय एवं पश्चिमी क्षेत्र)	जबलपुर	उ.व.अ.सं. जबलपुर
4.	04 नवंबर 2019	क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलनः उत्तर पूर्वी क्षेत्र	गुवाहाटी	व.व.अ.सं. जोरहाट
5.	20 नवंबर 2019	जलवायु परिवर्तन परिदृश्य में भंगुर पारिस्थिति की प्रणालियों का प्रबंधन	कोयम्बतूर	व.आ.वृ.प्र.सं. कोयम्बतूर

गण्यमान्य व्यक्तियों का दौरा

- भारत में संयुक्त राज्य अमेरिका के राजदूत श्री केनेथ आई. जस्टर ने 1 मई 2019 को अमेरिकी दूतावास के अन्य अधिकारियों के साथ व.अ.सं. देहरादून का दौरा किया।
- श्री आर कमलकन्नन, माननीय मंत्री, कृषि एवं किसान कल्याण, शिक्षा एवं डीआरडीए, पुडुचेरी सरकार ने 15 जुलाई 2019 को व.आ.वृ.प्र.सं. का दौरा किया।
- प्रकृति संरक्षण हेतु अंतर्राष्ट्रीय संघ (आईयूसीएन) के अध्यक्ष श्री झांग जिनशेंग ने 14 नवंबर 2019 को व.अ.सं., देहरादून का दौरा किया।
- महामहिम सुल्तान केडाह, मलेशिया ने 19 नवंबर 2019 को व.अ.सं., देहरादून का दौरा किया।
- माननीय श्री एस. निरंजन रेड्डी, तेलंगाना राज्य कृषि मंत्री ने 18 दिसंबर 2019 को व.जै.सं., हैदराबाद का दौरा किया।

श्री झांग जिनशेंग, अध्यक्ष, प्रकृति संरक्षण हेतु अंतर्राष्ट्रीय संघ (आईयूसीएन) ने व.अ.सं., देहरादून का दौरा किया।

भारत में संयुक्त राज्य अमेरिका के राजदूत श्री केनेथ आई. जस्टर ने व.अ.सं., देहरादून का दौरा किया

2

अध्याय

अनुसंधान विशेषताएं

2.1 पारितंत्र संरक्षण एवं प्रबंधन

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं			
परियोजनाएं	पूर्ण	जारी	प्रारंभ की गई
योजना पोषित	13	23	08
बाह्य सहायता प्राप्त	12	29	19

2.1.1

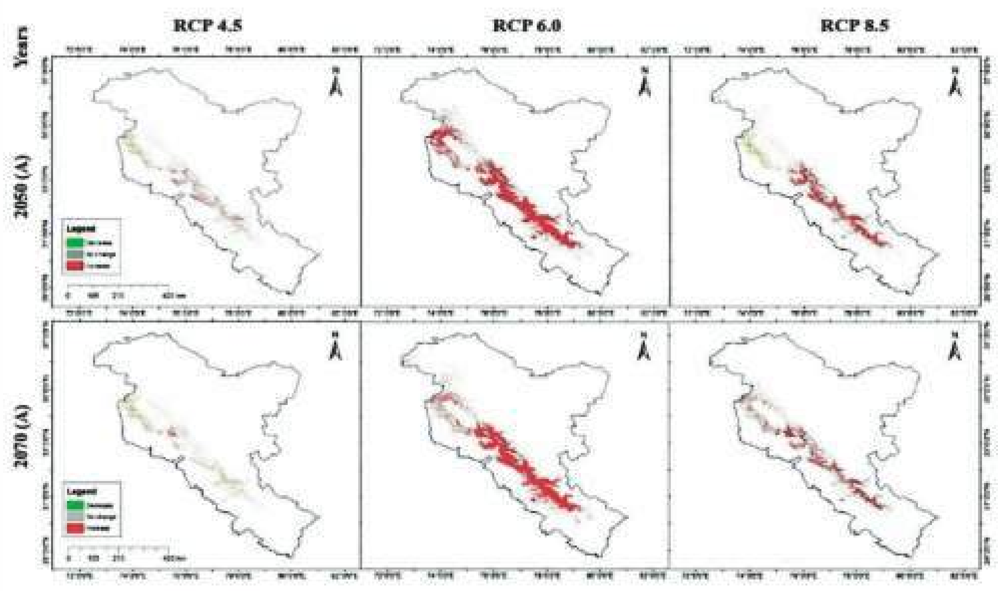
जलवायु परिवर्तन

उत्तराखण्ड में मृदा श्वसन, बैक्टीरियन समुदायों तथा एन्जाइम क्रियाकलापों पर उन्नतांश तथा ऋतुओं का प्रभाव (व.अ.सं.)

उत्तराखण्ड में विभिन्न वन प्रकारों से भिन्न उन्नतांशों (500 से > 1500 मी. औसत समुद्र तल) से मृदा नमूने एकत्रित किए गए। मृदा श्वसन दर में शुष्क ग्रीष्म ऋतु (अप्रैल–जून) के दौरान कमी हुई और वर्षा ऋतु (जुलाई–सितम्बर) के दौरान तीव्रता से वृद्धि हुई तथा अन्य माह के दौरान सामान्य परिवर्तन दर्ज किए गए। मृदा श्वसन दर में ऋतुओं के अनुसार महत्वपूर्ण विभिन्नता प्रेक्षित की गई लेकिन विभिन्न वन प्रकारों के मध्य यह प्रेक्षित नहीं की गई। यह प्रेक्षित किया गया कि मिश्रित वनों तथा ओक वनों की मृदा का सूक्ष्मजीव स्तर अन्य वन प्रकारों से श्रेष्ठ था। शीत ऋतु के दौरान सभी वन प्रकारों में बैक्टीरियल आबादी में कमी हुई। पृथक किए गए बैक्टीरिया की मुख्य प्रजातियां *एजेटोबैक्टर* प्रजा., *एजोस्पिरिल्लम* प्रजा., *स्यूडोमोनस प्यूटिडा, क्लॉसट्रिडियम* प्रजा., *क्लेबसिल्ला* प्रजा., *बैशिलस* प्रजा., *स्टाफायलोकोक्कस* प्रजा., *स्ट्रेप्टोकोक्कस* प्रजा. थी। सभी वनों में मृदा एंजाइम क्रियाकलापों में महत्वपूर्ण विविधता जो कि बढ़ती हुई मृदा गहराईयों के साथ कम हुई, को भी दर्ज किया गया; वर्षा ऋतु के दौरान डिहायड्रोजेनेस तथा फॉसफेटेज एंजाइम समग्र रूप से उच्च थे।

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

पश्चिमी हिमालयी राज्यों (जम्मू कश्मीर, हिमाचल प्रदेश तथा उत्तराखण्ड) में हिमालयी विचरण–सीमित पक्षी प्रजातियों यथा



विभिन्न पाथवेज में पश्चिमी ट्रागोपेन (*ट्रागोपेन मेलानोसेफेलस*) के लिए उपयुक्त भविष्य के वासस्थलों का पूर्वानुमान

कैटेर्यूस वाल्लिची, ट्रागोपन मेलानोसेफेलस तथा *सिट्टा ल्यूकोप्सिस* के वर्तमान तथा भविष्य की वासस्थल अनुकूलता पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का पूर्वानुमान लगाने के किए अध्ययन किया गया। जलवायु परिवर्तन पर अंतर–सरकारी पैनल द्वारा निर्धारित वर्तमान के साथ भविष्य के जलवायु परिदृश्यों में वासस्थलों की अनुकूलता के मॉडलों को प्रतिनिधि संकेंद्रण पाथवेज (आर.सी.पी.) यथा आर.सी.पी. 4.5, आर.सी.पी. 6.0 तथा आर.सी.पी. 8.0 के द्वारा दर्शित किया गया, जिनका आकलन वर्ष 2050 तथा 2070 के लिए किया गया। परिणामों ने दर्शित किया कि विभिन्न आर.सी.पी. के अंतर्गत वासस्थल ~ 25 से 55% तक विस्तृत होकर पश्चिमी–ट्रागोपेन (जेवर) पक्षी के वासस्थल पूर्वी क्षेत्रों में उच्च ऊंचाइयों की ओर स्थानांतरित हो जाएंगे।

वनीकरण के माध्यम से राउरकेला स्टील संयंत्र, ओडिशा में कार्बन पृथक्करण (उ.व.अं.सं.)

राउरकेला स्टील संयंत्र, ओडिशा में वर्ष 1958 से 2014 तक 1013 हैक्टेयर क्षेत्रफल में रोपित विभिन्न प्रजातियों के 42.12 लाख वृक्षों में कार्बन स्टॉक तथा वार्षिक कार्बन पृथक्करण का आकलन किया गया। परिणामों ने इंगित किया कि चार वर्षों की अवधि के दौरान कार्बन स्टॉक में 144.28 टन प्रति हैक्टेयर से 166.11 टन प्रति हैक्टेयर तक 5.46 टन प्रति हैक्टेयर की वार्षिक वृद्धि हुई है, वृक्षों की आवक्ष ऊंचाई में औसत परिधि में 8.37 से.मी. तथा प्रति वृक्ष कार्बन मात्रा में 11.84 कि.ग्रा. की वृद्धि हुई है तथा रोपणियों में वृक्षों की संख्या में 0.84% की वार्षिक मृत्यता दर से कमी हुई। वर्ष 2019 में समस्त जीवित वृक्षों में कार्बन मात्रा 1,68,271 टन परिगणित की गई, जिसमें अधिकतम *टैक्टोना ग्रैण्डिस* में तत्पश्चात *एलेस्टोनिआ स्कोलेरिस* तथा *कैशिया सियामिया* वृक्षों में था।

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

लाहौल घाटी में देवदार, कैल, जूनीपर वनों, पॉपलर रोपणियों, शुद्ध कृषि, कृषि–वन संवर्धन तथा कृषि–बागवानी भूमि–उपयोग प्रणालियों के लिए अध्ययन किया गया। विभिन्न भूमि उपयोग प्रणालियों के मध्य बायोमास तथा कार्बन पाए जाने की प्रवृत्ति कैल वन (594.45 टन प्रति हैक्टेयर)>देवदार वन (468.94 टन प्रति हैक्टेयर)>पॉपलर रोपणियां (219.21 टन प्रति हैक्टेयर)>जूनीपर वन (207.12 टन प्रति हैक्टेयर)>कृषि–वन संवर्धन प्रणाली (78.95 टन प्रति हैक्टेयर)> कृषि–बागवानी प्रणाली (64.37 टन प्रति हैक्टेयर)>कृषि प्रणाली (7.980 टन प्रति हैक्टेयर) थी। कार्बन बायोमास स्टॉक में भी इसी प्रकार की प्रवृत्तियां प्रेक्षित की गई। यद्यपि, विभिन्न भूमि उपयोग प्रणालियों के अंतर्गत मृदा कार्बन स्टॉक इस क्रम : जूनीपर वन (77.39 टन प्रति हैक्टेयर)>शुद्ध कृषि प्रणाली (74.88 टन प्रति हैक्टेयर)>कैल वन (69.23 टन प्रति हैक्टेयर)>पॉपलर रोपणियां (67.20 टन प्रति हैक्टेयर)> कृषि–वन संवर्धन प्रणाली (60.98 टन प्रति हैक्टेयर)>कृषि–बागवानी प्रणाली (57.85 टन प्रति हैक्टेयर)>देवदार वन (50.39 टन प्रति हैक्टेयर) में था।

झारखण्ड में बेटला राष्ट्रीय उद्यान तथा दलमा वन्यजीव अभयारण्य में मृदा कार्बन स्टॉक का आकलन (व.उ.सं.)

बेटला राष्ट्रीय उद्यान में *होलोप्टेलिआ इण्टीग्रिफोलिआ* बहुल वनों के अंतर्गत उच्चतम (25.05 टन प्रति हैक्टेयर) मृदा ऑर्गेनिक कार्बन पाया गया जबकि न्यूनतम (7.9 टन प्रति हैक्टेयर) *बुकनेनिया लैन्जन* बहुल वनों में पाया गया। इसी प्रकार से दलमा वन्यजीव अभयारण्य में *मेलिना आर्बोरिया* बहुल वनों में उच्चतम (53.3 टन प्रति हैक्टेयर) मृदा ऑर्गेनिक कार्बन स्टॉक तथा न्यूनतम (22.7 टन प्रति हैक्टेयर) *अल्बेजिया लेब्बेक* बहुल वनों के अंतर्गत दर्ज किया गया। बेटला राष्ट्रीय उद्यान तथा दलमा वन्यजीव अभयारण्य में समग्र रूप से मृदा ऑर्गेनिक कार्बन–स्टॉक का क्रमशः 1.02 मीलियन टन तथा 1.35 मीलियन टन के रूप में प्राक्कलन किया गया। यद्यपि दलमा वन्यजीव अभयारण्य क्षेत्रफल में छोटा है परंतु इसमें बेटला राष्ट्रीय उद्यान से 0.33 टन अधिक मृदा आर्गेनिक कार्बन है।

असम में वनों के बाहर के वृक्षों में सुदूर संवेदन तथा भौगोलिक सूचना प्रणाली के उपयोग से पादप–विविधता तथा कार्बन स्टॉक का आकलन (व.व.अ.सं.)

असम की बराक घाटी में वनों के बाहर दर्ज सामान्य वृक्ष प्रजातियां : *एल्बेजिया प्रोसेरा, एल्बेजिया समन, एरेका कटेचू, आर्टोकार्पस हेटेरोफायलस, कोकोस न्यूसीफेरा, हिविआ ब्रासिलिन्सिस, लेगरस्ट्रोमिआ स्पेसिओसा, मैन्जीफेरा इण्डिका, निओलेमार्किआ कदम्बा* तथा *सेन्ना सिएमिए* हैं। मध्य ब्रह्मपुत्र घाटी अंचल के घरेलू बगीचों में *ए. कटेचू, ए. प्रोसेरा, एम. इण्डिका* तथा *टैक्टोना ग्रैण्डिस* अधिमान्य प्रजातियां हैं जबकि निम्न ब्रह्मपुत्र घाटी अंचल में *ए. कटेचू, ए. हेटेरोफायलस* एवं *मेलिना आर्बोरिया* को *एम. इण्डिका* एवं *टी. ग्राण्डिस* के साथ भी रोपित किया जाता है। पट्टी (पैच) वनस्पतियों में *एल. स्पेशिओसा, एस. रोबस्टा, जी. आर्बोरिया* तथा *टी. ग्राण्डिस* सबसे सामान्य प्रजातियां हैं। औसत वृक्ष बायोमास कार्बन चाय बागानों के लिए 83.52 टन प्रति हैक्टेयर, घरेलू बगीचों के लिए 122.65 टन प्रति हैक्टेयर, पट्टी वनस्पतियों के लिए 128.54 टन प्रति हैक्टेयर, रोपणियों के लिए 137.61 टन प्रति हैक्टेयर तथा सड़क के किनारे के वृक्षों के लिए 196.71 टन प्रति हैक्टेयर था।

उत्तराखण्ड में विभिन्न वन आच्छादनों के अंतर्गत मृदा से कार्बन पृथक्करण तथा कार्बन डाई ऑक्साइड उत्सर्जन (व.अ.सं.)

विभिन्न वन आच्छादनों/प्रकारों से अब तक दर्ज किए गए प्राथमिक आंकड़ों के औसत मान ने चीड़ पाइन वनस्पतियों (2.98 $\mu mol\ CO_2 m^{-2} sec^{-1}$) की तुलना में साल वनस्पतियों (3.14 $\mu mol\ CO_2 m^{-2} sec^{-1}$) में उच्च CO_2 उत्सर्जन को प्रकट किया। साल वनस्पतियों में कार्बन डाइ ऑक्साइड का औसत उच्च मान 20.28°C के औसत उच्च मृदा तापमान तथा मृदा नमी 28.61% के अनुरूप हैं। चीड़ पाइन वनस्पतियों में मृदा आर्गेनिक कार्बन का स्तर 0.97 से 5.5% तक था तथा साल वनस्पतियों में यह 0.54 से 2.713% तक था। मृदा ऑर्गेनिक कार्बन में कमी सघन वन प्रबंधन के कारण हुई, वर्धित कार्बन खनिजकरण उच्च कार्बन डाई ऑक्साइड उत्सर्जन दर का कारण बना। वायुमंडल की CO_2 में कमी करने तथा मृदा गुणवत्ता में सुधार के लिए कार्बन पृथक्करण का प्रचार–प्रसार एक प्रभावी रणनीति है।

2.1.2

पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण

हिमाचल प्रदेश के शिमला जिले के उच्च पर्वतीय चरागाहों पर पारिस्थितिकी अध्ययन (हि.व.अ.सं.)

हाटू तथा चन्सेल उच्च पर्वतीय चरागाहों में पूर्व–मानसून, मानसून तथा शीत ऋतुओं के दौरान वानस्पतिक, पादप–समाजशास्त्रीय तथा बायोमास अध्ययन किए गए। पूर्व–मानसून ऋतु के दौरान, हाटू एवं चन्सेल चरागाहों में *एनिमोन टेट्रास्पाला* (बेदीरत्नी) व *पोटेनटिल्ला एट्रोसैंगिनी* (बज्रदन्ती) की बहुलता के साथ पादप प्रजातियों की संख्या क्रमशः 56 तथा 74 पाई गई। हाटू तथा चन्सेल के लिए विविधता सूचकांक का मान क्रमशः 3.16 तथा 3.50 था। हाटू में सतह से ऊपर के बायोमास तथा सतह तले बायोमास का मान 2.42 टन प्रति हैक्टेयर तथा 4.88 टन प्रति हैक्टेयर था, जबकि चन्सेल में यह मान क्रमशः 2.60 टन प्रति हैक्टेयर तथा 5.85 टन प्रति हैक्टेयर था।

चन्सेल उच्च पर्वतीय चरागाह

काल्था पेलुस्ट्रिस

मानसून ऋतु के दौरान, हाटू एवं चन्सेल चरागाहों में *सेनेसिओ ग्रासिफ्लोरस* (ग्रेसफुल सेनेसिओ) व *एनाफेलिस कॉनटोर्टा* (बुकीफूल) की बहुलता के साथ पादप प्रजातियों की संख्या क्रमशः 64 तथा 100 थी। हाटू तथा चन्सेल के लिए विविधता सूचकांक का मान क्रमशः 3.42 तथा 3.69 था। हाटू में सतह से ऊपर के बायोमास तथा सतह तले बायोमास का मान 3.42 टन प्रति हैक्टेयर तथा 6.18 टन प्रति हैक्टेयर था, जबकि चन्सेल में यह मान क्रमशः 3.48 टन प्रति हैक्टेयर तथा 6.26 टन प्रति हैक्टेयर था।

जूरीनिए डोलोमिएई

प्रजातियां) > दलदली (58 प्रजातियां) > एल्नस नेपालिन्सिस वन (43 प्रजातियां) > *क्रायप्टोमेरिआ जेपोनिका* रोपणी (35 प्रजातियां) के क्रम का पालन किया। इसी प्रकार से विविधता सूचकांकों के अनुसार, चौड़े पत्तों वाला मिश्रित वन सबसे विविध समुदाय था सबसे कम विविध *क्रायप्टोमेरिआ जेपोनिका* रोपणी थी। मृदा बीज भंडार के अंकुरण प्रयोग से कुल 56 पादप प्रजातियों को प्रलेख–पोषित किया गया। मृदा बीज भंडार ने प्रजाति बहुलता में मिश्रित चौड़े पत्तेदार वन (52 प्रजातियां)> *एल्नस नेपालिन्सिस* वन (26 प्रजातियां) > गाद/दलदल (24 प्रजातियां) > *क्रायप्टोमेरिया जेपोनिका* रोपणी (19 प्रजातियां) के क्रम का पालन किया। उच्चतम बीज घनत्व (प्रति वर्ग मी. बीज) गाद/दलदल (63325) में तथा निम्नतम धनत्व *एल्नस नेपालिन्सिस* वन (10374) में दर्ज किया गया।

शीत ऋतु के दौरान, हाटू एवं चन्सेल चरागाहों में *एस. ग्रेसिफ्लोरस* तथा *पी. एट्रोसैनगिनी* की बहुलता के साथ पादप प्रजातियों की संख्या क्रमशः 40 तथा 42 थी। हाटू तथा चन्सेल के लिए विविधता सूचकांक का मान क्रमशः 3.27 तथा 3.32 था। हाटू में सतह से ऊपर के बायोमास तथा सतह तले बायोमास का मान 1.57 टन प्रति हैक्टेयर तथा 3.10 टन प्रति हैक्टेयर था, जबकि चन्सेल में यह मान क्रमशः 1.36 टन प्रति हैक्टेयर तथा 3.16 टन प्रति हैक्टेयर था।

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

टिकाक, कोयला खान, मारघरिटा (असम) में खदान अधिभारित ढेरों के पारि–पुनर्प्राप्ति के लिए एक प्रदर्शन मॉडल स्थापित किया गया। टिकाक कोयला–खान के अधिभारित ढेर में 36 देशज प्रजातियों के नवांकुर रोपित किए गए। इनके अतिरिक्त, *मेलोकेन्ना बेसिफेरा, बैम्बुसा मल्टीप्लैक्स, थायसेनोलिएनिए मैक्सीमा* तथा *वेटिवेरिआ जिजानोइड्स* को भी रोपित किया गया। रोपण के तीन–स्तरीय मॉडल में *क्रोटेलेरिआ स्टीरिएटा, थायसेनोलिएना मैक्सीमा* तथा *डाइक्रानोप्टेरिस लिनेएरिस* के पोषण–आवरित बीजों को भी रोपित किया गया।

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

कुल 173 पादप प्रजातियों को प्रलेख–पोषित किया गया। विभिन्न वन समुदायों के मध्य, प्रजाति बहुलता ने मिश्रित चौड़े पत्तेदार (169

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

चयन सह सुधार (एस.सी.आई.) पातन प्रणाली के अंतर्गत वृक्षसंख्या आबादी तथा समुदाय संघटन पर वितान प्रस्फुटन के प्रभाव का अध्ययन पुष्प विविधता तथा पुनर्जनन पर इसके प्रभावों का आकलन करने के लिए किया गया। प्रत्येक वन प्रकारों (*शोरिया रोबस्टा* – साल; *टेक्टोना ग्राण्डिस* – सागौन; मिश्रित पर्णपाती) में तीन उपखंडों का चयन किया गया तथा 0.1 हैक्टेयर के 90 स्थायी क्वाड्रेट्स का निर्धारण किया गया। इन भूखंडों में प्रजातियों की विविधता तथा पुनर्जनन पर पूर्व–पातन एवं पश्च पातन आंकड़े एकत्रित किए गए। चयन सह सुधार स्थल में 41 वृक्ष प्रजातियों के पुनर्जनन को दर्ज किया गया जिनमें से 20 प्रजातियों ने वन के वितान में पाई गई। चयन सह सुधार स्थल पर पुनर्जनन के मध्य *एनोगाइसस लेटीफोलिआ,* एक वैशिष्ट्य पर्णपाती वृक्ष को बहुल पाया गया। नियंत्रण स्थल पर निम्न वितान में कुल 27 वृक्ष प्रजातियों का पुनर्जनन दर्ज किया गया तथा चयन सह सुधार स्थलों से भिन्न इन स्थलों पर किसी एक प्रजाति की बहुलता नहीं थी।

मध्य प्रदेश में प्रमुख वृक्ष प्रजातियों में वार्षिक मौसम अस्थिरता का पादप–जल के साथ संबंध को समझना (उ.व.अ.सं.)

सागौन की दो वृक्ष परिधि वर्गों (10–30 से.मी. तथा 30–60 से.मी.) में तीन ऋतुओं (ग्रीष्म, वर्षा तथा पश्च–मानसून) के लिए दो वर्षों से ऊपर की अवधि में रस प्रवाह प्रवृत्ति ने प्रकट किया कि निम्न परिधि वर्ग के तनों में उच्च परिधि वर्ग की तुलना में अधिक रस प्रवाह है, जो कि जल क्षमता में विविधता इंगित करता है। निम्न परिधि वर्ग के लिए प्रवाह की दर (फ्लक्स) अंतःकाष्ठ में अधिक तथा रसदारु काष्ठ में निम्न प्रेक्षित की गई, जबकि उच्च परिधि वर्ग के तने में यह विपरीत थी। बर्षा पूर्व रस का प्रवाह स्थिर था परंतु वर्षा पश्चात इसमे परिवर्तन प्रांरभ होने शुरू हुए। समस्त विश्व में वनों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव एक उभरता हुआ मुद्दा है। वृक्ष जल संबंध पर ऐसे अध्ययन यह ज्ञात करने के लिए किए जाते हैं कि वृक्ष एवं वन जलवायु परिवर्तन पर किस प्रकार से प्रतिक्रिया देते हैं।

टैक्टोना ग्रैण्डिस वृक्ष पर रस प्रवाह मीटर का अधिष्ठापन

कैम्पटी जलोत्सारण (मसूरी) के वनों द्वारा प्रदान की जाने वाली जलविज्ञान सेवाओं का आकलन (व.अ.सं.)

अध्ययन क्षेत्र में अधिकतम वर्षा (जुलाई तथा अगस्त के दौरान क्रमशः 1005 मि.मी. तथा 1249 मि.मी.) के कारण जुलाई तथा अगस्त 2019 में स्रोत का अधिकतम बहाव (0.061 m^3/s) मापा गया। उत्तरमुखी, पूर्वमुखी तथा दक्षिणमुखी (facings) के लिए 1700 मी., 1800 मी. तथा 1900 मी. की ऊंचाईयों पर CO_2 उत्सर्जन दर्ज किया गया। पूर्वमुखी के लिए 1800 मी. की ऊंचाई पर अधिकतम CO_2 उत्सर्जन (121 टन प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष) दर्ज किया गया जबकि उत्तरमुखी के लिए इस ऊंचाई पर यह न्यूनतम (54 टन प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष) था। समग्र रूप से, इस जलोत्सारण का औसत CO_2 उत्सर्जन 95 टन प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष प्रेक्षित किया गया।

लाल सूचीबद्ध मैंग्रोव *सेरिओप्स डिकाण्ड्रा* (ग्रिफ) डिन्ग हाउ के पुनरूद्धार तथा प्रजाति पुनर्प्राप्ति पर अध्ययन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

सेरिओप्स डिकाण्ड्रा राइजोफोराएसिएई कुल से संबद्ध एक भूमि की ओर अवस्थित अवर शाक की पीली मैंग्रोव प्रजाति हैं। अध्ययन में तमिलनाडु की तीन अवस्थितियों (पिचावरम, मुथुपेट्टाई तथा किजावेनजोर) में *सी. डिकाण्ड्रा* के स्थानीय रूप से विलुप्त होने पर कुछ मानवजनित प्रभावों को सम्मिलित किया

पश्च निषेचन विकासात्मक चरणों में *सेरिओप्स डिकाण्ड्रा* का प्रवर्ध्य

गया। किजावेनजोर ($10^{0}79'N$ से $79^{0}84'E$) में स्थानीय रूप से विलुप्त होने का मुख्य कारण मानवोद्भव विज्ञान द्वारा अभिप्रेत वासस्थलों में विखंडन है। प्रजातियों की पुनर्प्राप्ति नियंत्रण परागण के माध्यम से की जा सकती है क्योंकि लक्षित प्रजातियां परागण की कमी के कारण प्रभावित होती हैं। लक्षित प्रजातियों में वानस्पितिक प्रवर्धन का भी प्रयास किया जा रहा है।

सेरिओप्स डिकाण्ड्रा का क्रियात्मक नर पादप–कलिका एवं प्रवर्ध्य विफलन

2.1.3

जैवविविधता

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

अरूणाचल प्रदेश के नामसाई जिले की खामप्ती जनजाति के पाँच ग्रामों में सामाजिक–आर्थिक सर्वेक्षण किए गए। स्थानीय समुदायों द्वारा कृषि–वानिकी के लिए प्रयुक्त मुख्य पादप प्रजातियां हैं : *एकेशिया कैटेचू* (खैर), *एरेका कैटेचू* (तमूल), *एक्विलेरिया मलाकसिन्सस* (अगर), *एनानस कोमोसूस* (मती कोठल), *एल्बिजिया चाइनेनसिस* (शॉ), *ए. ल्यूसीडोर* (मोज), *एवेर्रहोए कैरमबोला* (कोरडोई), *बैक्कायूरिए रेमीफ्लोरा* (लेतेकू), *सिट्रस औरेण्टीफोलिया* (काजीनेमू), *सी. लाइमोन* (कोमोला), *डलबर्जिया सिस्सू* (सिसू), *सिन्नामोमम जायलीनिकम* (दालचीनी), *लासोनिआ इनरमिस* (जेटूका), *पाइपर बीटल* (पान), *पी. निग्रूम* (जलूक), *सैपिण्डस मुकोरोस्सोई* (मनीशल), *फायलैनथस ऐम्बिलिका* (आमलखी), *जिजायफस मौरीशिआना* (एपलेबोगोरी), *जिन्जीबेर ऑफिसिनेलिस* (अदा), *कुरक्यूमा लॉंगा* (हलोदी) तथा *श्यूमेन्नीएनथस डाइकोटोमोस* (पतिदोई)।

ग्राम–ओल्ड मोहोंग, लेकांग (महादेवपुर) वृत्त, जिला नामसाई, अरूणाचल प्रदेश में सामाजिक–आर्थिक सर्वेक्षण

उत्तराखण्ड के चयनित औषधीय पादपों का आण्विक लक्षण–वर्णन (व.अ.सं.)

एकोनिटम हेटेरोफायलम, एकोनिटम बलफोराई, डैक्टायलिओरहिजा हैटागिरिए, पैरिस पॉलीफायला तथा *सॉसूरिया कोस्टस* भारतीय हिमालयी क्षेत्र की घटती हुई वस्तु–स्थिति के साथ संकटस्थ प्रजातियां हैं, जिन्हें संरक्षण की आवश्यकता है। उत्तराखण्ड के विभिन्न भागों से इन चयनित औषधीय पादपों के वर्गिकी विज्ञान प्रमाणित पादप नमूने एकत्रित किए गए तथा आण्विक मार्करों (आई.एस.एस.आर. मार्कर) की

एकोनिटम बलफोराई के नमूनों का एकत्रण

सुंदरडुंगा (बागेश्वर), उत्तराखण्ड (जी.सी.) में ट्रान्जैक्ट की स्थापना

सहायता से विभिन्न आनुवंशिक वृक्ष आबादियों का अभिज्ञान किया गया। विशिष्ट जीनों (विशिष्ट बारकोड अनुक्रम) से डी.एन.ए. के लघु खंड को अनुक्रमित किया गया तथा सभी चयनित प्रजातियां एवं उनकी वृक्ष आबादियों के लिए आंकड़ा–संचय विकसित किया गया। यह आंकड़ा–संचय भविष्य के संदर्भ में इन प्रजातियों को डी.एन.ए. सामग्री की गौण मात्राओं से भी अभिज्ञात करने में सहायक होगा।

उत्तर–पश्चिमी हिमालय के एक संकटस्थ तथा संकटापन्न औषधीय वृक्ष – *लिटसिया ग्लूटिनोसा* का संरक्षण (व.अ.सं.)

लिटसिया ग्लूटिनोसा (मैदा लकड़ी) की प्राकृतिक वृक्ष आबादियों का उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश एवं हरियाणा में अभिज्ञान किया गया तथा मानचित्रण के लिए उनके आंकड़ा–संचय को तैयार किया गया। चारे के लिए प्रजातियों के अत्यधिक कर्तन के कारण बीज उत्पादन काफी कम पाया गया। सितम्बर – अक्टूबर में फलों को एकत्रित किया गया तथा बीजों को हाथों से निष्कर्षित किया गया। बोवाई से पूर्व बीजों को @ 0.2% बेवीस्टिन से उपचारित किया गया। बीजों का अंकुरण छह सप्ताह में 30.04 प्रतिशत अंकुरण के साथ पूर्ण हुआ। यद्यपि, गिब्बेरेल्लिन्स (500 ppm) के साथ उपचारित बीजों ने 41.48 प्रतिशत अंकुरण प्रदर्शित किया। 4–5 ग्रंथिकों के नवांकुर पादपों से प्राप्त कलमों को जिनकी लंबाई 10–15 से.मी. तथा मोटाई 0.80 से.मी. से 1.00 से.मी. थी, उन्हें धुंध कक्ष में 25 – 35°C के साथ 70% RH के अंतर्गत वर्मीक्यूलाईट माध्यम में रोपित किया गया, ने 43 प्रतिशत जड़न दिया।

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

साइलैण्ट वैली, राष्ट्रीय उद्यान में बफर जोन की विभिन्न अवस्थितियों तथा निकटवर्ती क्षेत्रों में पूर्व परीक्षण सर्वे किए गए। 1850 से अधिक प्रतिदर्श एकत्रित किए गए, 1388 हर्बेरियम शीट को तैयार किया गया तथा 560 प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया। अंतरराष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ (आई.यू.सी.एन.) की लाल सूची के अनुसार 30 प्रजातियों को संकटस्थ प्रजाति के रूप में दर्ज किया गया। दो प्रजातियों यथा *डिएनेल्ला इन्सीफोलिआ* (एल.) रिडाउट तथा *यूओनायमस क्रेनूलेटस* वाल एक्स. वाइट एण्ड एर्न को केरल के पलक्कड़ जिले से एक नवीन प्रतिवेदन के रूप में दर्ज किया गया।

प्रभावी संग्रहण तथा बीज भंडारण के लिए पाँच महत्वपूर्ण उष्णकटिबंधीय प्रजातियों: *एडिना कॉर्डिफोलिया, मित्रागायना पार्वीफ्लोरा, लेनिए कोरोमण्डलिका, यूजिनिआ ओजेन्नेसिस* तथा *एनोगाइसस एक्यूमिनाटा* के बीजों की परिपक्वता एवं व्यवहार्यता पर अध्ययन (उ.व.अ.सं.)

अध्ययनों ने प्रकट किया कि *एल. कोरोमण्डलिका* के बीजों में पादप–कार्यिकी प्रसुप्तता होती है जिसे समयपूर्व संग्रहण के द्वारा रोका जा सकता है। *ए. एक्यूमिनाटा* के बीजों में काफी निम्न अंकुरण (2–5%) था। सभी प्रजातियों के बीजों को पारंपरिक बीजों के रूप में वर्गीकृत किया गया। यह निर्धारित किया गया कि *ए. कॉर्डिफोलिया, एम. पार्वीफ्लोरा* तथा *एल. कोरोमण्डलिका* के बीजों की जीवन क्षमता को, यदि परिवेश तापमान में 3–5% नमी मात्रा के साथ भंडारित किए जाने पर एक वर्ष तक अनुरक्षित किया जा सकता है। *ओ. ओजेन्नेसिस* की जीवन क्षमता को, यदि निम्न तापमानों (15°C से -20°C) पर 3–5% नमी मात्रा के साथ भंडारित किए जाने पर दो वर्षों तक अनुरक्षित किया जा सकता है।

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

राजभवन जयपुर में, 63 कुलों तथा 156 वंशों (68 वृक्ष, 87 शाक, 16 आरोही प्रजातियां, 29 बूटियां, 14 घासें, 2 दलदली प्रजातियां) से संबद्ध 205 पादप प्रजातियों को प्रतिवेदित किया गया। राजभवन माउण्ट आबू में, 70 कुलों तथा 214 वंशों (59 वृक्ष प्रजातियां, 70 शाक प्रजातियां, 27 आरोही प्रजातियां, 94 जड़ी–बूटी संबंधित प्रजातियां, 36 घास की प्रजातियां, 5 दलदली प्रजातियां तथा दो प्रपर्ण प्रजातियां) से संबद्ध 293 पादप प्रजातियों को दर्ज किया गया। दोनों राजभवन क्षेत्रों के लिए 78 प्रजातियां एकसमान थी।

त्रिपुरा में शैवाक (लाइकेन) विविधता का आकलन, प्रलेख–पोषण तथा लक्षण–वर्णन (व.व.अ.सं.)

त्रिपुरा से कुल 124 शैवाक प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया। उन्नतांश श्रेणी 0–500 मीटर के निम्न स्तर पर अवस्थिति क्षेत्रों को प्रमुख रूप से वंशों यथा *कैलोप्लाका, क्रायसोथ्रिक्स, क्रायप्टोथेसिआ, ग्लायफिस, ग्राफिस, पेरूटूसेरिआ, पायरेनूला* इत्यादि के साथ क्रूटोज शैवाल समुदायों द्वारा लक्षण–वर्णित किया गया। 500–1000 मीटर के उन्नतांश स्तरों पर वंश यथा *आर्थोनिआ, बेसिडिआ, ब्यूल्लिआ, बल्बोथ्रिक्स, कैलोप्लाका, क्लाडोनिआ, कोक्कोकार्पिआ, कोल्लेमा, डिरिनेरिआ, फ्लेवोपार्मिलिआ, हेमेटोम्मा, हेटेरोडर्मिआ, लेकेनोरा, लेप्टोजियम, लेट्रोउटिआ, पार्मोट्रिमा, पायक्सिन* इत्यादि सामान्य रूप से पाए जाते हैं। *क्रायप्टोथेसिआ स्ट्रिआटा* छाल, पत्तों, लोहे के खंबों, सीमेण्ट की दीवारों इत्यादि पर पाए जाने वाला त्रिपुरा का सबसे बाहुल्य क्रूसटोज शैवाक है। *डिरिनेरिआ एइजिएलिआ* एक अन्य बाहुल्य उप–पर्णी प्रजातियां हैं। घने वनों में निम्न–वितान पादपों की पत्तियां पर्णवासी शैवाकों यथा *स्ट्रिग्यूला एलिगंस, कैलोपेडिआ* इत्यादि से आवरित होती हैं। भारत में *मल्टीक्लाव्यूला म्यूसिडा* बेसिडिओ––शैवाक का एक नवीन अभिलेख है।

मिजोरम में वन्य मशरूम विविधता का अन्वेषण तथा उपयोजन (व.व.अ.सं.)

16 गणों, 41 कुलों तथा 58 वंशों से संबद्ध 153 मशरूम प्रजातियों (47 खाद्य तथा 10 अखाद्य को सम्मिलित कर) का प्रलेख–पोषण किया गया। मिजोरम से कुल 103 मशरूम प्रजातियों को पहली बार प्रतिवेदित किया गया, जबकि 12 प्रजातियों को भारत से पहली बार प्रतिवेदित किया गया।

कोक्केइना ट्राइकोलोमा

कैलवेटिआ बोनीएना

जिला चंबा, हिमाचल प्रदेश में टुण्डा वन्यजीव अभयारण्य में दीर्घकालीन पारिस्थितिकी अनुश्रवण के लिए पुष्पीय विविधता का आकलन (हि.व.अ.सं.)

टुण्डा वन्यजीव अभयारण्य, चंबा (हिमाचल प्रदेश) का दृश्य

अभयारण्य में 176 वंशों तथा 76 कुलों से संबद्ध 233 पादप प्रजातियों को दर्ज किया गया। एस्टेरासी, एपीसी, फैबासी, लेमीएसी, रोसासी, जेरानिसी, पॉलीगोनासी, पिनासी, रेनूनक्यूलासी तथा एकेनथेसी मुख्य कुल थे। लम्बापहाड़ (145) में अधिकतम, तत्पश्चात दुघी धार (132), तरूण धार (128), टाण्डी धार (125), थनला वन (123), जानू धार (117), मुम्बेर धार (116), छौराला वन (105) तथा लियूण्डी धार (75) में प्रजातियां दर्ज की गई। दर्ज किए गए 113 औषधीय पादपों में से, 20 प्रजातियां संकटस्थ श्रेणी के अंतर्गत आती हैं। अभयारण्य में तथा इसके चारों ओर के चौदह ग्रामों में किए गए नृ–वनस्पति विज्ञान अध्ययन ने विभिन्न उद्देश्यों के लिए प्रयुक्त 107 पादप प्रजातियों का प्रलेख–पोषण किया।

रोडोडेण्ड्रान लेपीडोटम

बर्जिनिआ सीलिएटा

किब्बर वन्यजीव अभयारण्य, जिला लाहौल–स्पीति, हिमाचल प्रदेश की वनस्पतियों का आकलन (हि.व.अ.सं.)

अभयारण्य के 12 चयनित स्थलों में शाकों की 9 प्रजातियों तथा जड़ी–बूटियों की 107 प्रजातियों को सम्मिलित कर 116 पादप प्रजातियां दर्ज की गई। प्रजातियों ने समीपस्थ वितरण स्वरूप को दर्शित किया। एसटेरेसी को बाहुल्य कुल के रूप में, तत्पश्चात फेबेसी तथा रोसासी को अभिलिखित किया गया। *कैरागेना वर्सिकलर* बाहुल्य समुदाय था। अभयारण्य में 107 जड़ी–बूटियों में से, चार प्रजातियां यथा *एर्निबिआ यूक्रोमा* (रतनजोत), *बेर्जिनिआ स्ट्राकेयी* (पशनभेद, पत्थरचट्टा), *फायसोचोलेना प्राइएल्टा* (लंगथंग) तथा *रोडिओला हेटेरोडोण्ट* (चुरपा) को संकटस्थ पाया गया। *रेउम स्पीसिफॉर्मि* (लाछ्रू) की स्थिति संकटस्थ के निकट है।

अध्ययन स्थल राचोलेकमो

उत्तर भारत (हरियाणा, उत्तर प्रदेश तथा उत्तराखण्ड) से हाइमेनोप्टेरन अण्ड परजीव्याभों की विविधता तथा पोषी रेंज पर अध्ययन (व.अ.सं.)

हरियाणा, उत्तर प्रदेश तथा उत्तराखण्ड से कीट प्राणिजात के 345 नमूने एकत्रित किए गए। छब्बीस प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया, जिनमें से तीन प्रजातियां यथा *लेथ्रोमेरोडिए डिओरिएनसिस, एल. इण्डिका* तथा *हेकिलियाना सिन्युलेरिस* विज्ञान के लिए नवीन हैं।

कीट अण्ड के 236 नमूनों में से ग्यारह नमूनों से परजीव्याभों का उद्भव हुआ। परजीव्याभों में *ट्राइसोलकस* प्रजा., *टेलेनोमस* प्रजा., *यूडेरस* प्रजा. तथा *ओइनसायरटस* प्रजा. सम्मिलित हैं।

वन अनुसंधान संस्थान के राष्ट्रीय वन कीट संग्रहण (एन.एफ.आई.सी.) का डिजिटलीकरण एवं संवर्धन, फेज – II (सूक्ष्म कीट) (व.अ.सं.)

राष्ट्रीय वन कीट संग्रहण के कोलिओप्टेरा, डाइप्टेरा, हेमीप्टेरा, हायमेनोप्टेरा तथा लेपीडोप्टेरा की 1200 संदर्भ प्रजातियों का डिजिटलीकरण पूर्ण किया जा चुका है। बेथीलिडी, क्रायसिडिई, ड्रायनिडिडी तथा फॉर्मिसिडी के 50 प्रकारों को जिन्हें वर्गिकी विज्ञान के साहित्य के अनुसार लुप्त माना गया था, को पुनः खोजा गया। सभी प्रकारों को उनके छायाचित्रों के साथ वर्गिकी विज्ञान पूर्वक पुनरीक्षित किया गया।

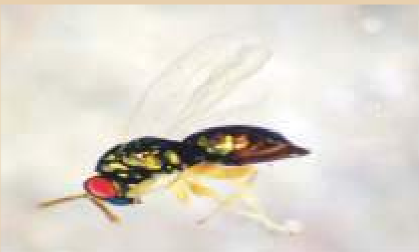
उत्तराखण्ड में विभिन्न वन प्रकारों/उप–प्रकारों के साथ संबद्ध तितलियां (व.अ.सं.)

उत्तराखण्ड के 23 वन–उपप्रकारों में तितलियों की 220 प्रजातियों पर सूचना दर्ज की गई। अध्ययन ने, कुमाऊं क्षेत्र में वूली–पत्तेदार ओक *क्वर्कस लेनाटा* वनों में दुर्लभ लिलेक–फॉर्क *लेथे ड्यूरा गेम्मेएई* की प्राप्ति तथा साहचर्य को प्रकट किया, जो कि विगत में पूर्वोत्तर सिक्किम से ज्ञात था। ऊपरी गढ़वाल में बद्रीनाथ–माणा क्षेत्र में ''सब–एल्पाइन'' खंड से ''दुर्लभ'' पर्वतीय टॉर्टोइज शैल *एगलाइस रिजाना* को 100 वर्षों के अंतराल पश्चात दर्ज किया गया। डार्क सेफायर, *हेलिओफोरस इण्डिकस* जो कि सामान्यतः उत्तर–पूर्व भारत में पायी जाती है, को गढ़वाल हिमालय में केदारनाथ वन्यजीव अभयारण्य में 12/C1e नम समशीतोष्ण पर्णपाती वन की सीमा से दर्ज किया गया।

दुर्लभ लिलेक–फॉर्क *लेथे ड्यूरा गेम्मेएई* (लेपीडोप्टेरा : निमफेलिडी : सेटायरिनि)

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

24 प्रजातियों यथा *एनिसोटेरोमेलस केलेण्ड्रेई, सेफेलिटा चाइन्नेसिस, डिनारमूस बेसेलिस, यूप्रिस्टिना* प्रजा., *यूप्रिस्टिना विट्रिसिल्लाटा, यूनेयूरा* प्रजा., *हैल्टीकोप्टेरा* प्रजा., *मेरीस्मोमोर्फा* प्रजा., *मेटास्टेनस* प्रजा., *सैंचीक्रिपोइडस* प्रजा., *फिलोट्रायपेसिस कैरिकेई, प्रोपिक्रोस्कायटस मिरीफाइकस, प्रोपिक्रोस्कायट्स* प्रजा., *ट्रोमेलस मेटालाइकस, टेरोमेलस प्यूपारम, स्यूटेल्लेस्टिा सायनिए, स्टिक्टोमिसस* प्रजा., *सिनटोमोपस* प्रजा., *सायकोफिलोडेस* प्रजा., *थिओकोलेक्स ऐलीगेन्स, ट्राइकोमेलोप्सिस ट्रावाकोरेन्सिस, ट्राइकोमेलोप्सिस* प्रजा. तथा *वाल्केरेल्ला* प्रजा. का एकत्रण तथा अभिज्ञान किया गया।


वाल्केरेल्ला माइक्रोकेरपे

टेरोमेलस प्यूपारम

प्रोपिक्रोस्कायटस मिरीफाइकस

वर्गिकी विज्ञान पर अखिल भारतीय समन्वित परियोजना (AICOPTAX) के अंतर्गत भारत के टेटीगोनाइडी (आर्थोप्टेरा) पर वर्गिकी विज्ञान अध्ययन (व.अ.सं.)

उत्तर भारत

उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश, हरियाणा तथा पंजाब राज्यों में टेटीगोनाइडों के एकत्रण के लिए सर्वेक्षण किए गए। लगभग 300 प्रतिदर्शों को एकत्रित किया गया जिनमें से 21 प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया। उत्तर भारत से सात प्रजातियों यथा *कोनोसेफेलस (एनिसोप्टेरा) मेलाइनूस, यूकोनोसेफेलस इन्सेरटूस, हेक्सासेण्ट्रस मेजर, हेक्सासेण्ट्रस यूनिकलर, निओकोनोसेफेलस रेट्यूसस, फेनेरोप्टेरा नेना* तथा *सेथ्रोफायल्लिआ रुयोगोसा* को पहली बार दर्ज किया गया।

जोशीमठ, उत्तराखण्ड के निकट एक वन से टेटीगोनाइडी का एकत्रण

उत्तराखण्ड में दौरे के दौरान एकत्रित टेटीगोनाइडी के नमूने

घास के मैदानों में, *कोनोसेफेलूस मैक्यूलेट्स* सबसे बहुल प्रजातियां थी जबकि शाक वनों में *हिमेरट्यूला किन्नेरी* सबसे अधिक पायी जाने वाली प्रजाति थी। नम उष्णकटिबंधीय वनों तथा उप–समशीतोष्ण वनों की सर्वाधिक कोलाहलकारी प्रजातियां *मेकोपोडा इलौन्गेटा* थी।

दक्षिण भारत – वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर

दक्षिणी भारत में 30 विभिन्न कृषि जलवायवीय अंचलों के अंतर्गत विभिन्न वासस्थलों में टेटीगोनाइडी का प्राणिजातिय सर्वेक्षण किया गया। तमिलनाडु से 5 विभिन्न उपकुलों यथा फेनेरोप्टेरेनी, कोनोसेफैलिनी, हैक्सासेण्ट्रीनी, मेकोपोडिनी तथा मेकोनिमेटिनी के अंतर्गत टेटीगोनाइडी की 33 प्रजातियों को एकत्रित किया गया। कर्नाटक से भी ग्यारह वंशों की सोलह प्रजातियों को एकत्रित किया गया। एकत्रित प्रतिदर्शों का प्रजाति स्तर तक अभिज्ञान किया गया। कर्नाटक, तमिलनाडु तथा केरल की वन्यभूमियों में अधिकतम विविधता यथा 53.6%, 52.9%, तथा 44.7% क्रमशः प्रेक्षित की गई। केरल, तमिलनाडु तथा कर्नाटक की बंजर भूमियों में न्यूनतम विविधता यथा 3.1%, 1.8%, तथा 1.6% क्रमशः दर्ज की गई।

तमिलनाडु के सात कृषिजलवायवीय अंचलों के अंतर्गत विविध वासस्थलों में आर्थोप्टेरा (छोटे सींग वाले भृंग, टिड्डे, झींगुर) का वर्गिकी मूल्यांकन किया गया। 22 उपकुलों के अंतर्गत 59 वंशों से संबद्ध आर्थोप्टेरा की 116 प्रजातियों को दर्ज किया गया। थेनी तथा कोयम्बटूर के वनों एकत्रित दो प्रजातियां यथा *ट्राइगोनोकोरीफाहा थिनेनसिस* तथा *ट्राइगोनोकोरीफाहा पोनमैनिए,* जो कि विज्ञान के लिए नवीन हैं, को वर्णित किया गया।

मध्य भारत–उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर

पाँच विभिन्न वासस्थलों (कृषि भूमि, बंजर भूमि, घास के मैदान, वन तथा रोपणियों) में नौ कृषिजलवायवीय अंचलों : मध्य प्रदेश में मैदानों (बालाघाट), उत्तरी पर्वतीय अंचल (माण्डला, निवास), कैमूर पठार एवं सतपुड़ा पर्वत (जबलपुर, कटनी, सिओनी, कुण्डम), विन्ध्याचल पठार (सागर, दामोह), मध्य नरमदा घाटी (नरसिंहपुर, होशंगाबाद), सतपुड़ा पठार (छिंदवाड़ा, बेतुल), निमार घाटी (खण्डवा, खारगोने, बरवानी); छत्तीसगढ़ में छत्तीसगढ़ मैदान (बिलासपुर, दुर्ग, रायपुर) तथा महाराष्ट्र में मध्यम वर्षा क्षेत्र (नागपुर तथा गोंदिया) में सर्वेक्षण किए गए। टेटीगोनाइडी कुल से संबद्ध 21 प्रजातियों के 401 कीट प्रतिदर्शों का एकत्रण एवं अभिज्ञान किया गया।

उत्तर–पूर्व भारत – वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट

उत्तर–पूर्व क्षेत्र के विभिन्न कृषिजलवायवीय अंचलों का सर्वेक्षण किया गया तथा टेटीगानाइडी की विभिन्न प्रजातियों का एकत्रण, परिरक्षण एवं अभिज्ञान किया गया। टेटीगोनाइडी की कुल छब्बीस प्रजातियों को दर्ज किया गया। बीस प्रजातियों में से अभिज्ञान की गई 15 प्रजातियां यथा *ड्यूसिटिआ जेपोनिका, कोनोसेफेलस मैकुलेटस, फेनेरोप्टेरा ग्रासिलिस, यूकोनोसिफेलस इनसरटस, हेक्सासेण्ट्रस यूनिकलर, लेटाना डेण्टेटे, ट्राइगोनोकोरीफा यूनिकलर, कोनोसफेलस पॉस्टिकस, कोनोसफेलस स्ट्रिक्टस, निओकोनोसिफेलस* प्रजा., *फायलोओजेलस साइकस, सेन्ना इम्पेरिएलिस, होलोक्लोरा पैराडोक्सा, फेनेरोप्टेरा फाल्कटे* तथा *फैनेरोप्टेरा नेना* इत्यादि थी।

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

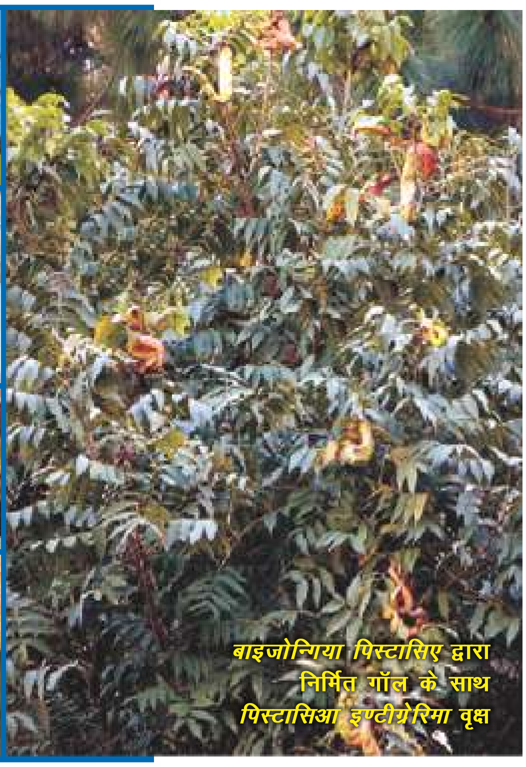
साहिया (चकराता) के समीपस्थ स्थलों में अप्रैल से अक्टूबर तक एफिड *बाइजोन्गिया पिस्टासिए* द्वारा निर्मित अर्बुद (ककड़सिन्घी) संरचनाओं तथा *पिस्टासिआ इण्टीग्रेरिमा* वृक्षों पर इसकी तीव्रता पर अध्ययन किए गए। इन अर्बुदों से निकले वयस्क शीत प्रवासियों को पंखहीन कौमार्यजननोंत्पन्न वर्जिनओपेर को जन्म देने के लिए पाला गया। प्रयोगशाला में सपंख ने अधिकतम 12–16 निम्फ (पंखहीन कौमार्यजननोंत्पन्न) दिए। दिसंबर के प्रथम सप्ताह में पंखहीन कौमार्यजननोंत्पन्न को उगाए गए वैकल्पिक मेजबान पादपों पर छोड़ा गया। वैकल्पिक मेजबान पादप की जड़ में पंखहीन कौमार्यजननोंत्पन्न की तीन पीढ़ियों का पालन–पोषण किया गया (दिसंबर–मार्च)। एफिड का पालन–पोषण पूर्ण हुआ तथा 15 मार्च के पश्चात 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।

बाइजोन्गिया पिस्टासिए द्वारा निर्मित अर्बुद

परिपक्व अर्बुद

छिद्र के साथ अर्बुद

विच्छेदित अर्बुद से एफिड का उद्भव



बाइजोन्गिया पिस्टासिए द्वारा निर्मित गॉल के साथ *पिस्टासिआ इण्टीग्रेरिमा* वृक्ष

उत्तराखण्ड तथा हरियाणा से लार्वल परजीव्याभ, *एपेनटेलस* प्रजा. (हाइमेनोप्टेरा : ब्रौकोनिडी) के वर्गिकी विज्ञान तथा पोषी परिसर पर अध्ययन (व.अ.सं.)

एपेनटेलस की आठ प्रजातियों : *ए. क्रेएटोनोटी, ए. हिब्लिई, ए. नीलमबुरेन्सिस, ए. रूईडस, ए. केलीसिनी, ए. प्रोडेनिएई, एपेनटेलस निओनिफोप्टेरिसिस* प्रजा. नोव. (*ई. मैकेरेलिस* पर पालन–पोषण की गई) तथा *ए. फायटोमेट्रिई* का अभिज्ञान किया गया। लार्वा/कोकून के प्रतिदर्शों के पालन–पोषण से, शीशम निष्पत्रक *प्लेकोप्टेरा रिफ्लेक्सा* से *एपेनटेलस कैलिसिनी* का उद्भव तथा सागौन निष्पत्रक *हिब्लिया प्यूरा* से एपेनटेलस निकट *रूइडस* का उद्भव हुआ। सागौन निष्पत्रक *यूटेक्टोना मैकेरेलिस* से *एपेनटेलस रूइडस* का भी उद्भव हुआ। सागौन निष्पत्रक *ई. मैकेरेलिस* तथा शीशम निष्पत्रक *प्लेकोप्टेरा रिफ्लेक्सा* के विरूद्ध *एपेनटेलस रूइडस* का प्रयोगशाला परीक्षण किया गया।

एपेनटेलस रूइडस

हिब्लिए प्यूरा के लार्वा पर *एपेनटेलस* कोकुन

जम्मू (जम्मू एवं कश्मीर), भारत के चीड़ पाईन वनों के नोक्टिड शलभ की जैवविविधता, वासस्थल सहसंबंध तथा भौगोलिक सूचना प्रणाली आधारित मानचित्रण (हि.व.अ.सं.)

जम्मू एवं कश्मीर संघ शासित क्षेत्र के चीड़ पाईन वनों से नोक्टिड शलभ की 65 प्रजातियों को एकत्रित किया गया, जिन्हें उनकी जननांगी संरचना के आधार पर उनका 17 कुलों के 46 वंशों से संबद्ध होने का अभिज्ञान किया गया। नोक्टिड शलभ के आंकड़ा–संचय को अच्छी गुणवत्ता के छायाचित्रों के साथ उनके वर्गिकी विवरण एवं वासस्थल वितरण के साथ तैयार किया गया। जैविक तथा अजैविक कारकों के आधार पर नोक्टिड शलभ की प्रजातियों के वितरण स्वरूप में प्रवृत्ति या परिवर्तनों को प्रेक्षित किया गया।

एचमिस इनएक्सट्रिकाटा (वयस्क)

ए. इनएक्सट्रिकाटा (नर जननांग)

ए. इनएक्सट्रिकाटा (डक्टस इजेक्यूलाटोरियस)

एसोटा केरिका (वयस्क)

एसोटा केरिका (टाइगर मोथ) (नर जननांग)

ए. केरिका (डक्टस इजेक्यूलाटोरियस)

2.1.4

वन वनस्पतिविज्ञान

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

नैनीताल एवं हल्द्वानी वन प्रभागों के यादृच्छिक स्थलों का सर्वेक्षण किया गया तथा वर्गिकी विज्ञान के विभिन्न पक्षों पर आंकड़ों को एकत्रित किया गया। 120 पादप प्रजातियों के वर्गिकी–सह–चित्रीय विवरणों को दर्ज किया गया। दर्ज की गई प्रजातियों के स्थानीय नाम, उपयोग तथा नाम पद्धति में सुधार को अद्यतनीकृत किया गया।

हैल्दीना कॉर्डिफोलिआ

इलेक्स डायपायरिना

फैलकोनेरिआ इनसिग्निस

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

चकराता वन प्रभाग, सहारनपुर वन प्रभाग तथा कालसी मृदा संरक्षण प्रभाग के यादृच्छिक स्थलों का सर्वेक्षण किया गया तथा वर्गिकी विज्ञान के विभिन्न पक्षों पर आंकड़ें एकत्रित किए गए। 119 पादप प्रजातियों के वर्गिकी–सह–चित्रीय विवरणों को दर्ज किया गया। दर्ज की गई प्रजातियों के स्थानीय नाम, उपयोग तथा नाम पद्धति सुधार को अद्यतनीकृत किया गया।

2.1.5

जनजातीय एवं पारंपरिक ज्ञान प्रणाली

टर्मिनेलिआ का प्रसंस्करण तथा मूल्य वर्धन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

कोयम्बटूर वन प्रभाग के सभी सात उप–परिक्षेत्रों में एक सर्वेक्षण किया गया जिनमें तेरह ग्रामों का अभिज्ञान किया गया जहाँ इरूला समुदायों से संबंधित जनजातियों द्वारा टर्मिनेलिआ का एकत्रण किया जा रहा है। सर्वेक्षण ने प्रकट किया कि इन ग्रामों के 25 प्रतिशत लोग अकाष्ठ वन उपज के एकत्रण में सम्मिलित हैं। कोयम्बटूर जिलें में तथा आस–पास के चौदह थोक एवं खुदरा अपरिष्कृत औषधि वितरकों का भी बाजार सर्वेक्षण किया गया। जनजातियों / ठेकेदारों से हरड़ को रु. 30–80 प्रति कि.ग्रा. की दर से क्रय किया जा रहा था जबकि इसका विक्रय मूल्य रु. 40 से 150 प्रति कि.ग्रा. था।

जनजातियों की निर्भरता के विशेष संदर्भ के साथ सतपुड़ा कृषि–जलवायवीय क्षेत्र की जैवविविधता (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश के सतपुड़ा पठार क्षेत्र से तीन कुलों लेपीडोप्टेरा (20), कोलिओप्टेरा (11) तथा हाइमेनोप्टेरा (05) के 36 वंशों से संबद्ध 104

कीटों का प्रलेख–पोषण किया गया। पूर्वी छिंदवाड़ा का विविधता सूचकांक (शेनोन – वाईनर) कीट प्रजातियों की उच्च (2,986) विविधता स्थिति को दर्शित करता है। सतपुड़ा पठार के जनजातियों द्वारा औषधीय महत्व के ग्यारह विभिन्न प्रकार के कीटों *पोलिस्टिस केरोलिना* (ततैया), *ट्रॉम्बिडियम ग्रॉण्डिस्सिमम* (बीर बहुटी), *ओइकीफायला स्मारगडिना* (लाल चींटी), *एपिस डॉरसॉटा* (मधु मक्खी), *हाइरोग्लायफस बेनिएन* (चिड्डा), *माइक्रोटेरेमस ओबेसि* (दीमक), *पैचीलिओप्टा एरिस्टोलोशिएई* (कॉमन रोज), *बॉम्बेक्स मोरी* (कोसा कीड़ा), *स्केलिफ्रोन* प्रजा. (मड़ वास्प), *कैथेरसियस मोलोस्यस* (गोबर कीड़ा) का प्रलेख पोषण किया गया।

अध्ययन क्षेत्र से कवक की 22 प्रजातियां एकत्रित की गई जिनमें से छह प्रजातियां यथा *टर्मेटोमायसिस* प्रजा., *स्पारासिस क्रिस्पा*, *प्लेयूरोटस* प्रजा., *लेण्टिनस* प्रजा., *एगेरीकस कैम्पेस्ट्रीसि* तथा *वोलवेर्रिल्ला वोल्वेसिए* खाद्य थीं।

टर्मेटोमायसिस प्रजा.

पैचीलिओप्टा एरिस्टोलोशिएई की सूण्डी

ट्रॉम्बिडियम ग्रॉण्डिस्सिमम

मायलाब्रिस पुस्टुयूलाटा

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

चकमा, रिआंग, कूकी, त्रिपुरी, हलम, गारो, कलाई, जमातियां तथा भील जनजातियों द्वारा प्रयुक्त 481 औषधीय पादपों तथा जड़ी–बूटियों का प्रलेख–पोषण किया गया। जनजातियों द्वारा लगभग 20–25 व्याधियों/रोगों के उपचार के लिए औषधीय पादपों एवं जड़ी–बूटियों के विभिन्न अशोधित सूत्रों का अभिज्ञान तथा प्रलेख–पोषण किया गया। त्रिपुरा के 4 वन प्रभागों को सम्मिलित कर 5 जिलों से 9 जनजातीय समूहों के लिए प्रत्येक रोग के उपचार की प्रक्रिया, औषधि की मात्रा तथा उनके उपयोग के तरीकों का प्रलेख–पोषण किया गया।

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

त्रिपुरा के खोवई जिले के हलम एवं कूकी समुदायों द्वारा प्रयुक्त लगभग 50 महत्वपूर्ण औषधीय पादपों एवं जड़ी–बूटियों का प्रलेख–पोषण किया गया। औषधीय पादपों तथा जड़ी–बूटियों से द्रव टॉनिक/सत्त, गोलियों एवं पेस्ट/लेप के रूप में अशोधित सूत्रों के द्वारा 20 से अधिक व्याधियों/रोगों का उपचार किया जाता है।

त्रिपुरा में विभिन्न प्रखण्डों के लिए लोगों की जैवविविधता पंजिका का निर्माण (व.व.अ.सं.)

बेमूटिआ तथा मोहनपुर प्रखण्डों के लिए लोगों की जैवविविधता पंजिका तैयार की गई तथा त्रिपुरा जैवविविधता बोर्ड को जमा की गई।

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

सर्वेक्षणों के माध्यम से विभिन्न पादप नाशी–कीट पाशों – *केलोषिआ ऐर्जनटिए, क्रोमोलिना ओडोरेटा, बम्बूसा टुल्डा; बैम्बूसा टुल्डा, बी. बाल्कोआ* से निर्मित मछली पकड़ने के उपकरण तथा मत्स्यनाशी पादपों जैसे *पॉलीगोनम ग्लाब्रम, कैटूनेरागम स्पीनोसा* एवं *जैन्थोजायलम* प्रजा. का प्रलेख–पोषण किया गया।

कार्बी स्थानीय मदिरा तैयार करने में प्रयुक्त राइस केक के महत्वपूर्ण घटक : होर–अलाँग / होर–अरक

मत्स्य आखेट में कार्बियों द्वारा प्रयुक्त महत्वपूर्ण मत्स्यनाशी पादप : पत्तों / फलों / छाल को ताड़कर / कूटकर / पीसकर मछलियों को अचेत करने के लिए प्रवाह में डाला जाता है

क्लेरोडेण्ड्रम विस्कोसम, स्कोपेरिआ ड्यूलसिस, क्रोटोन पेर्सिमिलिस, लायगोडियम प्रजा. का अभिज्ञान किया गया, जिनका उपयोग राईस केक – जो कि कार्बी स्थानीय मदिरा का एक मुख्य घटक है, बनाने में किया जाता है। कार्बी तथा असम की चार अन्य जनजातियों, नामतः दिमासा, बोरो, मिशिंग तथा सोनोवाल कचरी द्वारा एकसमान औषधीय पादपों के उपयोग में समानता की तुलना करने के लिए सोरेनसेन समानता सूचकांक को प्रयुक्त किया गया। समानता का गुणांक दिमासा तथा कार्बी जनजाति में उच्चतम पाया गया।

2.2 वन उत्पादकता

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं			
परियोजनाएं	पूर्ण	जारी	प्रारंभ की गई
योजना पोषित	01	14	00
बाह्य सहायता प्राप्त	05	12	03

2.2.1

वन संवर्धन

कोयम्बटूर में बाँस की उन्नत पौधशाला की स्थापना (व.आ.वृ.प्र.सं.)

वन परिसर, कोयम्बटूर में बाँस की कृषि में सम्मिलित विभिन्न हितधारकों को उपलब्ध कराने के उद्देश्य से बाँस के लगभग 50,000 प्रमाणित गुणवक रोपण स्टॉक को बाँस की स्थापित नई पौधशाला में अनुरक्षित किया गया।

कर्नाटक के मध्य पश्चिमी घाटों के नम सदाबहार तथा नम पर्णपाती वनों में परिरक्षण भूखण्डों की मृदा कार्बन पृथक्करण क्षमता (का.वि.प्रौ.सं.)

मध्य पश्चिमी घाट के समीपस्थ कृषि एवं निम्नीकृत भूमियों में परिरक्षण भूखण्डों में मृदा आकार के अंशों के संबंध में कार्बन स्टॉक तथा कार्बन भण्डारण का आकलन किया गया। अध्ययन ने इंगित किया कि भूमि उपयोग में स्थायी परिरक्षण भूखण्डों से कृषि तथा तत्पश्चात निम्नीकृत भूमि में परिवर्तन से अनुक्रमिक अम्लीकरण, शीट अपक्षरण के माध्यम से सतह जैविक कार्बन में कमी अभिप्रेरित हो सकती है। अवस्थितियों के निरपेक्ष, दोनों वन प्रकारों में कार्बन पृथक्करण क्षमता में उत्तरवर्ती कमी से भूमि गुणवत्ता में समग्र रूप से कमी होने के परिणाम भी प्रेक्षित किए गए।

ग्रामीण–शहरी अंतराफलक में स्थानिक–अस्थायी भूमि प्रतिरूप तथा हरित क्षेत्रों एवं जैव–भौतिक विशेषताओं के मध्य संबंध (का.वि.प्रौ.सं.)

ग्रामीण तथा ग्रामीण–शहरी अंतराफलक की तुलना में विविधता सूचकांक शहरी क्षेत्रों में उच्च प्रजातीय विविधता दर्शित करते हैं। समय के साथ वृक्ष प्रजातियों में कमी के साथ, किंचित पुनर्विन्यास तथा वृक्ष प्रजातियों में कुछ परिवर्धन ने उनके घनत्व तथा आवृत्ति को परिवर्तित किया। महत्ता मान सूचकांक (आई.वी.आई.) ने शहरी क्षेत्रों में सजावटी वृक्ष प्रजातियों तथा ग्रामीण क्षेत्रों एवं ग्रामीण–शहरी अंतराफलक पर धार्मिक/बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों की बहुलता को इंगित किया। वायु प्रदूषण सहिष्णुता सूचकांक (ए.पी.टी.आई.) ने दर्शित किया कि उत्तरी एवं दक्षिणी ट्रान्जैक्ट के समानांतर की वृक्ष प्रजातियां स्थलीय तापमान में निरंतर वृद्धि के साथ वायु प्रदूषण के लिए संवेदनशील हैं। सामान्यीकृत भिन्नता वनस्पति सूचकांक (एन.डी.वी.आई.) ने वृक्ष वनस्पतियों में समग्र रूप से गिरावट को प्रकट किया जो कि प्रवणता के साथ वर्तमान हरित स्थानों के रक्षण, संरक्षण एवं परिवर्धन की आवश्यकता को इंगित करता है।

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

माण्डला तथा छिन्दवाड़ा जिलों से एकत्रित *डलबर्जिया लेटीफोलिया* एवं *लिटसिया ग्लूटिनोसा* के बीजों की अंकुरण क्षमता क्रमशः 55–100% तथा 90–100% तक थी। दोनों प्रजातियों के बीजों का अंकुरण प्रकाश द्वारा प्रभावित नहीं हुआ तथा इसलिए इन्हें खुले या घने वनों में अंकुरित किया जा सका। *डी. लेटीफोलिआ* के बीजों का अंकुरण 20–35°C पर हुआ। *एल. ग्लूटिनोसा* के ताजे बीजों को शरीर–क्रियात्मक सुप्तावस्था से लक्षण–वर्णित होना पाया गया, जो कि प्राकृतिक रूप से वर्षा के दौरान विघटित हुआ जिसके परिणामतः क्षेत्र परिस्थितियों में 60–90% अंकुरण प्राप्त हुआ। *डी. लेटीफोलिया* के बीज 18 माह तक किन्हीं भी तीन तापमानों पर 3–8% नमी मात्रा के साथ भण्डारित किए जाने पर अंकुरण क्षमता को नहीं छोड़ते। परिवेशी तापमान में 10% नमी मात्रा के साथ *एल. ग्लूटिनोसा* के बीजों को भण्डारित करने पर उनकी अंकुरण क्षमता भण्डारण के 1 वर्ष के अंतर्गत समाप्त हो गई।

पूर्वी घाट के वाणिज्यिक वृक्षों के लिए संरक्षण एवं पुनर्प्राप्ति रणनीतियां (व.आ.वृ.प्र.सं.)

प्रजातियों यथा *एगल मार्मेलोस, एल्बिजिया एमारा, लिमोनिया एसिडिस्सिमा, सैपिण्डस इमारिजिनेटस, सैण्टालम एल्बम, स्कोलिइकेरा ओलिओसा, स्ट्राकनोस नक्स–वोमिका, सिजियम क्यूमिनी, कैनारियम स्ट्रीक्टम, गिवोटिआ रॉटेल्लेफॉर्मिस, केलेसट्रस पेनीक्यूलाटा* तथा *टर्मिनेलिआ बेलीरिका* के बीज स्रोतों का अभिज्ञान किया गया, फलों को एकत्रित किया गया, बीज हस्तन एवं पौधशाला पद्धतियों को मानकीकृत किया गया।

कोल्ली हिल्स वनों में विभिन्न उन्नतांशों में चयनित प्रजातियों का प्रजाति वितरण तथा पुनर्जनन अध्ययन किया गया। 60 प्रतिदर्श भूखण्ड – कोल्ली हिल्स में 25, पचामलाई में 17, सोलाइमठी में 5 तथा पुलिएनचोलाईविज में 13, निर्धारित किए गए। चार स्थलों में 81 कुलों के अंतर्गत आने वाली 291 प्रजातियों को दर्ज किया गया। तमिलनाडु वन विभाग की सहायता से तीन विभिन्न उन्नतांश रेंजों 901 msl एवं ऊपर, 401–900 msl तथा 201–400 msl में खुले वन क्षेत्रों में 9 हैक्टेयर क्षेत्रफल में चयनित प्रजातियों का संवर्धन रोपण किया गया। रोपण स्थलों के वैश्विक स्थिति निर्धारण प्रणाली निर्देशांक दर्ज किए गए।

कोल्ली हिल्स में संवर्धन रोपण

क्षेत्र में पोषण आवरित बीजों, गैर–पोषण आवरित बीजों तथा रोपित नवांकुरों के तुलनात्मक प्रदर्शन आकलन पर पौधशाला एवं क्षेत्र में पोषण आवरित चन्दन के बीजों के प्रदर्शन के आकलन के लिए अनुसंधान (व.आ.वृ.प्र.सं.)

सैण्टालम एल्बम के परिपक्व फलों को चार स्रोतों नामतः मारायूर (केरल), बेंगलुरू (कर्नाटक), तिरूपति (आन्ध्र) तथा कोयम्बटूर (तमिलनाडु) से एकत्रित किया गया। अंकुरण एवं नवांकुरों का सामर्थ्य परीक्षण किया गया तथा अन्य स्रोतों की तुलना में केरल के बीज स्रोतों को उत्कृष्ट पाया गया। चन्दन के बीज श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) को मानकीकृत किया गया तथा पाया गया कि 6.7 मि.मी. की छाननी में रखे गए बीज श्रेष्ठ अंकुरण देते हैं। 6 माह पुराने चन्दन के बीजों पर नमी पुनर्जलीकरण एवं शुष्कीकरण तकनीक के द्वारा चन्दन बीज जीवंतता सिद्ध की गई। विभिन्न उपचारों के मध्य, 45°C पर 1 घण्टे तक ऊष्मायित करने के पश्चात 24 घण्टों तक 500ppm GA3 के साथ उपचार ने काफी उच्च अंकुरण प्रदान किया।

चन्दन के आवरित बीज

विभिन्न पोषण आवरित बीज संयोजनों के मध्य, GA3 (24 घण्टों के लिए 500 ppm), PVP (10 मि.ली. जल में 1ग्रा.), चारकोल (2ग्रा. प्रति 100 बीज) ने श्रेष्ठ परिणाम दिए तथा *ट्राइकोडर्मा विरिडी* को उपयुक्त बायोइनोक्यूलैण्ट के रूप में पाया गया। शुष्क क्षेत्रों में चन्दन को रोपित करने के लिए उपयुक्त पोषी के रूप में *पिथेसेल्लोबियम डुलसी* का अभिज्ञान किया गया। चन्दन के प्रवर्धन को पोषण आवरित बीज विधियों तथा उपयुक्त पोषी द्वारा बढ़ावा दिया जा सकता है। पोषण आवरित बीजों को कृषकों तथा वन विभाग को बिक्री के लिए उपलब्ध करवा दिया गया है।

तमिलनाडु में नहर की मेड़ तथा वास भूमियों में रोपण के लिए बीज स्रोत तथा रोपण स्थल का सुमेलन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

सागौन की प्राकृतिक वृक्ष–आबादियों को उनकी पुनर्जनन उपयुक्तता एवं सफलता के लिए परिमाणित किया गया। दोनों आर्द्र एवं नम अवस्थितियों से संततियों के नमूने लिए गए। पूर्वी घाट में, कुरूबुथिपल्लम एवं थिमबम की वृक्ष–आबादियों तथा पश्चिमी घाट में टॉपस्लिप, मुधुमलाई, कालाक्कड एवं मुदनथुराई की वृक्ष–आबादियों का अध्ययन किया गया। वृक्ष–आबादियों के पुष्पण, फलन तथा बीज प्राचलों के मध्य कोई भी महत्वपूर्ण अंतर नहीं था। सिर्फ इसके अतिरिक्त कि पश्चिमी घाट की वृक्ष–आबादियों ने त्वरित अंकुरण (7–9 दिनों के अंतर्गत) दर्शाया जबकि यह पूर्वी–घाट के एकत्रणों में 21–28 दिनों तक विस्तृत था। डी.एन.ए. अध्ययनों को आर.ए.पी.डी. मार्करों की सहायता से किया गया, जहाँ यह प्रेक्षित किया गया कि मध्य भारत की सागौन की आबादियों की तुलना में तमिलनाडु की वृक्ष–आबादियां विशिष्ट हैं। यह अनुरेखणीय है कि डेल्टा क्षेत्रों एवं अधिकांश वास भूमियों में उगने वाले सागौन आनुवंशिक रूप से निकट संबंधित हैं। स्व–परागण से प्राप्त बीजों की बुआई अनचाहे ही असामयिक पुष्पण के चयन की ओर ले गई। अतः, वन्य क्षेत्रों से वर्तमान पौधशालाओं एवं नहर की मेड़ पर सागौन उगाने वाले स्थानों में संसाधनों को संचारित करने की अनुशंसा की जाती है। तमिलनाडु के विभिन्न पारि–जलवायवीय अवस्थितियों में इन परीक्षणों को राज्य वन अनुसंधान संस्थान के साथ स्थापित किया गया है।

कलक्कड़ के सागौन फलों में निम्न बीज भरावन

मुण्डनथुराई बाघ अभयारण्य में पुनर्जनन स्वस्थता एवं सफलता के लिए 400 वर्ष पुराने वृक्ष संख्या संतति वृक्षों का विश्लेषण किया गया

2.2.2

सामाजिक वानिकी, कृषि–वानिकी / फार्म वानिकी

गुजरात तथा राजस्थान में वर्तमान *सैण्टालम एल्बम* (चन्दन) की रोपणियों का मूल्यांकन तथा कृषि को बढ़ावा देने के लिए कृषि–वानिकी परीक्षणों का विकास तथा क्षमता निर्माण (शु.व.अ.सं.)

गुजरात में आनंद कृषि विश्वविद्यालय, आनंद; राजकोट में वन विज्ञान केन्द्र के क्षेत्र तथा राजस्थान में जयपुर राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, जयपुर में बागवानी / वन संवर्धन फसलों यथा *सिट्रस लेमन* (नींबू), *पुनिका ग्रेनेटम* (अनार), *एन्नोना रेटिक्यूलाटा* (शरीफा), *ऐम्बिलिका ऑफिसिनेलिस* (आंवला) तथा *कैजुरिना इक्विसेटीफोलिया* (कैजुरिना) तथा *सैण्टालम एल्बम* (चंदन) रोपणियों के साथ कृषिवानिकी परीक्षण स्थापित किए।

आनंद कृषि विश्वविद्यालय में चन्दन तथा नींबू

जयपुर राष्ट्रीय विश्वविद्यालय में आंवला के साथ चन्दन

गुजरात तथा राजस्थान में *सैण्टालम एल्बम* की एक वर्ष आयु की रोपणी

उत्तराखण्ड में वर्षा पोषित परिस्थितियों के अंतर्गत कृषकों की भूमियों में *बौहीनिया वेरिगाटा* (कचनार), *ग्रीविया ऑप्टिवा* (भीमल) तथा *एन्थोसेफेलस कदंबा* (कदंब) आधारित कृषिवानिकी मॉडलों का विकास (व.अ.सं.)

उत्तराखण्ड में कृषकों की भूमियों पर 6x6 मी. तथा 6x8 मी. के अंतरालों में कचनार, भीमल तथा कदंब के साथ बाजरा एवं गन्ने के अंतर–फसलीकरण द्वारा कृषिवानिकी मॉडल स्थापित किए गए। यह पाया गया कि 300.67 से.मी. की ऊंचाई व 19.18 से.मी. की परिधि के साथ 6ग8 मी. के अंतराल में *ए. कदंबा* प्रथम स्थान पर थी तत्पश्चात 292.45 से.मी. की ऊंचाई के साथ *जी. ऑप्टिवा* तथा 285.67 से.मी की ऊंचाई के साथ *बी. वेरिगाटा* थे परंतु *बी. वेरिगाटा* की परिधि 17.0 से.मी. का प्रदर्शन *जी. ऑप्टिवा* 15.72 से.मी. से श्रेष्ठ पाया गया। अपितु, *बी. वेरिगाटा* तथा *जी. ऑप्टिवा* वृद्धि में किंचित रूप से मंद हैं लेकिन दोनों एक ही क्षेत्र के लिए उपयुक्त चारा प्रजातियां हैं। दोनों स्थलों में रबी और खरीफ दोनों ऋतुओं में कृषि फसलें यथा गेहूँ, मकई, बाजरा (चारा) एवं गन्ना उत्कृष्ट प्रदर्शन कर रही हैं तथा उपयुक्त पायी गई। खरीफ की फसल में, *ए. कदंबा* के अंतर्गत स्थल – 1 में 6x6 मी. के अंतराल में उपज (290.0 कुन्तल प्रति हैक्टेयर) की तुलना में 6x8 मी. के अंतरालों में बाजरा की उपज (300 कुन्तल प्रति हैक्टेयर) पायी गयी। रबी की फसल में, स्थल – 1 में 6x8 मी. के अंतराल में *जी. ऑप्टिवा* के अंतर्गत गेहूँ की उपज (39.0 कुन्तल प्रति हैक्टेयर) की तुलना में *बी. वेरिगाटा* के अंतर्गत 6x6 मी. के अंतराल में गेहूँ की उपज (39.5 कुन्तल प्रति हैक्टेयर) अधिकतम थी। स्थल – 2 में *बी. वेरिगाटा* के अंतर्गत 6x6 मी. के अंतराल में उपज (463.7 कुन्तल प्रति हैक्टेयर) की तुलना में 6x8 मी. के अंतराल में गन्ने की उपज (469.7 कुन्तल प्रति हैक्टेयर) अधिकतम थी।

धालुवाला मजबाटा (हरिद्वार), स्थल – 1 में बाजरा (चारा) के साथ कदंब

धालुवाला कलां (हरिद्वार), स्थल – 2 में गन्ने के साथ कदंब

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

ग्रीविआ ऑप्टिवा से गाय के गोबर, यूरिया तथा थायोयूरिया के उपयोग द्वारा रेशे का निष्कर्षण किया गया। जल में 1% यूरिया के अनुप्रयोग से रेशे का अपगलन समय पारंपरिक विधि के 90 दिनों के अपगलन समय की तुलना में लगभग 77.5% (अनुमानत 69 दिन) से कम हो गया। *जी. आप्टिवा* के पत्तों में सेपोनिन की मात्रा का स्तर 40–48% तक था।

तमिलनाडु के अर्धशुष्क क्षेत्रों की कृषिभूमियों में जल उपयोग क्षमता, फसल उत्पादकता तथा जलवायु परिवर्तन तन्यकता में वृद्धि के लिए पवनरोधों का मूल्यांकन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

कृषि भूमियों में कैजुरिना कृन्तकों की मृदा नमी प्रतिधारण तथा कृषि फसल उत्पादकता के माध्यम से जल उपयोग क्षमता में वृद्धि की प्रभावकारिता का आकलन किया गया। वाष्पोत्सर्जन के माध्यम से पवनरोध जल ह्रास को रोकने में अधिक प्रभावी थे। इदीगराई के खेतों में *कैजुरिना झून्घूहिनीयाना* (जंगली सरू) के कृन्तकीय मूल वृक्षों के साथ–साथ नवांकुरों की उपयुक्तता को पवनरोधों के रूप में उनके जड़ वास्तुकी के संदर्भ में आकलन किया गया। अध्ययन ने दर्शित किया कि कृन्तकीय मूल के वृक्षों में मुख्य जड़ की अनुपस्थिति के बावजूद भी अनेकों 1 एवं 2 क्रम की जड़ें लंबवत रूप से नीचे की ओर स्थिरक जड़ के रूप में विकसित होकर मुख्य–जड़ के समान संरचना में विकसित हुई। इससे यह निष्कर्ष प्राप्त हुआ कि *सी. झून्घूहिनीयाना* के कृन्तकीय मूल वृक्षों में वायु के प्रवाह का प्रतिरोध करने के लिए स्थिरक जड़ होने के कारण वह नवांकुर मूल के पवनरोधों के समान श्रेष्ठ हैं।

कैजुरिना झून्घूहिनीयाना के पवनरोधी कृन्तकों में पार्श्व जड़ों का स्थिरक जड़ के समान मुख्य जड़ के रूप में विकास

चारा सुरक्षा की ओर पारंपरिक 'कोरनगादु' वन संवर्धन–चरागाही प्रणाली में *एकेशिया ल्यूकोफ्लोइए* के वृक्ष आनुवंशिक संसाधनों में कृषिवानिकी हस्तक्षेप तथा संरक्षण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु के पल्लडम एवं थिप्पुर जिलों में दो अवस्थितियों में *एकेशिया ल्यूकोफ्लोइए* की समेकित रूप से 60 चयनित सी.पी.टी से उगाये गए नवांकुरों को रोपित किया गया। थुवेरनकुरूची के क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र में चयनित सी.पी.टी. की अर्ध–सगोत्र संततियों के साथ एक क्षेत्र परीक्षण स्थापित किया गया। चयनित सी.पी.टी. की संततियों का तीन क्रमागत वर्षों तक पौधशाला चरण में वृद्धि एवं बायोमास उत्पादन में विविधता के लिए मूल्यांकन किया गया। परिणामों ने अंकुरण प्रतिशत में काफी विविधता प्रदर्शित की तथा इसका स्तर अर्ध–सगोत्र कुल सं. 24 में 2% से लेकर अर्ध–सगोत्र कुल सं. 2 में 71% तक था। अर्ध–सगोत्र कुल सं. 2 में बायोमास उत्पादन भी अधिक था जबकि अर्ध–सगोत्र कुल सं. 28 में न्यूनतम बायोमास उत्पादन दर्ज किया गया। इसके अतिरिक्त, इन चयनित सी.पी.टी. की संततियों को पल्लडम, थिप्पुर तथा वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के थिवुरनकुरूची, तमिलनाडु के क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र में भी रोपित किया गया।

अर्ध–सगोत्र कुल सं. 2 की संततियों में दर्ज उच्च वृद्धि तथा बायोमास

अर्ध–सगोत्र कुल सं. 28 में दर्ज निम्न वृद्धि तथा बायोमास

तमिलनाडु के स्थानीय वृक्ष प्रजातियों के लिए आयतन एवं उपज सारिणी का निर्माण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु में *मीलिया डुबिया* की 30 रोपणियों से 90 वृक्षों की आयतन एवं उपज सारिणी तैयार की गई तथा उनके बायोमास के नमूने लिए गए।

कर्नाटक में विभिन्न कृषिवानिकी पद्धतियों के अंतर्गत प्रबंधित सागौन की वृद्धि, काष्ठ गुणवत्ता तथा वित्तीय प्रतिफलों पर तुलनात्मक अध्ययन (का.वि.प्रौ.सं.)

कर्नाटक में तीन कृषिवानिकी प्रणालियों यथा सघन प्रबंधित खंड (बिम), अप्रबंधित खंड (बम) तथा आंशिक प्रबंधित पंक्ति (एल.पी.एम) रोपणियों के अंतर्गत उगे 24–25 वर्ष आयु के सागौन की वृद्धि, काष्ठ गुणवत्ता तथा वित्तीय प्रतिफलों का मूल्यांकन किया गया। बम की तुलना में बिम एवं एल.पी.एम. के अंतर्गत उगे सागौन ने महत्वपूर्ण रूप से उच्च वृद्धि दर प्रदर्शित की। हालांकि, अंतः काष्ठ प्रतिशत, काष्ठ घनत्व तथा झुकाव गुणधर्म बम में अधिक थे। बम की काष्ठ गुणवत्ता समग्र रूप से एल.पी.एम. तथा बिम से अधिक थी। हालांकि, वन के सागौन की तुलना में इन प्रणालियों में उगे हुए सागौन ने काष्ठ गुणवत्ता प्राचलों का निम्न मान प्रदर्शित किया। उच्च कुल आयतन तथा उच्च वित्तीय प्रतिफल देने वाले मध्यम गुणधर्मों के कारण बिम का चयन किया जा सकता है। उच्च बायोमास एवं यांत्रिक परिपक्वता को प्राप्त करने के लिए एल.पी.एम. के कटान को कुछ वर्षों तक विलंबित करने की अनुशंसा की जाती है।

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

औषधीय पादपों यथा *ऐसपेरेजस रेसीमोसस* (सतावर), *कुर्कुयूमा लाँगा* (हल्दी), *जिन्जीबेर ऑफिसिनेली* (अदरक) तथा *पाइपर बीटल* (सुपारी) का *मेलिना आर्बोरिया* के साथ अंतरफसलीकरण किया गया। मृदा में मुख्य पोषक–तत्वों (नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैशियम, कैल्सीयम, मैगनीज) के आकलन ने एकल फसल मृदा (30 कि.ग्रा प्रति हैक्टेयर) की तुलना में अंतरफसल मृदा (35 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर) में नाइट्रोजन की बढ़ी हुई मात्रा को दर्शित किया। अंतरफसलीकरण ने औषधीय पादपों के सक्रिय घटकों की मात्रा में महत्वपूर्ण अंतर को प्रदर्शित नहीं किया।

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर में स्थापित कृषि वानिकी प्रणाली का एक दृश्य

मध्य प्रदेश में कृषकों की भूमियों में विद्यमान कृषिवानिकी प्रणालियों का प्रभाव आकलन (उ.व.अ.सं.)

अध्ययन जिसमें जिलों, प्रखंडों, ग्रामों एवं कृषकों का चयन सम्मिलित था, के लिए बहु–चरण नमूना एकत्रण प्रक्रिया को अपनाया गया। प्रत्येक जिले के 10 ग्रामों से 100 कृषकों का चयन किया गया। कृषकों (कृषिवानिकी भूमि उपयोग प्रणाली को अपनाने वाले) के साथ वार्तालाप किया गया तथा प्रश्नावली के आधार पर आंकड़े एकत्रित किए गए। सिवनी जिले के सात प्रखंडों में, चार प्रखंडों के कृषकों ने केवल 10% (मुख्यत: बड़े एवं सीमांत) ने पलाश एवं यूकेलिप्टस आधारित कृषिवानिकी प्रणाली को तत्पश्चात आम व संतरा आधारित बागवानी–कृषि प्रणाली (8%) तथा खेतों की मेड़ों (6%) पर अर्जुन को अपनाया है। जबकि होशंगाबाद जिले में, 15% कृषकों (मुख्यत: बड़े कृषक जिनके पास 5 हैक्टेयर से अधिक कृषि भूमि है) ने सागौन आधारित वन संवर्धन–कृषि प्रणाली को, 8% ने आम आधारित प्रणाली, 4% ने आंवला आधारित, 3% ने बाँस आधारित तथा 1% ने अनार आधारित प्रणाली को अपनाया है।

इस अध्ययन ने प्रकट किया कि जिन कृषकों ने अपने खेतों में कृषिवानिकी आधारित प्रणाली अपनायी थी, उन्हें आमदनी में 25 – 30% की वृद्धि का लाभ हुआ। नमूना लिए किए कुल कृषकों में से, अधिकांश ने कृषिवानिकी को अतिरिक्त आय के एक स्रोत के रूप में इंगित किया। सागौन आधारित कृषिवानिकी प्रणाली से सृजित आय अधिकतम (इसके रोपण के 20 वर्षों पश्चात 28%) तत्पश्चात यूकेलिप्टस आधारित कृषिवानिकी (25%), फल आधारित कृषिवानिकी (आंवला, आम, संतरा, अमरूद) से बढ़ी। कुछ कृषक उनके खेतों के साथ–साथ मेड़ों पर रोपण से, ईंधनकाष्ठ एवं चारे के रूप में पत्तियों से अप्रत्यक्ष आय अर्जित कर रहे थे। जिन कृषकों ने अपने खेतों की मेड़ों पर बाँस रोपित किए थे, वह इसके फायदों का उपयोजन केवल घेरबाड़ सामग्री, आरोही फसलों के लिए डंठल तथा अन्य घरेलू वस्तुओं में ही कर पा रहे थे। कृषकों द्वारा व्यक्त कृषिवानिकी के अन्य कारक आकस्मिक धन के स्रोत लिए वृक्ष (20%), प्रतिपूरक रोजगार (15%), ईंधनकाष्ठ एवं चारा (12%) तथा मृदा संरक्षण (5%) हैं।

सिवनी (मध्य प्रदेश) में कृषकों के खेतों में आंवला आधारित कृषिवानिकी प्रणाली

सिवनी (मध्य प्रदेश) में कृषकों के खेतों में विद्यमान *टी. अर्जुना* आधारित कृषिवानिकी प्रणाली

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

राजस्थान के जोधुपर, बाड़मेर तथा नागौर जिलों में 9 स्थलों में कृषि भूमियों में 10–20, 20–30 तथा 30–40 वृक्ष प्रति हैक्टेयर के वृक्ष घनत्व के साथ *एकेशिया सेनेगल* के प्रतिदर्श भूखंड स्थापित किए गए। वृक्ष घनत्व 20–30 वृक्ष प्रति हैक्टेयर में अन्य की तुलना में अधिकतम ऊंचाई (7.60 मी.) तथा प्रस्तम्भ ऊंचाई पर व्यास (22.9 से.मी.) दर्ज की गई। फसल उत्पादन में कमी अधिकतम (58.12%) 30–40 वृक्ष प्रति हैक्टेयर में तथा न्यूनतम (53.71%) 10–20 वृक्ष प्रति हैक्टेयर में थी। वृक्ष घनत्व के रहते हुए, संबंधित एकल फसल की तुलना में फसल उपज में कमी वृक्ष के तने (वृक्ष तने से 1 मी. की दूरी पर) के निकट अधिक (61.6%) थी जबकि वितान छोर की तुलना में तने के निकट कमी भी उच्च (57%) थी। कृषकों से वार्तालाप के माध्यम से कृषि लागत दर्ज की गई तथा इसके आर्थिक प्रतिफल की गणना की गई। सिंचित परिस्थितियों में बाजरा की फसल (रु. 62,933 प्रति हैक्टेयर) से आर्थिक प्रतिफल उच्च था तत्पश्चात असिंचित बाजरा (रु. 15,542 प्रति हैक्टेयर) की फसल में था। हालांकि, मोठ आधारित कृषिवानिकी में खरीफ ऋतु में आर्थिक प्रतिफल (रु. 1165 प्रति हैक्टेयर) निम्नतम पाए गए। सिंचित परिस्थितियों के अंतर्गत, रबी ऋतु में सरसों (रु. 2770 प्रति हैक्टेयर) आधारित कृषिवानिकी प्रणाली की तुलना में जीरा आधारित कृषिवानिकी प्रणाली में आर्थिक प्रतिफल उच्च (रु. 22663–60316 प्रति हैक्टेयर) थे। *ए. सेनेगल* के वृक्षों में इथेफॉन के अंतःक्षेपण से गोंद के उत्पादन में 0.10 कि.ग्रा. से 2.00 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक वृद्धि पाई गई।

एकेशिया सेनेगल प्राकृतिक रूप से बढ़ता है तथा विविध व्यास की श्रेणियों में 20 – 70 वर्ष की आयु के मध्य फैलता है। गम की उपज 10–20 से.मी. आवक्ष ऊंचाई पर व्यास में 100–2000 ग्रा. प्रति वृक्ष, 21–30 से.मी. आवक्ष ऊंचाई पर व्यास में 90–450 ग्रा. प्रति वृक्ष तथा 31–41 से.मी. आवक्ष ऊंचाई पर व्यास में 100–670 ग्रा. प्रति वृक्ष थी, जो कि वृक्षों के आवक्ष ऊंचाई पर व्यास के साथ प्रतिलोम संबंध ($R^2 = 0.38; p<0.05$) को दर्शित करती है।

चारे के लिए ओक वनों पर सामुदायिक निर्भरता तथा पोषक तत्व मान एवं पर्ण बायोमास उत्पादन के लिए हिमाचल हिमालय की विभिन्न ओक प्रजातियों का तुलनात्मक विश्लेषण (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश के विभिन्न वन प्रभागों में प्रश्नावलियों के माध्यम से एकत्रित आंकड़ों ने प्रकट किया कि पशुशालाओं में पोषित पशुधन की संख्या वर्तमान में 10 वर्ष पहले की संख्या से अधिक है जो कि चराई दबाव में कमी को इंगित करता है। ओक चारे पर सामुदायिक निर्भरता शीत ऋतु में अधिकतम थी। अध्ययन ने प्रकट किया कि अधिकांश लोग ओक प्रजातियों में मध्यम या अत्यधिक कर्तन की तुलना में कम कर्तन कर रहे हैं। शहरों के निकट, शहरी आबादी की निरंतर बढ़ती दूध की मांग एवं हरे चारे की कम उपलब्धता के कारण ओक संसाधनों का अत्यधिक दोहन करते हुए पाए गए। बन, बनी, मोहरू, खारसु तथा ब्रे ओक के पोषक–तत्व विश्लेषण ने उन्नतांश में वृद्धि के साथ बन ओक एवं मोहरू ओक में अपरिष्कृत वसा व अपरिष्कृत प्रोटीन के मान में वृद्धि को प्रकट किया। बसंत ऋतु के दौरान उत्तरी फलक से एकत्रित ओक पर्ण नमूनों ने अधिकतम पोषक तत्व मात्रा को दर्ज किया तथा अधिकतम अपरिष्कृत प्रोटीन को भी दर्ज किया। अत्यधिक कर्तन या वर्ष में दो बार कर्तन से वार्षिक कर्तन की तुलना में चारे के उत्पादन में उत्तरवर्ती कमी हुई।

कृषिवानिकी प्रणाली में धान +बच (*एकोरस कैलामस*) पर आधारित सघन जैविक कृषि प्रणाली (व.जै.सं.)

आन्ध्र प्रदेश औषधीय एवं सगंधित पादप बोर्ड (APMAPB) की वित्तीय सहायता से वर्ष 2019–20 में आन्ध्र प्रदेश में कृषिवानिकी में वृक्षों एवं मछलियों के साथ धान +बच (*एकोरस कैलामस*) पर आधारित सघन जैविक कृषि प्रणाली विकसित की गई है। इच्छुक कृषकों को 10 एकड़ क्षेत्रफल में रोपण सामग्री मुफ्त प्रदान की जाती है। कृषक बच को एकल या मछली के साथ 50,000 प्रजनक प्रति एकड़ को सघन घनत्व में रोपित करना

एकोरस की जड़ों को एकत्रित करते कृषक

पसंद करते हैं, जो कि अधिक प्रतिफल प्रदान कर रही है इसलिए वे इस प्रणाली से मत्स्य कृषि की ओर चले गए हैं क्योंकि बड़े कृषक श्रम बहुल मॉडलों को नहीं पसंद करते हैं। कृषकों ने प्रति एकड़ शुष्क एकोरस प्रकंदों की 20–30 कुन्तल उपज प्राप्त की है। बच शुष्क प्रकंदों की वर्तमान बाजार दर लगभग रु. 7000 प्रति कुन्तल है। उनके उपज के विक्रय के लिए पुनःक्रय व्यवस्थाएं की गई थी, यद्यपि बेहतर मूल्य प्राप्त होने पर कृषक अपनी उपज को खुले बाजार में बेचने के लिए स्वतंत्र हैं।

बैनाल्गी, सोलन में वनसंवर्धन चरागाही प्रणालियों पर निर्भरता

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

लोथल (चंबा), जराशी (शिमला) तथा घिआघी (कुल्लू) में तीन विभिन्न स्थलों (प्रत्येक 1 हैक्टेयर क्षेत्रफल) से वृक्ष प्रजातियों एवं घास, फार्ब्स व शाकों के वितरण पर क्षेत्र आंकड़ें दर्ज किए गए। लोथल, चंबा, घिआघी (कुल्लू) तथा म्यूलिंग (लाहौल–स्पीति) से वन संवर्धन प्रणालियों पर चारा, ईंधन, औषधि इत्यादि के लिए सामुदायिक निर्भरता दर्ज की गई। यह पाया गया कि वृक्ष चारे के लिए लोथल (चंबा) के स्थानीय लोग *ग्रीविया ऑप्टिवा* (बेउल) पर निर्भर हैं जबकि घिआघी (कुल्लू) के स्थानीय लोग *क्वर्कस फ्लोरीबण्डा* (मोहरू) पर अत्यधिक रूप से निर्भर हैं। चयनित ग्रामों के स्थानीय लोगों, पंचायत सचिव/राजस्व कर्मचारी, पशुपालन कर्मचारियों द्वारा प्रदान किए आर्थिक मूल्यांकन, जनगणना तथा पशुधन आंकड़ों का प्रलेख–पोषण किया गया।

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

कुछ देशज तथा गैर–देशज चारे की पादप प्रजातियों का उनके पोषक तत्व संयोजनों (यथा प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, फाइबर, राख मात्रा इत्यादि) के लिए मूल्यांकन किया गया। तीन यादृच्छिक रूप से चयनित प्रदर्शन स्थलों यथा पडली (4200), रानो (4100) तथा माराओग (924) में प्रजातियों नामतः *ग्रीविया ऑप्टिवा* (बेउल), *बौहीनिया वेरिगाटा* (कचनार), *ल्यूसिएना ल्यूकोसिफाला* (ल्यूकेनिएना), *मोरस एल्बा* (शहतूत) एवं *सेल्टिस ऑसट्रालिस* (थिरिक) की घेरबाड़ तथा उच्च घनत्व रोपणियों स्थापित की गई।

2.2.3

वन मृदा एंव भूमि पुनर्प्राप्ति

हरियाणा तथा पंजाब में लवण प्रभावित मृदा से महत्वपूर्ण बैक्टीरियल समूहों का अभिज्ञान तथा लक्षण–वर्णन (व.असं.)

पूर्व एवं पश्चिम मानसून ऋतुओं में पंजाब के मुक्तसर एवं बठिन्डा में हरियाणा के फतेहाबाद एवं कैथल में 0–30, 30–60, 60–90 से.मी की पूर्वनिर्धारित गहराईयों से विभिन्न भूमि उपयोगों के अंतर्गत लवण–प्रभावित स्थलों से मृदा नमूने एकत्रित किए गए। एकत्रित मृदा नमूनों से मृदा बैक्टीरिया को पृथक किया गया तथा *स्ट्रेप्टोकोक्कस* प्रजा., *बैसिलस* प्रजा., *स्टाफायलोकोक्कस* प्रजा., *क्लेब्सीएल्ला, एण्टेरोबेक्टर* प्रजा., *क्लोसट्रिडियम* प्रजा., *राइजोबियम* प्रजा., *एजोस्पेरिल्लियम* प्रजा., *ऐसचेरीषिआ कोली, स्यूडोमोनस* प्रजा. के रूप में लक्षण–वर्णित किया गया। अधिकांश वियोजक रॉड के आकार के तथा कुछ गोलाकार थे। इन वियोजकों में से, 62% ग्राम पॉजीटिव जबकि 38% ग्राम निगेटिव थे। ग्राम के अभिरंजन द्वारा दर्शित हुआ कि हरियाणा में 0–30 से.मी. की गहराई ग्राम निगेटिव बैक्टीरिया की बहुसंख्या द्वारा आधिपत्य है। बैक्टीरिया की आबादी में महत्वपूर्ण अंतर है तथा 30–60 से.मी. की गहराई में अधिकांश ग्राम पॉजीटिव हैं। अध्ययन की गई अधिकांश मृदा निम्न जैविक सामग्री के अंतर्गत आती है तथा उपलब्ध नाइट्रोजन का मध्यम स्तर 0.0005 से 0.02% तक, फॉस्फोरस का स्तर 0.0004 से 0.01% तक था, यह निम्न मृदा उर्वरता को इंगित करता है।

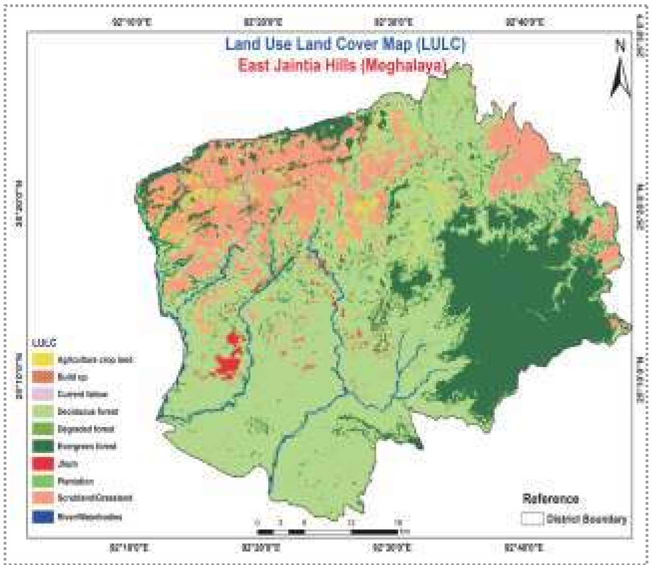
संवहनीय प्रबंधन के लिए उत्तराखण्ड हिमालय में विभिन्न वन प्रकारों के अंतर्गत मृदा पोषक तत्व भंडार तथा सूक्ष्मजीव अध्ययन (व.अ.सं.)

मृदा प्रोफाइल में सघन घनत्व (बी.डी.) के वितरण का अध्ययन किया

गया, अध्ययन ने सभी भिन्न प्रकारों के वनों के संबंध में वृद्धि तथा 1.05 g/cm^3 से लेकर 1.28 g/cm^3 तक विविधता दर्शित की। सभी वन प्रकारों में मृदा गहराइयों में वृद्धि के साथ जल ग्रहण क्षमता ने कमी दर्ज की तथा विभिन्न मृदा गहराइयों में यह भिन्न थी। उच्च उन्नतांश वन प्रकारों FT-4 से FT-7 की मृदा से संबद्ध जैविक कार्बन निम्न उन्नतांशों FT-1 से FT-3 की तुलना में उच्च था। उन्नताशों के निरपेक्ष, सभी वन प्रकारों में मृदा जैविक कार्बन की मात्रा मृदा गहराई के साथ कम हुई जबकि मृदा में उपलब्ध नाइट्रोजन (N) बढ़ती मृदा गहराईयों के साथ कम हुई।

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

यूकेलिप्टस कमाल्डुलेन्सिस में तने, शाखाओं तथा पत्तियों में बायोमास का विभाजन क्रमशः 68.36%, 29.04%, व 2.59% था तथा *एकेशिया टॉर्टिलिस* में क्रमशः 28.08%, 67.50%, व 4.42% था। कुल बायोमास में वृद्धि से *ई. कमाल्डुलेन्सिस* के तने तथा *ए. टॉर्टिलिस* की शाखाओं में उच्च बायोमास आवंटन में वृद्धि हुई। पावर समीकरण के द्वारा दोनों प्रजातियों के कुल शुष्क बायोमास आवक्ष ऊंचाई पर उनकी परिधि से महत्वपूर्ण रूप से संबंधित पाए गए।



गारो हिल्स जिले का एल.यू.एल.सी मानचित्र

मेघालय में मृदा कार्बन गतिकी तथा भूमि उपयोग आच्छादन परिवर्तन का प्रतिरूपण (व.व.अ.सं.)

विभिन्न जिलों में LULC मानचित्रण किया गया, LISS-III उपग्रह चित्रण के अधिकतम सम्भाव्य पर्यवेक्षित वर्गीकरण के उपयोग से जयंतिया हिल जिले (2547.65 km^2) के अंतर्गत अधिकतम वन आच्छादन प्रेक्षित किया गया, जो कि भारतीय वन सर्वेक्षण के 2537.89 km^2 के लगभग समान था। विभिन्न भूमि उपयोगों के अंतर्गत मृदा जैविक कार्बन की वृद्धि के वर्ष 2010 के आंकड़ों की वर्ष 2020 से तुलना ने दर्शित किया कि वनों में अधिकतम वृद्धि (0.23 $t\,C\,ha^{-1}yr^{-1}$) प्रेक्षित की गई है तत्पश्चात कॉफी रोपणियों (0.11 $t\,C\,ha^{-1}yr^{-1}$) तथा चाय बागानों (0.09 $t\,C\,ha^{-1}yr^{-1}$) में थी, जबकि रबड़ के बागानों में 0.06 $t\,C\,ha^{-1}yr^{-1}$ की न्यूनतम वृद्धि थी। ईस्ट खासी हिल्स जिले के पाईन वनों में मृदा जैविक कार्बन (एस.ओ.सी.) का स्तर 40.68 से लेकर 72.24 $t\,C\,ha^{-1}yr^{-1}$ तक था। जयंतिया हिल्स की वन मृदा में कार्बन स्टॉक का मान 54.48 से लेकर 79.06 $t\,C\,ha^{-1}yr^{-1}$ था।

अनानास के बगीचे

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

65 – 68% कार्बन तथा 1.12 – 1.20% नाइट्रोजन युक्त बायोचर समृद्ध सुपरकम्पोस्ट का विकास किया गया। बायोचर समृद्ध सुपरकम्पोस्ट मृदा कार्बन में 11.48 से 47.61% तक वृद्धि करता पाया गया।

2.3 आनुवंशिक सुधार

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं			
परियोजनाएं	पूर्ण	जारी	प्रारंभ की गई
योजना पोषित	13	47	08
बाह्य सहायता प्राप्त	06	25	09

2.3.1

वन आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण

वन आनुवंशिक संसाधनों के संरक्षण एवं विकास पर राष्ट्रीय कार्यक्रम : 'वन आनुवंशिक संसाधनों पर उत्कृष्टता केन्द्र की स्थापना' पर पथप्रदर्शी परियोजना (CoFGR) (व.अ.सं.)

इस कार्यक्रम को उत्तराखण्ड में वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में पथप्रदर्शी स्तर (pilot scale) पर वन आनुवंशिक संसाधनों पर उत्कृष्टता केन्द्र' (CoFGR) की स्थापना के लिए क्रियान्वित किया जा रहा है।

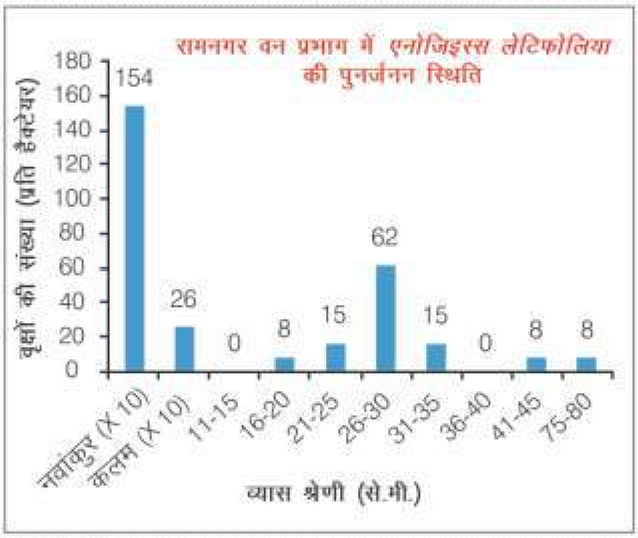
क. वन आनुवंशिक संसाधनों का प्रलेख–पोषण

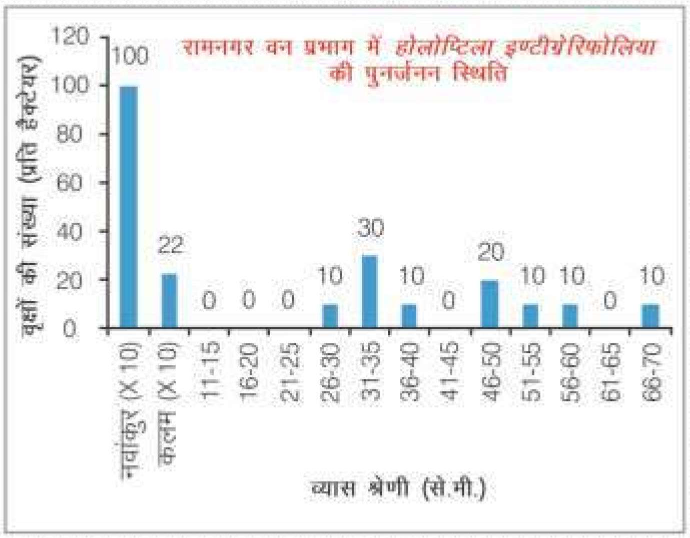
डी.डी. पादपालय का उन्नयन तथा डिजीटलीकरण

डी.डी. पादपालय एशिया में सबसे बड़ा है तथा वर्तमान में वन प्रजातियों के अत्याधुनिक पादपालय के रूप में परिवर्तित किया जा चुका है। मूल्यित पादपालय प्रतिदर्शों तक बेहतर पहुँच तथा दीर्घकालीन सुरक्षा के लिए डिजीटल पादपालय प्रतिदर्श आंकड़ा–संचय सृजित किया गया है। इस वर्ष 17,000 से अधिक पादपालय प्रतिदर्शों को डिजीटलीकृत किया गया तथा आंकड़ा–संचय में प्रविष्ट किया गया।

वन आनुवंशिक संसाधन (FGR) विविधता का प्रलेख–पोषण

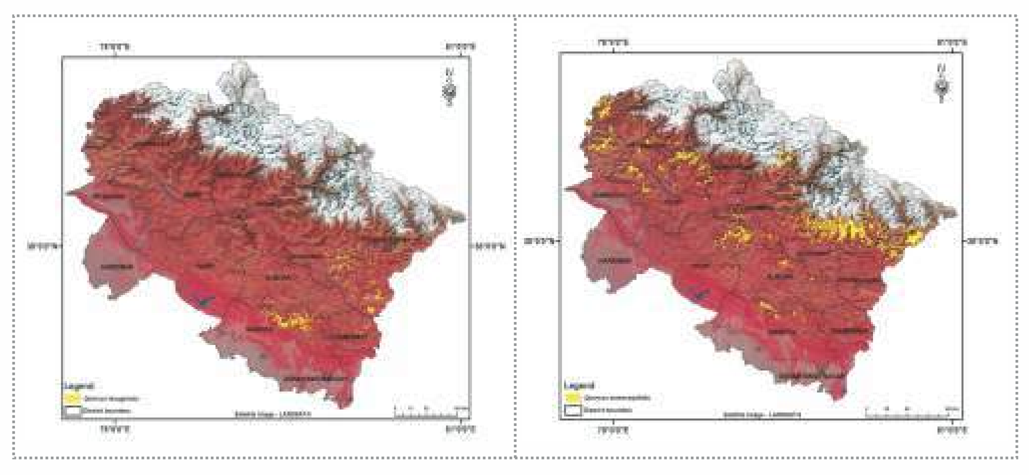
उत्तराखण्ड के वन आनुवंशिक संसाधनों की 250 प्रजातियों को छाँटा गया तथा उनकी विविधता, पुनर्जनन एवं वृक्षसंख्या आबादी के लिए उनका प्रलेख–पोषण किया गया। प्रजातियों तथा उनकी वृक्ष आबादियों के भौतिक सत्यापन के लिए उत्तराखण्ड के सभी जिलों में सघन क्षेत्र सर्वेक्षण किया गया।





पारि–वितरण मानचित्रों का विकास

पाँच वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियों (*बेटुला यूटिलिस, जगलन्स रेजिया, क्वर्कस सेमिकार्पिफोलिया, क्यू. लेनुजिनोसा तथा टैक्सस बैक्काटा*) के पारि–वितरण मानचित्र तैयार किए गए तथा मैक्सेण्ट प्रजाति वितरण मॉडल के उपयोग के अतिरिक्त नवीनम भू–स्थानिक प्रतिरूपण उपकरणों आर्क भौगोलिक सूचना प्रणाली तथा ERADAS इमेजिन सॉफ्टवेयर की सहायता से तैयार किए गए। उत्तराखण्ड के LANDSAT-8 उपग्रह छायाचित्र भी मानचित्रण हेतु तैयार किए गए।



क्वर्कस सेमिकार्पिफोलिया तथा *ओ. लेनुजिनोसा* के पारि–वितरण मानचित्र

फ्रॉक्सीनस माइक्रान्था

ओरोजाइलम इंडिकम

एगल मार्मेलोस

टूना सिल्लीएटा

प्राथमिकता प्रदान किए गए वन आनुवंशिक प्रजातियों का त्रैमासिक अंकुरण

वन आनुवंशिक संसाधन बीज तथा जननद्रव्य भण्डार

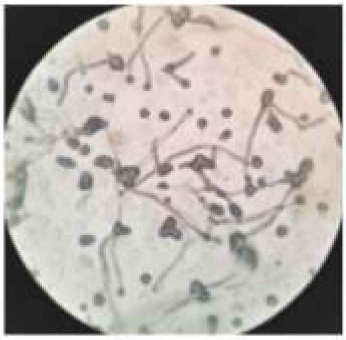
वानिकी प्रजातियों की सीमांकित वृक्ष आबादियों से बीजों को एकत्रित किया गया। राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली के जीन बैंक में दीर्घकालीन भंडारण (–18°C), संरक्षण के लिए 20 वानिकी प्रजातियों के पासपोर्ट आंकड़ों के साथ–साथ उनके अच्छी तरह से प्रसंस्कृत, स्वच्छ, निर्जलीकृत, प्रारंभिक अंकुरण क्षमता निर्धारित किए गए बीज नमूनों को जमा किया गया। बीजों का उनकी अंकुरण क्षमता के लिए त्रैमासिक आधार पर अनुश्रवण किया गया।

वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियों का पात्रे भण्डारण

बहुत उच्च संरक्षण महत्ता के जननद्रव्य के लिए पात्रे भण्डारण प्रोटोकॉलों का मानकीकरण किया गया तथा तीन चयनित वन आनुवंशिक प्रजातियों के

टैक्सस कॉनटोर्टा के तनों का पात्रे बहुगुणन

लिए पात्रे पुनर्जनन प्रोटोकॉलों का विकास किया गया। आवधिक अंकुरण क्षमता परीक्षणों के साथ तरल नाइट्रोजन में *हेटेरोपनाक्स फ्राग्रान्स, ओरोजायलम इण्डिकम, डिपलोक्नीमा ब्यूटेरेसिया, स्टेरक्यूलिआ कोलोराटा, ब्यूटिआ पेल्लिटा, राउफोलिआ सर्पेण्टिना* तथा *क्रेटेवा डेनसोनी* के पराग को अनुरक्षित किया गया।



पराग नलिकाओं का अंकुरण

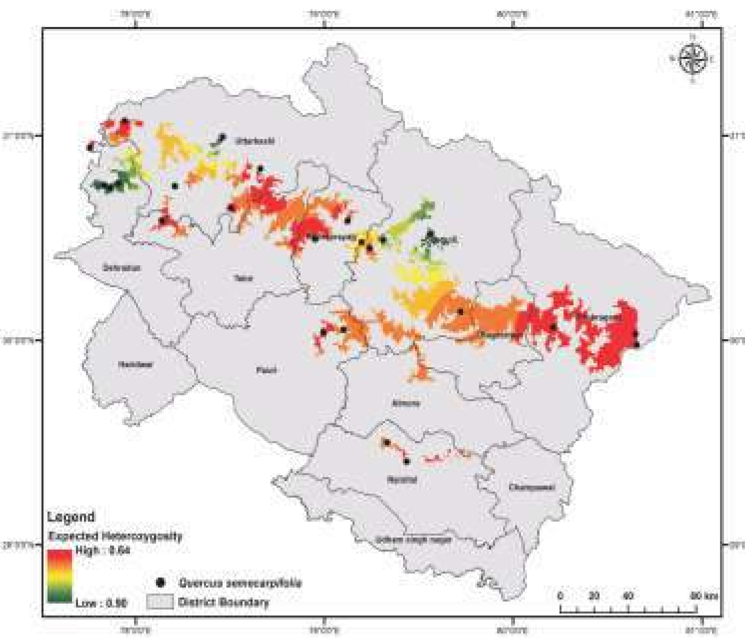
पराग के साथ परागकोश

बी. पेल्लीटा की पुष्पीय कलियां

ब्यूटिआ पेल्लीटा के भण्डारित पराग का अंकुरण क्षमता परीक्षण

संरक्षण हेतु आनुवंशिक विविधता हॉटस्पॉट्स का आकलन

वन आनुवंशिक विविधता, अंतर–विशिष्ट तथा अंतरा–विशिष्ट दोनों, मूलरूप से अनेकों महत्वपूर्ण कार्यों का निर्वहन करती है। आण्विक लक्षण–वर्णन तथा आनुवंशिक विविधता आकलन के लिए छह प्रजातियों यथा *रोडोडेण्ड्रान आर्बोरियम* (बुरांश), *टैक्सस वालिचियाना* (थुनेर), *क्वर्कस सेमिकार्पिफोलिया* (खारशू ओक), *बेटुला यूटिलिस* (भोजपत्र), *मायरिका ऐसक्यूलेण्टा* (काफल), *डिपलोक्निमा ब्यूटिरेसिया* (बटर ट्री) को प्राथमिकता प्रदान की गई। *क्यू. सेमीकार्पिफोलिया* में 24 वृक्ष आबादियों के मध्य एलीली स्वरूप तथा जीन विविधता को पूर्ण किया गया। *क्यू. सेमिकार्पिफोलिया* की वृक्ष आबादियों में अपेक्षित विषमयुग्मजता 0.64 से लेकर 0.89 के स्तर तक थी जो कि करंदम बुग्याल में अधिकतम थी। शैनोन विविधता सूचकांक 1.59 (यमुनोत्री) से लेकर 2.48 (भुक्कीटॉप) में था। प्रजातियों के संरक्षण के लिए आनुवंशिक विविधता के उच्च स्तर वाले क्षेत्र तथा प्रायवेट एलील सबसे उपयुक्त हैं।



क्वर्कस सेमिकार्पिफोलिया के आनुवंशिक विविधता हॉटस्पॉट्स

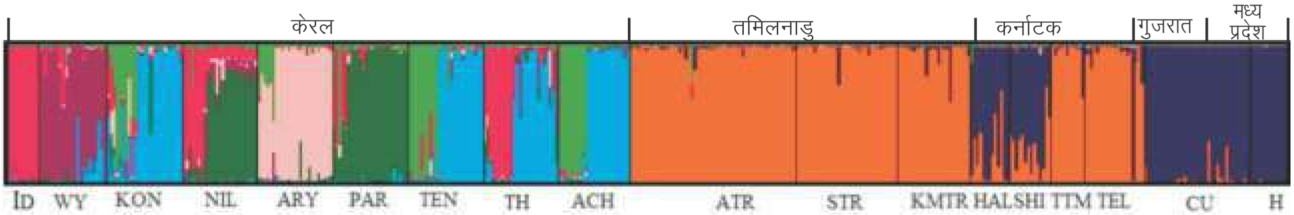
संरक्षण हेतु वन आनुवंशिक संसाधनों के क्षेत्र जीन भण्डारों की स्थापना

संरक्षण अभयारण्यों तथा क्षेत्र जीन भण्डारों के रूप में वन आनुवंशिक संसाधन प्रजातियों के लिए स्व–स्थाने एवं पर–स्थाने संरक्षण उपायों को विकसित किया गया। प्राथमिकता प्रदान की गई पाँच प्रजातियों यथा *सिन्नामोमम तमाला, डिपलोनिमा ब्यूटीरेसिआ, मायरिका एस्कूलेण्टा, रोडोडेण्ड्रान आर्बोरियम* तथा *टैक्सस वालिचियाना* के लिए पौधशाला तकनीकियों का मानकीकरण किया गया तथा क्षेत्र जीन भण्डारों के लिए रोपण स्टॉक को उगाया जा रहा है।

संवहनीय संरक्षण रणनीतियों का विकास तथा संसाधन प्रबंधन के लिए सागौन की जनसांख्यिकी एवं आनुवंशिक संरचना का प्रलेख–पोषण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

दक्षिण से लेकर मध्य भारत तक सागौन की प्राकृतिक वृक्ष आबादियों का जीनोम वाइड एस.एस.आर. मार्करों की सहायता से आनुवंशिक विविधता की सीमा एवं स्थानीय अनुकूलन क्षमता के लिए अध्ययन किया गया। इन वृक्ष आबादियों की आनुवंशिक संरचना की अभिकल्पना में आनुवंशिक च्युति एवं स्थानीय अनुकूलन के साथ–साथ बॉटलनेक प्रभाव ने महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन किया, जिससे उन्हें तीन वंशिक अंचलों नामतः केरल,

तमिलनाडु– कर्नाटक तथा कर्नाटक–मध्य भारत (गुजरात एवं मध्य प्रदेश) में पृथक किया गया। सागौन वृक्ष आबादियों की आनुवंशिक परिवर्तिता, आनुवंशिक संरचना, विकल्पी समृद्धता, व्यक्तिगत व अद्वितीय विकल्प पर सूचना ने वृक्षसंख्या विशिष्ट विविधता की उपस्थिति को दर्शित किया तथा स्थानीय अनुकूलन के आधार को प्रकट किया। लिंक्ड नियुट्रल लोकाई (एस.एस.आर. लोकाई IFGTB285 तथा IFGTB479b) के उपयोग से आनुवंशिक संरचनाओं की पर्यावरणीय कारकों, तापमान व अवक्षेपण से महत्वपूर्ण सहसंबंधता ज्ञात की गई। सागौन की प्राकृतिक वृक्ष आबादियों की वृक्षसंख्या आनुवंशिक संरचना दूरी द्वारा पृथकत्व (IBD) तथा पर्यावरण द्वारा पृथकत्व (IBE) से प्रभावित होता है; विशेष रूप से अक्षांश की तुलना में देशांश ने महत्वपूर्ण रूप से अधिक सहसंबंध दर्शित किया। निशे मॉडलिंग ने मध्य भारत की वृक्षआबादियों को जलवायु परिवर्तन के प्रति अधिक संवेदनशील होने तथा आगामी वर्षों में वितरण स्वरूप में संभावित परिवर्तन का अभिज्ञान किया।



सागौन की प्राकृतिक वृक्ष आबादियों की वृक्षआबादी संरचना

उत्तर पश्चिम हिमालय की पहाड़ी बाँस प्रजातियों (रिंगाल) का उनके संरक्षण एवं आनुवंशिक सुधार हेतु लक्षण–वर्णन (व.अ.सं. तथा हि.व.अ.सं.)

उत्तराखण्ड हिमालय में सामान्य रूप से पायी जाने वाली पहाड़ी बाँस (रिंगाल) की चार प्रजातियों नामतः *अरूणदिनेरिया फैल्काटा* (गोल रिंगाल), *थाम्नोकैलामस फैलकोनेरी* (देव रिंगाल), *थामनोकैलामस स्पाथीफ्लोरस* (थाम रिंगाल) तथा *सिनारूदिनारिआ एनसेप्स* (झूमरा रिंगाल) का उनके वितरण एवं लक्षण–वर्णन के लिए अध्ययन किया गया। 106 एस.एस.आर. के पी.सी.आर. प्रमाणीकरण के पश्चात नव प्रजाति–विशिष्ट 48 पॉलीमॉर्फिक एस.एस.आर. का अभिज्ञान किया गया। क्रास एमप्लीफिकेशन अध्ययन ने श्रेष्ठ स्तर की परिवर्तनयीता (*एस. एनसेप्स* में 51 प्राइमर, *टी. फॉल्कोनेरी* में 44, *टी. स्पाथिफ्लोरिस* में 29 को परिवर्धित किया गया) लेकिन निम्न स्तर की बहुरूपता (*एस. एन्सेप्स* में 10, *टी. फाल्कोनेरी* में 13, *टी. स्पाथिफ्लोरस* में 4) को प्रकट किया। आण्विक वर्गिकी अध्ययन के लिए लक्षित प्रजातियों में 11 हरितलवक क्षेत्रों की जाँच की गई तथा इनमें से चार नामतः rbcL, matK, rps16_trnQ तथा psbK-1 ने धनात्मक एमप्लीफिकेशन दर्शित किया। क्षेत्रों को प्रवर्धित, विशुद्ध तथा अनुक्रम को पी.सी.आर. उत्पादों से व्युत्पन्न किया गया। अनुक्रम आंकड़ों को डी.एन.ए. पॉलीमॉर्फिज्म तथा पादप–वंश विश्लेषण के लिए विश्लेषित किया गया। यह प्रेक्षित किया गया कि सभी चार हरितलवक क्षेत्र लक्षित बाँस प्रजातियों के मध्य उच्च रूप से संरक्षित थे परंतु matK जीन अवस्थिति ने चार लक्षित प्रजातियों को सफलतापूर्वक समाधित किया। इसके साथ–साथ, प्रजाति–विशिष्ट न्यूक्लियोटाइड का भी अभिज्ञान किया गया तथा बड़े सैम्पल आकार के मध्य विधिमान्य किया गया।

मिजोरम के दुर्लभ एवं संकटस्थ ऑर्किड की प्रजातियों का सूक्ष्म प्रवर्धन तथा वनों में उनका पुनःप्रवेशन (व.व.अ.सं.)

मिजोरम के दुर्लभ एवं संकटस्थ ऑर्किड की पाँच प्रजातियों यथा *डेण्ड्रोबियम प्राइम्यूलीनम, डी. ट्रान्सपेरेन्स, सिमबिडीयम एलोईफोलियम, वेण्डा कोइरूलि, एरिडिस ओडोराटा* को उत्तक संवर्धन के माध्यम से विकसित किया गया तथा स्व–स्थाने संरक्षण के लिए 15,000 पादपों को वनों में पुनःस्थापित किया गया।

ऑर्किड उत्तक संवर्धन पादपक

पुनः प्रवेशन द्वारा वन्य ऑर्किड का स्व–स्थाने संरक्षण

उत्तर–पूर्व भारत के बाँस आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण एवं मूल्यांकन (व.व.अ.सं.)

बाँस अपरिष्कृत सामग्री के सर्वश्रेष्ठ भविष्य के संवहनीय स्रोत होने के साथ–साथ यह उच्च उत्पादक व तीव्रता से वृद्धिशील है; असम, नागालैण्ड तथा मणिपुर से वाणिज्यिक रूप से महत्वपूर्ण बाँस की वांछित लक्षण प्ररूपों वाली 15 प्रजातियों का चयन किया गया। बाँस की 15 प्रजातियों के 453 अनुक्रमों को एकत्रित किया गया तथा वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट के जननद्रव्य भण्डार में संकलित किया गया।

कोहिमा में 1449–1701 मी. की ऊंचाई पर विभिन्न सामुदायिक वनों से *पेरिस पॉलीफायला* के भिन्न प्रकार एकत्रित किए गए

उत्तर–पूर्व भारत में अरूणाचल प्रदेश, मणिपुर, मिजोरम तथा नागालैण्ड में *पेरिस पॉलीफायला* का अन्वेषण, आनुवंशिक संसाधनों का अभिज्ञान तथा संवहनीय प्रबंधन के लिए रणनीतियां (व.व.अ.सं.)

अरूणाचल प्रदेश की निचली दिबांग घाटी, नागालैण्ड के कोहिमा एवं मोकोक्कचुंग जिलों तथा मिजोरम के चम्फाई जिले से *पेरिस पॉलीफायला* की वृक्ष आबादियों का अन्वेषण किया गया। सर्वेक्षित क्षेत्र से चार विभिन्न प्रकार की प्रजातियों का अभिज्ञान किया गया। इसके संवहनीय प्रबंधन के लिए 9 सीमांत ग्रामों में जागरूकता प्रसार कार्यक्रम चलाए गए।

वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, असम में उत्तर–पूर्व भारतीय जिन्जीबेरेल्स जैवविविधता बागान (जीन बैंक) का निर्माण

जिन्जीबेर, कुर्कुमा, हेडायशियम, एल्पीनिआ, ग्लोबा, कैम्पफेरिया, कैना, शिलिओकोस्टस, कोस्टस, एटलीन्गेरा, शूम्मानिएनथस, फ्रायनियम, म्यूसा तथा

सी. इग्निपस नोक में छद्म जरायुजता

कॉस्टस इग्निपस नोक में पुष्पक्रम

ऐन्सेटे को सम्मिलित कर 60 पादप प्रतिदर्शों को एकत्रित एवं रोपित किया गया। आकारकीय, ऋतुजैविकी की तथा पारिस्थितिकीय आंकड़ों को भी एकत्रित किया गया। कोस्टेसी (*कॉस्टस इग्निपस*) में पहली बार छद्म जरायुजता (pseudovivipary) प्रेक्षित की गई।

सी. इग्निपस नोक में छद्म जरायुजता

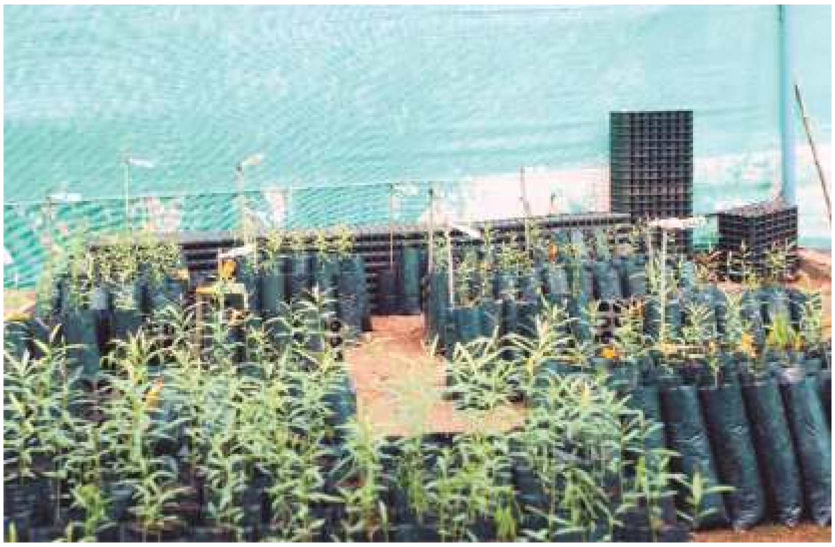
छत्तीसगढ़ की दुर्लभ, संकटस्थ एवं संकटापन्न प्रजातियों – *प्लमबेगो जेयलेनिका* तथा *सेलेस्ट्रस पेनिक्यूलेटस* का संरक्षण तथा गुणवक रोपण सामग्री का उत्पादन (उ.व.अ.सं.)

छत्तीसगढ़ (धमतरी, खैरगढ़, कोन्दागाँव तथा बस्तर) से *प्लमबेगो जायलेनिका* (चित्रक) तथा *सेलेसट्रस पेनीक्यूलेटस* (मल्काग्नी) को एकत्रित किया गया। दोनों प्रजातियों का प्रवर्धन 200 पी.पी.एम. आई.बी.ए. से उपचार किए गए कलमों के माध्यम से किया गया। सतह विसंक्रमण के पश्चात, दोनों प्रजातियों का सूक्ष्म प्रवर्धन 1 मि.ली.ग्रा. प्रति ली. BA के एम.एस. माध्यम पर ग्रंथिक खण्डों के संरोपण द्वारा किया गया। दोनों प्रजातियों में 15 दिनों के पश्चात अंकुरण प्राप्त किया गया तथा 2–3 टहनियां पायी गई। *सेलेसट्रस पेनीक्यूलेटस* के तने के संवर्धनों को $1mgl^{-1}$ BA के साथ संपूरित डै माध्यम पर अनुरक्षित किया गया तथा प्लमबेगो जेयलेनिका के सवंर्धनों को $1mg^{-1}$ BA, $0.5mgl^{-1}$ IBA तथा $2mg^{-1}$ एडेनिन सल्फेट से संपूरित डै माध्यम पर अनुरक्षित किया गया।

जी.टी.आई. पौधशाला में *प्लमबेगो जेयलेनिका* तथा *सेलेस्ट्रस पेनिक्यूलेटस* की रोपण सामग्री

पूर्वी घाट की एक संकटस्थ प्रजाति – *शिजीयम एल्टर्नीफोलियम* के लिए पुनर्प्राप्ति कार्यक्रम (व.जै.स.)

14 वन परिक्षेत्रों में क्षेत्र सर्वेक्षण किए गए तथा आनुवंशिक विश्लेषण के लिए 8 वृक्ष आबादियों से *शिजीयम एल्टर्नीफोलियम* की प्राकृतिक वृक्ष आबादी के नमूने एकत्रित किए गए। 7 वृक्ष आबादियों से बीज जननद्रव्य को एकत्रित किया गया तथा पौधशाला को लगाया गया। जीन संरक्षण उपवन स्थापित करने के लिए 600 नवांकुरों को अनुरक्षित किया गया।



शिजीयम एल्टर्नीफोलियम की पौधशाला

डलबर्जिया प्रजा. का जननद्रव्य एकत्रीकरण – लक्षणवर्णन तथा मूल्यांकन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

इस कार्यक्रम के अंतर्गत, तमिलनाडु एवं केरल में *डलबर्जिया* प्रजा. के 92 समलक्षणी उत्कृष्ट वृक्षों का चयन किया गया। 44 उत्कृष्ट वृक्षों के कृन्तक तैयार किए गए एवं थ्रिस्सुर वन प्रभाग, केरल के वारावुर क्षेत्र में रोपित किए गए तथा आण्विक व रासायनिक भिन्नता अध्ययन प्रगति में है।

चंदन वृक्ष आबादियों में अनुकूलन विविधता (व.आ.वृ.प्र.सं.)

परियोजना का लक्ष्य भू–परिदृश्य जीनोमिक्स के उपयोग करने की रणनीति से भारतीय चंदन, *सैण्टालम एल्बम* की अनुकूलन क्षमता को समझना है। कर्नाटक (चिकमंगलूर, मण्डागड्डे तथा मैसूर), तमिलनाडु (छेत्री, जावडी हिल्स, बरगूर, के.एम.टी.आर.), केरल (मारायूर, अगाली), ओडिशा (कोरापुट) तथा मध्य प्रदेश (सिवनी) में प्राकृतिक वृक्ष आबादियों का आकलन किया गया तथा पर्ण लक्षणों में विविधता एवं सगंध तेल की मात्रा दर्ज की गई। चंदन के एक प्रजातीय वितरण मॉडल का विकास किया गया तथा MaxEnt मॉडल ने प्रकट किया कि शुष्कतम माह का अवक्षेपण (44.5%) तथा सर्वाधिक गर्म माह का अधिकतम तापमान पर अवक्षेपण (11.5%) प्रजातीय वितरण में महत्वपूर्ण रूप से योगदान देते हैं।

2.3.2

वृक्ष सुधार

तमिलनाडु में उत्पादकता सुधार के लिए *एकेशिया निलोटिका* एल. (बबूल) के जननद्रव्य का चयन तथा जाँच (व.आ.वृ.प्र.सं.)

एकेशिया निलोटिका के 30 जिलों से 50 अभ्यर्थी धन वृक्ष (सी.पी.टी.) चयन करने के लिए तुलना वृक्ष विधि का उपयोग किया गया तथा पासपोर्ट आंकड़ों को दर्ज किया गया। 50 सी.पी.टी. से बीजों को एकत्रित किया गया तथा विभिन्न अवस्थितियों में संतति परीक्षणों की स्थापना के लिए नवांकुरों को उगाया गया।

उच्च उत्पादकता के लिए *स्वीटेनिआ मैक्रोफायला* किंग का आनुवंशिक सुधार (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु तथा केरल में *स्वीटेनिआ मैक्रोफायला* की 25 वृक्ष आबादियों से 40 अभ्यर्थी धन वृक्षों का चयन किया गया। 30 सी.पी.टी. का काष्ठ संरचनात्मक एवं वृक्ष–विज्ञान अध्ययनों को पूर्ण किया जा चुका है। औसत छाल मोटाई (2.9±2.1 मि.मी.) तथा अंतःकाष्ठ प्रतिशत (89±3) उत्तम पाया गया। धन वृक्ष चयन के लिए यादृच्छिक खण्ड संकल्पना (आर.बी.डी.) में 40 वंशों का एक संतति परीक्षण स्थापित किया गया।

उच्च फल उत्पादकता के लिए *टैमेरेण्डस इण्डिका* एल. के आशाजनक कृन्तकों का मूल्यांकन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु के *टैमेरेण्डस इण्डिका* (अम्लिका, इमली) निकुंजों का सर्वेक्षण किया गया और 30 सी.पी.टी. का चयन किया गया तथा पासपोर्ट व ऋतुजैविकी आंकड़ों को एकत्रित किया गया। विभिन्न जननद्रव्य भण्डारों में उच्च सुक्रोज मात्रा (मीठी इमली) एवं एन्थोसायनिन रंग (लाल इमली) के साथ 135 अनुक्रमों को संकलित किया गया तथा कृन्तकीय बागानों का बायोमैट्रिक, वानस्पितिक तथा प्रजनन विशेषताओं के लिए मूल्यांकन किया गया। इमली के 20 उत्कृष्ट कृन्तकों से लगभग 2,000 कलमों का उत्पादन किया गया और वन परिसर, कोयम्बटूर में वानस्पितक बहुगुणन बागान स्थापित किया गया तथा तमिलनाडु में नेयवली, कुड्डलोर (जिला), कंगेयम, तिरूपुर (जिला) व मेलुर, मदुरई (जिला) में 3 बहुस्थाने कृन्तकीय परीक्षण स्थापित किए गए। कोल्लेगल (कर्नाटक), पुट्टुकोट्ई, थालावेईपेट्ई, ईरोड (तमिलनाडु) तथा राजकोट (गुजरात) में कृषकों के खेतों में कृन्तकीय प्रदर्शन परीक्षण भी स्थापित किए गए।

एकेशिया मैन्जियम के उद्गम क्षेत्र के नवीन समूह का परीक्षण तथा प्रथम एवं द्वितीय संतति के बीज बागानों से आनुवंशिक लाभ का आकलन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

परियोजना का सूत्रपात वर्ष 2016 के दौरान आस्ट्रेलियाई वृक्ष बीज केन्द्र (ए.टी.एस.सी.), राष्ट्रमंडल वैज्ञानिक तथा औद्योगिकीय अनुसंधान संगठन (सी.एस.आई.आर.ओ.) के सहयोग से हुआ। बहुस्थाने परीक्षण स्थापित करने के लिए आस्ट्रेलियाई वृक्ष बीज केन्द्र (ए.टी.एस.सी.), आस्ट्रेलिया से प्राप्त *एकेशिया मैन्जियम* के 14 प्राकृतिक उद्गम क्षेत्रों के बीजों तथा वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान द्वारा स्थापित वर्तमान बीजबागानों से 2 बीजाखेपों का उपयोग किया गया। कर्नाटक में रामनगर, कारवार (जिला), शाक्लेसपुर, हसन तथा असम में सिलापथेर, धीमाजी व कोखराझोर में अंतरराष्ट्रीय उद्गम क्षेत्र परीक्षण स्थापित किए गए।

देशज वृक्ष प्रजातियों (*टैक्टोना ग्रैण्डिस* एवं *मीलिया डुबिया*) के लिए वर्णनात्मक एवं डी.यू.एस. (भिन्नता, एकरूपता व स्थिरता) परीक्षण निर्देशांको का विकास तथा क्षेत्र जीन बैंक की स्थापना (व.आ.वृ.प्र.सं.)

सागौन के लिए डी.यू.एस. परीक्षण निर्देशाकों के विकास हेतु केरल, तमिलनाडु एवं महाराष्ट्र में बीज उत्पादन क्षेत्र (एस.पी.ए.), कृन्तकीय बीज बागान, स्थायी परिरक्षण भूखंडों (पी.पी.पी.) तथा जनन द्रव्य बैंक में दौरे किए गए। चन्द्रपुर में महाराष्ट्र राज्य वन विभाग द्वारा स्थापित सागौन में राष्ट्रीय जननद्रव्य भंडार के उपयोग से एक छायाचित्र आंकड़ा–संचय स्थापित किया गया। इस जननद्रव्य भंडार में 10 सागौन उत्पादन राज्यों से एकत्रित किए गए लगभग 160 कृन्तक हैं। डी.यू.एस. परीक्षण के लिए एक प्रारूप दिशा–निर्देश तैयार किए गए। पनमपल्ली, केरल में 1 एकड़ क्षेत्रफल में सागौन के 43 कृन्तकों के लिए एक जननद्रव्य भंडार तैयार किया गया।

कैजुरिना तथा यूकेलिप्टस पर डी.यू.एस. केन्द्र

कैजुरिना के 6 कृन्तकों तथा यूकेलिप्टस के 1 कृन्तक के लिए डी.यू.एस. परीक्षण पूर्ण किया जा चुका है। दो प्रजातियों के अभ्यर्थी एवं उदाहरण किस्मों के संदर्भ एकत्रण को संकलित किया गया तथा डी.यू.एस. केन्द्र में अनुरक्षित किया गया। संकलित किस्मों के निर्देशांकों को वार्षिक रूप से

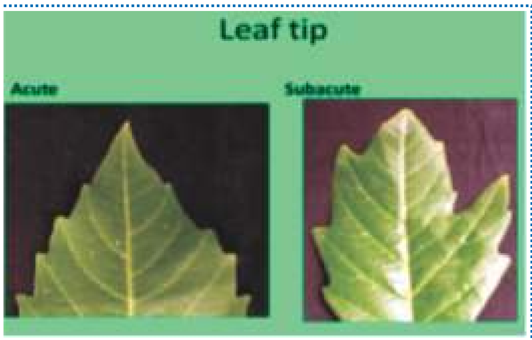
अभिलेखबद्ध किया गया। प्राधिकारी द्वारा 7 कृन्तकों के लिए पंजीकरण प्रमाणपत्र निर्गत किया जाएगा जो कि नयी रोपण सामग्री हेतु भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के पक्ष में बौद्धिक संपदा अधिकारों की रक्षा करेगा। यूकेलिप्टस में, यूकेलिप्टस के सभी संदर्भ कृन्तकों में डी.यू.एस. विशषताओं को प्रेक्षित करने के लिए थियागदुर्गम, तथा सलेम का क्षेत्र दौरा किया गया। डी.यू.एस. विशेषताओं के लिए लगभग 24 कृन्तकों के आंकड़ा–संचय को अद्यतनीकृत किया गया।

ऐलन्थस ऐक्सेल्सा रॉक्सब. के लिए वर्णनात्मक एवं डी.यू.एस. (भिन्नता, एकरूपता व स्थिरता) परीक्षण निर्देशाकों का विकास तथा जीन बैंक की स्थापना (व.आ.वृ.प्र.सं.)

ऐलन्थस ऐक्सेल्सा के लिए डी.यू.एस. निर्देशांकों को विकसित किया गया तथा परीक्षण दिशा–निर्देशों को निर्धारित किया गया। आर.एच.एस. रंग चार्ट (पादप रंगों को दर्ज करने के लिए मानक संदर्भ) के साथ सभी रंगों को अंतिम रूप दिया गया। तदनुसार, छाल के रंग को धूसर सफेद, धूसर तथा पीला धूसर इत्यादि के रूप में अंतिम रूप दिया गया। पादपों के समूह में एक मापे गए प्रेक्षण के रूप में तने पर दो आकारों में हृदय के आकार व अण्डाकार, के साथ निशान तीन विभिन्न आकारों (1.9 से.मी.), मध्यम (2.5) एवं लम्ब (>3.2 से.मी.) विशिष्ट लक्षण है। पत्तियों की विशेषताओं यथा पर्णनोक – एक्यूट व सबएक्यूट तथा पर्ण पत्रदल : सममितीय व गैरसममितीय को वर्णित किया गया। तीन प्रकार के अनुपत्र थे जिन्हें पतनशील, पतझड़ी एवं सदाबहार के रूप में वर्णित किया गया तथा *ए. ऐक्सेल्सा* में वर्णनात्मकों के रूप में यह महत्वपूर्ण विशिष्टता है।

छाल का रंग

निशान की आकृति व आकार



एक्यूट तथा सबएक्यूट पर्ण पत्रदल

सममितीय व गैरसममितीय

रेड सैण्डर्स (*टेरोकार्पस सैण्टालिनस* एल.एफ.) एवं भारतीय चंदन (*सैण्टालम एल्बम* एल.) हेतु डी.यू.एस. निर्देशांकों का विकास तथा इन प्रजातियों के संबंध में देशज (पारंपरिक) ज्ञान का प्रलेख–पोषण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

मारायूर व साथीयमंगलम की प्राकृतिक वृक्ष आबादियों एवं पल्लडम व पुडुकोट्टाई में कृषकों की रोपणियों में *सैण्टालम एल्बम* (चंदन) का सर्वेक्षण किया गया तथा यादृच्छिक रूप से चयनित 20 वृक्षों में पर्ण, फल, बीज व छाल की आकारकीय विशेषताओं में विविधता का अध्ययन किया गया।

फूलों के रंगों में विविधता

चित्र विश्लेषक की सहायता से अग्रेतर आकलन के लिए पर्ण नमूनों को एकत्रित किया गया। वृक्ष संख्या आबादी के आकलन के आधार पर, 17 विशेषताओं में विभेदन क्षमता पायी गयी।

रक्त चंदन (*टेरोकार्पस सैण्टालम* एल.एफ.) की स्थिति में, चेन्नई, लिन्गामलाई (तमिलनाडु), कट्टिलाकुजी तथा अरनमकुजी, त्रिवेन्द्रम (केरल) की रोपणियों का विभिन्न वृक्ष विशेषताओं जैसे वृक्ष आकार, छाल का रंग, संरचना, पत्तियों का आकार, डंठल की विशेषताएं, आकार, रंग, मूल, शीर्ष व किनारों का अध्ययन किया गया। दस विशेषताओं में विभेदन क्षमता पाई गई।

तमिलनाडु में उत्पादकता संवृद्धि तथा ग्रामीण आजीविका के लिए *कैजुरिना इक्विसेटीफोलिया* के अंतरराष्ट्रीय जननद्रव्य की जाँच (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु में चेन्नई के निकट तीन स्थलों थुवरनकुर्ची, नेवयेली व गुडालूर में *कैजुरिना इक्विसेटीफोलिया* के अंतरराष्ट्रीय उद्गम स्थल परीक्षणों में, साढ़े तीन वर्ष पश्चात की आयु हेतु दर्ज प्रेक्षणों ने चीन के 18586 को तीव्रता से वृद्धिशील उद्गम क्षेत्र के रूप में प्रस्तावित किया। निम्नांकित उद्गम क्षेत्रों को इसके समकक्ष पाया गया : 18144 केन्या, मिश्रित बीज खेप भारत, 18298 थाईलैण्ड, 18355 बेनिन तथा पालाचेरला ए. इण्डिया। 18122 मिस्र सबसे नीचे स्थान पर था। यह उद्गम क्षेत्र परीक्षण आनुवंशिक विविधता तथा अग्रेतर प्रजनन कार्यक्रमों के लिए एक संग्रहालय के रूप में कार्य करेंगे। इन परीक्षणों का उपयोग गुणवक बीजों को विकसित करने के लिए किया जा रहा है।

उत्पादकता संवृद्धि तथा काष्ठ गुणधर्मों के लिए *मेलिना आर्बोरिया* आनुवंशिक संसाधनों का मूल्यांकन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

वृद्धि श्रेष्ठता तथा नाशी–कीटों व व्याधियों से प्रतिरोध के लिए कृन्तकीय परीक्षण का मूल्यांकन किया गया। *मेलिना आर्बोरिया* के 10 कृन्तकों को छांटा गया। बड़े स्तर पर बहुगुणन के लिए वानस्पतिक बहुगुणन की सूक्ष्म–कलम तकनीक का विकास किया गया।

वृद्धि, आकार तथा काष्ठ लक्षणों के लिए *मेलिना आर्बोरिया* का चयन तथा बहु–स्थाने परीक्षण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

व्यापक सर्वेक्षण किए गए तथा वृद्धि, श्रेष्ठता, स्पष्ट प्रस्तम्भ एव नाशी–कीटों और व्याधि प्रतिरोध के आधार पर *मेलिना आर्बोरिया* के 45 सी.पी.टी. का चयन किया गया। चयन किए गए सी.पी.टी. का काष्ठ घनत्व, रेशा लंबाई, ल्यूमैन व्यास तथा रेशा कोण में मात्रात्मक भिन्नता का अध्ययन किया गया। वृहद स्तर पर बहुगुणन के लिए कृन्तकीय बहुगुणन तकनीकियों को मानकीकृत किया गया तथा विभिन्न कृन्तकों के जड़न एवं प्ररोह प्राचलों में भिन्नता का अध्ययन किया गया। वन अनुसंधान केन्द्र, लिन्गामलाई, तिरूचिरापल्ली तथा विभिन्न कृषकों के खेतों में *जी. आर्बोरिया* के सहयोगी बहुस्थाने कृन्तकीय परीक्षण स्थापित किए गए।

मीलिया डुबिया (मलाई वेप्पू) का आनुवंशिक सुधार (व.आ.वृ.प्र.सं.)

मीलिया डुबिया के उद्‌गम क्षेत्र संसाधन स्थान, संतति परीक्षण व बीज बागान स्थापित किए गए तथा मूल्यांकन परीक्षण किए गए। पौधशाला एवं रोपणियों में प्रजातियों के नाशी–कीटों व व्याधि समस्याओं का अभिज्ञान किया गया तथा नियंत्रण उपाय विकसित किए गए। *एम. डुबिया* के लिए कृन्तकीय प्रवर्धन प्रौद्योगिकी विकसित की गई और वानस्पतिक बहुगुणन बाग स्थापित किया गया, जिसमें से कृन्तकीय परीक्षणों के लिए कृन्तकों का वानस्पतिक प्रवर्धन किया गया। वानस्पतिक प्रवर्धन परिसर में एक क्षेत्र जीन भण्डार को अनुरक्षित किया जा रहा है।

तेल उपज तथा स्थल विशेषता के लिए *कैलोफायलम इनोफायलम* के कृन्तकों का आकलन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

कैलोफायलम इनोफायलम औषधीय उपयोग तथा जैव–ईंधन के रूप में वृक्ष आधारित व्यवसाय का एक वैकल्पिक स्रोत प्रदान करेगा। चार–बहुस्थाने कृन्तकीय परीक्षण तथा 01 संतति परीक्षण को स्थापित किया गया तथा उच्च उपज जननद्रव्य को वानस्पतिक रूप से कृन्तकीकृत किया गया। कन्गेयम के निकट वीराननपलयम में कृषकों के खेतों में एक प्रदर्शन परीक्षण स्थापित किया गया। किस्म निर्मुक्तन के लिए *सी. इनोफायलम* के 6 उच्च उपज कृन्तकों का अभिज्ञान किया गया।

तमिलनाडु तथा केरल के *निओमार्किआ कदम्बा* का मूल्यांकन तथा लोकप्रियकरण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

सितम्बर 2019 में, नेवयेली (तमिलनाडु) में वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के अनुसंधान केन्द्र में *निओमार्किआ कदम्बा* का एक कृन्तकीय परीक्षण उगाया गया। वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के गुडालुर, मरामलाईनगर, चेन्नई के अनुसंधान केन्द्र में वर्ष 2012–13 के दौरान उगाये गए एक संतति परीक्षण को फरवरी 2020 के दौरान बीज बागान में परिवर्तित किया गया। गुणवक नवांकुरों के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी का विकास किया गया।

उच्च उत्पादकता के लिए *यूकेलिप्टस कमालडुलेन्सिस* के द्वितीय पीढ़ी के कृन्तकों का मूल्यांकन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

गुडलुर – मरामलाई नगर, चेन्नई (तमिलनाडु) के अनुसंधान केन्द्रों में *यूकेलिप्टस कमालडुलेन्सिस* के द्वितीय पीढ़ी के कृन्तकों का कृन्तकीय परीक्षण स्थापित किया गया तथा पनमपल्ली (केरल) में एक कृन्तकीय संकलन–सह–कृन्तकीय परीक्षण परीक्षण स्थापित किया गया। तीन परीक्षणों हेतु *यूकेलिप्टस कमालडुलेन्सिस* के द्वितीय पीढ़ी के कृन्तकों के वृद्धि आंकड़े दर्ज किए गए।

कर्नाटक में रेड सैण्डर्स (*टेरोकार्पस सैण्टालिनस*) की विभिन्न वृक्ष आबादियों की वृद्धि, अंतःकाष्ठ रंग तथा काष्ठ गुणवत्ता लक्षणों में भिन्नता का आकलन (का.वि.प्रौ.सं.)

कर्नाटक में *टेरोकार्पस सैण्टालिनस* (रेड सैण्डर्स) में वृद्धि लक्षणों, अंतःकाष्ठ अंतर्वस्तुओं तथा वृक्ष के अंतर्गत एवं वृक्षों के मध्य अंतःकाष्ठ उत्पत्ति के समय में महत्वपूर्ण भिन्नता पाई गई। 32 से 47 वर्ष आयु की रोपणियों में वृक्ष जिनकी परिधि 50 से.मी. से कम थी उनमें अंतःकाष्ठ विकसित नहीं हुई। निम्न स्थल की रोपणियों में श्रेष्ठ स्थल की रोपणियों की तुलना में उत्कृष्ट काष्ठ गुणवत्ता थी। वृक्ष सुधार हेतु श्रेष्ठतर जीनप्ररूपों के चयन हेतु एकाउस्टिक उपकरण (फैकोप्प स्ट्रेस वेव टाइमर) का उपयोग किया जा सकता है।

केरल में भारतीय चंदन (*सैण्टालम एल्बम*) की वृद्धि, अंतःकाष्ठ रंग, तेल उपज तथा रासायनिक रूपरेखा में विविधता का आकलन (का.वि.प्रौ.सं.)

मारायूर में सैण्टालम एल्बम (चंदन) के 7 आरक्षित क्षेत्रों यथा एन.एस.आर.–I, II, एन.एस.आर.–I (निहित), एस.आर.–52, के.एस.आर.–I, वी.एस.आर I, II में एक सर्वेक्षण किया गया। चयनित वृक्षों के लिए पासपोर्ट आंकड़े तथा वृद्धि आंकड़े एकत्रित किए गए। 225 नमूनों के लिए अंतःकाष्ठ अंतर्वस्तु, रंग एवं तेल निष्कर्षण किया गया तथा प्रेक्षणों के आधार पर क्रमबद्ध किया गया।

मध्य भारत में बाँस के वृहद बहुगुणन, कृषकों की भूमियों व औद्योगिक संयोजनों में लोकप्रियकरण हेतु मूल्य श्रृंखला का विकास (उ.व.अ.सं.)

त्रिपक्षीय मॉडल पर संस्थान, कृषकों तथा काष्ठ–आधारित उद्योगों (ओरियण्ट पेपर मिल्स) के मध्य सहलग्नता का विकास किया जा रहा है। वृहद एवं सूक्ष्म–प्रवर्धन के माध्यम से विभिन्न बाँस की प्रजातियों के चयनित झुरमुटों का प्रवर्धन तथा बहुगुणन प्राप्त किया गया। उमरिया, मध्य प्रदेश के चिंगरौला में 8 विभिन्न बाँस प्रजातियों (*बम्बूसा टूल्डा, बी. बम्बोस, बी. नटन्स, बी. वल्गेरिस किस्म ग्रीन, बी. वल्गेरिस* किस्म यल्लो, *बी. बाल्कोआ, डेण्ड्रोकैलामस स्ट्रीक्टस* तथा *डी. एस्पर*) का क्षेत्र परीक्षण स्थापित किया गया।

संतति परीक्षण उगाने तथा जननद्रव्य भंडार स्थापित करने के लिए *टेक्टोना ग्राण्डिस* (सागौन) के धन वृक्षों का चयन (उ.व.अ.सं.)

सागौन के कुल 114 अभ्यर्थी धन वृक्षों (मध्य प्रदेश – 58, छत्तीसगढ़ – 30, ओडिशा – 11, महाराष्ट्र – 15) का चयन किया गया। मध्य भारत के 4 राज्यों से सागौन के अभ्यर्थी धन वृक्षों तथा धन वृक्षों के नवांकुरों का प्रतिनिधित्व करता एक संतति परीक्षण स्थापित किया गया।

मेलिना आर्बोरिया के नाशी–कीट एवं व्याधि मुक्त सी.पी.टी. का चयन तथा कृन्तकीय रोपण सामग्री का विकास (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश के 11 स्थलों में सर्वेक्षण किया गया तथा मेलिना आर्बोरिया के 48 अभ्यर्थी धन वृक्षों का चयन किया गया। अर्द्ध–दृढ़ काष्ठ कलमों के उपयोग से वानस्पतिक प्रवर्धन अध्ययनों पर प्रयोग किए गए। 500 चचउ आई.बी.ए. के उपचार के साथ कलमों का अधिकतम जड़न प्राप्त किया गया।

मेलिना आर्बोरिया के चयनित वृक्षों की अर्द्ध–दृढ़ काष्ठ कलमों में जड़न

टेक्टोना ग्राण्डिस के संतति परीक्षणों का मूल्यांकन तथा निष्पत्रक एवं पर्ण कंकालक प्रतिरोधी उन्नत रोपण स्टॉक का उत्पादन (उ.व.अ.सं.)

मोइयानाला, सिवनी एवं चन्द्रपुर में स्थापित सागौन (*टेक्टोना ग्राण्डिस*) के 3 संतति परीक्षणों के वृक्षों का आकलन सागौन पर्ण निष्पत्रक (*हिब्लिआ प्यूरा*) और पर्ण कंकालक (*यूटेक्टोना मैचिरेलिस*) द्वारा की गई क्षति के लिए तीन वर्षों तक किया गया। वृक्षों के आकारकीय प्राचल जैसे कुल ऊंचाई (मी.), स्पष्ट प्रस्तम्भ ऊंचाई (मी.), आवक्ष प्रस्तम्भ ऊंचाई (से.मी.), शीर्ष ऊंचाई (मी.) तथा शीर्ष व्यास (मी.) को दर्ज किया गया। पर्ण प्रधावन, पुष्पण तथा फलन की स्थिति भी प्रेक्षित की गई।

निष्पत्रक तथा कंकालक के भक्षण व्यवहार के लिए प्रयोगशाला बायोएसे भी किए गए। संतति परीक्षणों में पर्ण निष्पत्रक एवं पर्ण कंकालक द्वारा की गई क्षति के आंकड़ों का विश्लेषण किया गया। ग्रंथिक खंडों एवं तनों के माध्यम से स्थापित चयनित वंशों के दोनों पात्रे संवर्धनों का एम.एस. माध्यम से संपूरित 2.22 μM BA तथा 1.16 μM किनेटिन से बहुगुणन किया गया। 800 μM IBA के साथ उपचारित कलमों में जड़न प्राप्त किया गया।

अध्ययन क्षेत्र ग्वीलिन्ग

हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू कश्मीर के शीत मरूस्थलों में कृषि, उत्पादन प्रवृत्तियों तथा संरक्षण के लिए सेलिक्स के उत्कृष्ट, नाशी–कीट प्रतिरोधी कृन्तकों के चयन एवं जाँच के लिए अभिज्ञान, पारिस्थितिकीय आकलन (हि.व.अ.सं.)

तिब्बत की सीमा से सटे क्षेत्रों, कजा के प्रतिप्रवाह में स्थानीय विलो प्रजातियां, पिन घाटी, लिन्गटी घाटी, ताबो प्रतिप्रवाह से लेकर शिलिंग तथा ताबो अनुप्रवाह क्षेत्र की शीत मरूस्थल प्रजातियों (सेलिक्स) का सर्वेक्षण किया गया। प्रजातियों के वांछनीय जीनप्ररूपों का चयन किया गया तथा रोपण स्टॉक को एकत्रित किया गया। यह प्रेक्षित किया गया कि अंतरा–विशिष्ट संकरीकरण काफी सामान्य है तथा भिन्नता के लिए महत्वपूर्ण कारक प्रतीत होता है।

इन स्थलों के मृदा विश्लेषण ने प्रकट किया कि मृदा नमी, मृदा pH सघन घनत्व, जैविक कार्बन (%) तथा ई.सी. (μS) क्रमशः 1.21 से लेकर 4.35 तक, 7.8 से लेकर 8.2, 1.18 से लेकर 1.42 mg/m^3, 0.71 से लेकर 2.20 तथा 0.21 से लेकर 0. 34 μS तक था। उपलब्ध नाइट्रोजन, उपलब्ध फास्फोरस तथा उपलब्ध पोटैशियम का स्तर क्रमशः 130.20 कि.ग्रा. 164.20 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर, 28.10 से लेकर 44.50 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर तथा 203.50 से लेकर 332.50 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर तक था। मृदा आर्गेनिक कार्बन का स्तर 1.02–1.59% तक था। नाइट्रोजन का स्तर 43.90 से लेकर 112.89 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर तक था।

प्राकृतिक अंचल में सेलिक्स की अवस्थितियां

सेलिक्स प्रजातियों पर दो कीट *एक्यूलोप्स टेटेनोथ्रिक्स* (विलो बजगल माइट) तथा *पोटैशियम* प्रजा. (विलो शॉफ्लाई) दर्ज की गई।

सेरयूरा विन्यूला (शलभ लार्वा)

केवेरिइल्ला जिओपोडी (एफिड)

अभिज्ञान व उत्कृष्ट कृन्तकों के निर्मुक्तन हेतु उत्तर बंगाल, ओडिशा की पहाड़ियों एवं भारत के अन्य भागों से *मीलिया डुबिया* के जननद्रव्य का एकत्रण, संरक्षण तथा मूल्यांकन (व.उ.सं.)

देश के विभिन्न भागों जिसमें उत्तर भारत, दक्षिण भारत एवं पूर्वोत्तर भारत सम्मिलित थे, से *मीलिया डुबिया* के कुल 88 विभिन्न अनुक्रमों को एकत्रित कर संस्थान के जननद्रव्य भंडार में बिहार और झारखण्ड में पहली बार स्थापित करने के लिए उगाया जा रहा है। उत्कृष्ट लक्षणप्ररूपों के बहु–स्थाने क्षेत्र परीक्षणों को तीन विभिन्न अवस्थितियों, यथा बिहार में 1 तथा झारखण्ड में 2, में स्थापित किया गया।

वृहद चयन तथा चयनात्मक प्रजनन के माध्यम से *टेरोकार्पस सैण्टालिनस* एल.एफ. में उत्पादकता सुधार (व.जै.सं.)

रोपणियों से *टेराकार्पस सैण्टालिनस* के धन वृक्षों के चयन के लिए तुलनामक/वृक्ष जाँच विधि का उपयोग किया गया। 22 अभ्यर्थी धन वृक्षों का चयन किया गया तथा पौधशाला में 18 अभ्यर्थी धन वृक्षों के अर्ध सहोदर संततियों को उगाया गया। जड़न तथा कैलसभवन अनुक्रिया ऐयर लेयरिंग प्रयोग में कॉयर पिथ की तुलना में वर्मीक्यूलाइट में किंचित रूप से श्रेष्ठ पायी गयी। वर्मीक्यूलाइट का सबस्ट्रेट के रूप में एन.ए.ए. (1000 पी.पी.एम. पर 2–नेपथैलेनिएसिटिक अम्ल) के साथ संयोजन ने अधिकतम (70%) जड़न की उपज दी।

एन.ए.ए. (1000 पी.पी.एम.) के साथ वर्मीक्यूलाइट माध्यम

मीलिया डुबिया पर अखिल भारतीय समन्वित परियोजना

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून

मीलिया डुबिया के कुछ चयनित जीनप्ररूपों को 51.31% की औसत लुगदी उपज के साथ कागज निर्माण के लिए उपयुक्त पाया गया। हालांकि, प्रजातियों में लुगदीकरण हेतु विशेष परिवर्तनशीलता थी, लेकिन यह जीनप्ररूप से जीनप्ररूप काफी भिन्न थी। जीनप्ररूपों (FRI/MD/104, 028, 075 तथा 76) की बहुसंख्या भी गुणवत्ता पूर्ण प्लाईकाष्ठ के निर्माण के लिए उत्कृष्ट कच्ची सामग्री के रूप में पायी गई। वृद्धि एवं काष्ठ प्राचलों के लिए प्रधान घटक के विश्लेषण ने प्रकट किया कि कुल विभिन्नता की ओर काष्ठ प्राचलों का योगदान वृद्धि प्राचलों से अधिक था।

वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट

उत्तर–पूर्व भारत के विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों से *एम. डुबिया* के 60 सी.पी.टी. का अभिज्ञान किया गया। इनमें से, 28 अनुक्रमों का उपयोग सिलापत्थर, गोलपारा और परबतझोरा वन प्रभाग, जिला कोकराझार, असम में 3 संतति परीक्षणों को स्थापित करने के लिए किया गया। संतति परीक्षण में आकारकीय लक्षण–वर्णन ने छाल, फल तथा गुठली में विविधता प्रकट की। आई.बी.ए. की विभिन्न सांद्रताओं के उपयोग से लघु–कलम तकनीक का सूत्रपात किया गया तथा अंकुरण प्रेक्षित किया गया। सूक्ष्म–प्रवर्धन तकनीक का इष्टतमीकरण किया गया। ग्रंथिक कलमों से पात्रे संवर्धनों का सफलतापूर्वक सूत्रपात किया गया। धुंध कक्ष में वर्मीक्यूलाइट में दृढ़मूल प्रजनक सफलतापूर्वक दृढ़ीकृत हुए तथा मृदा में हस्तांतरित किए गए। जड़न प्रयोग किया गया तथा 200 पी.पी.एम. आई.बी.ए. विलयन में अधिकतम 62% जड़न प्रेक्षित किया गया।

अधिक तेल तथा अजाडिरिक्टन उपज देने वाली किस्मों हेतु *अजाडिरिक्टा इण्डिका* का आनुवंशिक सुधार (व.अ.सं.)

क्षेत्र परीक्षणों एवं जननद्रव्य भंडार से भी *अजाडिरिक्टा इण्डिका* की विभिन्न संततियों से पत्तियों का एकत्रण किया गया तथा पत्तों को अग्रेतर आण्विक विश्लेषण के लिए प्रयोगशाला में -80 °C पर भंडारित किया गया। अद्वितीय एस.एस.आर. प्राइमर के अभिज्ञान तथा (या) विकास की प्रक्रिया का भी सूत्रपात किया गया। कृषि–जलवायवीय एवं पारिस्थितिकीय अंचलों, किस्मों एवं आनुवंशिक कारकों के संदर्भ में फैटी ऑइल व अजाडिरिक्टन का संकेन्द्रण महत्वपूर्ण रूप से विविध था। अजाडिरिक्टन–ए, अजा–बी, निमबिन तथा सेलानिन नीम तेल का औसत अधिकतम संकेन्द्रण क्रमशः 8,610; 7,319; 19,237 तथा 39,840 पी.पी.एम. पाया गया। विभिन्न जीनप्ररूपों के मास्टर संवर्धनों को वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में अनुरक्षित किया जा रहा है।

पॉलीगोनेटम वर्टिसिल्लेएटम लिन. का उत्पादकता एवं कीटनाशकीय गुणधर्मों हेतु आनुवंशिक सुधार (व.अ.सं.)

उच्च उन्नतांश जड़ी बूटी वाटिका, चकराता में *पॉलीगोनेटम वर्टिसिल्लेएटम* का जीन भंडार स्थापित किया गया, जिसमें भारत (जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड तथा सिक्किम) में प्रजातियों के संपूर्ण वर्धमान रेंज से चयनित 140 जीनप्ररूप सम्मिलित थे। जीनप्ररूपों के मध्य आनुवंशिक विविधता तथा सक्रिय विशिष्ट तत्वों का विश्लेषण किया गया तथा यह क्षेत्र से क्षेत्र, जीनप्ररूप से जीनप्ररूप तक महत्वपूर्ण रूप से भिन्न पाया गया।

ग्रीविल्लिआ रोबस्टा (सिल्वर ओक) की संरचनात्मक गतिकी तथा आनुवंशिक सुधार का अध्ययन (व.अ.सं.)

नियमित अंतराल पर क्षेत्र सर्वेक्षण किए गए तथा *ग्रीविल्लिआ रोबस्टा* के स्थानिक, आकारकीय एवं ऋतुजैविकीय प्राचलों पर आंकड़े दर्ज किए गए। इन प्राचलों के आधार पर, हरियाणा, पंजाब तथा उत्तराखण्ड से सी.पी.टी. के चयन के लिए चयन सूचकांकों का उपयोग किया गया। हरियाणा, पंजाब, उत्तराखण्ड तथा उत्तर प्रदेश के विभिन्न जीनप्ररूपों से संबंधित 200 नमूनों के जीनोमिक डी.एन.ए. का सावधानी पूर्वक निष्कर्षण किया गया तथा -80 °C में भंडारित किया गया। अनुक्रमित आंकड़ों से 120 एस.एस.आर. प्राइमरों की अभिकल्पना की गई, जिनमें से 11 ने बहुरूपता प्रदर्शित की। बहु–अवस्थिति संतति परीक्षणों को 3 राज्यों यथा हरियाणा, उत्तराखण्ड तथा उत्तर प्रदेश में उगाया गया। मैक्सटैण्ट प्रतिरूपण उपकरण की सहायता से पंजाब, हरियाणा तथा उत्तराखण्ड के लिए संपूर्ण पारि–वितरण मानचित्र तैयार किए गए।

क्षेत्र में यूकेलिप्टस जीनप्ररूपों का परिनियोजन तथा आण्विक मार्कर्स की सहायता से संकरता परीक्षण (व.अ.सं.)

यूकेलिप्टस में पूर्वानुमान किए गए एस.एस.आर. विश्लेषण के लिए पी.सी.आर. प्राइमर अभिकल्पना संकल्पना पूर्ण की गई। आनुवंशिक संबद्धता के अध्ययन के लिए यूकेलिप्टस के परीक्षणों से पर्ण नमूने एकत्रित किए गए। 4 पॉलीमॉर्फिक प्राइमर जिन्होंनें प्रवर्धित परिणाम प्राप्त किए उन्हें गुणात्तमक जाँच (जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस) के माध्यम से देखा गया। यूकेलिप्टस के परिपक्व वृक्षों के शाखा कलमों से जीनप्ररूपण (1D) में वानस्पतिक प्रवर्धन सफल हुआ।

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

ऐलेन्थस एक्सेल्सा के सभी 220 नमूनों के जीनप्ररूपों के लिए 15 पॉलीमॉर्फिक एस.एस.आर. प्राइमरों को अभिपुष्ट किया गया तथा यह सभी जीनप्ररूपण के लिए अब तैयार हैं। उत्तर भारत में विभिन्न अवस्थितियों में कुल 7 संतति परीक्षण स्थापित किए गए। वर्तमान में, *ए. एक्सेल्सा* पर एल्टेरनेरिआ के पर्ण चित्ती के अत्यधिक व्याधि प्रकोप दर्ज किए गए। भारत में *ऐलेन्थस एक्सेल्सा* के पर्ण चित्तियों एवं क्षति व्याधि के साथ *एल्टेरनेरिआ एल्टेरनाटा* के सहसंबंध की पुष्टि करती यह प्रथम रिपोर्ट है।

उच्च उत्पादकता के लिए *कोराम्बिया* (पर्याय *यूकेलिप्टस*) संकर *सी. सिट्रओडोरा* X *सी. टोरिल्लेआना* की F1 तथा F2 पीढ़ियों से उत्पन्न पुनर्योगजों का क्षेत्र मूल्यांकन (व.अ.सं.)

सी. सिट्रओडोरा X *सी. टोरिल्लेआना* से अंतर–विशिष्ट संकरों एवं पुनर्योगजों को विकसित किया गया था, उन्हें आकारकीय आधार पर चयनित एवं वर्गीकृत किया गया। संपूर्ण सूक्ष्म–प्रवर्धन प्रोटोकॉलों को 9 अनुक्रमों के लिए विकसित किया गया तथा सेओन्थि (कुरूक्षेत्र), मनकपुर (यमुनानगर) और वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून के तीन स्थलों में एकल वृक्ष भूखंड अभिकल्पना के रूप में मूल्यांकन परीक्षण स्थापित किया गया। रोपण के 1 वर्ष पश्चात उत्तक संवर्धित कृन्तक संकर E-14 तथा E-2 वृद्धि व उत्तरजीविता में श्रेष्ठ प्रदर्शन कर रहे हैं। सभी तीन स्थलों के मध्य, 1 वर्ष पश्चात श्रेष्ठ वृद्धि E-14 (ऊंचाई 393.4 से.मी तथा आवक्ष ऊंचाई पर व्यास 27.9 मि.मी.) तत्पश्चात E-2 (ऊंचाई 300.2 से.मी तथा आवक्ष ऊंचाई पर व्यास 19.7 मि.मी.) में प्रेक्षित की गई।

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

न्यूनतम 100 बीजों की उपज के साथ 142 जीनप्ररूपों का चयन किया गया। कुल 61 जीनप्ररूप जो कि सभी तीन प्राचलों : काले बीजों का अनुपात, काले बीजों का भार और काले बीजों का अंकुरण प्रतिशत में समान थे, का अग्रेतर चयन किया गया। तीन माह पश्चात, वृद्धि पर निष्कर्षों ने इंगित किया कि तीन जीनप्ररूप नामतः C501, C516 तथा C609 श्रेष्ठ थे। वर्तमान में, शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में कॉमीफोरा विघटी के 7,700 जननद्रव्य उपलब्ध हैं तथा इनमें से 714 उत्कृष्ट मादा संततियां हैं।

फरवरी 2019 में, शुष्क वन अनुसंधान संस्थान के धुंध कक्ष में डीसा, गुजरात से लाये गए 25 उत्कृष्ट मादा जीनप्ररूपों की कलमों को उगाया गया। दो माह पश्चात 55.40% कलमों में जड़न प्रेक्षित किया गया। भविष्य में सुधार एवं प्रजनन कार्यक्रमों में इसे *सी. विघटी* (विशेष रूप से अति दुर्लभ नर पादप) के आनुवंशिक संसाधन के रूप में भी अपनाया जा सकता है।

क) डीसा, गुजरात से *कॉमीफोरा विघटी* (गूग्गल) के चयनित नर एवं मादा के उत्कृष्ट कलमें

ख) नर कलमों में अंकुरण

ग) 13 नर जीनप्ररूपों के कलमों में अनुक्रिया

घ) 25 उत्कृष्ट मादा जीनप्ररूपों के कलमों में अनुक्रिया – कुल 7697 पादप

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

राजस्थान के 8 जिलों (नागौर, सीकर, चुरू, बीकानेर, जालौर, जैसलमेर, बाड़मेर तथा जोधपुर) के सर्वेक्षण के आधार पर *टेकोमेला अनडूलाटा* के तीन आकृतिप्ररूपों का अभिज्ञान किया गया। यह प्रेक्षित किया कि पीले एवं लाल रंग के आकृतिप्ररूप की तुलना में नारंगी रंग के आकृतिप्ररूप की प्रतिशतता अधिक थी। ऋतुजैविकी अध्ययनों के लिए भद्रजून, जालौर में 90 वृक्षों (प्रत्येक रंग के 30 वृक्ष) को चिह्नित किया गया तथा तीन विभिन्न पुष्प रंगी चित्रप्ररूपों के मध्य ऋतुजैविकी आंकड़ें जैसे पर्ण आकार, फली आकार, पुष्पण स्वरूप तथा प्रतिशत को दर्ज किया गया। इन आकृतिप्ररूप की काष्ठ के मध्य मकैनिकल और भौतिक गुणधर्मों के परीक्षण के लिए मोहनगढ़, जैसलमेर से 9 काष्ठ कुन्दे एकत्रित किए गए तथा काष्ठ गुणवत्ता विश्लेषण के लिए वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून को भेजे गए।

टेकोमेला अनडूलाटा के 9 कुन्दों का अंकन, पातन तथा मोहनगढ़, जैसलमेर से वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून को ढुलाई

काष्ठ के परीक्षित विभिन्न गुणधर्मों ने इंगित किया कि लाल पुष्प के वृक्षों में अन्य पुष्प रंग के वृक्षों की तुलना में उच्च विशिष्ट घनत्व (0.67 ग्राम प्रति घन से.मी.), 62.4 N/mm^2 का रेशा प्रतिबल लोच सीमा, 93.4 N/mm^2 का माडूलस ऑफ रपचर, 7,830 N/mm^2 का लोच का मापांक, क्रमशः 7,578 N व 8,189 की रेडियल एवं स्पर्शीय दृढ़ता तथा 11.2 N/mm^2 व 12.2 N/mm^2 की रेडियल एवं स्पर्शीय विशुद्ध शक्ति तंतुवयन के समानांतर थी।

गुजरात राज्य में बहु–उपयोक्ताओं के लिए कैजुरिना प्रजातियों का बहु–स्थाने कृन्तकीय परीक्षण (शु.व.अ.सं.)

कैजुरिना इक्विसेटीफोलिया, सी. झून्घूहिनीयाना एवं उनके संकरों के 30 उत्कृष्ट कृन्तकों के साथ स्थापित तीन परीक्षणों (राजकोट में एक, भावनगर–हताब तथा हेबतपुर में दो) में उत्तरजीविता दर तथा वृद्धि मापी गई। एक वर्षीय वृद्धि आकलन ने प्रकट किया कि सभी तीन अवस्थितियों में CH 18, CH 22 तथा CH 25 कृन्तक उत्कृष्ट प्रदर्शन कर रहे हैं। यह कृन्तक *सी. इक्विसेटीफोलिया* तथा *सी. झून्घूहिनीयाना* के अंतर–विशिष्ट संकरों से संबंधित हैं। हताब (समुद्र तट) और हेबतपुर (क्षारीय क्षेत्र) में 25% की तुलना में राजकोट (अंतःस्थलीय क्षेत्र) में 98% उत्तरजीविता दर प्रेक्षित की गई।

राजकोट (अंतःस्थलीय क्षेत्र) में कृन्तकीय रोपणी

हेबतपुर में कृन्तकीय रोपणी (लवण प्रभावित)

***पार्किया रॉक्सबर्घाई* में आनुवंशिक सुधार (व.व.अ.सं.)**

मणिपुर, मिजोरम, नागालैण्ड तथा त्रिपुरा से *पार्किया रॉक्सबर्घाई* के 82 सी.पी.टी. का चयन किया गया। कलमों एवं एयर लेयरिंग के माध्यम से वानस्पितिक प्रवर्धन की तकनीकों का मानकीकरण किया गया। उपयुक्त पॉटिंग माध्यम यथा रेत, मृदा एवं फार्म यार्ड खाद (1:1:1) के साथ 30 मिनट तक आई.बी.ए. 500 पी.पी.एम. उपचार कलमों के माध्यम से प्रवर्धन के लिए श्रेष्ठ था। आई.बी.ए. 200 पी.पी.एम. + काई + मृदा + नारियल का भूसे के साथ एयर लेयरिंग के माध्यम से वानस्पतिक प्रवर्धन सफल हुआ। मृदा से कुल 16 बैक्टीरियल किस्मों को पृथक किया गया तथा अग्रेतर अभिज्ञान एवं पादप वृद्धि प्रसारक राइजोबैक्टीरिया (पी.जी.पी. आर.) के लिए परिरक्षित किया गया।

तना कलमों के माध्यम से वानस्पतिक प्रवर्धन

एयर लेयरिंग के माध्यम से वानस्पतिक प्रवर्धन

विभिन्न बैक्टीरियल किस्मों का पृथक्करण तथा शुद्ध संवर्धन

मध्य एवं पूर्वी भारत में चिरौंजी (*बुकनेनिआ कोचिनेन्सिस* लाउर) का आनुवंशिक सुधार तथा संरक्षण (व.उ.सं.)

झारखण्ड के 15 जिलों एवं पश्चिम बंगाल के 1 जिले से *बुकनेनिआ कोचिनेन्सिस* की 210 सी.पी.टी. का चयन किया गया तथा चयनित सी. पी.टी. के लिए पासपोर्ट आंकड़ें दर्ज किए गए। 20 चयनित सी.पी.टी. के बीजों को एकत्रित किया गया तथा बीज लंबाई, बीज चौड़ाई तथा 100 बीजों का वजन दर्ज किया गया। बीज तेल मात्रा का प्राक्कलन किया गया। पूर्व–बुआई उपचारों का मानकीकरण किया गया। लक्षणप्ररूपी आकलन के आधार पर, अधिकतम लक्षणप्ररूपी श्रेष्ठ वृक्ष लातेहार जिले में तदुपरान्त झारखण्ड के पूर्व सिंहभूम जिले में पाए गए। प्राथमिक परिणामों ने दर्शित किया कि बटखा खाहपा, छिंदवाड़ा के उद्गम स्थल आशाजनक हैं।

वन निदेशालय, पश्चिम बंगाल के अंतर्गत मुख्य वन वृक्षों के वर्तमान बीज स्थलों तथा बीज उत्पादन क्षेत्रों का मूल्यांकन (व.उ.सं.)

पश्चिम बंगाल के तीन वन संवर्धन प्रभागों में वर्तमान बीज स्थलों का मूल्यांकन किया गया। 202 में से, 194 बीज स्थलों का मूल्यांकन क्षेत्र, पृथक्करण अंचल, वृक्ष घनत्व, वृक्ष आयु, वृद्धि, स्वास्थ्य इत्यादि के आधार पर किया गया। मंद वृद्धि, तने का वक्र आकार, नाशी–कीटों एवं व्याधियों द्वारा आक्रमण या चक्रवात द्वारा क्षति के कारण अल्पविकसित वृक्षों का भी सीमांकन किया गया। उत्कृष्ट बीज उत्पादन के लिए ये वृक्ष भविष्य में छंटान हेतु प्रस्तावित हैं। बीज स्थलों की बेहतर अभिगम्यता के लिए वन संवर्धन पद्धितयों यथा निराई, सफाई एवं छंटाई को अपनाया जाना प्रस्तावित है।

2.3.4

वानस्पतिक प्रवर्धन

बाँस के उन्नत गुल्मों का प्रवर्धन

बाँस के चयनित उन्नत गुल्मों के लगभग 20,000 पादपों का उनके प्रवर्धन एवं प्रसार के लिए वानस्पतिक रूप से उत्पादन किया गया। वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ने सामग्री हस्तांतरण समझौते (एम.टी.ए.) के माध्यम से उत्तराखण्ड राज्य बाँस मिशन को *डी. स्ट्रीक्टस* (10 गुल्म) एवं *डी. सोमदेवाई* (3 गुल्म) के 13 उत्कृष्ट गुल्मों को हस्तांतरित किया। हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान, शिमला को प्रदर्शन रोपणी/बाँस पौधशाला के विकास के लिए लगभग 1,000 श्रेष्ठतर पादपों को प्रदान किया गया। सामग्री हस्तांतरण समझौते के माध्यम से उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर ने 2 श्रेष्ठतर गुल्मों, *बैम्बूसा टूल्डा* एव *बी. बैम्बोस* प्रत्येक का एक, को तेलंगाना राज्य बाँस मिशन को हस्तांतरित किया। वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट ने वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर को सामग्री हस्तांतरण समझौते द्वारा श्रेष्ठतर रोपण सामग्री की आपूर्ति की।

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में हस्तांतरण हेतु तैयार बहुगुणित श्रेष्ठतर गुल्मों का स्टॉक

वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट में प्रकंद भंडार का अनुरक्षण

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

अप्रैल–मई के माह में रोपित *डेलबर्जिया लेटीफोलिया* के शाखा काष्ठ कलमों के साथ 20 घण्टों की अवधि तक 5mM IAA + 1mM बोरिक अम्ल के उपचार से 26% अपस्थानिक जड़न की प्राप्ति हुई। कलमों से उगाए गए पादपों का क्षेत्र प्रदर्शन नवांकुरों से उगाए गए पादपों की तुलना में श्रेष्ठ है।

2.3.5
जैवप्रौद्योगिकी

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

पंजाब के बठिंडा, फरीदकोट, फिरोजपुर, मुक्तसर तथा संगरूर जिलों में जलाक्रान्ति एवं लवणता की समस्या के समाधान के लिए यूकेलिप्टस के कृन्तकों की जलाक्रान्ति एवं जैवनिकासी अनुप्रयोगों के लिए जाँच की जा रही है। पौधशाला प्रयोगों एवं कार्यकीय प्राचलों के आधार पर प्रथम विश्लेषण में, 88 कृन्तकों की जाँच की गई, जिनमें से 11 सहिष्णु कृन्तक तथा 11 अतिसंवेदनशील कृन्तकों का अभिज्ञान किया गया। इनका उपयोग क्षेत्र परीक्षणों एवं नियंत्रित ट्रान्सक्रिप्टोम अध्ययनों के लिए किया जाएगा।

यूकेलिप्टस (थाएला मारम) में मार्कर–सहायतार्थ चयन पर नेटवर्क परियोजना (व.आ.वृ.प्र.सं.)

जीनोम–वाइड सहसंबंधता विश्लेषण किया गया तथा *यूकेलिप्टस* में विभिन्न काष्ठ गुणधर्म लक्षणों के लिए एकल न्यूक्लिओटाइड बहुरूपता (एस.एन.पी.) का भी अभिज्ञान किया गया, जो कि 20.49% तक लक्षणप्ररूपी विविधता की व्याख्या करता है। इसके अतिरिक्त, अल्प जल सहिष्णु कृन्तकों को सूचीबद्ध किया गया तथा पौधशाला परिस्थिति में यूकेलिप्टस कृन्तकों के विश्लेषण के लिए सूखा सूचकांक विकसित किया गया। *यूकेलिप्टस* जीनप्ररूप के मानचित्रण में संवृद्धि के लिए क्रोमोसोम–विशिष्ट पॉलीमार्फीक एस.एस.आर. के समुच्चय का अभिज्ञान किया गया। यूकेलिप्टस में मार्कर सहायतार्थ चयन/प्रजनन की संभाव्यताओं के अन्वेषण के लिए संभावित मार्करों का अभिज्ञान किया गया। पौधशाला परिस्थितियों में अल्प जल सहिष्णुता अनुक्रिया के लिए यूकेलिप्टस कृन्तकों की जाँच के लिए शुष्कता सूचकांकों के संयोजनों का अभिज्ञान किया गया। काष्ठ गुणधर्म लक्षणों तथा अजैविक बलाघात सहिष्णुता के लिए बहु–लक्षण चयन सूचकांकों का भी विकास किया गया।

वृक्ष प्रजातियों से द्वितीयक मेटाबोलाइटों का पात्रे उत्पादन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

वृक्ष प्रजातियों, जिनमें जड़ें औषधीय निष्कर्षितों का मुख्य स्रोत हैं, के लिए रोमिल जड़ संवर्धनों के लिए प्रोटोकॉलों का विकास किया गया। *ऐगल मार्मेलोस* (बेल), *ओरोजायलम इण्डिकम* (श्योन्खा), *मेलिना आर्बोरिया* (गमहरी) के लिए उत्तक संवर्धन प्रोटोकॉलों को सफलतापूर्वक स्थापित किया गया। इन तीन वृक्ष प्रजातियों के लिए रोमिल जड़ परिवर्तनशीलता प्रोटोकॉलों को विकसित किया गया।

बाँस वर्गिकी में *बैम्बूसा टूल्डा – लॉंगीसपेलेनसिटा – नुटन्स – टेरेस* सम्मिश्र के समाधनों के लिए एकल न्यूक्लिओटाइड बहुरूपता (एस.एन.पी.) मार्कर की खोज (व.उ.सं.)

39 संभावित मार्करों, जिसमें *बैम्बूसा नटन्स* के लिए 5, *बी. टूल्डा* के लिए 13, *बी. टेरेस* के लिए 15 तथा *बी. लॉंगीस्पीक्यूलाटा* के लिए 3 सम्मिलित हैं, को ज्ञात करने के लिए चावल से लगभग 400 EST-SSR की हस्तांतरणीयता का मूल्यांकन किया गया। एस.एन.पी. को ज्ञात करने के लिए अनुक्रम विशिष्ट एकल बैण्ड एमप्लीकोन्स को *बी. नटन्स* के 9 जीनप्ररूपों में, *बी. टूल्डा* के 7 जीनप्ररूपों में एवं *बी. टेरेस* व *बी. लॉंगिस्पीक्यूलाटा* प्रत्येक के 1 जीनप्ररूप में क्रमशः कोशिकाद्रव्यी जीनों यथा rbcl, matk तथा rpoc आधारित मार्करों को प्रवर्धित किया गया। आकार 868 इच के Mat K जीन से प्राप्त 5 SNP ने 1 SNP को दर्शित किया जबकि आकार 730 bp एवं 447 bp क्रमशः के rbcl व rpoCl जीन ने 2 SNP प्रत्येक दर्शित किए। 5 SNP में से, 3 SNP मुख्य रूप से केवल *बी. नटन्स* में ही उपस्थित थे तथा *बी. टूल्डा* में अनुपस्थित थे। यह निष्कर्ष वर्गिकी अभिज्ञान में सहायक हो सकता है। mat-K जीन के संबंध में अन्य 3 प्रजातियों से *बी. लॉंगीस्पीक्यूलाटा* भिन्न पाया गया जबकि rbcl एवं rpo CL के संबंध में *बी. नटन्स* भिन्न था।

महत्वपूर्ण प्रकाष्ठ प्रजातियों, *डायोस्पायरोस इबनम* जे. कोनिग एक्स. रेट्ज का बीजों एवं पात्रे तकनीकों के माध्यम से प्रवर्धन पर अध्ययन (का.वि.प्रौ.सं.)

डायोस्पायरोस इबनम के नवांकुरों को एकत्रित किया गया तथा पत्तियों से डी.एन.ए. पृथक्करण का मानकीकरण किया गया। पर्ण कर्तोतकों से *डायोस्पायरोस* प्रजा. के कैलस की पात्रे संवर्धन स्थापना सफलतापूर्वक की गई तथा *डी. इबेनम* की पूरक कलिकाओं से तनों को अभिप्रेरित किया गया।

अजाडिरिक्टा इण्डिका (नीम) का संवृद्धि एवं शीत सहनशीलता के लिए ट्रान्सजीन पिरामिडिंग के माध्यम से आनुवंशिक सुधार (शु.व.अ.सं.)

एग्रोबैक्टीरियम की किस्म LBA4404 को प्लाजमिड वेक्टर pCAMBIAI304, जिसमें चयनीय मार्कर - gusA एवं gfp के लिए जीन निहित हैं, के साथ सफलतापूर्वक परिवर्तित किया गया। नीम कैलाई को 3 दिनों तक एग्रोबैक्टीरियम co-cultivation on modified co-cultivation (MCCM) माध्यम पर एक्स–ग्लू विलयन पर कुछ मिनटों से रातभर तक 37 ^{0}C पर ऊष्मायित किया गया तथा GUS क्रियाकलाप के प्रमाण एवं सीमा की गणना की गई। 12 सप्ताह तक सह–कृषि के उपरांत सैक्शन काटने पर कैलस की सतह पर एवं अंदर बीटा–ग्लूकोरिनिडेसि जीन की स्थिर अभिव्यक्ति को नीले धब्बों के रूप में प्रेक्षित किया गया, जो कि नीम जीनोम में घटनाओं का सफल परिवर्तन एवं अभिप्रेरित (gusA) जीन का सफलतापूर्वक एकीकरण प्रकट करता है। रूपांतरण की प्रभावकारिता का अग्रेतर इष्टतमीकरण किया जाना है। (gusA) जीन प्राइमरों एवं nptII जीन प्राइमरों उपयोग से अर्ध मात्रात्मक विपरीत ट्रान्सक्रिप्टेज – PCR (sqRT-PCR) किया गया तथा दोनों जीनों के साक्ष्य को प्रकट करते विशिष्ट बैण्ड प्राप्त किए गए, जो कि धनात्मक रूपान्तरण घटनाक्रम सफलता की आण्विक पुष्टि करते हैं।

नीम का आनुवंशिक रूपान्तरण

क.) नीम में कायिक भ्रूण **ख.)** नीम कैलस से पात्रे तने की उत्पत्ति **ग.)** एग्रोबैक्टीरियम के संवर्धनों का अनुरक्षण **घ.)** कृषि–नीम सह कृषि प्लेट **च)** नीम के GUS धनात्मक कैलस **छ)** नीम कैलस में समाविष्ट hp-II जीन की अभिव्यक्ति **ज)** नीम कैलस में GUS जीन प्रवेशन की अभिव्यक्ति

प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा एवं *साल्वाडोरा पर्सिका* से लवण प्रतिरोधकता प्रदान करने वाले वैक्यूलर NA+/h+ एण्टीपोर्टर (nhx1) जीन का कृन्तकीकरण एवं लक्षणवर्णन (शु.व.अ.सं.)

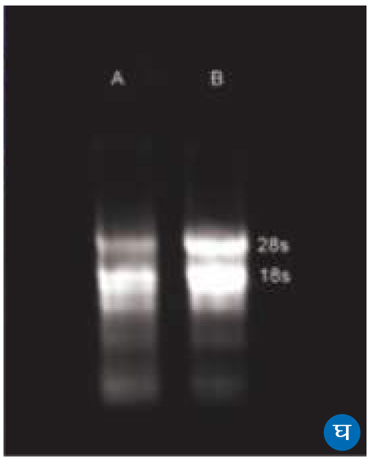
प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा एवं *साल्वाडोरा पर्सिका* बीजों को एकत्रित, क्रय, भंडारित किया गया तथा नवांकुरों को हायड्रोपोनिक्स प्रणाली, जिसमें विभिन्न समयावधियों के लिए भिन्न NaCl सांद्रताओं से संपूरित हॉगलैण्ड माध्यम था, में उगाया गया। NaCl की विभिन्न सांद्रताओं (40mM, 100mM, 200mM, 300mM तथा 400mM) पर विभिन्न समयावधियों – 1 घण्टा, 3 घण्टा, 6 घण्टा, 12 घण्टा, 24 घण्टा, 36 घण्टा, 72 घण्टा व 7 दिनों के लिए पादपों का उपचार किया गया। दोनों प्रजातियों की पत्तियों एवं जड़ों से आर.एन.ए. का निष्कर्षण किया गया तथा परिमाणित किया गया। आर.एन.ए. से सी.डी.एन.ए. को तैयार किया गया तथा भविष्य के लिए भंडारित किया गया। आर.एन.ए. की उपज की सीमा नए उत्तक के 0.5–0.75 मि.ग्रा. प्रति ग्राम थी तथा अवशोषण अनुपात (A260/A280) 1.98 (शुद्ध आर.एन.ए. के अनुपात के समीपस्थ) था। Na/H एण्टीपोर्टर जीन की आंशिक लंबाई पृथक्करण तथा इसका अनुक्रमण किया गया।

वृक्षों से nhxl जीन का कृन्तकीकरण

क) *साल्वाडोरा पर्सिका* के बीज जल संवर्धन द्वारा उगते हुए

ख) आर.एन.ए. निष्कर्षण प्रोटोकॉल ईष्टमीकरण सोपान

ग) तली पर आर.एन.ए. पैलट



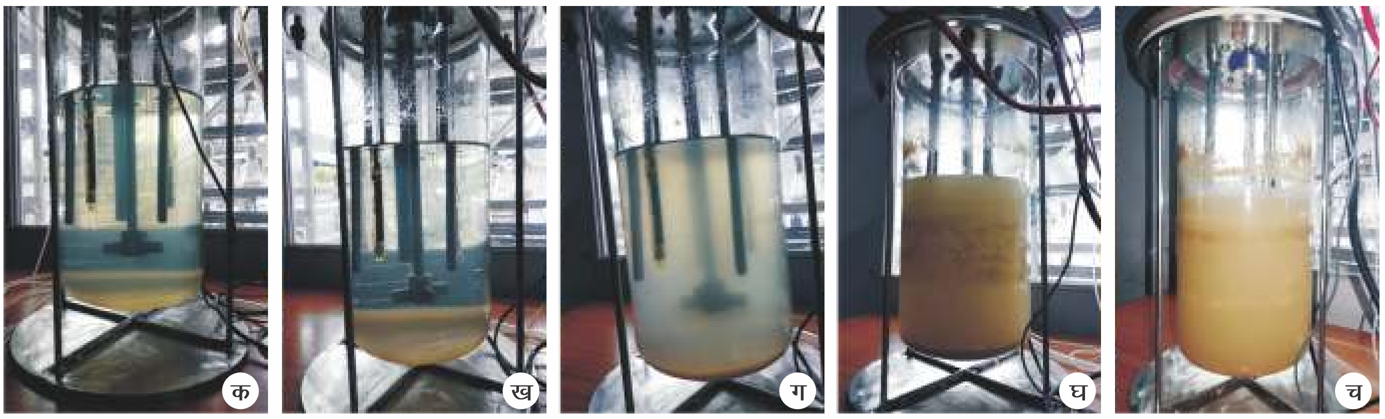
घ) *एस. पर्सिका* से श्रेष्ठ आर.एन.ए. उपज को दर्शित करता हुआ डीनेचरिंग जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस

आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण बाँस – *शिजोस्टायूम डूल्लोए* (काइट बैम्बू) के लिए उत्तक संवर्धन प्रोटोकॉलों का विकास (शु.व.अ.सं.)

शिजोस्टायूम डूल्लोए में उत्तक संवर्धन अध्ययन किए गए। सूक्ष्म प्रवर्धन के लिए नोडल खण्डों को प्रयुक्त किया गया। सर्वश्रेष्ठ कलिका 5-0 mg/l BAP से संपूरित डै माध्यम पर प्राप्त की गई। 2 सप्ताह पश्चात, सायटोकायनिन से संपूरित ताजे एम.एस. माध्यम में कलिकोद्भूत तनों को उप–सवंर्धित किया गया। पात्रे तना बहुगुणन 2-5 mg/l BAP से संपूरित डै माध्यम पर प्राप्त किया गया। यह बाँस पात्रे जड़न के लिए काफी दृढ़ है, क्योंकि सभी प्रयोग पात्रे जड़न में उत्पादन करने में विफल रहे।

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

कॉमीफोरा विघटी (गुग्गल) के अपरिपक्व फलों से कैलस संवर्धनों को सफलतापूर्वक स्थापित किया गया। संवर्धनों को तत्पश्चात 250 मि.ली. के फ्लास्क में सस्पेन्शन संवर्धन स्थापित करने के लिए प्रयुक्त किया गया। सस्पेन्शन अवस्था के अंतर्गत कोशिकाओं ने बहुगुणन प्रारंभ किया। दोनों हार्मोन–संपूरित एवं हॉर्मोन–मुक्त माध्यम में सस्पेन्शन संवर्धनों में वृद्धि प्राचलों का अध्ययन किया गया। इस प्रकार उत्पादन किए गए संरोपणों को 5 ली. बायोरियक्टर संवर्धनों के प्रारंभन के लिए प्रयुक्त किया गया। बायोरियक्टर की स्थापना सोपान के दौरान विभिन्न प्राचलों (इमपेलर की गति, वायु संचारण की आवृत्ति तथा माध्यम की संरचना) का अध्ययन किया गया। गुग्गल कोशिकाओं का बायोमास संचयन दर तथा कोशिका समुच्चय दर्ज किया गया। गुग्गल स्टेरोन्स का इथायल एसिटेट निष्कर्षण किया गया तथा एच.पी.एल.सी. मानक वक्र स्थापित किए गए। गुग्गल कोशिकाओं के बायोमास की उच्च वृद्धि दर प्राप्त करने के लिए बायोरियक्टर प्राचलों के ईष्टमीकरण पर कार्य



(क से च) बायोरियक्टर में 1 सप्ताह की समयावधि में गुग्गल कोशिका रेखाओं के बायोमास संचयन के सोपान

उच्चतर बायोमास उत्पादन के लिए नर एवं मादा *ऐलन्थस एक्सेल्सा* (अरडू) वृक्षों में विभेद के लिए डी.एन.ए. मार्करर्स का विश्लेषण (शु.व.अ.सं.)

गुजरात की दो अवस्थितियों से 80 *ऐलन्थस एक्सेल्सा* वृक्षों (20 नर एवं 20 मादा वृक्ष) तथा जोधपुर से 30 (15 नर एवं 15 मादा वृक्ष) *ए. एक्सेल्सा* वृक्षों के पत्तों के नमूनों से जीनोमिक डी.एन.ए. का निष्कर्षण किया गया। नर एवं मादा वृक्षों के डी.एन.ए. प्रवर्धन के लिए कुल 42 RAPD, 20 ISSR तथा 23 ScoT प्राइमरों की जाँच की गई। इनमें से, केवल 13 RAPD, 6 ISSR तथा 6 ScoT प्राइमरों को सभी 3 स्थलों के लिए बहुरूपी पाया गया। किसी भी RAPD, ISSR तथा ScoT प्राइमरों ने निजी बैण्ड दर्शित नहीं किया, जो कि दो लिंगों के मध्य स्पष्ट रूप से भेद प्रकट कर सकता है। मार्कर के विश्लेषण की लागत के विश्लेषण ने प्रकट किया कि आकारकीय मार्कर डी.एन.ए. मार्कर की तुलना में 10 गुना सस्ते हैं। आकारकीय मार्कर (पर्ण ट्राइकोम) सर्वश्रेष्ठ के साथ–साथ लागत प्रभावी होने के साथ–साथ अभी तक *ए. एक्सेल्सा* में लिंग अभिज्ञान के लिए अत्यधिक विश्वसनीय हैं।

2.4 वन प्रबंधन

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं			
परियोजनाएं	पूर्ण	जारी	प्रारंभ की गई
योजना पोषित	04	03	01
बाह्य सहायता प्राप्त	05	06	04

2.4.1

संवहनीय वन प्रबंधन (एस.एफ.एम.)

पंजाब की PUN-CAMPA तथा GPM रोपणियों का अनुश्रवण एवं मूल्यांकन (व.अ.सं.)

PUN-CAMPA के अंतर्गत पंजाब वन विभाग के 4 वृत्तों के सभी वन प्रभागों में अनुश्रवण एवं मूल्यांकन किया गया। अनुश्रवण एवं मूल्यांकन 591 यादृच्छिक रूप से चयनित स्थलों में किया गया, जिसमें से कुल 1,193 स्थलों का क्षेत्रफल 3,637.07 हैक्टेयर था।

आगंतुक वहन क्षमता का आकलन (व.आ.वृ.प्र.सं.)

क्षेत्र निरीक्षण, वन विभाग के कार्मिकों/कर्मचारियों, पारि–पर्यटन स्थल के अन्य हितधारकों एवं स्थानीय लोगों से वार्तालाप के माध्यम से एकत्रित आंकड़ों के आधार पर केरल के दक्षिण वायनाड प्रभाग में चेमब्रा चोटी, बानासुरामाला–मीनमुट्टी तथा सूजीप्पारा के आगंतुक वहन क्षमता का आकलन किया गया। आकलन भौतिक वहन क्षमता (पी.सी.सी.), वास्तविक वहन क्षमता (आर.सी.सी.) तथा प्रभावी वहन क्षमता (ई.सी.सी.) के अनुसार किया गया।

चेमब्रा चोटी, वायनाड, केरल

यह प्रेक्षित किया गया था कि क्षेत्र की वर्तमान प्रबंधन क्षमता ईष्टतम है तथा यह अनुशंसा की गई थी कि सीजन के दौरान चेमब्रा पारिपर्यटन स्थल में दैनिक रूप से 200 आगंतुकों के दौरे की अनुमति नियंत्रक कारकों में विविधता के अनुसार दी जा सकती है। यह भी प्रेक्षित किया गया था कि वर्ष 2016–17 के दौरान क्षेत्र में प्रवेश करने वाले आगंतुकों की संख्या अधिक थी तथा यह वर्तमान वहन क्षमता के स्तर से ऊपर था।

बानासुरामाला–मीनमुट्टी, वायनाड, केरल

अध्ययन द्वारा अनुशंसा की गई कि दैनिक आधार पर बानासुरामाला–मीनमुट्टी पारिपर्यटन स्थल में सीजन में 1,100 आगंतुकों को नियंत्रक कारकों में विविधता अनुसार अनुमति प्रदान की जा सकती है। अध्ययन ने पाया कि क्षेत्र की वर्तमान प्रबंधन क्षमता ईष्टतम है।

सूजीप्पारा, वायनाड, केरल

यह सुझाव दिया गया कि सीजन के दौरान नियंत्रक कारकों में विविधता के अनुसार दैनिक आधार पर सूजीप्पारा पारिपर्यटन स्थल में 1,200 आगंतुकों के भ्रमण की अनुमति दी जा सकती है। यह पाया गया कि क्षेत्र की वर्तमान प्रबंधन क्षमता ईष्टतम है। यह प्रेक्षित किया गया कि वर्ष 2010–11 से 2012–13, 2015–16 तथा 2016–2017 के लिए क्षेत्र में प्रवेश करने वाले आगंतुकों की संख्या उच्च थी।

मीलिया डुबिया की काष्ठ गुणवत्ता पर प्रबंधन पद्धतियों का प्रभाव (का.वि.प्रौ.सं.)

प्रबंधित एवं अप्रबंधित रोपणियों से *मीलिया डुबिया* के विभिन्न काष्ठ गुणधर्मों – संरचनात्मक, भौतिक एवं मकैनिकल का अध्ययन काष्ठ गुणवत्ता के मूल्यांकन हेतु किया गया। अप्रबंधित रोपणी की तुलना में प्रबंधित रोपणी की *मीलिया डुबिया* काष्ठ ने विशिष्ट घनत्व तथा सामर्थ्य गुणधर्मों में कोई महत्वपूर्ण भिन्नता प्रदर्शित नहीं की। हालांकि, प्रबंधित रोपणियों की प्रकाष्ठ विमीय रूप से अधिक स्थिर थी।

कर्नाटक एवं केरल में *डलबर्जिया लेटीफोलिया* – उच्च मूल्यित भारतीय रोजवुड की स्थिति पर अध्ययन (का.वि.प्रौ.सं.)

कर्नाटक के विभिन्न वन प्रभागों तथा केरल के दो वन प्रभागों में क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान *डलबर्जिया लेटिफोलिया* की वृक्षसंख्या आबादी एवं पुनर्जनन स्थिति पर सूचना दर्ज की गई। अध्ययन ने प्रकट किया कि प्राकृतिक वनों का पुनर्जनन कम था तथा केवल वयस्क वृक्ष ही उपस्थित थे। यद्यपि, नम पर्णपाती स्थिति में बीजों ने बेहतर अंकुरण एवं नवांकुर उत्पत्ति प्रदर्शित की, परंतु नवांकुर घास रूपी

खरपतवारों, जमीनी आग, कीड़ों–नाशीकीटों का आक्रमण एवं वन्य पशुओं के विचरण इत्यादि के कारण अगले चरण यथा छोटे पौधों और डंठलों में विकसित होने में विफल रहे। अतः, अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न परिधि वर्ग के वृक्ष नहीं थे।

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

लेखपानी, तिनकुपानी, सलेकी, नामफाई आरक्षित वन एवं तिपोन्ग आरक्षित वन तथा मकुम कोयला क्षेत्र, मारगरिटा (असम) के निकट प्रस्तावित आरक्षित वन क्षेत्रों से समेकित रूप से 35 आर्किड प्रजातियों का उनके मेजबान पादपों के साथ अभिज्ञान किया गया। 35 प्रजातियों में से, 32 प्रवृत्ति में अधिजीविक तथा 3 स्थलीय प्रजातियां थी। वृहद बहुगुणन हेतु 10 आर्किड प्रजातियों के पात्रे बीज संवर्धनों का उपयोग किया गया।

त्रिपुरा के पहाड़ी क्षेत्रों में भूकंप प्रतिरोधी भवन एवं संरचनाओं के प्रचार–प्रसार हेतु बाँस उपचार तकनीकियों पर क्षमता निर्माण (व.व.अ.सं.)

तीन प्रकार के उपकरणों यथा बाउशेरी एपरेटस, बाइलिंग टैंक एवं वी.पी.आई मशीन के निर्माण हेतु संकल्पना को अंतिम रूप दिया गया तथा इन्हें प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित करने एवं गृह निर्माण के लिए बाँस उपचार हेतु निर्मित किया गया। विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों हेतु जन–हितैषी पाठ्यक्रम अनुखंडों को विकसित किया गया। विभिन्न उपचारों एवं उनकी विधियों की व्यवहारिकता एवं प्रभावकारिता के अन्वेषण के लिए एक प्रतिभागी SWOT विश्लेषण भी संचालित किया गया।

बड़कथल में सूक्ष्म–उद्यम स्थल पर एक वी.पी.आई. बाँस उपचार संयंत्र अधिष्ठापित किया गया तथा समूह के मुख्य सदस्यों को व्यवहारिक प्रशिक्षण के लिए इसकी संचालन प्रक्रिया को प्रदर्शित किया गया।

बाँस उपचार

जिला कार्बी एन्गलाँग, असम के चयनित वन सीमांत ग्रामों के मध्य बाँस चारकोल उत्पादन तथा ब्रिकेटिन्ग द्वारा आजीविका प्रसार (व.व.अ.सं.)

सरडोका इन्गटी ग्राम और राँग बाँग घाट, जिला कार्बी एन्गलाँग, (असम) में बाँस के ईष्टतम उपयोजन तथा अवशिष्ट बाँस को बाँस चारकोल ब्रिकेट के रूप में मूल्य वर्धित उत्पादों में परिवर्तित करने के लिए जागरूकता कार्यक्रत संचालित किए गए। मानव चालित

ब्रिकेटर विकसित किया गया तथा बाँस चारकोल से ब्रिकेट निर्माण हेतु 10 ऐसे ब्रिकेटियरों को निर्मित किया गया। बाँस चारकोल उत्पादन के लिए कार्बी एन्गलाँग के जिलान्गसो ग्राम में आदर्श सुविधा (ईंट भट्टा) केन्द्र विकसित किया गया।

नव–स्थापित सुविधा केन्द्र में प्रशिक्षण कार्यक्रम

महाराष्ट्र में *डायोस्पायरोस मेलानोजायलोन* की झाड़ियों के कर्तन का वृक्षों की उपज, गुणवत्ता तथा प्राकृतिक पुनर्जनन पर प्रभाव का आकलन (उ.व.अ.सं.)

महाराष्ट्र के गोदिंया एवं गढ़चिरौली वन प्रभागों में *डायोस्पायरोस मेलानोजायलोन* (तेन्दू) के पुनर्जनन पथों का अध्ययन इसके मूल कंद और बीजों के माध्यम से किया गया। नियमित रूप से कर्तन की गई तेन्दू झाड़ियों व बिना काटे गए तेन्दू के स्तंभों वाले क्वाड्रेट्स में अध्ययन किया गया। बिना काटे गए तेन्दू के स्तभों वाले क्वाड्रेट्स की तुलना में, भूखंड जिनमें कर्तन की गई झाड़ियों की संख्या उच्च थी, उनमें मूल कंदों के माध्यम से उच्च पुनर्जनन व पुनर्जनित वृक्षों की अधिक संख्या थी। तेन्दू भूखंडों में वृक्षों की संख्या 1.39 गुना बढ़ी तथा अधिकतम वृद्धि पश्च–मानसून अवधि में थी। पौधशाला परिस्थितियों में, तेन्दू के बीजों ने 37% अंकुरण दर प्रदर्शित की। बीज अंकुरण बुआई के 25वें दिन प्रारंभ हुआ तथा 37वें दिन तक जारी रहा, अंकुरित नवांकुरों ने नर्सरी की क्यारियों में 94.12 उत्तरजीविता प्रदर्शित की।

मूल कंदों के माध्यम से तेन्दू का पुनर्जनन

महाराष्ट्र में तेन्दू की पुनर्जनन स्थिति पर अध्ययन

2.4.2

वन अर्थशास्त्र

नागालैण्ड के मोकोक्चुन्ग जिले में बाँस संसाधनों का प्रजातिवार आकलन तथा उनके उपयोजन स्वरूप का मूल्यांकन (व.व.अ.सं.)

बाँस के उपयोजन स्वरूप पर सूचना के लिए 56 नमूना भूखंडों को निर्धारित किया गया तथा 190 घरों का सर्वेक्षण किया गया। *बी. बाल्कोआ, बी. पल्लीडा, बी. टूल्डा, सेफेलोस्टाकयम कैपिटटम, डेण्ड्रोकैलामस हैमिलटोनाई, डी. सिक्कीमेनसिस, ऑक्सीटेननथेरा पार्वीफोलिया, टिनोस्टायकम डूल्लो,* इत्यादि को सम्मिलित कर 13 बाँस प्रजातियों से कुल 955 गुल्मों को दर्ज किया गया। ऑलोमैट्रिक समीकरणों की परिगणना और विकास के लिए *बी. टूल्डा* के 120 गुल्मों का कटान (हार्वेस्टिंग) किया गया। यह पाया गया कि *बी. टूल्डा* का औसत घनत्व (गुल्म / हैक्ट.) में आयु के साथ वृद्धि हुई। हालांकि, यह नोट किया गया कि परिधि वर्ग 31–39 से.मी. के काफी कम गुल्म प्रेक्षित किए गए, जो कि यह इंगित करता है कि अध्ययन क्षेत्र में सामान्यतः यह प्रजातियां की परिधि 39 से.मी. से अधिक नहीं होती है। *बी. टूल्डा* की ऊंचाई (मी.), परिधि व आयु के साथ बढ़ती है, जहाँ इसकी सीमा 12. 13–21.86 मी. तक थी। विभिन्न परिधि वर्ग में गुल्म, शाखाओं व पत्तियों की नमी मात्रा (%) ने किसी निश्चित स्वरूप का पालन नहीं किया लेकिन समग्र रूप से यह वर्षों के दौरान आयु के साथ कम हुई।

2.4.3

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आई.सी.टी.)

कर्नाटक में अकाष्ठ वन उपज (एन.टी.एफ.पी.) पर आंकड़ा–संचय का विकास (का.वि.प्रौ.सं.)

वृहद आकार के आदिवासी बहुउद्देशीय सहकारी सोसाइटी (LAMPS) तथा कर्नाटक वन विभाग के नीति निर्माताओं के लिए अकाष्ठ वन उपज आंकड़ा–संचय का विकास किया गया।

बहुमूल्य वृक्षों के लिए माइक्रोचिप आधारित ई–रक्षण प्रणाली के लिए प्रोटोकॉल मानकीकरण पर स्मार्ट फॉरेस्ट परियोजना, चरण – II (का.वि.प्रौ.सं.)

बहुमूल्य वृक्षों के लिए माइक्रोचिप आधारित ई–रक्षण प्रणाली के प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया। संशोधित माइक्रोचिप तथा सिमकार्ड–आधारित गेटवे को बनाया गया। माइक्रोचिप तथा गेट के मध्य संचार प्रगति में है। उदाहरण के रूप में चंदन वृक्षों के लिए माइक्रोचिप आधारित ई–रक्षण प्रणाली के लिए प्रोटोकॉलों के विकास से देश के बहुमूल्य जैव–संसाधनों के संरक्षण में सहायता प्राप्त होगी।

2.5 काष्ठ उत्पाद

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं			
परियोजनाएं	पूर्ण	जारी	प्रारंभ की गई
योजना पोषित	12	29	06
बाह्य सहायता प्राप्त	03	07	00

2.5.1

काष्ठ एवं अन्य लिग्नोसेलुलोस सम्मिश्र

काष्ठ पॉलीमर सम्मिश्रों का जैविक क्षरण तथा अपक्षयन व्यवहार (का.वि.प्रौ.सं.)

काष्ठ प्लास्टिक सम्मिश्रों को अपक्षयन के प्रारंभिक चरणों में रंग में बदलाव के साथ अपक्षय निम्नीकरण के लिए अतिसंवेदनशील पाया गया, तत्पश्चात बाहरी परिस्थितियों में दीर्घकालीन अनावरण से यांत्रिक सामर्थ्य का ह्रास हुआ। विभिन्न रेशा प्रकारों के मध्य जूट के रेशों से प्रबलित सम्मिश्र ने अधिकतम रंग परिवर्तन प्रदर्शित किया। निम्न रेशा सामग्री में, अपक्षयन के 12 माह पश्चात सम्मिश्रों में सामर्थ्य का ह्रास 10% से 13% था। उच्च रेशा सामग्री (50%) में सामर्थ्य ह्रास का स्तर 13 से 18% तक था। सम्मिश्र सामग्री की सतह पर अपक्षय ने सूक्ष्म रिक्त स्थानों को विकसित किया। यद्यपि युग्मक घटक का रंग परिवर्तन में कोई प्रभाव नहीं था, इसका यांत्रिक गुणधर्मों में सकरात्मक प्रभाव था।

कृषि–रेशा प्रबलित पॉलीप्रोपायलिन सम्मिश्रों का विकास (का.वि.प्रौ.सं.)

तोरई, सुपारी, लैण्टाना तथा जूट–लूफ्फा प्रबलित पॉलीप्रोपायलिन सम्मिश्रों पर वृहद अध्ययन ने इन रेशों के उपयोग से मूल्य वर्धित उत्पादों के निर्माण की संभावनाओं को इंगित किया। सम्मिश्रों को युग्मक घटक तथा बिना युग्मक घटक के 20% से 50% तक के विभिन्न रेशा भारण स्तरों पर तैयार किया गया। सम्मिश्रों को श्रेष्ठ यांत्रिक शक्ति प्रदान करने में युग्मक घटक काफी महत्वपूर्ण है, जो कि इन्हें विभिन्न उत्पादों के लिए उपयुक्त बनाता है। थर्मोप्लास्टिक सम्मिश्रों के थोक निर्माण के लिए सुपारी के आवरण के रेशे तथा लैण्टाना अच्छे विकल्प हैं। इन सम्मिश्रों से 50% तक रेशा सामग्री के साथ अंतःक्षेपण से ढले उत्पाद आसानी से तैयार किए जा सकते हैं।

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

डैण्ड्रोकैलामस ब्राण्डिसाई, बैम्बूसा बैम्बोस, बी. वल्गेरिस, ग्वाडवा एन्गस्टिफोलिया के परिपक्व गुल्मों से बाँस चिरान काष्ठ को तैयार (लैमिनेटेड स्ट्रिप्स तथा पीसे हुए बाँस द्वारा) किया गया। भारतीय मानक ब्यूरो अनुसार सभी प्रजातियों के चिरान–काष्ठ का परीक्षण विभिन्न भौतिक एवं यात्रिक गुणधर्मों के लिए किया गया। बाँस के चिरान–काष्ठ के यांत्रिक गुणधर्म सागौन से उत्कृष्ट थे। इन बाँस आधारित सम्मिश्रों को संरचनात्मक एवं गैर–संरचनात्मक अनुप्रयोगों में ठोस काष्ठ के विकल्प के रूप में प्रयुक्त किए जाने की क्षमता है।

लैमिनेटेड स्ट्रिप्स तथा पीसे हुए बाँस के उपयोग से बाँस चिरान काष्ठ

रोपणियों में उगी दृढ़ काष्ठ से क्रास लैमिनेटेड प्रकाष्ठ के गुणधर्म (का.वि.प्रौ.सं.)

क्रास लैमिनेटेड प्रकाष्ठ (सी.एल.टी.) पैनल को निर्मित करने के लिए रबरकाष्ठ तथा पाइन काष्ठ फलकों का उपयोग किया गया था, उन्हें उनकी कठोरता श्रेणी के अनुसार पृथक्कृत किया गया। रबरकाष्ठ की कठोरता एवं वायु शुष्क घनत्व क्रमशः 6 से 12 GPa तथा 0.49 से 0.83 g/cc तक भिन्न था। पाइनकाष्ठ की स्थिति में, कठोरता का स्तर 3.35 से लेकर 10.5 GPa तथा घनत्व 0.39 से 0.55 g/cc की सीमा में था। सी.एल.टी. पैनलों को ईपोक्सी तथा पॉलीयूरेथिन आधारित आसंजकों के उपयोग से तैयार किया गया तथा उनके घनत्व एवं कठोरता के लिए उनका परीक्षण किया गया। रबरकाष्ठ की स्थिति में सी.एल.टी. की कठोरता 9.10 GPa की सीमा तक तथा पाइनकाष्ठ के लिए 6.7 GPa तक थी। गुणधर्मों की तुलना करने के लिए ग्लयूलेम्स को भी तीन परतों के साथ तैयार किया गया। ग्लयूलेम का घनत्व भी सी.एल.टी. के समान था परंतु गतिशील मापांक लगभग 15: अधिक था। सी.एल.टी., ग्लयूलेम तथा सामान्य काष्ठ का नमी अवशोषण एवं अधिशोषण परीक्षण किया गया। जल अवशोषण परीक्षणों ने सी.एल.टी. के लिए आसंजक आधारित पॉलीयूरेथिन की उपयुक्तता को प्रकट किया।

क्रास लैमिनेटेड प्रकाष्ठ पैनल

2.5.2

काष्ठ प्रसंस्करण

यूकेलिप्टस प्रजा. तथा *लैण्टाना कमारा* सत्त के ऑर्गेनो–मेटेलिक कॉम्पलैक्स का विकास तथा अर्द्ध–जैवपरिरक्षक के रूप में इसका मूल्यांकन (का.वि.प्रौ.सं.)

यूकेलिप्टस प्रजा. तथा *लैण्टाना कमारा* के ऑर्गेनो–मेटेलिक कॉम्पलैक्स का संभावित काष्ठ परिरक्षक के रूप में मूल्यांकन किया गया। छाल, काष्ठ एवं पत्तियों से निष्कर्षितों को भिन्न ध्रुवाभिसारिता के विभिन्न द्रावकों (यथा हैक्सेन, एसीटोन, एल्कोहल एवं जल) द्वारा तैयार किया गया। *हीविआ ब्रासिलेन्सिस* (रबरकाष्ठ) नमूनों को उपर्युक्त प्रजातियों के सत्त के साथ दाब और डिपिंग विधि उपचारित किया गया तथा विभिन्न सत्त की विषाक्तता का अध्ययन करने के लिए क्षेत्र परीक्षण के अधीन किया गया। प्राथमिक प्रयोग के परिणामों ने दर्शित किया कि अन्य दो द्रावकों की तुलना में एल्कोहल और जल सत्त अनुक्रमिक निष्कर्षण पश्चात उत्कृष्ट प्रदर्शन कर रहा था। पर्ण सत्त की तुलना में यूकेलिप्टस छाल तथा काष्ठ सत्त उत्कृष्ट प्रदर्शन कर रहे हैं।

2.5.3

मूल्य वर्धन एवं उपयोजन

मूल्य वर्धन के लिए रोपणियों में उगी प्रकाष्ठ का ऊष्मा–नमी–यांत्रिक (टी.एच.एम.) संशोधन (व.अ.सं.)

भारत की पारंपरिक फर्नीचर एवं बढ़ईगीरी प्रकाष्ठ की तुलना में रोपणियों के प्रकाष्ठ का घनत्व निम्न है। प्रकाष्ठ के घनत्व एवं अन्य गुणधर्मों की संवृद्धि ऊष्मा–नमी–यांत्रिक (टी.एच.एम.) विधियों से कर इन्हें मूल्यवर्धित उत्पादों जैसे फर्नीचर, फ्लोरिंग इत्यादि के लिए उपयुक्त बनाया जा सकता है। वर्तमान अध्ययन के परिणाम इंगित करते हैं कि रोपणियों में उगी निम्न गुणवत्ता की प्रकाष्ठ को उच्च गुणवत्ता की प्रकाष्ठ में वर्धित घनत्व, यांत्रिक गुणधर्मों, रंग तथा बनावट के साथ परिवर्तित किया जा सकता है। ऊष्मा–नमी–यांत्रिक (टी.एच.एम.) उपचार काष्ठ को अर्द्ध–ठोस अवस्था में रूपान्तरित करते हैं, जिसके पश्चात 'डाई–टूल' को एकसाथ आकारों और प्रतिरूपों को दबाने एवं लगाने के लिए किया गया। 'डाई–टूल' मुद्रण पर *मीलिया डुबिया* तथा *यूकलिप्टस* प्रजा. पर उत्कृष्ट परिणाम प्राप्त किए गए।

एम. डुबिया की अपरिष्कृत काष्ठ तथा ऊष्मा–नमी–यांत्रिक (टी.एच.एम.) से इसे संशोधित किया गया

ऊष्मा–नमी–यांत्रिक (टी.एच.एम.) उपचार द्वारा 'डाई–टूल' मुद्रित काष्ठ खंड

निम्न घनत्व काष्ठ का मूल्यवान अनुप्रयोगों के लिए संवृद्ध गुणधर्मों के साथ नैनो–काष्ठ सम्मिश्र के उत्पादन द्वारा मूल्य संवर्धन (का.वि.प्रौ.सं.)

तीन निम्न घनत्व की काष्ठ प्रजातियों यथा *मेइसोप्सिस ईमिनी, ऐलेन्थस ऐक्सेल्सा* तथा *मीलिया डुबिया* को उनके प्रौद्योगिकीय रूप से महत्वपूर्ण गुणवत्ता प्राचलों में सुधार के लिए वैक्यूम–दाब तकनीक के उपयोग से क्ले और सिलिका के नैनो–कणों के साथ विभिन्न अनुपातों में मिश्रित कर दो रेजिनों (फिनोल फॉर्मल्डीहाइड और मेलामिन फॉर्मल्डीहाइड) के साथ संसेचित किया गया। नियंत्रण की तुलना में रेजिन–नैनो कण मिश्रण के साथ संसेचन पश्चात सभी तीन काष्ठ के घनत्व और सामर्थ्य प्राचलों में 15–25% तथा 30–55% का सुधार पाया गया। जैव–प्रतिरोधकता

के मूल्यांकन हेतु, नमूनों को कब्रिस्तान और प्रयोगशाला में अनावरित किया गया तथा नियमित प्रेक्षण लिए जा रहे हैं। प्राथमिक निष्कर्षों ने निम्न स्थायित्व प्रकाष्ठ के दीमक प्रतिरोध में सुधार के लिए नैना–संसेचन की प्रभावशीलता को इंगित किया।

काष्ठ सम्मिश्रों तथा अंगुल–संधियुक्त (finger jointed) ठोस काष्ठ में नैनो–फिलर की भूमिका पर अध्ययन (व.अ.सं.)

यू.एफ. आसंजक में नैनो–क्ले के परिवर्धन से *मीलिया अजाडिराक* खंडों के अंगुल संधियुक्तों की कार्य कुशलता को सुधारने के लिए जारी प्रयासों में, 8 विभिन्न सांद्रताओं के साथ प्रयोग किए गए। यह प्रेक्षित किया गया कि यू.एफ. रेजिन चूर्ण के 1% नैनो–क्ले ने 51.1 N/mm^2 की उच्चतम झुकाव शक्ति का परिणाम दिया जो कि लोच को प्रभावित किए बिना MoR में 60.7% संवृद्धि थी।

CCA, CCB तथा ZiBOC से उपचारित दक्षिणी यलो पाइन (एस.वाय.पी.) तथा आयातित सागौन नमूने (व.अ.सं.)

CCA, CCB तथा ZiBOC काष्ठ परिरक्षक से उपचारित दक्षिणी यलो पाइन (एस.वाय.पी.) तथा आयातित सागौन नमूनों का मूल्यांकन प्रोटोटाइप शीतलन टावर में किया गया। परिणामों ने दर्शित किया कि माध्य वजन ह्रास (%) आयातित सागौन (22%) की तुलना में एस.वाय.पी. के अनउपचारित नमूनों में अधिकतम (30.5%) था, जबकि दोनों प्रजातियों में परिरक्षक से उपचार पश्चात संतोषजनक संरक्षण प्राप्त किया गया।

प्लाईकाष्ठ के निर्माण में आसंजकों के रेडियो आवृत्ति उपचार पर अध्ययन

रेडियो आवृत्ति उपचार तकनीक द्वारा पॉपलर काष्ठ परत एवं पॉपलर की कॉम्बी प्लाई व यूकेलिप्टस की काष्ठ परत को यूरिया फॉर्मल्डीहाइड (यू.एफ.) और फिनोल फॉर्मल्डीहाइड (पी.एफ.) के उपयोग से विभिन्न समयावधियों के दाब समय व दाब स्तर पर तैयार किया गया तथा उनके गुणधर्मों (एस.सी., घनत्व, शुष्क व आर्द्र परिस्थियों में जी.एस.एस., ग्रेन के मध्य व साथ एम.ओ.आर; ग्रेन के मध्य व साथ में एम.ओ.ई.) के लिए परीक्षण किया गया। पॉपलर प्लाईकाष्ठ और पॉपलर व यूकेलिप्टस काष्ठ परत की कॉम्बी–प्लाई के निर्माण के लिए प्रक्रिया के प्राचलों का ईष्टतमीकरण किया गया।

डीह्यूमिडीफायर आपाक तथा वैक्यूम आपाक के उपयोग से हस्तशिल्प हेतु बाँस की महत्वपूर्ण प्रजातियों पर संशोषण अध्ययन (व.अ.सं.)

पहली बार, बाँस की चार प्रजातियों – *बी. टूल्डा, बी. नटन्स, बी. वल्गेरिस* तथा डेण्ड्रोकैलामस जिगानटस, जो कि बाँस हस्तशिल्पियों के लिए बाँस के विलक्षण गोलाकार उत्पाद निर्मित करने के लिए महत्वपूर्ण हैं, को बिना किसी शुष्कन क्षरण के सफलतापूर्वक आपाक संशोषित किया गया। इन प्रजातियों के नमूनों को पृथक रूप से डीह्यूमिडीफायर आपाक एवं वैक्यूम आपाक में संशोषित किया गया तथा आंकड़ों को दर्ज किया गया। परिणामों ने दर्शित किया कि इन बाँस प्रजातियों को वैक्यूम के साथ–साथ डीह्यूमिडीफायर आपाक में सफलतापूर्वक आपाक संशोषित (दोष मुक्त) किया जा सकता है, बशर्ते संशोषण के लिए 4 वर्ष आयु से अधिक की परिपक्व सामग्री ली गई है। इन दोनों आपाकों में गुल्मों के तले से 10 मी. ऊंचाई तक गोलाकार बाँस सामग्री दोष मुक्त रूप से सूखती है। बाँस के विकसित आपाक संशोषण विधि के क्रियान्वयन से हस्तशिल्पियों के लिए एकसमान गुणवत्ता के संदर्भ में गोलाकार बाँस उत्पादों में मूल्यवर्धन होगा।

संशोषण दौरान वैक्यूम आपाक के अंदर बाँस के नमूने

संशोषण दौरान डीह्यूमिडीफायर आपाक के अंदर बाँस के नमूने

विभिन्न गुणधर्मों तथा मूल्य वर्धित अनुप्रयोगों में सुधार के लिए बाँस का ऊष्मीय संशोधन (का.वि.प्रौ.सं.)

तीन बाँस प्रजातियों नामतः, *डेण्ड्रोकैलामस स्टॉक्साई, डी. स्ट्रीक्टस* तथा *थायरसोस्टाकिस ओलिवेरी* के गुल्मों का विभिन्न समयावधियों में 160.220°C पर ऊष्मीय संशोधन किया गया। ऊष्मीय संशोधित बाँस ने एकसमान भूरी सतह, क्षीण ई.एम.सी. (50–60% तक) एवं संवृद्धित विमीय स्थिरता (50–55% तक) प्रदर्शित की। फ्लेक्सयूरल स्टिफनैस (एम.ओ.ई.) तथा व्यापक सामर्थ्य 200°C तक अप्रभावित थी। हालांकि, बाँस के फ्लेक्सयूरल सामर्थ्य में तापमान उपचार के अनुसार 15–40% की कमी हुई। हेमीसेल्यूलोज तथा एल्फा सेल्यूलोज की मात्रा कम पायी गई जबकि ऊष्मा उपचार के साथ लिगनिन के अनुपात में वृद्धि हुई। ऊष्मीय रूप से संशोधित बाँस में कवक क्षय के विरूद्ध उन्नत क्षय प्रतिरोध है परंतु दीमकों के विरूद्ध अधिक प्रतिरोध नहीं है। ऊष्मीय रूप से संशोधित बाँस के पीसे टुकड़ों व तख्तों से कुछ सम्मिश्र बोर्ड भी सफलतापूर्वक उत्पादित किए गए। ऊष्मीय रूप से संशोधित बाँस का उपयोग फर्नीचर, फ्लोर टाइल, बाँस के बोर्ड तथा स्ट्रिप–आधारित पैनल बनाने में किया जा सकता है।

ऊष्मीय रूप से संशोधित काष्ठ की परतों का अपक्षयन (का.वि.प्रौ.सं.)

यह अध्ययन *ऐल्बेजिया लेब्बेक* तथा *एकेशिया ऑरिक्यूलीफोर्मिस* काष्ठ की प्रकाश–स्थिरता में अंतःकाष्ठ निष्कर्षितों की भूमिका को स्थापित करता है। रसदारू काष्ठ (सैपवुड) की तुलना में सत्त समृद्ध अंतःकाष्ठ ने उच्चतर यू.वी. प्रतिरोध प्रदर्शित किया तथा यह प्रजाति निर्भर है। अंतः काष्ठ के ऊष्मीय संसोधनों ने ऊष्मीय संशोधन के दौरान उत्पन्न प्रकाश–स्थिर यौगिकों की उपस्थिति के कारण यू.वी. प्रतिरोध को अग्रेतर संवर्धित किया। ऊष्मीय रूप से संशोधित काष्ठ, विशेषतः रसदारू भाग प्रकाश–निम्नीकरण के लिए अतिसंवेदनशील है तथा इसे यू.वी. अवशोषक (बेन्जोट्राएजोल) वाली कोटिंग के अनुप्रयोग से नियंत्रित किया जा सकता है। पौन्गेमिया तेल से गर्म तेल उपचार *हीविआ ब्राजिलिन्सिस* तथा *मीलिया डुबिया* काष्ठ में अपक्षयन प्रतिरोध को अभिप्रेरित करने में काफी प्रभावी सिद्ध हुआ। अतः, पौन्गेमिया तेल के साथ उपचारित काष्ठ को बाहरी अनुप्रयोगों में प्रयुक्त किया जा सकता है। पारदर्शी पी.यू. आवरण की सेवा आयु संवृद्धि में ऊष्मीय संशोधनों का कोई लाभकारी प्रभाव नहीं है।

काष्ठ सतहों तथा सूक्ष्म–स्तरीय यू.वी. अवशोषकों के आवरणों का पादप–स्थिरीकरण (का.वि.प्रौ.सं.)

काष्ठ की पादप–निम्नीकरण के तरंग दैर्घ्य संवदेनशीलता पर अध्ययन ने 380 nm से नीचे की काष्ठ सतहों पर उच्च निम्नीकरण इंगित किया। पी.यू. आवरणों में नैनो–कणों के विक्षेपण ने काष्ठ पॉलीमरों के रंग परिवर्तन तथा पादप निम्नीकरण को महत्वपूर्ण रूप से सीमित किया। अजैविक एवं जैविक यू.वी. अवशोषकों की तुलना पर प्राथमिक परिणाम यू.वी. और सूक्ष्मजीव प्रतिरोधकता प्रदान करने में अजैविक नैनो कणों की श्रेष्ठता को सिद्ध करती है।

2.5.4

काष्ठ रसायन विज्ञान

विभिन्न अवस्थितियों में उगी हुई *टेरोकार्पस सैण्टालिनस* एल. (रक्त चंदन) काष्ठ में रासायनिक मार्कर्स का पृथक्करण, अभिज्ञान तथा मूल्यांकन (का.वि.प्रौ.सं.)

टेरोकार्पस सैण्टालिनस (रक्त चंदन) काष्ठ से ध्रुवीय एवं गैर–ध्रुवीय मेटाबोलाइटों के लिए निष्कर्षण एवं विखण्डन प्राचलों को विकसित किया गया। गैर–ध्रुवीय यौगिकों के लिए पृथक्करण प्रोटोकॉलों का मानकीकरण तथा ध्रुवीय मेटाबोलाइटों का अनुक्रमिक पृथक्करण एवं विखण्डन किया गया। गैर–ध्रुवीय मुख्य यौगिकों को एन.एम.आर., वृहद एवं अन्य तकनीकों द्वारा लक्षण–वर्णित किया गया। रक्त चंदन काष्ठ के क्रोमेटोग्राफिक (यथा एच.पी.एल.सी. तथा एच.पी.एल.सी.–एम.एस./एम.एस.) फिन्गरप्रिण्ट विकसित किए गए तथा विभिन्न अवस्थितियों से रक्त चंदन काष्ठ के मुख्य नमूनों में इसका मूल्यांकन किया गया। एच.पी. एल.सी. विश्लेषण में, अवस्थिति और परिधि श्रेणी के निरपेक्ष सभी मुख्य नमूनों में न्यूनतम पाँच मुख्य शीर्षतम मान प्रेक्षित किए गए।

2.5.5

लुगदी एवं कागज

गुणवत्ता परक काष्ठ उत्पादन के लिए सामर्थ्य योज्य के रूप में धनायनी सेल्यूलोज के उपयोजन पर अध्ययन (व.अ.सं.)

एल्फा सेल्यूलोज के निष्कर्षण के लिए खोई की उपयुक्तता तथा अन्य जैव उत्पादों के लिए इसमें संसोधनों पर अध्ययन किया गया। एल्फा सेल्यूलोज के धनायनी सेल्यूलोज में संशोधन के लिए अनुक्रिया प्राचलों का इष्टतमीकरण किया गया। खोई के एल्फा सेल्यूलोज से उत्पादित धनायनी सेल्यूलोज में इष्टतम डी.एस. (0.66) प्राप्त किया गया। कागज निर्माण में सामर्थ्य योज्य के रूप में प्रयुक्त धनायनी सेल्यूलोज कागज के बर्स्ट सूचकांक पर सकारात्मक प्रभाव प्रदर्शित करता है। अध्ययन के परिणामों ने प्रकट किया कि अक्षत लुगदियों एवं मिश्रित श्रेणी की लुगदियों के मामले में अत्याधिक स्थानापन्न धनायनी सेल्यूलोज, सामर्थ्य योज्य के रूप में धनायनी स्टार्च का उपयुक्त विकल्प हो सकता है।

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

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं			
परियोजनाएं	पूर्ण	जारी	प्रारंभ की गई
योजना पोषित	03	07	01
बाह्य सहायता प्राप्त	05	30	05

2.6.1
अकाष्ठ वन उत्पादों का संसाधन विकास

राजस्थान के जोधपुर प्रभाग में सेन्ना तथा इसबगोल की कृषि तथा प्रसंस्करण में कृषि–अर्थशास्त्र, बाजार भाव प्रसार तथा रिक्ति विश्लेषण पर अध्ययन (शु.व.अ.सं.)

राजस्थान के जोधपुर प्रभाग में सेन्ना (सोनमुखी) के प्रसंस्करण एवं विपणन की बाधाओं के अभिज्ञान के लिए जोधपुर और पाली जिलों में 14 *कैशिया एन्गुस्टिफोलिया* (सेन्ना) प्रसंस्करण उद्योगों का सर्वेक्षण किया गया। अध्ययन के निष्कर्षों ने प्रकट किया कि छोटे किसान अपने उत्पादों को निम्न दाम पर बिचौलिये को बेचने के लिए विवश हैं। अभिज्ञात की गई कुछ बाधाओं में – उचित समय पर श्रमशक्ति की अनुपलब्धता, कटान–पश्चात प्रौद्योगिकी और पत्तियों के दीर्घकालीन भण्डारण के साथ जुड़ी हुई समस्याओं से संबंधित ज्ञान की कमी, विक्रेताओं का एकाधिकार, कुछ स्थानों में सेन्ना की कलियों एवं फलियों के क्रय में मण्डी तंत्र सम्मिलित हैं।

पाली जिले में कृषकों की भूमियों में एकत्रण तथा भण्डारण

कृषि उपज मण्डी समिति में सेन्ना का भण्डारण

उद्योगों में सेन्ना का प्रसंस्करण

सेन्ना के गट्ठर तैयार करना

राजस्थान के विभिन्न जिलों में सेन्ना का प्रसंस्करण, व्यापार तथा विपणन

शुष्क और अर्ध–शुष्क राजस्थान में वर्धित जीविका अवसरों के लिए चयनित अल्प– उपयोजित अकाष्ठ वन उत्पादों के मूल्य वर्धन के माध्यम से वी.एफ.पी.सी./स्वयं सहायता समूहों का क्षमता निर्माण (शु.व.अ.सं.)

- ***कॉर्डिया घर्राफ* (फलों) तथा *लेप्टाडीनिआ रेटीक्यूलाटा* (फलियों) का मूल्य वर्धन :** *सी. घर्राफ* के फलों से अचार और मुरब्बा जबकि *एल. रेटीक्यूलाटा* की फलियों से अचार तैयार किया गया। *सी. घर्राफ* से बने उत्पादों में 6 माह तक कोई भी सूक्ष्मजीव वृद्धि नहीं प्रेक्षित की गई। यद्यपि, *एल. रेटीक्यूलाटा* की फलियों से तैयार अचार तीन माह पश्चात कड़वा हो गया।

फलों की कटाई एवं वजन लेना

- ***डायोस्पायरोस मेलानोजायलॉन* और *फेरोनिआ लिमोनिआ* के फलों तथा *टैमेरिण्डस इण्डिका* फलियों के मूल्यवर्धित उत्पादों की भण्डारण अवधि पर अध्ययन :** *एफ. लिमोनिआ* के फलों से अचार और मुरब्बा तैयार किया गया तथा *टी. इण्डिका* की फलियों से स्कवॉश, चटनी और जैम तैयार किया गया। *डी. मेलानोजायलॉन* के फलों से जैम और स्कवॉश तैयार किए गए। मूल्य वर्धित उत्पादों की भण्डारण अवधि पर किए गए अध्ययन ने प्रकट किया कि *डी. मैलानोजायलोन* को छोड़कर, 6 माह पश्चात सभी उत्पादों में स्वाद में एकसमानता थी व रंग में कोई भी परिवर्तन प्रेक्षित किया गया। एक माह पश्चात *डी. मैलानोजायलोन* में सूक्ष्मजीव वृद्धि भी प्रेक्षित की गई।

आवरण को निकालना

- ***फेरोनिआ लिमोनिआ* (फलों) के मूल्य वर्धन के माध्यम से वी.एफ.पी.सी./स्वयं सहायता समूहों का क्षमता निर्माण :** जम्बोरी और सुरपगला ग्रामों के स्वयं सहायता समूहों के लिए *एफ. लिमोनिआ* (फलों) के मूल्य वर्धन पर 2 प्रशिक्षण–सह–प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसमें स्वयं सहायता समूहों/वी.एफ.पी.सी. के 40 सदस्यों ने प्रतिभाग किया। यह प्रशिक्षण आजीविका समर्थन के लिए स्वयं सहायता समूह के सदस्यों को जीविका संबंधित सहायता प्रदान करने में सहायक होगा।

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

मेघालय के 4 जिलों में कवक संवर्धनों के साथ कुल 164 *ए. मलाकसिन्सिस* वृक्षों में संरोपण किया गया तथा मेघालय के गोयाग्री (पश्चिम गारो पहाड़ियां) और खारकुट्टा क्षेत्र में अगरकाष्ठ का

दपोकग्री (पश्चिम गारो पहाड़ियां) में एक्विलेरिया वृक्षों में कवक संवर्धनों के कृत्रिम संरोपण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

सफलतापूर्वक संरोपण प्राप्त किया गया। दपोकग्री (पश्चिम गारो पहाड़ियां) के कृषकों को अगरकाष्ठ के कृत्रिम संरोपण पर व्यवहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

उमसाव आरक्षित वन (राई–भोई) में अगरकाष्ठ की उत्पत्ति

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

तना वेधक *न्यूरोजेर्रा कॉन्फ्रेटा* पर अध्ययन ने प्रकट किया कि इसका जीवन–चक्र 4 से 6 माह का है। इसके अतिरिक्त, कीट को कृत्रिम खुराक पर सफलतापूर्वक पाला गया तथा *एन. कॉन्फ्रेटा* के आंत में सूक्ष्मप्राणि जात 1 कवक और 5 बैक्टीरिया पाए गए। *ए. मलाकसिन्सिस* में अगरकाष्ठ के कृत्रिम संरोपण में पोटैटो डेक्सट्रोज ब्रॉथ और कवक संवर्धनों की चूर्ण उत्पत्ति प्रभावी पाई गई। सूक्ष्म–प्रवर्धन पर वृक्ष की आयु का प्रभाव निर्धारित करने के लिए, प्राथमिक प्रेक्षणों ने प्रकट किया कि 200 ppm IBA से उपचारित 5–6 वर्ष आयु के वृक्षों की कलमों ने उत्कृष्ट अंकुरण प्रदर्शित करते हैं।

नामति, असम में पहले वर्ष के अगर–आधारित कृषिवानिकी मॉडल ने प्रकट किया कि संबंधित कृषक ने मौसमी सब्जियों के विक्रय से रु. 15,000/– की अतिरिक्त आय अर्जित की, क्योंकि खेत में केला एक बारहमासी फसल के रूप में रोपित था।

रबी की मौसमी सब्जियों के साथ अगर आधारित कृषिवानिकी

नामति में केले के प्रकंदों का रोपण

कृत्रिम खुराक पर *न्यूरो कॉन्फ्रेटा* का पालन

बाँस के सुधार किए गए गुल्मों का प्रवर्धन (व.व.अ.सं.)

बैम्बूसा टूल्डा, बी. बाल्कोआ, बी. नटन्स और *ड्रेण्डोकैलामस हैमिलटोनाई* की चयनित प्रजातियों में गुल्म कलमों के माध्यम से तथा *बी. टूल्डा, बी. बाल्कोआ* व *बी. नटन्स* में शाखा कलमों के माध्यम से वृहद–प्रचुरोद्भवन का सूत्रपात किया गया।

सूक्ष्म–प्रवर्धन के माध्यम से *बी. टूल्डा, बी. बाल्कोआ* और *बी. नटन्स* की गुणवक रोपण सामग्री का उत्पादन किया गया। इन उत्तक सवंर्धित नवांकुरों की संख्या में वृद्धि के लिए इनका पौधशाला में अग्रेतर वृहद–प्रचुरोद्भवन किया गया। पौधशाला में कम्पोस्ट की प्रभावशीलता में अधिक वृद्धि के लिए कृमि–खाद इकाई का भी निर्माण किया गया।

तीन क्षेत्र पौधशालाएं स्थापित की गई। एच.डी.पी.ई से निर्मित एग्रो–शेड नेट को प्रतिस्थापित करने के लिए बाँस की पट्टियों से छाया (50%) प्रदान करने के आदर्श विचार के साथ एक पौधशाला भी स्थापित की गई। वृहद्–प्रचुरोद्भवन की उन्नत तकनीक को भी तैयार किया गया जिसमें जड़ क्षेत्र से मृदा को पूर्ण रूप से निकाले बिना पौधों का पृथक्करण किया गया। 25,000 से अधिक नवांकुरों को उगाया गया।

जड़ित प्रजनक

कम्पोस्ट इकाई

बाँस के उपयोग से 50% छाया के साथ नर्सरी

हिमाचल प्रदेश में अत्यधिक व्यापार की जाने वाली तथा उच्च मूल्यित स्थानिक पादप प्रजातियों की वृक्षसंख्या का आकलन (हि.व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश में विभिन्न भौगोलिक अवस्थतियों में 54 स्थलों में 11 अत्यधिक व्यापार की जाने वाली तथा उच्च मूल्यित स्थानिक औषधीय पादप प्रजातियों यथा *एकोनिटम हेटेरोफायलम*

प्राकृतिक वासस्थल में *पोडोफायलम हेक्जेण्ड्रम*

(अतिश), *आर्नेबिआ बेन्थामी* (रतनजोत), *फ्रिटिल्ला रायेली* (ककोली), *जेण्टिआना कुर्रो* (कड़वी), *पेरिस पॉलीफायला* (सत्व), *पोडोफायलम हेक्जेण्ड्रम* (बनककड़ी), *पॉलीगोनाटम वर्टिसिल्लाटम* (महोमेघ), *पॉलीगोनाटम सिरहीफोलियम* (मेदा), *रियूम ऑस्ट्राले* (आरचू, रेवण्डचीनी), *रियूम वेब्बिएनम* (आरचू) तथा *ट्रील्लीयम गोवानिनम* (नागछत्री) की वृक्षसंख्या के आकलन के लिए एक अध्ययन किया गया। प्रत्येक स्थल को भू–संदर्भांकित किया गया।

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

हिमाचल प्रदेश और उत्तराखण्ड की विभिन्न भौगोलिक अवस्थितियों से एकत्रित *पिकोरहिजा कुर्रोआ* (कुटकी) के 79 अनुक्रमों के क्षेत्र जीन भण्डार को क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र, ब्रून्धार, कुल्लू (हि.प्र.) में अनुरक्षित किया जा रहा है। बायोसिन्थेटिक अध्ययन करने के लिए, कुटकी के नमूनों को बैन्नेट विश्वविद्यालय, नोएडा में भेजा गया।

बहु–स्थाने परीक्षणों के माध्यम से *पिकोरहिजा कुर्रोआ* रॉयल एक्स बेन्थ. (कुटकी, कदू), *वेलेरियाना जटामन्सी* जोन्स (निहानी, मुशकबाला) तथा *पोडोफायलम हेक्सेण्ड्रम* रॉयल (बनककड़ी) के अभिज्ञान सक्रिय घटक अंतर्वस्तु अनुक्रमों की आनुवंशिक श्रेष्ठता तथा स्थिरता का मूल्यांकन तथा ग्रामीण समुदायों के मध्य इनकी कृषि का प्रसार (हि.व.अ.सं.)

बहु–अवस्थिति परीक्षणों में *पी. कुर्रोआ, वी. जटामन्सी* तथा *पी. हेक्सेण्ड्रम* की आकारकीय विशेषताओं एवं जैव उपज का मूल्यांकन किया गया। परीक्षणों से *पी. कुर्रोआ, वी. जटामन्सी* तथा *पी. हेक्सेण्ड्रम* के नमूनों की 5 श्रेष्ठ अनुक्रमों की कृषि की गई तथा उनके सक्रिय घटकों के लिए उनका विश्लेषण किया गया। इन औषधीय पादपों का वृहद–बहुगुणन किया गया तथा इस प्रकार उत्पादन की गई रोपण सामग्री की विभिन्न हितधारकों को आपूर्ति की गई।

परियोजना के तीसरे वर्ष में, बहुस्थाने परीक्षण स्थलों से सभी चयनित प्रजातियों से श्रेष्ठ पाँच सक्रिय घटक अंतर्वस्तु अनुक्रमों की, जैव उपज का आनुवंशिक मूल्यांकन एवं सक्रिय घटक अंतर्वस्तु अनुक्रमों की आनुवंशिक श्रेष्ठता व स्थिरता के मूल्यांकन के लिए कृषि (5 पादप प्रत्येक) की गई। बहु स्थाने परीक्षण स्थलों यथा निचार, कोठी व ब्रून्धार (मनाली) में *पी. कुर्रोआ* की स्थिति में, ताजी जैव उपज (जड़ और पत्तियों) का स्तर 2.9 ग्रा. से 9.5 ग्रा. था जबकि शुष्क वजन 1.9 ग्रा. से 6.1 ग्रा. था। बहु स्थाने परीक्षण स्थलों यथा शिल्ली, सोलन, शिल्लारू, शिमला और ब्रून्धार (मनाली) में *वी. जटामान्सी* की स्थिति में, ताजे वजन का स्तर 7.9 ग्रा. से लेकर 14.8 ग्रा. था जबकि शुष्क वजन 2.2 ग्रा. से लेकर 4.4 ग्रा. तक था। बहु स्थाने परीक्षण स्थलों में *पी. हेक्सेण्ड्रम* की स्थिति में, जैव उपज का स्तर 4.0 ग्रा. से लेकर 15.7 ग्रा. तक था जबकि शुष्क वजन का स्तर 1.6 ग्रा. से लेकर 7.8 ग्रा. तक था।

क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र, ब्रून्धार, कुल्लू में *पिकोरहिजा कुर्रोआ* का एफ.जी.बी.

वैलेरियाना जटामन्सी का बहुअवस्थिति परीक्षण

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

नागछतरी के 27 अनुक्रमों के साथ क्षेत्र जीन भंडार वन अनुसंधान केन्द्र, ब्रून्धार, कुल्लू (हि.प्र.) में स्थापित तथा अनुरक्षित किया गया। हिमाचल प्रदेश की विभिन्न भौगोलिक अवस्थितियों से *ट्रिल्लीयम गोवानिएनम* की जैविक उपज का आकलन किया गया। *टी. गोवानिएनम* के वानस्पतिक प्रवर्धन के लिए IBA 150 ppm को प्रभावी उपचार के रूप में पाया गया।

पॉलीगोनेटम सिरहीफोलियम (महामेद) के वृहद प्रवर्धन के लिए पौधशाला तकनीकियों का मानकीकरण तथा स्थानीय समुदायों के मध्य इसका प्रसार (हि.व.अ.सं.)

विभिन्न महोमद स्थलों से एकत्रित प्रकंद

पॉलीहाउस तथा खुली पौधशाला क्यारियों में पश्च–शीत, पूर्व–शीत व शीत ऋतु के दौरान महामेद के बीज अंकुरण परीक्षण स्थापित किए गए। संस्थान की विभिन्न पौधशालाओं में महामेद के प्रकंद (>1,000 नग) रोपित कर प्रवर्धन परीक्षण भी स्थापित किए गए।

विभिन्न स्थलों से एकत्रित प्रकंदों का उनके पोषक–तत्व मान के लिए भी विश्लेषण किया गया। टावर हाउस (निचार), किन्नौर; यलिन्गे–निचार, किन्नौर तथा कसौल–पार्वती, कुल्लू में क्रमशः प्रोटीन (41.85 mg/g), फिनोल (0.286 mg/g) व अपचायी शर्करा (1.39%) का अधिकतम मान प्राप्त किया गया।

औषधीय व सगंध पादपों के अष्टवर्ग समूह का एक महत्वपूर्ण पादप *फ्रीटेल्लेरिआ रॉयेली* हुक.एफ. (ककोली) के चयनित जनन द्रव्य का मूल्यांकन, सर्वेक्षण, मानचित्रण, कृषि तकनीकों का विकास तथा आर्थिकी (हि.व.अ.सं.)

मुराल डुंडा, चन्शल, कालाबन (शिमला), छिटकुल (किन्नौर), लोहार्ता, रतिरार वन, सकेरन, धेलथैच (तीर्थन घाटी), ताहुक (मनिकरण घाटी), सच दर्रा, टाण्डीधार (चम्बा) और कगलधार (लाहौल–स्पीति) में क्षेत्र सर्वेक्षण किया गया तथा बल्ब एवं बीज एकत्रित किए गए। क्षेत्र/प्रयोगशाला में *एफ. रॉयेली* के पादपों में आकारकीय भिन्नताएं दर्ज की गई। अंकुरण एवं वृद्धि पर बीज/बल्ब बुआई में समय का प्रभाव, बोवाई की गहराई, अंतरालन इत्यादि का अध्ययन करने के लिए बीजों व बल्बों को बरगाँव पौधशाला, शिमला; वन अनुसंधान केन्द्र, जगतसुख, मनाली एवं ताहुक, मनिकरण घाटी, कुल्लू में रोपित किया गया। प्रयोगशाला में 30 दिनों तक स्तरण उपचार के साथ बीजों में 95% अंकुरण दर्ज किया गया।

एफ. रॉयेली के अंकुरित बीज, अंकुरित बल्ब तथा नवांकुर

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

मध्य प्रदेश के 10 विभिन्न जिलों में *स्टेरिओस्पर्मम सुवावेइओलेन्स* (पटाला) की वृक्ष आबादियों का अभिज्ञान किया गया। जी.पी.एस. अवस्थितियां दर्ज की गई तथा मानचित्रण किया गया। भिन्नता का अध्ययन करने के लिए आकारकीय विशेषताएं दर्ज की गई। विभिन्न आबादियों के मध्य रासायनिक भिन्नताओं को ज्ञात करने के लिए जड़ छाल नमूनों को उनके सक्रिय रसायन घटक, ट्राइकोण्टानोल के लिए एच.पी.टी.एल.सी. द्वारा विश्लेषण किया गया। जननद्रव्य भंडार की स्थापना के लिए नवांकुरों को पौधशाला में उगाया गया।

स्टेरिओस्पर्मम सुवावेइओलेन्स वृक्ष

स्टेरिओस्पर्मम सुवावेइओलेन्स की फलियां

एस. सुवावेइओलेन्स के बीज

नर्सरी में उगाए गए एस. सुवावेइओलेन्स के नवांकुर

शीर्षस्थ फली के माध्यम से सी. आर्चिओइड्स का अंकुरण

सी. आर्चिओइड्स (काली मुसली)

मध्य प्रदेश में *कुर्कुलिगो ऑर्चिओइड्स* गेइर्टन (काली मुसली) में भिन्नताओं तथा घरेलूकरण पर अन्वेषण (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश के 11 औषधीय पादप संरक्षण क्षेत्रों (एम.पी.सी.ए.) से *कुर्कुलिगो ऑर्चिओइड्स* के कंद एकत्रित किए गए। शीर्षस्थ, दूरस्थ और अंत भागों की बुआई कर कंदों के अंकुरण व्यवहार की जाँच की गई। अंकुरण व्यवहार के प्रेक्षण के लिए पौधशाला की क्यारियों में संपूर्ण प्रकंदों की भी बोवाई की गई। वृहद बहुगुणन तथा घरेलूकरण के लिए उत्कृष्ट जननद्रव्यों को खोजने के लिए कंदों का पादप–रसायनिक मूल्यांकन भी किया जा रहा है।

2.6.2

संवहनीय कृषि एवं प्रबंधन

मध्य प्रदेश के कुछ सामाजिक–आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों के लिए मानक पौधशाला तकनीकों तथा मूल्य वर्धित उत्पादों के विकास के लिए एकीकृत उपागम (उ.व.अ.सं.)

चयनित प्रजातियों यथा *टर्मिनेलिआ चेब्यूला* (हरड़), *मधुका इण्डिका* (महुआ), *टर्मिनेलिआ बेलीरिका* (बहेड़ा) और *सेमीकार्पस एनाकार्डियम* (भीलवा) के बीजों के एकत्रण के लिए सर्वेक्षण किए गए। एकत्रित फलों/बीजों से फल/बीजों के आकारकीय प्रेक्षण (फल का आकार, फल का रंग तथा फल का वजन) दर्ज किए गए। *एस. एनाकार्डियम* (भीलवा) फल चूर्ण के संयोजन से मूल्य वर्धित उत्पाद यथा बिस्किट तैयार किए गए तथा तैयार किए गए बिस्किट के लिए स्वीकार्यता परीक्षण भी किया गया। *एस. एनाकार्डियम* की पत्तियों से हर्बल जैल भी तैयार किया गया।

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

हेलीक्टेरी सिसोरा (मरोड़ फली) तथा *म्यूक्यूना प्रूरिऐन्स* (कौन्च) के फलों की प्रसंस्करण तकनीकों का मानकीकरण किया गया। मरोड़ फली और कौन्च फलों के तुड़ान समय को उनके सक्रिय रासायनिक घटक के संदर्भ में इष्टतमीकृत किया गया। इन प्रजातियों के फलों के तुड़ान के लिए जनवरी तथा फरवरी माह को उपयुक्त पाया गया।

2.6.3

अकाष्ठ वन उत्पादों का रसायन विज्ञान, मूल्य वर्धन तथा उपयोजन

यूकेलिप्टस, मीलिया एवं *कैजुरिना* के पत्तों व छाल से पारि–हितैषी रंजकों का लक्षण–वर्णन और निष्कर्षण तथा कपड़ा उद्योग में इनका अनुप्रयोग (व.आ.वृ.प्र.सं.)

पनमपल्ली क्षेत्र अनुसंधान केन्द्र और टी.एन.पी.एल., करूर से एकत्रित *यूकेलिप्टस* प्रजा., *मीलिया* प्रजा. के विभिन्न कृन्तकों के पत्तों व छाल को रंजक विलयन के लिए प्रसंस्कृत किया गया। निष्कर्षित रंजक विलयन का इसके पादप–घटकों के लिए प्राथमिक विश्लेषण किया गया। भिन्न–भिन्न प्राकृतिक रंगबंधकों जैसे चुकंदर की जड़, प्याज का छिलका, अमरंथ के पत्ते, लाल गोभी, *इण्डिगोफेरा टिन्कटोरिआ* और आँवला को एकल या संयोजन में विभिन्न रंगबंधन विधियों के साथ प्रयुक्त किया गया तथा विभिन्न कपड़ों में रंजक की स्थिरता का परीक्षण किया गया। विभिन्न कपड़ों जैसे सूत, रेशम, ऊन तथा लिनन पर रंजन किया गया। सॉयमिल्क से पूर्व–उपचारित कपड़े ने उन्नत रंजन स्थिरीकरण तथा विभिन्न रंग इंगित किए। संकल्पित और निर्मित प्रायोगिक स्तरीय रंजक निष्कर्षक को लघु–स्तरीय उद्योग में उपयोग किया जा सकता है।

कैसिया टोरा बीजों का मूल्य वर्धन एवं उपयोजन (व.अ.सं.)

कैसिया टोरा ग्लक्टोमेन्नन का एक संभावित स्रोत है जिसका उपयोग अनेकों औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए वाणिज्य स्तर पर उत्कृष्ट पॉलीमेरिक सामग्री के रूप में किया जा सकता है। इस संबंध में उल्लेखनीय है कि इसके बीजों में विषाक्त घटक तथा अन्य नुकसान होने के कारण, इसके सीमित अनुप्रयोग हैं। इसलिए, *सी. टोरा* के भ्रूणपोष से एन्थ्राक्वीनोन्स के निष्कासन के लिए हरित, लाभकर तथा सहज विधियां विकसित की गई। परिणामों की एच.पी.एल.सी. विश्लेषण द्वारा पुष्टि की गई। इसके अतिरिक्त, मूल्य वर्धित उत्पाद बनाने के लिए *सी. टोरा* गम को कार्बोमिथायलेशन व क्वाटरनाइजेशन द्वारा रासायनिक रूप से संशोधित किया गया।

पाईनस रॉक्सबर्घाई सूचिकाओं से प्राप्त मोम तथा अन्य निष्कर्षितों का जैवपूर्वेक्षण (व.अ.सं.)

पाईनस रॉक्सबर्घाई की सूचिकाएं वनाग्नि का मुख्य कारण हैं। पाईन सूचिकाओं के उपयोजन के लिए खोज में, सुलभ और हरित प्रक्रिया के उपयोग से विभिन्न प्रोटोकॉलों का पालन कर पाईन सूचिकाओं से 40% की मात्रात्मक उपज में रेशा पृथक किया गया। प्राथमिक जाँच ने प्रकट किया कि रेशे का उपयोजन विभिन्न उद्देश्यों यथा रेशा बोर्ड, प्राकृतिक पॉलीमरों से सम्मिश्र, रस्सी और अन्य अनुप्रयोगों में किया जा सकता है।

सगंध तेलों का जैवपूर्वेक्षण (व.अ.सं.)

सगंध तेलों का उत्पादन करने वाली फसलों मुख्यतः *सिमबोपोगॉन* प्रजातियों की कृषि करने वाले ग्राम समुदायों की आजीविका सहायता के लिए ग्राम पसोली, देहरादून में किसान के खेत में एक ऊर्जा दक्ष क्षेत्र आसवन इकाई संकल्पित, निर्मित तथा प्रारंभ की गयी। *यूकेलिप्टस* संकर और *सिमबोपोगॉन सिट्रेप्स* पत्तियों से सगंध तेल के पृथक्करण पर परिणामों ने इंगित किया कि सगंध तेल के निष्कर्षण के लिए कोहोबेशन सिद्धांत को अपना कर तेल की उपज अधिक हो जाती है।

आसवन इकाई

ग्वार गम तथा इसके उपोत्पादों का मूल्य वर्धन (व.अ.सं.)

ग्वार गम, जो कि एक विशिष्ट उत्पाद है, का उपयोग विभिन्न उद्योगों में किया जाता है। अंत उपयोग अनुप्रयोगों के लिए देशज गम को डेरीवेटाईजेशन की आवश्यकता होती है। संवर्धित औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए स्वच्छ, अल्पमूल्यित तथा अर्ध–शुष्क विधियों का उपयोग कर ग्वार गम का क्वाटरनाईजेशन किया गया। इसके अतिरिक्त, विसकोसिफायर तैयार करने के लिए एपीक्लोरोहायड्रिन के साथ ग्वार गम की क्रॉस–लिंकिंग की गई।

आर्थिक एवं संरक्षण स्थिति में सुधार के लिए उत्तर–पूर्व भारत के एक औषधीय रूप से महत्वपूर्ण दुर्लभ, संकटापन्न व विलुप्तप्राय पादप *इल्लीयम ग्राफिथी* की पादप रासायनिक जाँच, आण्विक लक्षण–वर्णन तथा प्रवर्धन (व.अ.सं.)

उत्तर–पूर्व भारत के विभिन्न क्षेत्रों से *इल्लीयम ग्राफिथी* के फलों, छाल और पत्तियों में स्कीमिक अम्ल, एक सक्षम औषधीय मध्यवर्ती व एण्टीवायरल दवाई ओसेल्टामिविर (टामीफ्लू) का एक निर्माण घटक, का विश्लेषण किया गया। *इल्लीयम ग्राफिथी* के फलों में स्कीमिक अम्ल की अधिकतम मात्रा 19.82% पायी गई। जीनप्ररूप को प्रवर्धन के लिए सहभागी संस्थान नार्थ ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी, शिलांग को प्रस्तावित किया गया है।

क्रियाशील आहार के स्रोत के रूप में चयनित वन्य खाद्य पादपों का पौषणिक तथा गुणवत्ता मूल्यांकन (व.अ.सं.)

रूस पार्विफ्लोरा (टुन्गला), *रूबस इल्लीप्टीकस* (हिसालु) तथा *फाइकस पाल्मेटा* (बेडु) के फलों की जाँच पोषकतत्व संयोजन तथा जैव–प्रभावकारिता के लिए की गई। फलों में आवश्यक पोषक–तत्व के उच्च मान तथा श्रेष्ठतर ऑक्सीकरणरोधी गतिविधि ने जैम, जैली, जूस, अचार, हेल्थ ड्रिंक इत्यादि पोषक तत्व समृद्ध उत्पादन में इनके संभावित उपयोजन को प्रकट किया, जो कि ग्रामीण लोगों की जीविका सृजित करेगा।

मूल्य वर्धित अनुप्रयोग द्वारा प्राकृतिक रंजक के स्रोत के रूप में वन बायोमास का उपयोजन (व.अ.सं.)

प्राकृतिक रंजक के नवीन पादप स्रोतों के अन्वेषण के उद्देश्य के साथ *कैसिआ ऑक्सीडेण्टएलिस* और *मिमोसा हिमालयाना* की जाँच रंजक उपज व रंजन विशेषताओं के लिए की गई। रंजक उपज और उनके रेशम, ऊन व कपास के कपड़ों पर रंजन प्रदर्शन के आधार पर अब तक अज्ञात दो पादपों को प्राकृतिक रंजक के आशाजनक स्रोत के रूप में निर्धारित किया गया।

ओसायरिस क्वाड्रिपारटिटा की पादप रासायनिक संरचना पर अध्ययन (व.अ.सं.)

देहरादून, मसूरी तथा उत्तराखण्ड के समीपस्थ क्षेत्रों से *ओसायरिस क्वाड्रिपारटिटा* को एकत्रित किया गया। *ओ. क्वाड्रिपारटिटा* की अंतःकाष्ठ में 0.20% से 0.56% वाष्पशील तेल पाया गया, जिसके GC-MS संरचनात्मक विश्लेषण द्वारा मुख्य रसायन घटकों का अभिज्ञान हुआ। *ओ. क्वाड्रिपारटिटा* की अंतःकाष्ठ से प्राप्त वाष्पशील तेल की समानता चंदन के तेल की तरह थी। हालांकि, तेल उपज तथा मुख्य रसायन घटकों की सांद्रता में काफी अंतर था। विभिन्न पादप भागों (काष्ठ, पत्तियां और छाल) का गुणात्मक पादप–रसायनिक विश्लेषण किया गया। विभिन्न पादप भागों में पादप–घटकों जैसे कुल फिनोलिक मात्रा, कुल फ्लेवोनाइड मात्रा, कुल टरपेनोइड मात्रा तथा कुल एल्केलोइड मात्रा को परिमाणात्मक रूप से निर्धारित किया गया। *ओ. क्वाड्रिपारटिटा* तथा चंदन के विभिन्न पादप भागों के ऑक्सीकरणरोधी क्रियाकलाप (FRAP, ABTS तथा DPPH) एवं सगंध तेलों की जाँच की गई। *ओ. क्वाड्रिपारटिटा* की पत्तियों ने श्रेष्ठतर ऑक्सीकरणरोधी क्रियाकलाप प्रदर्शित किया।

सायप्रस स्केरिओसस तथा *जैन्थोजायलम आर्मेटम* के सगंध तेल के गुणवत्ता सुधार के लिए एंजायमी अंतःक्षेप (व.अ.सं.)

सी. स्केरिओसस के प्रकंदों तथा *जेड. आर्मेटम* की पत्तियों के पूर्व–उपचार से प्राप्त किए गए सगंध तेल का जैविक मूल्यांकन कवकरोधी, बैक्टीरियारोधी, जीवनाशी और अवसादरोधी क्रियाकलापों में किया गया। पूर्व–उपचारित सत्त ने *फ्यूजेरियम ऑक्सीपोरम* तथा *राइजोक्टोनिआ सोलानी* के विरूद्ध कवकरोधी क्रियाकलाप प्रदर्शित किया। पूर्व–उपचारित सगंध तेल सत्त के उपयोग से *स्यूडोमोनास* प्रजा. के विरूद्ध पात्रे बैक्टीरियारोधी क्रियाकलाप ने वर्धित बैक्टीरियारोधी क्रियाकलाप प्रदर्शित किया। परीक्षण कीट पॉपलर निष्पत्रक, *क्लोसटेरा* प्रजा. के विरूद्ध वर्धित जीवनाशी क्रियाकलाप प्रेक्षित की गई। इसके अतिरिक्त, नियंत्रण के विरूद्ध पूर्व–उपचारित सगंध तेल के उपयोग से विस्टर चूहों में अवसादरोधी क्रियाकलाप में भी वृद्धि प्रेक्षित की गई।

खाद्य मशरूम *एस्ट्रीयस हायग्रोमेट्रिकस* का रासायनिक परीक्षण तथा मूल्य वर्धन (व.अ.सं.)

एस्ट्रीयस हायग्रोमेट्रिकस एक जंगली खाद्य मशरूम है। इसके फल का उनके स्वाद, मृद–सुगंध तथा गोश्त के समान स्वाद के कारण काफी लोकप्रिय हैं। हालांकि, इसकी भण्डारण अवधि सीमित है, जो कि इनके उपयोजन और विपणन क्षमता को सीमित कर देती है। फलों के पोषक तत्व एवं औषधीय लाभ में वृद्धि के लिए फलों का रासायनिक परीक्षण किया गया। समग्र रूप से, मशरूम ने स्वाद और पोषक तत्व मान के संदर्भ में अपना भोज्यत्व सिद्ध किया तथा इसकी उपचारात्मक क्षमता को भी प्रदर्शित किया। फलों के रंग, इंद्रियग्राही गुणधर्म तथा प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स व वसा की मात्रा को प्रभावित किए बिना 0.1% सीट्रिक अम्ल निहित 20% नमकीन विलयन में फलों को डिब्बा बंद किए जाने से फलों की भण्डारण अवधि में 360 दिनों तक वृद्धि होना पाया गया। चूंकि, यह परिरक्षण अवधि सरल और किफायती है, स्थानीय/जनजातीय लोग इसे अपनी आय में बढ़ोतरी के लिए उपयोग कर सकते हैं।

उत्तर पूर्व क्षेत्र के कुछ उच्च मूल्यित संकटस्थ औषधीय पादपों की वृक्षसंख्या आबादी, लक्षण–वर्णन तथा संरक्षण पर अन्वेषण (व.अ.सं.)

भारत के उत्तर पूर्व क्षेत्र से एकत्रित *वैलेरियाना जटामन्सी* (भारतीय वैलेरियाना) की 9 वृक्ष आबादियों के 24 अनुक्रमों के प्रकंदों से पृथक सत्त का जी.सी.–एम.एस. सहायता प्राप्त रासायनिक प्रोफाइलिंग पूर्ण की गई। लक्षण–वर्णित घटक मोनो–, सेसक्यी– एवं डाई–टर्पेनोइड्स, और ऐलिफैटिक व एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन्स तथा उनके ऑक्सीजनेटेड व्युत्पन्न थे। मार्कर घटकों की सामग्री व आंकड़ों के सौपानिक समूह विश्लेषण के आधार पर, रासायनिक रूप से उत्कृष्ट 2 वृक्ष आबादियों (VAJ-09-DH तथा VAJ-09-KD) का अभिज्ञान किया गया, जिनका अनुरक्षण व प्रवर्धन उत्तर पूर्व क्षेत्र के सहभागी संस्थान द्वारा किया जा रहा है। अरूणाचल प्रदेश में पायी जाने वाली *कोप्टीस्टिीटा* (ममिरा) की 1 वृक्ष आबादी का भी एच.पी.एल.सी. विश्लेषण द्वारा लक्षण–वर्णन, इसके मार्कर घटक – इसके प्रकंदों में बेरबेराईन के लिए किया गया।

भारतीय वृक्षों की संधि काष्ठ का जैव–क्रियाकलाप निर्देशित रासायनिक परीक्षण (व.अ.सं.)

संधि काष्ठ बिना किसी वाणिज्यिक मान वाले अल्प उपयोजित बायोमास हैं। हालांकि, संधि काष्ठ में विविध वर्ग के रसायन निहित हैं, जिनकी प्राप्ति संधि काष्ठ को उपयोजन के लिए एक महत्वपूर्ण स्रोत बना सकती है। *पाइनस रॉक्सबर्घाई* (चीड़ पाइन) तथा *मैन्जीफेरा इण्डिका* (आम) की संधि काष्ठ के हेक्सेन सत्त की रासायनिक संरचना के GC-MS के उपयोग से निर्धारित सुगंध अनुप्रयोगों के लिए घटकों की प्राप्ति हेतु उनकी क्षमता को प्रकट किया। *पी. राक्सबर्घाई* की संधि काष्ठ के 5 जलीय एसीटोन सत्त से तीन यौगिकों को पृथक किया गया, एच.पी.एल.सी. द्वारा शोधित किया गया और एन.एम.आर. स्टेक्ट्रोस्कोपी तथा मास स्पेक्ट्रोमेट्री को2,3–बिस(4–हायड्रोक्सी–3–मिथोजायबेन्जायल)ब्यूटान–1,4–डायोल,3–हायड्रोक्सी–3,4–बिस(4–हायड्रोक्सी–3–मिथोजायबेन्जायल) डायहायड्रोफ्यूरान–2(3H)–एक तथा 3,4–बिस(4–हायड्रोक्सी–3–मिथोजायबेन्जायल)डायहायड्रोफ्यूरान–2(3H)–एक द्वारा अभिज्ञान किया गया। इन यौगिकों ने एम्पेरोमेट्रिक जाँच में महत्वपूर्ण ऑक्सीकरणरोधी क्षमता प्रदर्शित की।

एण्ड्रोग्राफिस पेनिक्यूलाटा एवं *बकोपा मोन्नेरी* के उत्कृष्ट जननद्रव्य का अभिज्ञान तथा जीविका सृजन के लिए कृषकों/जनजातियों के खेतों में इसकी कृषि (व.अ.सं.)

एण्ड्रोग्राफिस पेनिक्यूलाटा (कालमेघ) एवं *बकोपा मोन्नेरी* (ब्राह्मी) औषधीय उद्योगों द्वारा प्रयुक्त महत्वपूर्ण जड़ी–बूटियां हैं। किसानों के खेतों में वाणिज्यिक कृषि के लिए अधिक सक्रिय घटक (क्रमशः एण्ड्रोग्राफोलिडी और बेकोसाइड) वाले कालमेघ व ब्राह्मी के उत्कृष्ट जननद्रव्यों का अभिज्ञान किया गया। धमतरी, छत्तीसगढ़ अनुक्रम (3.12%) में उच्चतम एण्ड्रोग्राफोलाइड मात्रा

एण्डोग्राफिस पेनिक्यूनाटा (कालमेघ)

बकोपा मोन्नेरी (ब्राह्मी)

पायी गई। *बी. मोन्नेरी* अनुक्रम BM 21 में उच्चतम बेकोसाइड ए. मात्रा (3.18%) मात्रा पायी गई। गुणवक हर्बल उपज के लिए कालमेघ और ब्राह्मी की पश्च–कृषि प्रौद्योगिकीयों (शुष्कीकरण, प्रसंस्करण व भंडारण) को मानकीकृत किया गया। कालमेघ और ब्राह्मी के शुष्कीकरण के लिए आंशिक छाया शुष्कीकरण श्रेष्ठतर पाया गया। *ए. पेन्नीक्यूलाटा* और *बी. मोन्नेरी* के भण्डारण पात्रों एवं भंडारण समय के संबंध में भंडारण स्थितियों का इष्टतमीकरण किया गया। कालमेघ और ब्राह्मी के लिए पॉलीथिन लाइनिंग के साथ जूट के थैले सर्वाधिक उपयुक्त पैकेजिंग सामग्री के रूप में पाए गए। परिणाम इंगित करते हैं कि कटान पश्चात कालमेघ को 6 माह से अधिक समय तक भंडारित नहीं करना चाहिए, जबकि कटान पश्चात ब्राह्मी को 4 माह से अधिक के समय तक भंडारित नहीं करना चाहिए। कालमेघ और ब्राह्मी फसलों की कृषि लाभकारी है तथा किसानों के खेतों में करने के लिए प्रोत्साहित की जानी चाहिए।

महत्वपूर्ण अष्टवर्ग प्रजातियां – *हेबेनेरिआ ऐजवर्थी* एवं *हेबेनेरिआ इण्टरमीडिया* का पादप रासायनिक मूल्यांकन (व.अ.सं.)

दो लक्षित अष्टवर्ग प्रजातियों नामतः *हेबेनेरिआ ऐजवर्थी* (वृद्धि) एवं *एच. इण्टरमीडिया* (रिद्धि) तथा उनके विकल्पों जिसमें *डायोस्कोरिए बल्बिफेरा, एस्पेरागस फिलीसाइनस, डैक्टायलोरहिजा हैटागिरीए* व *सिडा एक्यूटा* सम्मिलित थे, को उनके पादप रासायनिक प्राचलों (राख का मान, जल घुलनशील राख, अम्ल अघुलनशील राख इत्यादि), गुणात्मक पादप–रासायनिक प्रोफाइल और पादप रासायनिक प्राचलों (कुल फिनोलिक्स, कुल फ्लेवोनाइड्स, टर्पेनोइड्स, टेनिनों, ग्लाइकोसिड्स व

हेबेनेरिआ इण्टरमीडिया के पादप

हेबेनेरिआ ऐजवर्थी के पादप

एल्केलोइड्स) के मात्रात्मक मान के लिए विश्लेषण किया गया। विश्लेषण के परिणामों ने लक्षित अष्टवर्ग प्रजातियों और उनके विकल्पों के मध्य निकट समानता प्रकट की। पात्रे जाँच जैसे 2,2–एजिनोबिस (3–इथायलबेन्जोथिआजोलिन–6–सल्फोनिक अम्ल) रेडिकल स्केवेंजिंग (ए.बी.टी.एस.), 2,2–डाइफिनायल–1–1 पिक्रायहायड्राजिल रेडिकल स्केवेंजिंग (डी.पी.पी.एच.) के उपयोग से अष्टवर्ग प्रजातियों और उनके विकल्पों को निर्धारित किया गया। परिणामों ने प्रकट किया कि *एच. ऐजवर्थी* एवं *एच. इण्टरमीडिया* श्रेष्ठ ऑक्सीकरणरोधी क्रियाकलाप वहन करते हैं तथा अतः प्राकृतिक ऑक्सीकरणरोधी का संभावित स्रोत हो सकते हैं।

वन प्रजातियों – *टर्मिनेलिआ बेल्लीरिका, सैपिण्डस लौरीफोलियस, एकेशिया कॉनसिन्ना, ए. ऑरीक्यूलीफॉर्मिस* एवं *जिजिफस मौरीशिआना* की खाद्य उपज से रासायनिक अवशिष्ट को हटाने के लिए पादप–रासायनों का मूल्यांकन (व.अ.सं.)

खाद्य उपज यथा सब्जियों से रासायनिक अवशिष्ट को हटाने के लिए *टी. बेल्लीरिका, एस. लौरीफोलियस, ए. कॉनसिन्ना, ए. ऑरीक्यूलीफॉर्मिस* तथा *जेड. मौरीशिआना* से सेपोनिन पृथकों की प्रभावशीलता की जाँच

की गई। सेपोनिन पृथकों से सूत्रण भी तैयार किए गए तथा पादप–रासायनिक गुणधर्म यथा पी.एच., विस्कोसिटी, आर्द्रक शक्ति, ठोस मात्रा और सतही–तनाव को भी निर्धारित किया गया। *एस. मुक्रोसी* उपचारित नमूनों में क्लोरोपायफोस के अवशिष्ट अभिज्ञेय सीमा से निम्न थे। *ए. कोनसिन्ना, टी. बेल्लीरिका, एस. मुक्रोसी, जेड. मौरीटियाना* व *ए. ऑरीक्यूलीफॉर्मिस* सत्त की 1%, 2.5% तथा 5% मन्दन के साथ 10 मिनट तक धुलाई प्रभावी पाई गई। सूत्रणों की भण्डारण अवधि भी निर्धारित की गई।

कोयम्बटूर, तमिलनाडु के वन सीमांत ग्रामों में ईरूलर जनजातियों को बायो बूस्टर के उत्पादों/प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण : जीविका सहायता का एक वैकल्पिक स्रोत (व.आ.वृ.प्र.सं.)

खरपतवार एवं पुष्प अपशिष्ट से निर्मित कम्पोस्ट को अपघटित कॉयर पिथ में सब्जी फसलों जैसे बीन, करेला, मूली, टमाटर, लाल मिर्च और बैंगन में अंकुरण, वृद्धि व उपज में इसकी प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने के लिए मिलाया गया। खरपतवार तथा पुष्प कम्पोस्ट को मिलाने से कॉयर पिथ की प्रभावशीलता में वृद्धि हुई। पारंपरिक पॉटिंग मिश्रण, जिसने केवल 44% अंकुरण प्रदर्शित किया, की तुलना में क्रमशः विकसित कॉयर पिथ एवं खरपतवार व पुष्प अपशिष्ट से उपचारित कॉयर पिथ में बुआई किए जाने से सब्जी बीजों का अंकुरण प्रतिशत 89% व 84% तक बढ़ गया। पारंपरिक पॉटिंग मिश्रण की तुलना में सब्जी के पौधों की वृद्धि में 40–45% की वृद्धि प्रेक्षित की गई। इस प्रौद्योगिकी को कोयम्बटूर के वन सीमांत ग्रामों में रहने वाली ईरूलर जनजातियों के महिला स्वयं सहायता समूहों को उनकी जीविका के लिए आय हेतु एक वैकल्पिक स्रोत के रूप में हस्तांतरित किया गया।

स्वच्छ भारत अभियान के एक भाग के रूप में जनजातियों को उनकी आजीविका सहायता के लिए सम्मिलित कर अपशिष्ट से कम्पोस्ट का विकास (व.आ.वृ.प्र.सं.)

अनामलाई बाघ आरक्षित क्षेत्र, पोल्लाची, जिला – कोयम्बटूर के अनामलाई रेंज के थम्ममपाथी में महिला स्वयं सहायता समूह विनायगा और मसानी गठित किए गए तथा अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति, जनजाति कल्याण विभाग, तमिलनाडु सरकार द्वारा नियुक्त सामुदायिक आयोजक के अंतर्गत पंजीकृत किया गया। स्वच्छ भारत मिशन के एक भाग के रूप में, ट्री रिच बायोबूस्टर में सब्जियों व फूलों के अपशिष्ट कम्पोस्ट को मिलाया गया, जिसने वैकल्पिक पॉटिंग मिश्रण का कार्य किया तथा आशाजनक पॉटिंग माध्यम के रूप में इसके पोषक तत्वों एवं प्रभावशीलता को समृद्ध किया। कोयम्बटूर एवं पोलाची अंचल के वन सीमांत ग्रामों के विभिन्न आबादी क्षेत्रों में निवास करने वाली 120 जनजातिय महिलाओं को कृषि व संबंधित क्षेत्रों में ट्री रिच बायोबूस्टर के अनुप्रयोग के बारे में विस्तार से समझाने के लिए स्थलीय प्रदर्शन भी दिया गया। जनजातियों को उद्यमी बनाने के लिए प्रेरित करने हेतु तथा आय के अतिरिक्त स्रोत सृजित करने के लिए क्रेताओं, निर्यातकों के साथ बैठकें भी आयोजित की गई।

मोरिंगा ओलिफेरा (ड्रमस्टिक) से समृद्ध फास्ट–फूड का विकास तथा ग्रामीण महिलाओं का कौशल उन्नयन प्रशिक्षण (उ.व.अ.सं.)

मोरिंगा ओलिफेरा (ड्रमस्टिक/सहजन) की पत्तियों को अग्रेतर जैवरासायनिक विश्लेषण एवं उत्पाद विकास के लिए एकत्रित, प्रसंस्कृत तथा भंडारित किया गया। *एम. ओलिफेरा* की पत्तियों के चूर्ण का उपयोग कर बिस्किट, पापड़, सेवई तैयार किए गए। विकसित खाद्य उत्पादों के पोषक तत्व मान एवं अन्य खाद्य प्राचलों पर अध्ययन किए जा रहे हैं। अध्ययन के निष्कर्ष इन खाद्य उत्पादों को जनजातीय/ग्रामीण महिलाओं के दैनिक जीवन के आहार में सम्मिलित करवा कर, उनकी पोषकतत्व स्थिति में सुधार करवा सकते हैं तथा इस प्रकार उनकी पोषक तत्वों की कमी से पार पाया जा सकेगा।

पादप प्रजातियों से अगरबत्तियों के लिए आसंजक सामग्री का अन्वेषण (उ.व.अ.सं.)

अगरबत्ती निर्माण के लिए आसंजक सामग्री के अन्वेषण हेतु *बेसेला एल्बा* (पोई), *एलोईवेरा* (घृत कुमारी), *क्राटेगू लेविगाटा* (नागफनी), *डलबर्जिया लेटीफोलिया* (काला शीशम), *कैसिया टोरा* (चरोटा), *हाइप्टिस सुवावेओलेन्स* (वन तुलसी) तथा *बोम्बेक्स सिइबा* (सेमुल) को एकत्रित किया गया। इन पादप हिस्सों से गोंद का पृथक्करण किया गया तथा जिगत (आसंजक) को 14 विभिन्न संयोजनों में निर्मित किया गया। जिगत के उपयोग से अगरबत्तियों का निर्माण किया गया तथा उनकी दहन अवधि निर्धारित की गई।

जिगत निर्माण के लिए पादपों का एकत्रण

2.6.4

जैवईंधन एवं जैव ऊर्जा

डीएसिडीफीकेशन तथा त्वरित तेल निष्कर्षण के लिए *पौन्गेमिया पिन्नाटा* (एल.) (हॉन्ज) बीजों का पूर्व उपचार (का.वि.प्रौ.सं.)

पौन्गेमिआ पिन्नाटा के बीज जैव डीजल के उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण स्रोत हैं। बीज पूर्वोपचार की नयी विधि का पालन कर तेल निष्कर्षण समय महत्वपूर्ण रूप से कम हो सकता है। माइक्रोवेव के साथ, बीजों के पूर्व उपचार से लगभग 50% डीएसिडीफीकेशन प्राप्त किया गया। इसके अतिरिक्त, आयोडिन मान और साबुनीकरण मान माइक्रोवेव उपचार के कारण परिवर्तित नहीं हुए। ईष्टतम परिस्थितियों में तेल के पेरोऑक्साइड मान, ऑक्सीडेटिव स्थिरता तथा फैटी अम्ल संयोजन परिवर्तित नहीं हुए। यह अध्ययन जैव डीजल का उत्पादन करने वाली इकाईयों के लिए लाभकर सिद्ध हो सकता है।

2.7 वन रक्षण

विषयवस्तु के अंतर्गत परियोजनाएं			
परियोजनाएं	पूर्ण	जारी	प्रारंभ की गई
योजना पोषित	07	25	07
बाह्य सहायता प्राप्त	11	12	02

2.7.1 नाशीकीट, व्याधियां तथा नियंत्रण

क्लोरोफोरस एन्यूलेरिस – कटे एवं सूखे बाँस के मुख्य वेधक का महामारी विज्ञान तथा प्रबंधन (व.अ.सं.)

क्लोरोफोरस एन्यूलेरिस सूखे बाँस का एक प्राथमिक वेधक है, जो कि *बैम्बूसा पॉलीमार्फा, बी. बाल्कोआ, बी. जिगेनट्स, बी. मल्टीप्लैक्स, बी. टूल्डा, बी. वल्गेरिस, बी. स्पीनोसा* तथा *डेण्ड्रोकैलामस स्ट्रीक्टस* आदि बाँसों को संक्रमित करता है। यह प्रेक्षित किया गया कि 0.04% क्लोरपायरीफॉस ने नाशीकीटों को 39.13% तक नियंत्रित किया, हालांकि 0.02% क्लोरपायरीफॉस ने 34.78% तक वेधक के आक्रमण को नियंत्रित किया। बाँस वेधक के विरूद्ध हरे बाँस (*बी. बाल्कोआ*) पर विभिन्न परिरक्षकों जैसे सी.सी.बी., बोरेक्स व Ziboc के उपयोग से नाशीकीटों के नियंत्रण पर भी अध्ययन किया गया। Ziboc को सबसे प्रभावी परिरक्षक के रूप में पाया गया जिसने वेधक को 68.13% तक नियंत्रित किया, तत्पश्चात सी.सी.बी. (67.42%), जबकि बोरेक्स 6% ने 49.64% तक वेधक नियंत्रण किया।

सूखे बाँस में परिरक्षक उपचार

खारशू ओक पर हेल्लर काष्ठ वेधक *जायलोट्रेकस बेसिफ्यूलीजिनोसिस, क्यू. सेमीकार्पिफोलिया* युग्म संगमन अवस्था में

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

उत्तराखण्ड के कुमाऊं क्षेत्र में *क्वर्कस लेनाटा* के युवा तनों को संक्रमित करते *गरेल्ला रूफीसिर्रा* (नोक्टूओडिआ : नोलिडी) को पहली बार रिपोर्ट किया गया।

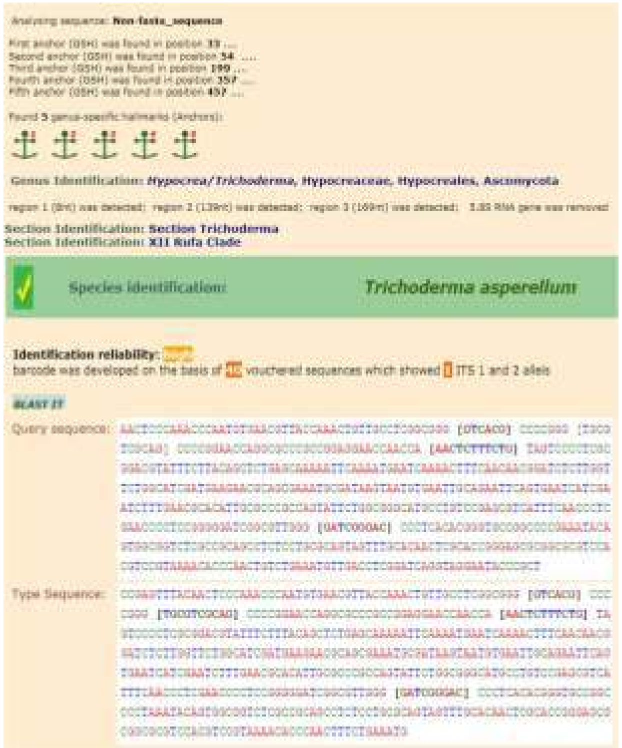
काष्ठ वेधकों, खारशू ओक (*क्यू. सेमीकार्पिफोलिया*) पर *जायलोट्रेकस बेसिफ्यूलीजिनोसिस* तथा बन ओक (*क्यू. ल्यूकोट्राइकोफोरा*) पर ओक तना वेधक *एफ्रोडिसियम हार्डविकिएनम*, के जीवन चक्र का अध्ययन किया जा रहा है। पश्चिमी हिमालय ओक को संक्रमित करते कीटों पर आंकड़ा संचय का निर्माण, जिसमें 186 प्रजातियों (90 कोलिओप्टेरा; 85 लेपीडोप्टेरा व 11 हेमीप्टेरा) को सम्मिलित किया गया है, प्रक्रियाधीन है।

पॉपलर पर्ण निष्पत्रक, क्लोस्टेरा क्यूप्रेटा के विरूद्ध पॉपलर कृन्तकों की सहिष्णुता हेतु जाँच (व.अ.सं.)

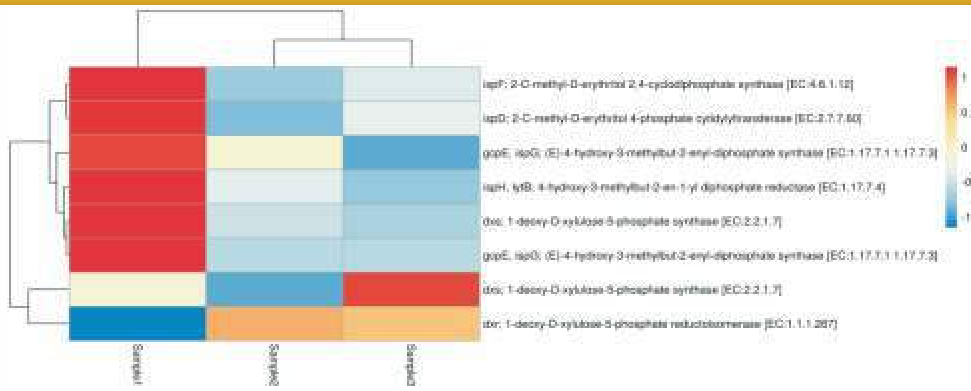
'गैर विकल्पी' और 'विकल्पी' विधि के अंतर्गत प्रयोगशाला प्रयोगों के माध्यम से *क्लोस्टेरा क्यूप्रेटा* के विरूद्ध 53 पॉपलर कृन्तकों (व.अ.सं., विमको और उत्तराखण्ड वन विभाग लालकुआं; संयुक्त राष्ट्र अमेरिका तथा आस्ट्रेलिया) में सापेक्ष प्रतिरोध स्तरों की जाँच की गई। चयनित कृन्तकों की पत्तियों में फिनोल, टेनिन और फ्लेवेनॉइड मात्रा के लिए पादप–रासायनिक विश्लेषण भी किया गया। परिणामों के आधार पर 10 कृन्तकों यथा FRI-FS-149, L-64/84, ST-238, WSL-7, WSL-18, FRI-FS-46, FRI-FS-60, FRI-AM-114, FRI-FS-26 तथा FRI-AM-135 को सापेक्ष रूप से प्रतिरोधी पाया गया।

रोगाणु बलाघात के अंतर्गत *सिमबोपोगॉन विण्टेरीएनस* में मेवालोनेट (एम.वी.ए.) पाथवे तथा मिथाइल ईरीथिरिटॉल 4–फॉसफेट (एम.ई.पी.) पाथवे टॉन्सक्रिप्ट्स की *एस्प्रेशन प्रोफाइलिंग* (व.अ.सं.)

पी.सी.आर. एम्लीफिकेशन और अनुक्रमण के लिए उपयुक्त *ट्राइकोडर्मा* प्रजातियों के लिए त्वरित डी.एन.ए. पृथक्करण प्रोटोकॉलों को मानकीकृत किया गया। लक्षित रोगाणु (*कर्वुलेरिआ एण्ड्रोपोगोनिस*) के विरूद्ध परीक्षित *ट्राइकोडर्मा* प्रजातियों यथा *टी. एस्पेरेल्लम, टी. वाईरेन्स* और *टी. हार्जिएनम* ने लक्षित रोगाणु की फुई वृद्धि को महत्वपूर्ण रूप से कम किया। व्याधिग्रस्त पादपों की तुलना में ट्राइकोडर्मा उपचारित पादपों में टेरपेनेऑइड प्रीकर्सर एम.वी.ए. तथा एम.ई.पी. पाथवेज को उच्चतर स्तरों में अभिव्यक्त किया गया। *ट्राइकोडर्मा* आधारित जैवसूत्रण ने क्षेत्र परिस्थितियों में मुरझाने के लक्षणों का अवरोध किया।



बारकोड अनुक्रम अभिज्ञान कार्यक्रम ट्राइको की के उपयोग से *टी. एस्पेरेल्लम* का अभिज्ञान



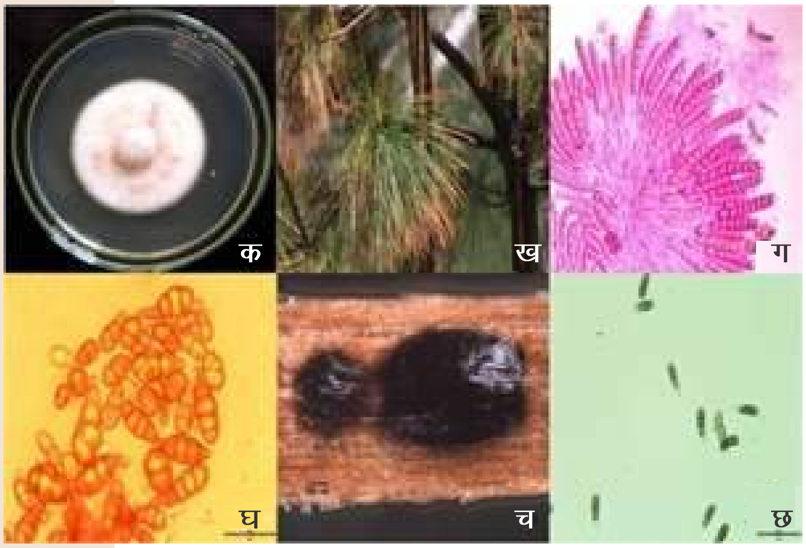
नमूना 1 (ट्राइकोडर्मा उपचारित), नमूना 2 (स्वस्थ) तथा नमूना 3 (संक्रमित) में एम.ई.पी. पाथवे के विभिन्न रूप से अभिव्यक्त ट्रान्सक्रिप्ट्स को दर्शित करता हीटमैप

हिमाचल प्रदेश के विभिन्न उद्गम स्थलों से एकत्रित *बेर्बेरिस एरिसटाटा* के सक्रिय विशिष्ट तत्व(वों) के कवकरोधी गुणधर्मो का मूल्यांकन तथा रासायनिक लक्षण–वर्णन (व.अ.सं.)

हिमाचल प्रदेश से एकत्रित किए गए 13 *बेर्बेरिस एरिसटाटा* जड़ नमूनों को इल्यूट्रोपिक श्रेणी के विलायकों के साथ निष्कर्षित किया गया। सभी सत्तों की जाँच तीन पादप रोगकारी कवक नामतः, *फ्यूजेरियम सोलानी, राइजोऑक्टोनिआ सोलानी* तथा *स्केलिरोसियम रॉक्फसी* के विरूद्ध किया गया। सुन्नी क्षेत्र से एकत्रित किए गए *बी. एरिसटाटा* के जड़ सत्त ने 15% सांद्रता में सभी तीन परीक्षण कवकों का पूर्ण निषेध प्रदर्शित किया।

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

पाइनस वालिचियाना के रोगसूचक वृक्षों से एकत्रित मूल परिवेशी/सड़ी जड़ों से *फ्यूजेरियम सोलानी* को नियमित रूप से पृथक किया गया। *पी. वालिचियाना* की सूचिकाओं से विशिष्ट लक्षणों के साथ *सॉरडेरिआ फिल्मीकोला* को नियमित रूप से पृथक किया गया, जो कि लाल–भूरे रंग के लक्षण प्रदर्शित करता है। रोगसूचक सूचिकाओं से अन्य कवक पृथकों यथा *एल्टेर्नेरिआ* प्रजा., *लोफोडेरमियम* प्रजा., *पेस्टेलोटिओपसिस* प्रजा., *कर्वुलेरिआ* प्रजा. को भी पृथक किया गया। छाल भृंग की चार प्रजातियों यथा *इप्स स्टेब्बिनगी, पॉलीग्राफस मेजर, पिटयोजिनस स्काइटस* तथा *पिटयोजिनस स्पेस्सिविटसेवी* का भी अभिज्ञान किया गया।



क) *फ्यूजेरियम सोलानी* के शुद्ध संवर्धन ख) लक्षण
ग) *सॉरडेरिया फिल्मीकोला* पेर्थिसिआ घ) *एलटर्निआ* प्रजा. के कोनिडिआ
च) *लोफोडेरमियम* प्रजा. के फलकाय
छ) *पेस्टेलोटिओपसिस* प्रजा. के कोनिडिआ

पवित्र बोधि वृक्ष के रखरखाव और अनुरक्षण के लिए तकनीकी सलाह प्रदान करना (व.अ.सं.)

बोधगया में पवित्र बोधी वृक्ष को रोगविज्ञान, कीटविज्ञान, शरीर क्रिया विज्ञान संबंधी तथा मृदीय समस्याओं के लिए नियमित रूप से परीक्षित किया गया तथा तदनुसार उपचार व प्रबंधन पद्धतियों की संस्तुति की गई और उनके क्रियान्वयन का नियमित रूप से अनुश्रवण किया गया। वन अनुसंधान संस्थान की संस्तुतियों के क्रियान्वयन से पवित्र वृक्षों के स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण रूप से सुधार हुआ।

ग्राम मुख्य बेलागंज में हेरिटेज पीपल वृक्ष का संरक्षण तथा प्रबंधन (व.अ.सं.)

गया, बिहार के निकट ऐतिहासिक कोटेश्वरनाथ मंदिर में पवित्र पीपल वृक्ष को *डेण्ड्रोप्थोई फालकेटा*, एक अंशपरजीवी आवृतबीजी, ने संक्रमित किया। *डी. फाल्केटा* के प्रतिस्थापन पश्चात कीटाणुनाशक का अनुप्रयोग किया गया। रोगविज्ञान एवं कीटविज्ञान समस्याओं का नियत उपचारों से समाधान किया गया तथा वृक्ष अब स्वस्थ है।

सीमित जड़ स्थान ने वृक्ष के जड़ स्वास्थ्य और स्थिरता को कमजोर किया।
मूल कॉलर में कवक स्पोरोफोर ने जड़ सड़न को इंगित किया

चण्डीगढ़ के मुख्य नगर मार्गों के किनारे वृक्षावलियों का स्वास्थ्य स्थिति आकलन (व.अ.सं.)

सामान्य प्रेक्षण ने दर्शित किया कि वृक्ष मुख्यतः रोगाणुओं द्वारा प्रभावित हैं। अनेकों समस्याएं प्रजाति–विशिष्ट थी, जैसे कि *फाइकस इन्फेक्टोरिआ* को निम्न स्थापत्य व जड़ समस्याओं से प्रभावित पाया गया। *एलसटोनिआ स्कोलेरिस* को

नाशीकीट समस्याओं और कुन्द सड़न समस्या से प्रभावित पाया गया। *एण्टेरोलोबियम सायलोकार्पम* वृक्ष जड़ श्वासावरोधन से पीड़ित थे। *टर्मिनेलिआ बेल्लिरिका* में कमजोर शाखा समुच्चय और गेनोडेर्मा जड़ सड़न थी। कैंकर (रोग) ने *ग्रीविआ रोबस्टा* वृक्षों को गंभीर रूप से प्रभावित किया।

कैंकर (रोग) ने वृक्षों को सड़न के लिए पहले से ही प्रवृत्त किया

गिरने के उच्च जोखिम के साथ मृत वृक्ष

टेरोस्पर्मम एसेरीफोलियम वृक्ष कम जड़ स्थान और कवक आक्रमण के कारण बलाघातित पाए गए। *स्टेरक्यूलिआ एलाटा* को अंतः काष्ठ व्याधि से गंभीर रूप से प्रभावित पाया गया।

तमिलनाडु के विभिन्न कृषि–जलवायवीय अंचलों में कैजुरिना मर्त्यता पर अन्वेषण तथा प्रतिरोधी साम्रगी के अभिज्ञान सहित उपयुक्त प्रबंधन उपायों का विकास (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तमिलनाडु के 5 कृषि–जलवायवीय अंचलों के 15 जिलों में *कैजुरिना इक्विसेटीफोलिआ* और *सी. झूनुहिनीयाना* के मर्त्यता अध्ययन ने विभिन्न आयु वर्ग की रोपणियों में बैक्टीरियल शिथिलन, ग्रीवा विगलन, तना शिथिलन व्याधियों व छाल पर भक्षण करते कैटरपिलर के आक्रमण को प्रकट किया। *सी. इक्विसेटीफोलिया* में *फॉम्स* व *फिल्लीनस* प्रजातियों द्वारा जनित अंतः काष्ठ व्याधि तथा *डिप्लोडिआ नटालेन्सिस* द्वारा जनित ग्रीवा विगलन व्याधि को पहली बार दर्ज किया गया। स्वस्थ कैजुरिना रोपणियों के मृदा नमूनों से *बैसिलस* प्रजातियों का पृथक्करण किया गया और उनकी विभिन्न रोगाणुओं के विरूद्ध जैव–नियंत्रण प्रभावकारिता के लिए जाँच की गई तथा उत्पाद को उत्तरोत्तर में 'बायो–बैसिलिन' (*बैसिलस वेलेजेन्सिस*) के नाम से वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान द्वारा आयोजित वृक्ष उत्पादक मेला – 2020 में निर्मुक्त किया गया।

वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान द्वारा 10 मार्च 2020 को आयोजित वृक्ष उत्पादक मेला – 2020 के दौरान बायो–बैसिलिन को निर्मुक्त किया गया

वानिकी में उपयोग हेतु *सिमारूबा ग्लाउका* डी.सी. के बीज तेल से जैव कीटनाशी सूत्रण का विकास (व.आ.वृ.प्र.सं.)

प्रयोगशाला, पौधशाला और क्षेत्र स्तर पर वानिकी और कृषि फसलों पर लक्षित नाशी–कीटों के विरूद्ध महत्वपूर्ण जैव–कीटनाशक क्रियाकलाप के आधार पर *सिमारूबा ग्लाउका* के बीज तेल के उपयोग से जैव कीटनाशी सूत्रण ''सिमका बी.सी. (बीन ऑफ पैराडाइज) को विकसित किया गया। महानिदेशक, भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून द्वारा उत्पाद को वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर में 20 नवंबर 2019 को क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन के दौरान निर्मुक्त किया गया।

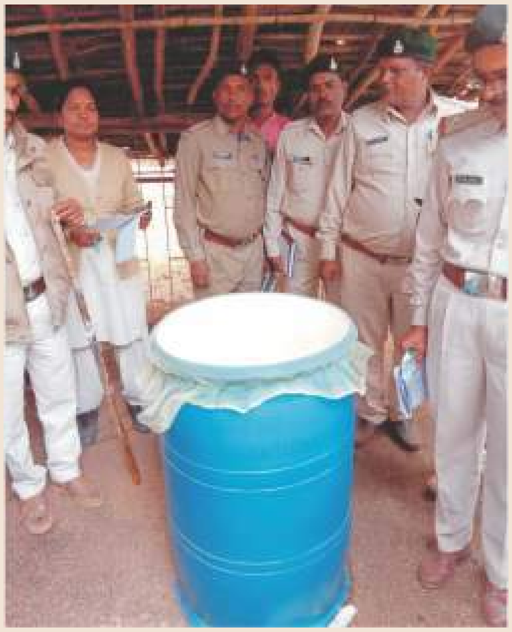
कैजुरिना में जैव–नियंत्रण और जैव–निशेचन के लिए *माइक्रोमोनोस्पोरा* का जैवसूत्रीकरण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

कैजुरिना इक्विसेटीफोलिआ की जड़ ग्रंथिकाओं से *माइक्रोमोनोस्पोरा* प्रजाति को पृथक किया गया तथा तिन्दीवनम में किसानों के खेतों में CH5 कृन्तकों की शिथिलन व्याधि को नियंत्रित करने के लिए प्रयुक्त किया गया। इस अनुप्रयोग ने बैक्टीरियल शिथिलन से पूर्ण स्वस्थता का परिणाम दिया।

जीवामृत का अनुप्रयोग

ऑर्गेनिक उर्वरकों/ऑर्गेनिक कीटनाशी का उत्पादन तथा वन पौधशालाओं में उनका अनुप्रयोग (उ.व.अ.सं.)

सिवनी, इंदौर, उज्जैन तथा रतलाम वन पौधशालाओं में प्रयोग स्थापित किए गए। 10% सांद्रता पर 'जीवामृत' महत्वपूर्ण रूप से नवांकुरों की ऊंचाई व परिधि की वृद्धि करता पाया गया। पौधशाला के कर्मचारियों को जीवामृत तैयार करने की विधि प्रदर्शित की गई। ऑर्गेनिक उर्वरकों/ऑर्गेनिक कीटनाशी के निर्माण के लिए क्षेत्र कर्मचारियों को व्यवहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया। लक्षित पादप खमैर, सागौन, नीम, यूकेलिप्टस, एल्बेजिया प्रजा., आंवला, आम, सीताफल, जामुन तथा अमरूद थे।



जीवामृत तैयार करने पर राज्य वन विभाग के कार्मिकों को व्यवहारिक प्रशिक्षण

कृषि/वानिकी महत्व के नाशीकीटों के प्रबंधन के लिए *हायडनोकार्पस पेनटेनड्रा* के बीज सत्त के उपयोग से जैव कीटनाशक का विकास (व.आ.वृ.प्र.सं.)

तेल आधारित जैव कीटनाशक के विकास के लिए *हायडनोकार्पस पेनटेनड्रा* एक संभावित स्रोत है। *एच. पेनटेनड्रा* के LC-MS विश्लेषण ने बीज तेल में हायडनोकार्पिक अम्ल (12.95%), चाउलमोग्रिक अम्ल (47.2%) व गोरलिक अम्ल (28.3%) की उपस्थिति प्रकट की तथा 1H तथा 13C स्पेक्ट्रा के द्वारा इसकी पुष्टि की गई। इन सिलिको आणविक डॉकिंग अध्ययनों के लिए सायक्लोपेनटेनायल फैटी अम्लों के साथ एक निमाटोड आधारित प्रोटीन का चयन किया गया तथा मानक औषधि के रूप में एजाडिरिक्टिन A के साथ तुलना की गई। प्राप्त परिणामों के आधार पर, हायडनोकार्पस बीज तेल के साथ जैव कीटनाशक का उपयोग किया गया तथा देश के विभिन्न क्षेत्रों में कृषि और वानिकी के विभिन्न कीटों के विरूद्ध इसका मूल्यांकन किया गया। वर्षा बायोसाइंस लिमिटेड, हैदराबाद की सहभागिता के साथ जैव कीटनाशक के वाणिज्यीकरण के लिए पंजीकरण हेतु सी.आई.बी. एण्ड आर.सी. के अनुसार विषाक्तता आंकड़ें प्राप्त किए गए।

कोडागु जिले के भागों में *एक्रोकार्पस फ्रॉक्सीनिफोलियस* (बलंगी) के वृक्षों की अकाल मर्त्यता (का.वि.प्रौ.सं.)

एक्रोकार्पस फ्रॉक्सीनिफोलियस को कॉफी उत्पादकों द्वारा महत्वपूर्ण छाया वृक्ष के रूप में रोपित किया जाता है तथा इसकी कृषि जिला कोडागु (कर्नाटक) की कॉफी रोपणियों में की जा रही है। कोडागु जिले के कुछ भागों में समस्या के रूप में, मुख्यतः विराजपेट तालुक, कर्नाटक में *ए. फ्रॉक्सीनिफोलियस* के अकाल पतन/मर्त्यता को प्रेक्षित किया गया। अवैज्ञानिक रीति से छाया कटान कर्तन पद्धति (एस.एल.पी.पी.) ने शाखा मूल–संधि क्षेत्र (बी.सी.जेड.) को प्रभावित किया, जिससे अनेक घटनाओं में वृक्षों का विगलन हुआ। *ए. फ्रॉक्सीनिफोलियस* के चारों ओर कॉफी पादपों एवं अन्य वृक्षों की समीपता व घनत्व को भी पूर्व प्रवृत्त वृक्षों में बलाघात के संचयन/परिवर्धन का मुख्य कारक पाया गया। सोमवेरपेट तालुक से *ए. फ्रॉक्सीनिफोलियस* के परिपक्व वृक्षों में पतन पाया गया, जहाँ जड़ विगलन रोगाणु *पायटोप्थोरा सिन्नामोमी* को इस व्याधि का जनक पाया गया।

बेंगलुरू शहर में तथा इसके चारों ओर प्रौढ़ शहरी वृक्षों से संभावित खतरे के जोखिम का आकलन (का.वि.प्रौ.सं.)

मल्लेश्वरम, बेंगलुरू में शहरी वृक्ष स्वास्थ्य अध्ययन ने अध्ययन किए गए 454 वृक्षों में से 223 वृक्षों का अस्वस्थ होना प्रकट किया। अवैज्ञानिक मानवजनित पद्धतियां जैसे अनुचित कर्तन और वृक्षों के चारों ओर बारंबार व्यवधान दर्ज किए गए। अनेक वृक्ष उच्च जोखिम श्रेणी के अंतर्गत आए। *पेल्टोफोरम फेर्रयूजिनेअम* को अतिसंवेदनशील कवक के रूप में पाया गया। अनेकों वृक्षों में विक्षुब्ध ग्रीवा क्षेत्र था जो कि जड़ में क्षति की आशंकाओं को इंगित करता है।

समस्यात्मक स्थलों जैसे कर्नाटक के खदान अस्वीकृत क्षेत्रों की पुनःप्राप्ति में जैव–उर्वरकों की भूमिका (का.वि.प्रौ.सं.)

स्थानीय रूप से उपलब्ध 20 देशज प्रजातियों का चयन किया गया तथा जैव–उर्वरक (ए.एम. कवक तथा पी.एस. बैक्टीरिया) के साथ संरोपित किया गया। पौधशाला परिस्थितियों में उपचारित नवांकुरों में ऊंचाई व ग्रीवा व्यास के लिए श्रेष्ठतर वृद्धि परिणाम प्रेक्षित किए गए। इन नवांकुरों को खदान अधिभारित क्षेत्र विभूथी गुड्डा में प्रतिस्थापित किया गया। *टैक्टोना ग्रॉण्डिस* तथा *ऑर्टोकार्पस इण्टीग्रीफोलिआ* में अन्य प्रजातियों की तुलना में उत्तरजीविता प्रतिशत कम था।

मध्य प्रदेश तथा महाराष्ट्र की रोपणियों में *एल्बिजिआ* और *डलबर्जिया* के लिए एकीकृत नाशीकीट एवं व्याधि नियंत्रण प्रणाली का विकास (उ.व.अ.सं.)

मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र की 47 रोपणियों में *एल्बिजिआ लेब्बेक, ए. प्रोसेरा* व *डलबर्जिया सिस्सू* में नाशीकीटों और व्याधियों के प्रभाव को दर्ज करने के लिए सर्वेक्षण किया गया। *डी. सिस्सू, ए. लेब्बेक* व *ए. प्रोसेरा* रोपणियों में रिडोमिल 0.2% के संयोजन के साथ क्लोरोपायरीफॉस 0.05% द्वारा उपचार, मलचिंग तथा चौबटिया पेस्ट का अनुप्रयोग नाशीकीटों/व्याधियों के विरूद्ध सबसे प्रभावी पाया गया। *ए. लेब्बेक* रोपणियों में फली व बीज वेधक *ब्रूचस बिलीनिएटोफायगस* के विरूद्ध 0.06% ट्राइजोफोस का उपचार सबसे प्रभावी पाया गया।

ए. लेब्बेक पर छाल भक्षण करने वाला कैटरपिलर *इण्डरबेला क्वाड्रीनोटेटा*

डी. सिस्सू में कैंकर (रोग)

एल्बीजिआ प्रोसेरा में कैंकर (रोग)

सिस्सू की शीर्ष मर्त्यता

राजस्थान में कीट परागणकों की विविधता तथा *एकेशिआ सेनेगल, कैप्पेरिस डेसीडुआ* और *प्रोसोपिस सिनेरेरिआ* (त्रिकुट) के फल/फली उत्पादन में उनकी भूमिका (शु.व.अ.सं.)

प्रोसोपिस सिनेरेरिआ, कैप्पेरिस डेसीडुआ और *एकेशिआ सेनेगल* के बौर में भ्रमण करते कीट परागणकों की विविधता और प्रचुरता का प्रलेख–पोषण पूर्ण किया गया। *पी. सिनेरेरिआ* (37), *ए. सेनेगल* (50) तथा *सी. डेसीडुआ* (44) प्रजातियों के कीट परागणक दर्ज किए गए। कीट परागणकों के भोजन की तलाश में घूमने के व्यवहार और परागण दक्षता सूचकांक ने दर्शित किया कि मधुमक्खियां सबसे प्रचुर पुष्पीय आगंतुक थी, तत्पश्चात सायरफिड मक्खियां व तितलियां थी। परागणक के शरीर पर पराग कण की कुल संख्या प्रजातिवार भिन्न–भिन्न थी। मधुमक्खियों के मध्य *एपीस फ्लोरिआ* व *ए. डॉरसाटा* से अधिकतम पराग कण दर्ज किए गए, तत्पश्चात *एमीगिला* प्रजा. व *जायलोकोपा* प्रजा. थे।

2.7.2

माइकोराइजी, राइजोबिआ तथा अन्य उपयोगी जीवाणु

टेरोकार्पस सैण्टालिनस के रोपण स्टॉक में सुधार के लिए आर्बुस्कुलर माइकोराइजल कवक तथा राइजोबियम की उत्कृष्ट किस्मों का अभिज्ञान (व.आ.वृ.प्र.सं.)

ए.एम. कवक तथा राइजोबियम की उन्नत किस्मों का *टेरोकार्पस सैण्टालिनस* में उनकी संक्रामकता और नाइट्रोजिनेस क्रियाकलाप के आधार पर अभिज्ञान किया गया। इन किस्मों को तिरूपति के शेशायलम वन क्षेत्र में *पी. सैण्टालिनस* की देशज आबादियों से पृथक किया गया तथा *पी. सैण्टालिनस* के नवांकुरों में वृहद बहुगुणित व संरोपित किया गया। ए.एम. कवक और राइजोबियम किस्मों के संरोपण के कारण पौधशाला परिस्थितियों में नवांकुरों ने उन्नत वृद्धि व बायोमास प्रदर्शित किया। राइजोबियम किस्मों को 16s rRNA अनुक्रमण के पश्चात *आर. एइजायप्टीएकम* और *आर. मिसोअमेरिकेनम* के रूप में अभिज्ञान किया गया। *आर. मिसोअमेरिकेनम* की तुलना में *आर. एइजायप्टीएकम* में नाइट्रोजिनेस क्रियाकलाप उच्चतर थे।

कोल्ली हिल्स, तमिलनाडु में विभिन्न वन एवं कृषि पारितंत्रों में संभावित लाभकारी सूक्ष्मजीवों का अन्वेषण तथा जैव–उर्वरक उत्पादन पर प्रशिक्षण–सह–प्रदर्शन प्रदान करना और पौधशाला और क्षेत्र में अनुप्रयोग (व.आ.वृ.प्र.सं.)

कोल्ली हिल्स, जिला नमक्कल, तमिलनाडु में विभिन्न पारितंत्रों में सूक्ष्मजीव विविधता का अन्वेषण किया गया। विभिन्न 45 मेजबानों के जड़ क्षेत्र के मृदा नमूनों से पादप वृद्धि प्रवर्तक राइजोबैक्टीरिया (पी.जी.पी.आर.), एक्टीनोमायसेटिस और ए.एम. कवक के शुद्ध संवर्धनों को पृथक किया गया। आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण 10 वृक्ष प्रजातियों के वृद्धि सुधार पर उनकी प्रभावशीलता के अध्ययन के लिए पौधशाला प्रयोग किए गए। संयुक्त अनुप्रयोग में लगभग 30–40% वृद्धि एवं बायोमास संवृद्धि हुई।

हिमाचल प्रदेश में *पाइनस जिरार्डियाना* (चिलगोजा) एवं महत्वपूर्ण वन्य मशरूमों में वैज्ञानिक अंतःक्षेप के माध्यम से आजीविका सृजन पर अध्ययन (हि.व.अ.सं.)

किन्नौर जिले के 10 ग्रामों में शंकुओं/बीजों की पारंपरिक तुड़ान पद्धतियों पर सूचना का प्रलेख–पोषण किया गया तथा नवीन शंकुओं/बीजों के उत्पादन के संबंध में यांत्रिक तुड़ान से तुलना की गई। किन्नौर और चंबा जिलों से एकत्रित शंकुओं व बीजों हेतु परिपक्वता सूचकांक और बीज अंकुरण क्षमता को दर्ज किया गया। परिणामों ने प्रकट किया कि विभिन्न भण्डारण पात्रों और भण्डारण तापमान में भण्डारित बीजों ने 15 माह के भण्डारण पश्चात 9–67% अंकुरण क्षमता प्रदर्शित की। हवाबंद पॉलीसैक पात्रों में भण्डारित बीजों ने अधिकतम अंकुरण क्षमता दर्ज की।

नृ–कवक विज्ञानीय सूचना के प्रलेख–पोषण और मशरूमों के एकत्रण के लिए किन्नौर में *पाइनस जिरार्डियाना* वनों व 5 सीमांत ग्रामों तथा चंबा में 16 ग्रामों का सर्वेक्षण किया गया। 6 प्रजातियों के साथ *जिएस्ट्रम* प्रजा. (अर्थ स्टार) सबसे बहुल कुल था, तत्पश्चात 4 प्रजाति प्रत्येक के साथ *मोरचेला* प्रजा. (मोरेल, गुची), *अमानिटा* प्रजा. (अमानिटा) तथा *रमारिआ* प्रजा. (सी. कोरल) थे। 55 वन्य मशरूमों के जननद्रव्य को अनुरक्षित किया जा रहा है। ऑक्सीकरणरोधी जाँच तथा जीवाणुरोधी क्रियाकलाप के लिए 8 वन्य मशरूमों को विश्लेषित किया गया। वृहद एवं सूक्ष्म तात्विक संरचना को सम्मिलित कर पोषकतत्व स्थिति के लिए 17 मशरूमों का विश्लेषण किया गया। किन्नौर जिले के रेकोन्ग पिओ, एक्पा और चोल्टू (तपरी) में हितधारकों के लिए 'चिलगोजा पाइन और वन्य मशरूमों का उपयोग एवं संरक्षण' पर 3 स्थलीय (ऑन साइट) एकदिवसीय जागरूकता प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

कैन्थेरेल्लस माइनर (पीली छतरी)

सार्कोस्फेरा क्रासा (पेजिजा)

मशरूम जननद्रव्य

घनत्व आकलन

शंकु तुड़ान

2.7.3

खरपतवार एवं आक्रमक प्रजातियां

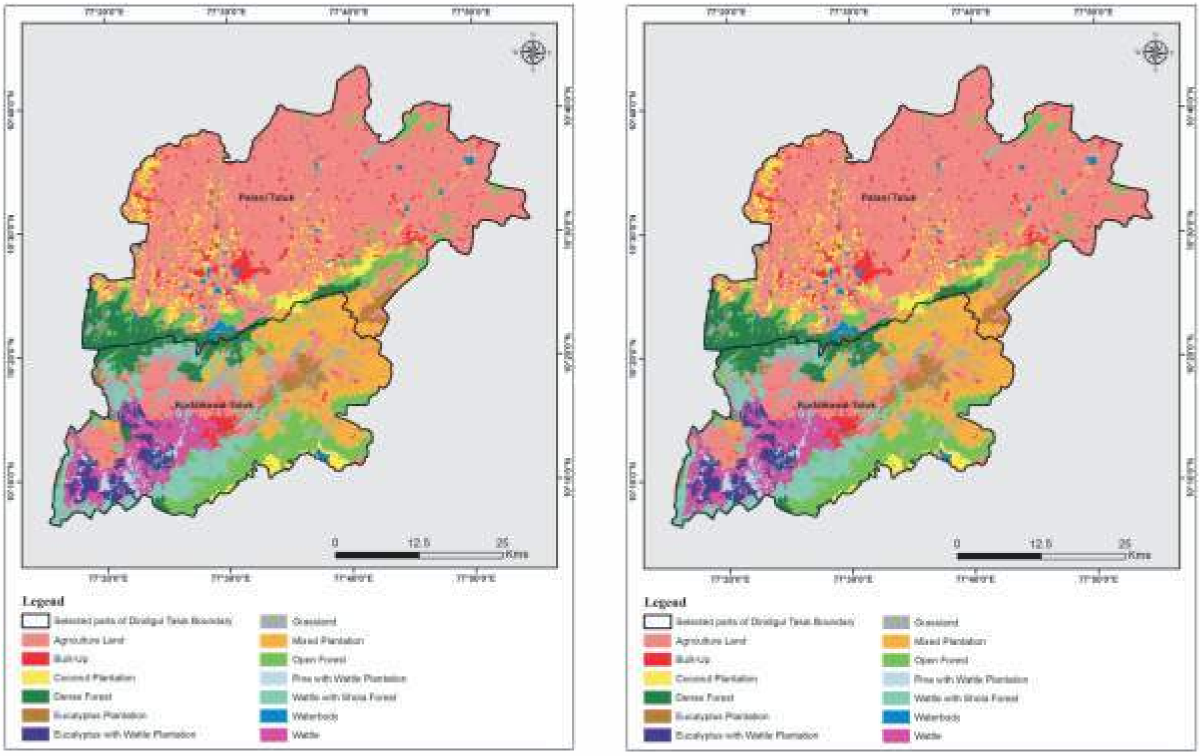
तमिलनाडु एवं केरल के शोला चरागाह पारितंत्र में बेंत (वेटल) अंतःक्षेप का स्थानिक मानचित्रण तथा प्रतिरूपण (व.आ.वृ.प्र.सं.)

पालनी, नीलगिरी पहाड़ियों और इदुक्की में लैण्डसैट 7 (ई.टी.एम.), लैण्डसैट 8, रिसोर्ससैट–2 LISS IV तथा 21AT ट्रिपल्स के मल्टी टैम्पोरल (2008 तथा 2017) उपग्रह मानचित्रों का उपयोग कर शोला चरागाह पारितंत्र में बेंत (वेटल) के अंतःक्षेप का आकाशीय मानचित्रण किया गया। शुद्ध बेंत (5,908.37 हैक्टेयर), मिश्रित घने वन के साथ बेंत (7,402 हैक्टेयर), मिश्रित रोपणियों के साथ बेंत (191.85 हैक्टेयर), पाइन रोपणियों के साथ बेंत (41.63 हैक्टेयर) तथा बेंत रोपणियों के साथ यूकेलिप्टस (8,952.32 हैक्टेयर) की स्थानिक सीमा में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं हुआ है। हालांकि, शोला वनों के साथ बेंत की व्यापकता में वृद्धि हुई जबकि नीलगिरी में चरागाहों की व्यापकता में कमी हुई। पालनी पहाड़ियों में, मिश्रित वनों के साथ बेंत की व्यापकता में वृद्धि (9,956.0 हैक्टेयर) हुई, इसी प्रकार से बेंत की रोपणियों के साथ यूकेलिप्टस में भी वृद्धि (5,351.20 हैक्टेयर) हुई। इदुक्की में भी, बेंत की व्यापकता में वृद्धि दर्ज की गई। वासस्थलों के किनारों व खुले क्षेत्रों में बेंत का पुनर्जनन अधिक था। प्रबंधन अंतःक्षेपों द्वारा देशज शोला/चरागाह पुनरूद्धार के लिए उपयुक्त स्थल और बेंत अंतःक्षेप हेतु सुभेद्य स्थलों का अभिज्ञान किया गया।

एकेशिया मिमसी डी वाइल्ड

शोला चरागाह पारितंत्र में बेंत
का प्राचुर्य पुनर्जनन

शोला चरागाह पारितंत्र में बेंत
का अंतःक्षेप



चित्र क तथा ख. जिला डिण्डीगुल, तमिलनाडु के भागों में बेंत, भूमि उपयोग तथा भूमि आच्छादन की व्यापकता (2018 तथा 2017)

2.7.4

वनाग्नि एवं चराई

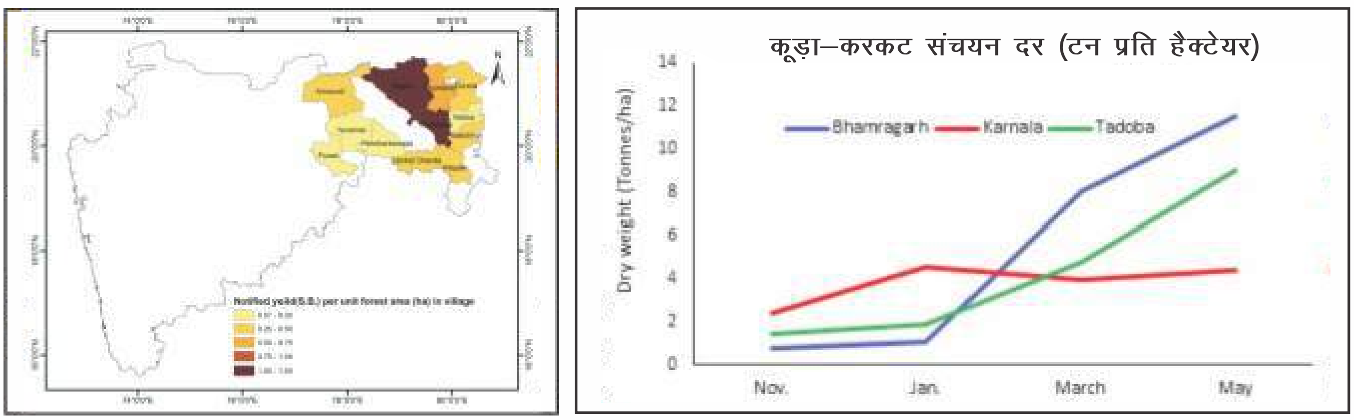
उत्तराखण्ड के चीड़ पाइन और ओक वनों में मृदा गुणधर्मों तथा सूक्ष्म–जीवों में पश्च वनाग्नि प्रभाव (व.अ.सं.)

अदग्ध स्थलों की तुलना में दग्ध व अदग्ध क्षेत्रों वनाग्नि प्रभावित स्थलों में एस.ओ.सी. का आकलन, उपलब्ध नाइट्रोजन, फॉस्फोरस व पौटैशियम ने एस.ओ.सी. और नाइट्रोजन के वर्धित स्तर को प्रदर्शित किया। अदग्ध वन की तुलना में दग्ध वन में उपलब्ध फॉस्फोरस (P) ने कमी प्रदर्शित की। समग्र रूप से, सभी स्थलों में एक वर्ष की अवधि या अधिक समयावधि के पश्चात मृदा गहराईयों में एस.ओ.सी., नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, तथा पौटैशियम में कमी हुई तथा इन वनों में मृदा पोषक तत्व स्थिति निम्नतर पायी गई। उत्तराखण्ड के ऊपरी यमुना वन प्रभाग के टोंस वन प्रभाग के अंतर्गत बिनई बीट तथा बड़कोट बीट के अंतर्गत चीड़ पाइन वनों में pH अम्लीय पाया गया। अध्ययन ने निष्कर्ष प्राप्त हुआ कि वनाग्नि ने pH, सघन घनत्व, ऑर्गेनिक सामग्री तथा उपलब्ध पोषक तत्वों में हानिकारक परिवर्तन के साथ मृदा गुणधर्मों को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया।

विभिन्न कारकों के संबंध में एवं उपयुक्त रणनीतियों का निरूपण करने के लिए महाराष्ट्र के वनों हेतु भविष्यसूचक वनाग्नि मॉडल को विकसित करना (उ.व.अ.सं.)

ऐतिहासिक आंकड़ें प्रकट करते हैं कि अधिकांश वनाग्नि की घटनाएं महाराष्ट्र के पूर्वी भाग तक सीमित हैं, जो कि वनाग्नि हेतु संवेदनशील है क्योंकि यह कोंकण क्षेत्र की तुलना में गर्म व शुष्क है तथा कोंकण क्षेत्र गर्म व आर्द्र है। मानवजनित क्रियाकलापों व निम्न आर्द्रता के अतिरिक्त, महाराष्ट्र के पश्चिमी घाट के सदाबहार वनों (15.26 टन प्रति हैक्टेयर) तुलना में विदर्भ क्षेत्र के पर्णपाती वनों में कूड़ा–करकट संचयन की उच्च दर (19.17 टन प्रति हैक्टेयर) भी वनाग्नि का अतिरिक्त कारक है। पतझड़ ऋतु (मार्च–अप्रैल) में मानवजनित कारकों जैसे तेंदु पत्तियों व महुआ फूलों का एकत्रण, चराई, आखेट इत्यादि वनाग्नि के मुख्य कारक हैं, जो कि प्रभागवार भिन्न हो सकते हैं।

खेत में प्रयोगात्मक गड्डे से कूड़े–करकट का एकत्रण



माहवार (शुष्क) कूड़ा–करकट संचयन दर (टन प्रति हैक्टेयर)

3
अध्याय
शैक्षिक सिंहावलोकन

3 शैक्षिक सिंहावलोकन

3.1

वन अनुसंधान संस्थान (सम) विश्वविद्यालय

- वन अनुसंधान संस्थान (सम) विश्वविद्यालय का 5वां दीक्षांत समारोह 7 सितंबर 2019 को आयोजित किया गया।

व.अ.सं. सम् विश्वविद्यालय ने 5वां दीक्षांत समारोह 2019 आयोजित किया

- एम.एससी. एवं पीएच.डी. कार्यक्रमों में अखिल भारतीय प्रतियोगी प्रवेश परीक्षा के आधार पर प्रवेश दिया गया। शैक्षणिक वर्ष 2019–20 में, पीएच.डी. के लिए 60 शोध अध्येता पंजीकृत हुए तथा कुल 29 पीएच.डी. उपाधियां प्रदान की गईं।
- माननीय प्रधानमंत्री द्वारा घोषित दक्षेश फैलोशिप कार्यक्रम के अंतर्गत, विभिन्न दक्षेश देशों के छात्र विभिन्न एम.एससी. और पीएच.डी. कार्यक्रमों में शामिल हुए हैं।
- एम.एससी. के सभी पाठ्यक्रमों के छात्रों की प्रोफाइल और नियोजन विवरणिका पाठ्यक्रम तैयार किए गए। वन अनुसंधान संस्थान (सम) विश्वविद्यालय ने विभिन्न पाठ्यक्रमों के विद्यार्थियों की परिसर साक्षात्कार के लिए वन अनुसंधान संस्थान (सम) विश्वविद्यालय परिसर का दौरा करने वाले विभिन्न उद्योगों/संगठनों में छात्रों के नियोजन में सहायता प्रदान की।

शैक्षणिक पाठ्यक्रम और प्रवेश

वन अनुसंधान संस्थान (सम) विश्वविद्यालय निम्नलिखित एम. एससी. पाठ्यक्रम नियमित आधार पर प्रदान कर रहा है। इन पाठ्यक्रमों के लिए शैक्षणिक आवश्यकताएं निम्नानुसार हैं,

वानिकी

वनस्पति विज्ञान, रसायन विज्ञान, भूगर्भ विज्ञान, गणित, भौतिकी एवं प्राणि विज्ञान में से कम से कम किसी एक विषय में स्नातक उपाधि या कृषि या वानिकी में बी.एससी. उपाधि।

काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

भौतिकी, रसायन एवं गणित के साथ स्नातक उपाधि या न्यूनतम 50% अंकों के साथ वानिकी में बी.एससी.

पर्यावरण प्रबंधन

बुनियादी या अनुप्रयुक्त विज्ञान की किसी भी शाखा में स्नातक उपाधि या वानिकी या कृषि में स्नातक उपाधि या पर्यावरण विज्ञान में बीई।

कोषाधु एवं कागज प्रौद्योगिकी

एक विषय के रूप में रसायन विज्ञान के साथ विज्ञान विषयों में सकल 50% अंकों के साथ स्नातक, बीई/बी.टेक (रसायन या मेकैनिकल अभियांत्रिकी)

वन अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिक इंदिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी, देहरादून स्थित भारतीय वन सेवा के परिवीक्षाधीन अधिकारियों तथा व.अ.सं. सम् विश्वविद्यालय के एम.एससी. पाठ्यक्रमों में पढ़ाने के लिए संकाय सदस्य के तौर पर कार्य कर रहे हैं

3.2

आयोजित प्रशिक्षण

क्र.सं.	संस्थान का नाम	प्रशिक्षणों की संख्या	भागीदारों की संख्या
1.	भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय	32	1091
2.	व.अ.सं., देहरादून	38	1247
3.	व.आ.वृ.प्र.सं.,कोयम्बत्तूर	21	232
4.	का.वि.प्रौ.सं.,बेंगलुरू	21	1212
5.	उ.व.अ.सं., जबलपुर	47	2958
6.	शु.व.अ.सं., जोधपुर	03	74
7.	व.व.अ.सं., जोरहाट	30	1380
8.	हि.व.अ.सं.,शिमला	22	591
9.	व.उ.सं.,रांची	17	1341
10.	व.जै.सं., हैदराबाद	43	2727
	कुल	**274**	**12853**

27 फरवरी 2020 को वन विज्ञान केंद्र की गतिविधियों के तहत बॉटनिकल गार्डन, चंडीगढ़ में राज्य वन विभाग के अग्रपंक्ति कर्मचारियों, ईको क्लब के शिक्षकों, छात्रों और अन्य हितधारकों के लिए "तितलियों और पक्षियों की पहचान" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में वन अधिकारियों, इको क्लब शिक्षकों एवं अन्य हितधारकों सहित चंडीगढ़ के विभिन्न हिस्सों से कुल 54 प्रतिभागी सम्मिलित हुए।

चंडीगढ़ में प्रतिभागियों के साथ वैज्ञानिकों का पारस्परिक संवाद तथा विशेषज्ञ और प्रतिभागीगण

राज्य वन विभाग के अग्रपंक्ति कर्मचारियों, इको क्लब शिक्षकों, विद्यार्थियों एवं अन्य हितधारकों हेतु "वृक्षों का स्वास्थ्य आकलन" पर बॉटेनिकल गार्डन चंडीगढ़ में 28 फरवरी 2020 को वन विज्ञान केंद्र गतिविधियों के अंतर्गत एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। वन अधिकारियों, इको क्लब शिक्षकों एवं अन्य हितधारकों समेत चंडीगढ़ के विभिन्न हिस्सों से 42 प्रतिभागियों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

चंडीगढ़ में प्रतिभागियों के साथ वैज्ञानिकों का पारस्परिक संवाद तथा विशेषज्ञ एवं प्रतिभागी

प्रशिक्षुओं के साथ संकाय

वन अनुसंधान संस्थान देहरादून में 25 से 29 नवंबर 2019 को भा.व.से. अधिकारियों हेतु पर्यावरण, वन, एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा प्रायोजित "वन पौधशालाओं रोपणियों एवं प्राकृतिक वनों में नाशी कीट प्रबंधन" विषय पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प. द्वारा प्रशिक्षण का उद्घाटन

3 से 4 दिसंबर 2019 को वन अनुसंधान संस्थान में भारतीय वन सेवा अधिकारियों के लिए पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा प्रायोजित "आजीविकी के स्रोत के रूप में तितली निगरानी एवं तितली समावेशी पारि–पर्यटन" पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें 12 राज्यों से 15 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया।

संकाय सदस्यों के साथ प्रशिक्षु

गंगोत्री, गोविंद और दारमा–बयांस घाटी के स्थानीय समुदायों हेतु पैरा–टैक्सोनोमी में कौशल विकास पर प्रशिक्षण

पारि कार्य बल के प्रतिभागी

वानिकी, वन्यजीव और आपदा जोखिम न्यूनीकरण पर पाठ्यक्रम के प्रतिभागी

भारतीय संदर्भ में वन प्रमाणीकरण पाठ्यक्रम के प्रतिभागी

वन आर्थिकी पर पाठ्यक्रम के प्रतिभागी

हि.व.अ.सं. शिमला ने जम्मू कश्मीर राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जम्मू की सहभागिता से 26 फरवरी 2020 को जम्मू क्षेत्र में किसानों की आय और आजीविका को बढ़ाने की तरफ एक कदम के अंतर्गत अकाष्ठ वन उत्पादों के कृषिकरण पर एकदिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। जम्मू क्षेत्र के 34 प्रगतिशील किसानों के साथ ही प्रधान मुख्य वन संरक्षक (वन्यजीव), जम्मू कश्मीर वन विभाग के कार्मिक, वन संरक्षक, जिला वन अधिकारी, और राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जम्मू के निदेशक, वन संरक्षक तथा हि.व.अ. सं.,शिमला के वैज्ञानिकों और कर्मचारियों ने इसमें प्रतिभाग किया।

जम्मू क्षेत्र के अकाष्ठ वन उत्पादो के कृषिकरण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

हि.व.अ.सं., शिमला ने भारतीय वन सेवा अधिकारियों के लिए औषधीय पादपों का संरक्षण और स्थानीय समुदायों के साथ लाभ साझा करने विषय पर 26 से 30 अगस्त 2019 को हि.व.अ.सं., शिमला में एक सप्ताह का अनिवार्य प्रशिक्षण आयोजित किया। 12 विभिन्न राज्यों से 16 वन सेवा अधिकारियों ने इसमें प्रतिभाग किया।

हि.व.अ.सं., शिमला ने शिमला में 25 से 27 सितंबर, 2019 तक "महत्वपूर्ण समशीतोष्ण औषधीय पौधों की खेती: विविधीकरण और ग्रामीण आय में वृद्धि हेतु एक विकल्प" के लिए अन्य हितधारकों हेतु तीन दिवसीय प्रशिक्षण का आयोजन किया। यह प्रशिक्षण पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित था। कुल 33 अधिकारियों, यथा चुने गए प्रतिनिधियों, ग्राम पंचायत सदस्यों, गैर सरकारी संगठनों के सदस्यों, शिक्षकों, भारत–तिब्बत सीमा पुलिस के अधिकारियों, पारि–कार्यबल के अधिकारियों, बैंक के कार्मिकों इत्यादि ने प्रशिक्षण में प्रतिभाग किया।

3.3

विदेश भ्रमण

- डॉ. सुरेश गैरोला, महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प. ने 25 से 27 अप्रैल 2019 तक काठमांडू (नेपाल) में आईसीआईएमओडी में भारत की राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के लिए सीधी प्रासंगिकता के विभिन्न मुद्दों पर साझा सीमा पार सहयोग पर बैठक में भाग लिया।

- डॉ. सुरेश गैरोला, महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प., डॉ. वी. पी. तिवारी, का.वि.प्रौ.सं. बेंगलुरू, डॉ. संगीता गुप्ता, वैज्ञानिक–'जी', व.अ.सं. देहरादून और डॉ. बी. एन. दिवाकर, वैज्ञानिक–'ई' का.वि.प्रौ.सं. बेंगलुरू ने 29 सितंबर से 05 अक्टूबर 2019 तक ब्राजील के क्यूरिटिबा, पराना में वर्ल्ड कांग्रेस ऑन फॉरेस्ट रिसर्च एंड कोआपरेशन ऑन सस्टेनेबल डेवलेपमेंट पर 25वीं आईयूएफआरओ विश्व कांग्रेस में भाग लिया।

- डॉ. सुरेश गैरोला, महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प. और डॉ. आर. एस. रावत, वैज्ञानिक, भा.वा.अ.शि.प. ने 5 से 7 दिसंबर 2020 तक मैड्रिड स्पेन में भारत में भूमि क्षरण तटस्थता और REDD+ तत्परता पर एक पार्श्व कार्यक्रम के आयोजन के लिए सीओपी 25 के इंडिया पेवेलियन में संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संधि के कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज 25 में हिस्सा लिया।

- डॉ. आर.एस. रावत, वैज्ञानिक, भा.वा.अ.शि.प. ने 26–27 दिसंबर 2019 को नेपाल के चितवन में 'ट्रांसबाउंड्री लैंडस्केप प्रोग्रामः आउटलुक एंड सिनर्जी बिल्डिंग फॉर 2020 एंड बियांड' कार्यशाला में हिस्सा लिया।

- डॉ. वी.जीवा, वैज्ञानिक–'एफ', भा.वा.अ.शि.प. ने 28 अक्टूबर से 1 नवंबर 2019 तक ब्राजील में सातवीं 'इंटरनेशल वाइल्डलैंड फायर कॉन्फ्रेंस' में हिस्सा लिया।

- डॉ. राजीव पांडे, वैज्ञानिक–'ई', भा.वा.अ.शि.प. ने 26 जनवरी से 1 फरवरी 2020 तक पुर्तगाल के फारो में एआर 6 के लिए आईपीसीसी के योगदान के डब्ल्यू जी II की तीसरी लीड ऑथर मीटिंग में हिस्सा लेने के लिए दौरा किया।

- डॉ. अशोक कुमार, वैज्ञानिक–'एफ', व.अ.सं., डॉ. बी.एन. दिवाकर, वैज्ञानिक–'ई', का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू और डॉ. अमित कुमार वर्मा, तकनीकी अधिकारी, व.अ.सं. देहरादून ने 20 से 22 मई 2019 को मोंटपीलियर, फ्रांस में आयोजित चौथी वर्ल्ड एग्रोफोरेस्ट्री कांग्रेस में हिस्सा लिया।

- डॉ. मनीष सिंह भंडारी, वैज्ञानिक–'डी' ने 25 से 28 नवंबर 2019 को सौसे, ट्यूनिशिया में आयोजित दूसरी सीएजेजी–स्प्रिंगर कॉन्फ्रेंस आफ द अरेबिनय जर्नल आफ जियोसाइंस में हिस्सा लिया।

- डॉ. राजीव पांडे, वैज्ञानिक–'ई', व.अ.सं. देहरादून ने 14 से 19 जुलाई 2019 को नेपाल, काठमांडू में आयोजित आईपीसीसी की सेकेन्ड लीड ऑथर मीटिंग (एलएएम2) में हिस्सा लिया।

- डॉ. ए. निकोडमस, वैज्ञानिक–'एफ' और डॉ. ए. कार्तिकेयन, वैज्ञानिक–'एफ', व.आ.वृ.प्र.सं. कोयम्बत्तूर ने 21 से 25 अक्टूबर 2019 को कार्बी, थाइलैंड में छठवीं इंटरनेशलन कैजूरीना कॉन्फ्रेंस में हिस्सा लिया।

- डॉ. रेखा आर. वारियर, वैज्ञानिक–'एफ' व.आ.वृ.प्र.सं. कोयम्बत्तूर ने 21 से 23 अक्टूबर 2019 को बीजिंग, चीन में रीजनल फॉरेस्ट जेनेटिक्स वर्कशॉप में हिस्सा लिया।

- डॉ. के.के. पांडेय, वैज्ञानिक–'जी' ने 22 से 30 सितंबर 2019 को एलेक्जेंड्रा, न्यूजीलैंड में यूएनईपी–एनवायरमेंटल इफेक्ट्स एसेसमेंट पैनल की मीटिंग में हिस्सा लिया।

- डॉ. एम.पी.सिंह, निदेशक, का.वि.प्रौ.सं., डॉ. वी.पी. तिवारी, समूह समन्वयक एवं डॉ. बी.एन. दिवाकर, वैज्ञानिक–'ई' ने ईंडो जर्मन कोलाबोरेटिव रिसर्च प्रोजेक्ट के हिस्से के तौर पर 25 से 29 नवंबर 2019 को जॉर्ज–अगस्त विश्वविद्यालय जर्मनी का दौरा किया।

- श्री सत्यप्रकाश नेगी, वन संरक्षक, हि.व.अ.सं. शिमला ने 14 जनवरी से 10 मई 2019 को यूनिवर्सिटी आफ कैलीफोर्निया, बर्कले, अमेरिका में सर्टिफिकेट प्रोग्राम इन पब्लिक पॉलिसी में हिस्सा लिया।

3.4

सेमिनार/कार्यशाला/प्रशिक्षणों में भागीदारी

क्र.सं.	संस्थान का नाम	सेमिनारों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/प्रशिक्षणों की संख्या
1.	भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय	11
2.	व.अ.सं., देहरादून	54
3.	व.आ.वृ.प्र.सं.,कोयम्बत्तूर	52
4.	का.वि.प्रौ.सं.,बेंगलुरू	21
5.	उ.व.अ.सं., जबलपुर	29
6.	शु.व.अ.सं., जोधपुर	38
7.	व.व.अ.सं., जोरहाट	19
8.	हि.व.अ.सं.,शिमला	27
9.	व.उ.सं.,रांची	38
10.	व.जै.सं., हैदराबाद	15
	कुल	**304**

4

अध्याय

विस्तार परिदृश्य

4 विस्तार परिदृश्य

संवहनीय भूमि प्रबंधन के लिए उत्कृष्टता केंद्र

भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने इंडिया एक्सपो सेंटर एवं मार्ट, ग्रेटर नोएडा, एनसीआर में 9 सितंबर 2019 को मरूस्थलीकरण प्रतिरोध हेतु संयुक्त राष्ट्र सभा की 14वीं कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (सीओपी 14) के उच्च स्तरीय सेगमेंट को संबोधित करते हुए घोषणा की कि वैज्ञानिक उपागम विकसित करने और भूमि क्षरण के मुद्दों पर प्रौद्योगिकी के प्रवर्तन की सुविधा के लिए दक्षिण दक्षिण सहयोग को बढ़ावा देने के लिए भारतीय वानिकी अनुसंधान और शिक्षा परिषद में उत्कृष्टता केंद्र स्थापित किया जाएगा।

कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज के 14वीं अधिवेशन का आयोजन (सीओपी 14)

भारत ने 2 से 13 सितंबर 2019 को इंडिया एक्सपो सेंटर एंड मार्ट, ग्रेटर नोएडा, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, में मरूस्थलीकरण प्रतिरोध हेतु संयुक्त राष्ट्र सभा की कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज के 14वीं अधिवेशन का आयोजन किया। भा.वा.अ.शि.प. ने निम्नीकृत भूमि और मरूस्थलीकरण प्रतिरोध के अनुसंधान प्रयासों पर केंद्रित कार्यक्रम के दौरान आयोजित प्रदर्शनी और प्रौद्योगिकी मेले में भाग लिया।

मरूस्थलीकरण प्रतिरोध हेतु संयुक्त राष्ट्र सभा की 14वीं कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज के भा.वा.अ.शि.प. प्रदर्शनी में मरूस्थलीकरण प्रतिरोध के लिए मॉडलों के विकास के कार्य को प्रमुखता से दिखाया गया। सेंट विंसेंट एंड द ग्रेनेडाइंस के प्रधानमंत्री माननीय राल्फ इवारार्ड गोन्साल्विस, माननीय केंद्रीय मंत्री, पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय एवं सूचना एवं प्रौद्योगिकी मंत्री, भारत सरकार, श्री प्रकाश जावड़ेकर, पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली के राज्य मंत्री श्री बाबुल सुप्रियो, श्री इब्राहिम थिआव, अधिशासी सचिव, मरूस्थलीकरण प्रतिरोध हेतु संयुक्त राष्ट्र सभा, एवं भारत तथा विदेशों से अन्य उच्चाधिकारियों ने भा.वा.अ.शि.प. के स्टॉल का दौरा किया।

प्रदर्शनी के अलावा, भा.वा.अ.शि.प. ने सीओपी 14 में 13 सितंबर 2019 को भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों द्वारा विकसित की गई क्षरित वन भूमि के पुनःस्थापन और मरूस्थलीकरण प्रतिरोध के लिए बनाई गई सर्वोत्तम रीतियों/मॉडलों को साझा करने के उद्देश्य के साथ क्षरित वन भूमि का पुनः स्थापन एवं मरूस्थलीकरण प्रतिरोध पर एक पार्श्व कार्यक्रम भी आयोजित किया। भा.वा.अ.शि.प. अनुसंधान सहायता एलडीएन लक्ष्यों को 2030 तक प्राप्त करने में सहायक होगी। इस पार्श्व कार्यक्रम में करीब 110 राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय प्रतिनिधियों ने हिस्सा लिया।

मरूस्थलीकरण प्रतिरोध हेतु संयुक्त राष्ट्र संधि के सीओपी 14 में एक पार्श्व कार्यक्रम का आयोजन

संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संधि के सीओपी 25 में 'भारत में भूमि क्षरण निष्प्रभावन और REDD+ तत्परता' पर पार्श्व कार्यक्रम

भा.वा.अ.शि.प. ने मैड्रिड (स्पेन) में 6 दिसंबर 2019 को आईसीआईएमओडी के साथ सहयोग में भारत में भूमि क्षरण निष्प्रभावन और REDD+ तत्परता पर जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन के कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (सीओपी 25) के 25वें अधिवेशन के इंडिया पवेलियन में एक पार्श्व कार्यक्रम का आयोजन किया।

इस कार्यक्रम ने REDD+ हिमालय परियोजना की उपलब्धियों को वैश्विक दर्शकों को प्रदर्शित किया और दक्षिण दक्षिण सहयोग के अंतर्गत परियोजना सहभागी देशों को ज्ञान साझा करने और सीखने के लिए एक मंच मुहैया कराया।

अनेक देशों से करीब 35 प्रतिनिधियों ने जिनमें केंद्रीय मंत्री, प्राकृतिक संसाधन एवं पर्यावरण संरक्षण मंत्रालय म्यांमार भी शामिल थे, इस पार्श्व कार्यक्रम में हिस्सेदार बने।

संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संधि के सीओपी 25 में एक पार्श्व कार्यक्रम का आयोजन

सीएमएस सीओपी – 13 में भागीदारी

माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने 17 फरवरी 2020 को गांधी नगर, गुजरात में वन्य प्राणियों के प्रवासी प्रजातियों के संरक्षण पर सम्मेलन के लिए कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज (COP–13) के तेरहवें अधिवेशन का उद्घाटन वीडियो कॉन्फ्रेंस के माध्यम से किया। सीओपी–13 का विषय था "प्रवासी प्रजातियां ग्रह को जोड़ती हैं और साथ में हम उनका घर में स्वागत करते हैं"। भा.वा.अ.शि.प. ने 17–22 फरवरी 2020 के दौरान आयोजित इस कार्यक्रम में प्रदर्शनी में एक स्टॉल लगाकर भागीदारी की। माननीय राज्य मंत्री, प.व.ज.प.मं. श्री बाबुल सुप्रियो के साथ ही बहुत से देशों के आगंतुकों नें भा.वा.अ.शि.प. के स्टॉल का दौरा किया।

माननीय राज्यमंत्री, प.व.ज.प.मं., भारत सरकार श्री बाबुल सुप्रियो जी ने गांधीनगर, गुजरात में सीएमएस सीओपी–13 में स्थित भा.वा.अ.शि.प. के स्टॉल का दौरा किया

विश्व बैंक वित्तपोषित पारिस्थितिक तंत्र सेवायें सुधार परियोजना (ईएसआईपी)

पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं सुधार परियोजना (ईएसआईपी) छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश राज्यों के चयनित परिदृश्यों में वन गुणवत्ता, भूमि प्रबंधन और अकाष्ठ वन उपज का वन आश्रित समुदायों के लिए लाभ में सुधार लाने के उद्देश्य से लागू की जा रही है।

भा.वा.अ.शि.प. उप–घटक 1.2 को कार्यान्वित कर रहा है: वन कार्बन स्टॉक मापन एवं अनुश्रवण–क्षमता निर्माण। इसके अतिरिक्त भा.वा.अ.शि.प. ईएसआईपी के प्रमुख घटकों में से एक चयनित भू–दृश्यों में संवहनीय भूमि एवं पारिस्थितिक तंत्र प्रबंधन (एसएलईएम) के प्रवर्धन को भी कार्यान्वित कर रहा है।

परिवारों के आंकड़े इकट्ठे करने के लिए छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश के परियोजना क्षेत्र के गांवों का सामाजिक आर्थिक सर्वे भी पूर्ण किया गया। 867 हितधारकों के लिए 35 दिनों के अंतराल में विभिन्न विषयों पर विस्तृत 19 प्रशिक्षण भी संचालित किए गए।

मध्य प्रदेश के ईएसआईपी क्षेत्रों के वन कार्बन संग्रह की आधार रेखा रिपोर्ट तैयार की गई और उन्हें मध्य प्रदेश राज्य वन विभाग, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय तथा विश्व बैंक के साथ साझा किया गया। मध्य प्रदेश के ईएसआईपी क्षेत्रों का कुल आधार रेखा कार्बन संग्रह वर्ष 2019 के लिए 807323.78 टन प्राक्कलित किया गया है। ईएसआईपी के अंतर्गत वन क्षेत्र के और अधिक कार्बन पृथक करने की क्षमता है क्योंकि वहां अधिकतम वृक्ष तरुण हैं जो कि आने वाले वर्षों में जैवमात्रा का निर्माण कर सकते हैं और इस तरह जैवमात्रा में कार्बन संग्रह कर सकते हैं।

हरित कौशल विकास कार्यक्रम (जीएसडीपी)

एनविस स्कीम के तहत पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की हरित कौशल विकास परियोजना के अंतर्गत भा.वा.अ.शि.प. प्रशिक्षण संचालित कर रहा है। वानिकी और वन–आधारित आजीविका पर व.अ.सं.–एनविस के संसाधन सहयोगी सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों में संयोजित कर रहे हैं। हालांकि, व.आ.वृ.प्र.सं. कोयम्बत्तूर के पास 'वन आनुवंशिक संसाधन एवं वृक्ष सुधार' पर एक अलग एनविस केंद्र है और उस के तहत प्रशिक्षण संचालित कर रहा है।

वर्ष 2019–20 के दौरान, 286 प्रतिभागियों हेतु 15 प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किए गए जिसमें से व.अ.सं.–एनविस ने सभी भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों में 222 प्रतिभागियों हेतु 12 प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किए जबकि व.आ.वृ.प्र.सं.–एनविस ने 64 प्रतिभागियों हेतु 3 प्रशिक्षण संचालित किए।

पूर्ण किए गए पाठ्यक्रम एवं प्रशिक्षित प्रतिभागी

क्र.सं.	पाठ्यक्रम	संस्थान / केंद्र	प्रशिक्षुओं की संख्या	पाठ्यक्रम की अवधि
1.	पराकानूनी प्रथाएँ: वानिकी अधिनियम और नीति	**व.अ.सं., देहरादून**	13	80 घंटे
2.	अकाष्ठ वन उत्पादों (पादप उत्पत्ति) का मूल्य वर्धन एवं विपणन : अकाष्ठ वन उत्पाद / औषधीय पादप		18	140 घंटे
3.	वन कीटविज्ञान एवं पीड़क नियंत्रण		13	216 घंटे
4.	बांस का प्रवर्धन एवं प्रबंधन	**व.अ.के.पा.पु., प्रयागराज**	20	240 घंटे
5.	अपशिष्ट प्रबंधन	**शु.व.अ.सं., जोधपुर**	17	300 घंटे
6.	अकाष्ठ वन उत्पादों (पादप उत्पत्ति) का मूल्य वर्धन एवं विपणन: अकाष्ठ वन उत्पाद / औषधीय पादप		19	140 घंटे
7.	बांस शिल्प	**उ.व.अ.सं., जबलपुर**	13	420 घंटे
8.	अकाष्ठ वन उत्पादों (पादप उत्पत्ति) का मूल्य वर्धन एवं विपणन: अकाष्ठ वन उत्पाद / औषधीय पादप		20	140 घंटे
9.	बांस शिल्प	**व.व.अ.सं., जोरहाट**	19	420 घंटे
10.	बांस का प्रवर्धन एवं प्रबंधन		20	240 घंटे
11.	बांस का प्रवर्धन एवं प्रबंधन	**का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू**	25	240 घंटे
12.	बांस का प्रवर्धन एवं प्रबंधन	**व.उ.सं., रांची**	25	240 घंटे
13.	पादप उतक संवर्ध तकनीकें एवं इसका अनुप्रयोग	**व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर**	64	320 घंटे
14.	वन कीटविज्ञान एवं पीड़क नियंत्रण			216 घंटे
15.	गुणवत्ता रोपण सामग्री उत्पादक			240 घंटे

भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों द्वारा संचालित हरित कौशल विकास कार्यक्रम की कुछ झलकियां

प्रकृति कार्यक्रम

प्रकृति – एक वैज्ञानिक–विद्यार्थी संपर्क कार्यक्रम की परिकल्पना की गई थी और तद्नुसार भा.वा.अ.शि.प. ने केंद्रीय विद्यालय संगठन और नवोदय विद्यालय समिति के साथ समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए। यह कार्यक्रम अब भा.वा.अ.शि.प. के सभी संस्थानों में देश भर में जारी है।

वर्ष के दौरान 232 केंद्रीय विद्यालयों, 38 जवाहर नवोदय विद्यालयों और 151 अन्य स्कूलों एवं कॉलेजों जो कि देश के विभिन्न हिस्सों में अवस्थित हैं, के 25000 से अधिक विद्यार्थियों को 259 दिनों तक चलने वाले विभिन्न कार्यक्रम के माध्यम से जागरूक/शिक्षित किया गया है।

प्रकृति के अंतर्गत गतिविधियों की अप्रैल 2019 से फरवरी 2020 के मध्य संस्थानवार स्थिति

संस्थान का नाम	संगठन की संख्या			दिवसों की संख्या	प्रतिभागियों की संख्या
	कें.वि.सं.	न.वि.स.	अन्य		
शु.व.अ.सं., जोधपुर	24	04	01	22	4059
व.अ.सं., देहरादून	134	06	01	49	3366
हि.व.अ.सं., शिमला	18	09	00	20	1164
व.जै.सं., हैदाबाद	16	02	00	18	1665
व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर	02	00	118	70	7658
व.उ.सं., रांची	09	11	01	21	2948
का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू	03	00	27	30	2372
व.व.अ.सं., जोरहाट	02	05	00	07	1010
उ.व.अ.सं., जबलपुर	24	01	03	22	1532
कुल	**232**	**38**	**151**	**259**	**25,774**

राष्ट्रीय वन पुस्तकालय और सूचना केंद्र (एनएफएलआईसी)

राष्ट्रीय वन पुस्तकालय और सूचना केंद्र (एनएफएलआईसी) दक्षिण और दक्षिण पूर्व एशिया में वानिकी और संबद्ध विज्ञानों पर दस्तावेज संग्रह में सबसे समृद्ध है। रा.व.पु.सू.कें. हर तरह की पुस्तकालय एवं सूचना सेवाएं अपने उपयोगकर्ताओं को उपलब्ध कराता रहा है जैसे संदर्भ रेफरल, उधार, रिप्रोग्राफी, वर्तमान जागरूकता, अंतर–पुस्तकालय ऋण, मशीन पठनीय डेटाबेस से सूचना की पुनर्प्राप्ति, आदि। वर्ष के दौरान उपयोगकर्ताओं को 22,297 पुस्तकों को बाहर अध्ययन हेतु दिया गया। इसके अलावा, पुस्तकालय के अंदर 45,528 दस्तावेजों का अध्ययन किया गया। 656 पुस्तकों और अन्य नए दस्तावेजों को जोड़कर राष्ट्रीय वन पुस्तकालय और सूचना केंद्र के दस्तावेज संग्रह को समृद्ध किया गया। राष्ट्रीय वन पुस्तकालय और सूचना केंद्र ने वर्ष में 58 भारतीय आवधिकों और 13 विदेशी जर्नलों की सदस्यता ली। इसने आवधिकों के 491 अंक निःशुल्क प्राप्त किए। राष्ट्रीय वन पुस्तकालय और सूचना केंद्र अपने बुक डिपो के माध्यम से भा.वा.अ.शि.प. प्रकाशनों की बिक्री करता रहा है। वर्ष के दौरान राज्य वन विभागों, विश्वविद्यालयों आदि को 469 किताबें की बिक्री की गईं और रू. 80,279/– की आय अर्जित की गई।

विभिन्न संस्थानों/विश्वविद्यालयों के पुस्तकालय और सूचना विज्ञान के 06 छात्रों ने राष्ट्रीय वन पुस्तकालय और सूचना केंद्र से अपनी एक महीने की पुस्तकालय प्रशिक्षुता सफलतापूर्वक पूरी की। राष्ट्रीय वन पुस्तकालय और सूचना केंद्र को इन प्रशिक्षुओं से पुस्तकालय प्रशिक्षुता फीस के रूप में रू. 30,000/– प्राप्त हुए।

पर्यावरण सूचना तंत्र (एनविस)

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, नई दिल्ली ने राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केंद्र में इक्कीस साल पहले वानिकी पर पर्यावरण सूचना तंत्र केंद्र की स्थापना की थी। यह केंद्र भारतीय वानिकी सार पर आंकड़ा संचय तैयार करने, सहभागी वन प्रबंधन, *प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा* (विलायती कीकर), पॉपलर और पर्यावरण एवं वन के क्षेत्र में कार्य करता है जो कि केंद्र की वेबसाइट www.frienvis.nic.in. पर उपलब्ध हैं।

व.आ.वृ.प्र.सं. में वन आनुवंशिक संसाधन एवं वृक्ष सुधार पर एनविस संसाधन सहयोगी ने 'वन वृक्ष रोगों' पर मोबाइल ऐप का तमिल संस्करण निर्गत किया। एफजीआर आंकड़ों को समृद्ध बनाया गया। पर्यावरणीय महत्ता के अवसरों पर जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया।

प्रकाशन

वानिकी और वन संबंधित आजीविका पर एनविस संसाधन भागीदार ने एनवायरमेंट एण्ड फॉरेस्ट न्यूज डाइजेस्ट के छह अंकों को संकलित किया है जिसे सीडी प्रारूप में प्रकाशित किया गया है। इन अंकों को केंद्र की वेबसाइट www.frienvis.nic.in. पर भी देखा जा सकता है। एनविस–व.आ.वृ.प्र.सं. ने त्रैमासिक न्यूजलेटर 'वन विज्ञान' (ISSN: 2394-7543) प्रकाशित किया।

4.1

वन विज्ञान केंद्र (व.वि.कें.), प्रदर्शन ग्रामों (डी.वी.) और वृक्ष उत्पादकों का मेला (वृ.उ.मे.)

भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों ने इकतीस वन विज्ञान केंद्र और नौ प्रदर्शन ग्रामों की स्थापना की है। पूरे देश में 62 प्रशिक्षण आयोजित किए गए। वन विभाग के कार्मिक, गैर सरकारी संगठन, जेएफएमसी, विद्यार्थी, अध्यापक,शिल्पकार, किसान, आदिवासी आदि इससे लाभान्वित हुए।

वर्ष के दौरान वन विज्ञान केंद्र,/प्रदर्शन ग्राम प्रशिक्षणों का आयोजन

क्र.सं.	संस्थान का नाम	प्रशिक्षणों की संख्या	प्रतिभागियों की संख्या
1.	व.अ.सं., देहरादून	06	279
2.	व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर	01	62
3.	का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू	08	940
4.	उ.व.अ.सं., जबलपुर	04	300
5.	व.व.अ.सं., जोरहाट	10	337
6.	हि.व.अ.सं., शिमला	01	40
7.	व.उ.सं., रांची	07	202
8.	व.जै.सं., हैदराबाद	25	2600

16 एवं 17 जनवरी 2020 को व.वि.कें. अंबिकापुर, छत्तीसगढ़ में प्रशिक्षण

वृक्ष उत्पादकों का मेला 2019

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर ने 22 अक्टूबर 2019 को तमिलनाडु न्यूजप्रिंट एंड पेपर्स लिमिटेड, करूर के सहयोग में अरियालुर जिले के जयनकोंडम में औद्योगिक वृक्ष उत्पादकों का मेला आयोजित किया। जयनकोंडम, अरियालुर और तमिलनाडु के आस पास के जिलों से लगभग 450 वृक्ष उत्पादक किसान इस मेले में शामिल हुए। मेले के आयोजन के दौरान तमिल में एक किताब मकथाना विलैचलथरौम मारासागुपाड़ी मुरैगल ('Makathana Vilaichaltharaum Marasagupadi Muraigal') भी विमोचित की गई।

व.आ.वृ.प्र.सं. में औद्योगिक वृक्ष उत्पादकों का मेला

लेह में किसान मेला

किसानों के लिए एक प्रदर्शनी का भी आयोजन किया गया जिसमें कृंतक वानिकी पर विभिन्न प्रौद्योगिकियों, रोपणों और पौधशाला में पीड़क एवं रोग प्रबंधन, प्रमुख वृक्ष फसलों के लिए प्रथाओं के पैकेज इत्यादि प्रदर्शित किए गए। इस कार्यक्रम मे वृक्ष उत्पादकों, तमिलनाडु वन विभाग के क्षेत्र अधिकारियों और काष्ठ आधारित उद्योगों के प्रतिनिधियों सहित लगभग 450 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया।

हि.व.अ.सं. शिमला ने कृषि एवं वन विभाग, लेह के साथ लेह में 6 सितंबर 2019 को एक किसान मेला आयोजित किया जिसमें किसानों, वन कर्मियों, गैर सरकारी संगठनों इत्यादि सहित 135 से अधिक लोगों ने भाग लिया।

वृक्ष उत्पादकों का मेला 2020

व.आ.वृ.प्र.सं. ने कैंपा की वित्तीय सहायता से 10 और 11 मार्च 2020 को व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर में दो दिवसीय वृक्ष उत्पादकों का मेला 2020 आयोजित किया। व.आ.वृ.प्र.सं. के नए प्रकाशन यथा "कल्टिवेशन आफ *नियोलामारकिया कदंबा*" ('Cultivation of *Neolamarckia cadamba*') मलयालम और "मलाई वेंबू सागूपाडी– कलावझीकट्टी" ("Malai vembu Sagupadi-Kala Vazhikatti") तमिल में तथा एक जैव उत्पाद–बायो बैसिलिन को मेले में विमोचित किया गया।

मेले में 1000 वृक्ष उत्पादकों, किसानों, व.आ.वृ.प्र.सं. कार्मिकों और अध्येताओं ने हिस्सा लिया।

यूएसजी मीट–20 में व.अ.सं.,के वैज्ञानिक उत्तराखंड के माननीय मुख्यमंत्री से वार्तालाप करते हुए

किसान मेला, प्रदर्शनी में सहभाग

- काजरी जोधपुर द्वारा 16 सितंबर 2019 को आयोजित किसान मेला एवं कृषि नवाचार दिवस 2019 में शु.व.अ.सं. जोधपुर ने हिस्सा लिया। रेत टिब्बा स्थिरीकरण, लवणीय भूमि का पुनर्वास, कृषि वानिकी तथा वन एवं चरागाह मॉडल, जलजमाव वाले क्षेत्रों का पुनर्वास, कार्बन पृथक्करण, खेजरी मर्त्यता प्रबंधन और वानिकी पादपों तथा औषधीय पादपों की पौध पर विभिन्न प्रौद्योगिकियों प्रथाओं को प्रदर्शित किया गया।
- वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ने 10 फरवरी 2020 को उत्तराखंड अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (यूएसएसी), देहरादून (उत्तराखंड) द्वारा नालापानी, देहरादून में आयोजित उत्तराखंड राज्य भू–सूचना विज्ञान सम्मेलन 2020 के दौरान आयोजित प्रदर्शनी में भाग लिया।

व.अ.सं.,के वैज्ञानिक उत्तराखंड के माननीय राज्यपाल से वार्तालाप करते हुए

प्रौद्योगिकियां हस्तांतरित

व.अ.सं., देहरादून

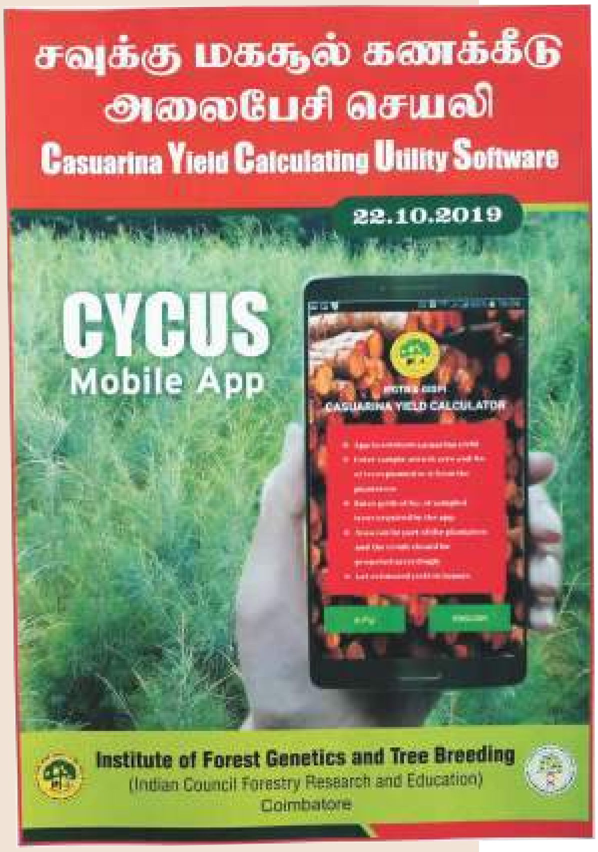
- विभिन्न राज्यों के विभिन्न वन प्रभागों के प्रशिक्षुओं को *लिटसीया ग्लूटिनोसा* (मैदा लकड़ी) के ऑनसाइट प्रवर्धन तकनीक को प्रदर्शित किया गया।

- स्पॉन की तैयारी के लिए प्रयोग की जा चुकी चाय की पत्तियों का प्रयोग करके और पापलर बिलेट्स का प्रयोग अवस्तर हेतु करके *गैनोडर्मा ल्यूसिडम* की कम लागत वाली खेती की तकनीक का प्रदर्शन किया गया। पहली परिपक्व फसल के पूर्ण विदोहन में केवल 70–80 दिन लगते हैं, जबकि अन्य तरीकों में 120 दिन तक का समय लग सकता है।

- व.अ.सं., देहरादून, बिहार के बोधगया में 'बोधिवृक्ष', कंबोडिया में ता प्रोम मंदिर के वृक्ष, ज्योतिसर कुरुक्षेत्र, हरियाणा के वट वृक्ष, टॉलीगंज, प. बंगाल के वृक्ष और राष्ट्रपति भवन, नई दिल्ली के वृक्षों जैसे विरासती, शहरी और महत्वपूर्ण वृक्षों के संरक्षण में सक्रिय रूप से शामिल रहा है।

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बतूर

- वृक्ष उत्पादकों के मेले में 22 अक्टूबर 2019 को एक किसान अनुकूल मोबाइल ऐप का लोकार्पण किया गया। इस ऐप में केवल 5% नमूनों की आवश्यकता होती है, जो कि पेड़ की पंक्तियों के साथ–साथ चलकर खेत के हर 20 वें वृक्ष की केवल परिधि मापी जाती है, ताकि पूरे रोपण को शामिल किया जा सके और प्रतिनिधि पेड़ों को खड़ी फसल की उपज के आकलन के लिए मापा जाए। यह मोबाइल ऐप अब गूगल प्ले स्टोर पर "CYCUS" नाम से उपलब्ध है जिसका अर्थ है – कैजुरीना उत्पाद आकलन उपयोज्यता सॉफ्टवेयर (Casuarina Yield Calculating Utility Software)



- व.आ.वृ.प्र.सं., और आंध्र पेपर लिमिटेड द्वारा 4 अक्टूबर 2019 को, व.आ.वृ.प्र.सं के कैजूरीना और ल्यूसीएना प्रत्येक के 25 कृंतकों का आंध्र प्रदेश के विभिन्न स्थानों में परीक्षण करने के लिए एक सामग्री हस्तांतरण समझौते पर हस्ताक्षर किए गए हैं। कंपनी ने कृंतकों के शोध उद्देश्यों हेतु प्रयोग के लिए रूपये 500000/– की एकमुश्त फीस अदा की है तथा क्षेत्र परीक्षण में किसी भी कृंतक के उत्कृष्ट पाये जाने पर व्यावसायिक उपयोग हेतु अविशिष्ट अनुज्ञप्ति करेगी।

- आंध्र प्रदेश के पूर्वी और पश्चिमी गोदावरी जिले के कैजूरीना और ल्यूसीएना रोपणों की उत्पादकता में वृद्धि के लिए व.आ.वृ.प्र.सं., मेसर्स आंध्रा पेपर लिमिटेड को तकनीकी परामर्श प्रदान कर रहा है। वर्ष के दौरान कंपनी ने व.आ.वृ.प्र.सं., कृंतकों सीएच–1 और सीएच–2 के करीब 50 लाख पादप उत्पादित किए और कंपनी के फार्म वानिकी कार्यक्रम के तहत किसानों को आपूर्ति किए। व.आ.वृ.प्र.सं., द्वारा विकसित नए कृंतकों के साथ कैजूरीना और ल्यूसिएना के बहुस्थानिक कृंतक परीक्षण स्थापित किए गए।

- वर्ष 2019 के दौरान, व.आ.वृ.प्र.सं., द्वारा विकसित उच्च उत्पादकता कृंतकों के प्रयोग से इसके लंबी अवधि के प्रजनन कार्यक्रम के माध्यम से मेसर्स सेशासायी पेपर एंड बोर्ड लिमिटेड के पौधशाला क्षेत्र में कैजूरीना के दो कृंतकीय बीजोद्यान स्थापित किए गए। इन बागानों के द्वारा उत्पादित बीज आनुवंशिक रूप से बेहतर होंगे जो कंपनी की फार्म वानिकी कार्यक्रम की आवश्यकताओं को पूरा करने के साथ विस्तृत आनुवंशिक आधार वाले होंगे।

4.2

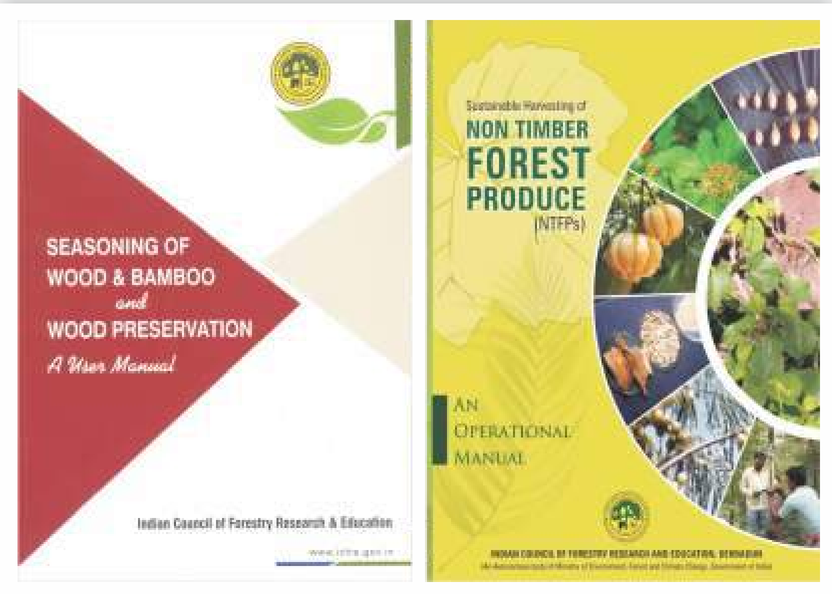
अनुसंधान प्रकाशन

अनुसंधान निष्कर्षों को लक्ष्य पाठक तक संप्रेषित करने के लिए प्रकाशन एक महत्वपूर्ण उपकरण है। भा.वा.अ.शि.प. ने विभिन्न प्रारूपों में एकाधिक प्रकाशन प्रकाशित किए हैं जो निम्नलिखित हैं :

संस्थान	किताबें	बुकलेट/ ब्रोशर/ बुलेटिन/ पैंफ्लेट्स	गोष्ठियां/ कॉन्फ्रेंसेज/ कार्यशालाएं इत्यादि में लेख		लोकप्रिय लेख	जर्नलों में शोध पत्र		पुस्तकों/ प्रोसीडिंग्स में अध्याय
			लेख	सार		विदेशी	भारतीय	
भा.वा.अ.शि.प.	15	01	–	02	09	15	6	2
व.अ.सं.	03	10	09	40	09	75	82	22
व.आ.वृ.प्र.सं.	06	18	21	33	11	09	32	33
का.वि.प्रौ.सं.	–	09	48	44	02	28	10	15
उ.व.अ.सं.	04	23	17	07	05	07	35	07
शु.व.अ.सं.	02	–	06	03	04	–	13	05
व.व.अ.सं.	01	03	04	02	08	05	13	05
हि.व.अ.सं.	02	13	–	16	01	04	12	03
व.उ.सं.	01	–	04	04	–	07	09	–
व.जै.सं.	41	02	04	3	14	01	01	05

कुछ महत्वपूर्ण प्रकाशन :

उपयोगकर्ता नियमावली/पुस्तिकाएं/ गाइडबुक इत्यादि – प्रोडक्टिवटी इनहांसमेंट इन फॉरेस्ट्री प्लांटेशन्स, सिजनिंग ऑफ वुड एंड बेंम्बू एंड वुड प्रिजर्वेशन, मॉडर्न नर्सरी टेकनीक्स, फॉरेस्ट सीड मैनेजमेंट, कल्टीवेशन ऑफ सलेक्टेड एनडब्ल्यूएफपी, इनवेजिस स्पीशीज, माइन रिक्लेमेशन, फील्ड आइडेंटीफिकेसन आफ सलेक्टेड टिंबर्स ऑफ इंडिया, इंडियन मैंग्रोव्स, इनक्रीजिंग ग्रीन कवर एंड कार्बन सेक्वेस्ट्रेशन, स्वायल एंड वाटर कंजर्वेशन, फॉरेस्ट इन्सेक्ट पेस्ट्स एंड डिजीजेज, सस्टनेबल हार्वेस्टिंग ऑफ नान टिंबर फॉरेस्ट प्रोड्यूस (एनटीएफपी$_{एस}$), फॉरेस्ट बेस्ड टेक्नॉलाजीज फॉर इंप्रूविंग लाइवलीहुड।



नेशनल फॉरेस्ट्री रिसर्च प्लान (एनएफआरपी) 2020–2030, फॉरेस्ट सेक्टर रिपोर्ट इंडिया–2019, कॉफी टेबल बुक वनसंधान एवं नेजर्स केलाईडोस्कोप: बायोडाइवर्सिटी ऑफ द न्यू फॉरेस्ट देहरादून

4.3

आयोजित सेमिनार/संगोष्ठी /कार्यशालाएं

भा.वा.अ.शि.प. के वैज्ञानिक और अनुसंधानकर्ता सेमिनार/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/बैठकों में आयोजन और हिस्सेदारी के माध्यम से वानिकी अनुसंधान और संबंधित क्षेत्रों में आधुनिक रुझान के ज्ञान के आदान–प्रदान और सूचना अद्यतन हेतु लगातार शामिल रहे हैं। वर्ष के दौरान कुछ महत्वपूर्ण विषयों जिनपर विचार विमर्श हुआ उनमें शामिल हैं, वृक्षारोपण वन की उत्पादकता बढ़ाने के लिए एक महत्वपूर्ण और मूल्यवान संसाधन के रूप में आनुवंशिक रूप से उन्नत रोपण स्टॉक, एफजीआर, एफजीआर संरक्षण में आणविक जीवविज्ञान, पादप वर्गिकी में आधुनिक रूझान ; सगंध तैल ; इत्र कला एवं सुगंध चिकित्सा ; पादप संसाधनों के जैवपूर्वेक्षण में उभरते रुझान; वन भू–दृश्य पुनःस्थापन, बांस आधारित सामुदायिक उद्यम विकास, बांस रोपण स्टॉक प्रमाणीकरण और पौधशाला मान्यता कार्यक्रम; अपशिष्ट प्रबंधन; ठोस अपशिष्ट, जैव–रसायन कचरा, प्लास्टिक अपशिष्ट, ई–अपशिष्ट, निर्माण एवं विध्वंश अपशिष्ट, हिमालयी औषधीय जड़ी बूटियों की मांग: संरक्षण आकलन एवं प्रबंधन प्राथमिकता की भूमिका (सीएएमपी); जैव–विविधता–इसका संरक्षण, सम्मेलन तथा प्रबंधन; जैव–पीड़कनाशी: वानिकी में अवसर एवं चुनौतियां, गुणता रोपण स्टॉक के उत्पादन में वानिकी बीजों की भूमिका, वन पारिस्थितिकीतंत्र में जैव संकेतक के रूप में कीटों की भूमिका, खाद्य सुरक्षा हेतु कीट, झारखंड के सुरक्षित क्षेत्रों में कार्बन पृथक्करण प्रतिरूप, भारत का वन एवं वृक्ष आच्छादन इत्यादि।

संस्थान	सेमिनारों / संगोष्ठियों / कार्यशालाओँ / बैठकों की संख्या	दिनों की संख्या	भागीदारों की संख्या
भा.वा.अ.शि.प.	07	09	305
व.अ.सं.	10	09	651
व.आ.वृ.प्र.सं.	22	21	1288
का.वि.प्रौ.सं.	02	02	88
उ.व.अ.सं.	11	11	575
शु.व.अ.सं.	21	23	654
व.व.अ.सं.	25	30	835
हि.व.अ.सं.	48	48	2388
व.उ.सं.	27	27	2530
व.जै.सं.	18	23	484

4.4

परामर्श कार्य

भा.वा.अ.शि.प., देहरादून

टिहरी हाइड्रो डेवलपमेंट कार्पोरेशन लि.; कर्नाटक राज्य; पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली; कोल इंडिया लिमिटेड, कोलकाता; एनटीपीसी लि. नोएडा; एनएमडीसी लि. हैदराबाद; सिंगरेनी कोलीयरीज कंपनी लि. कोठागुडम; छत्तीसगढ़ वन विभाग, रायपुर; पर्यावरण एवं वन विभाग, भुवनेश्वर; तथा एसईसीएल, एमपी के द्वारा लौह अयस्क खदानों के लिए भूमि उद्धार एवं पुनर्वास योजनाओं की तैयारी, जलग्रह क्षेत्र उपचार योजना तथा वनरोपण योजनाओँ का अनुश्रवण एवं मूल्यांकन, सतलुज नदी द्रोणी में जलविद्युत परियोजनाओँ का संचयी पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन, पर्यावरणीय निष्पादन मूल्यांकन, कोयला खदानों का अनुक्रमण और पर्यावरण लेखा परीक्षा, कोयला एवं लौह अयस्क खदानों के संबंध में जैवविविधता आकलन अध्ययन इत्यादि पर ग्यारह परामर्शी प्रदान की गईं। ग्यारह जारी परामर्शी परियोजनाओं में तीन का प्रारंभ किया गया और एक परामर्शी वर्ष के दौरान प्रदान की गई। सत्रह वैज्ञानिक अध्ययन प्रतिवेदन तैयार किए गए और संबंधित प्राधिकारियों को प्रस्तुत किए गए।

व.अ.सं., देहरादून

- खदानों से निकली अवशेष मिट्टी के 44 हेक्टेयर क्षेत्र को हरित आवरण के अंतर्गत लाने के लिए खनित अधिभारित ढेरों के पारिस्थितिक पुनःस्थापन के लिए कार्य योजना तैयार की गई और निष्पादित की गई। बीसीसीएल धनबाद के क्षेत्र कार्मिकों एवं अधिकारियों के लिए बीसीसीएल धनबाद में 22 एवं 27 अप्रैल 2019 को "कोयला खदानों में एकीकृत पर्यावरण प्रबंधन हेतु पारिस्थिकी पुनःस्थापन" पर एक क्षमता निर्माण प्रशिक्षण आयोजित किया गया।
- रेत खनन से होने वाले नुकसान के आकलन के माननीय राष्ट्रीय हरित अधिकरण के आदेश के अनुसरण में सुवर्णरेखा नदी, बालासोर ओडीशा का पारि–पुनःस्थापन योजना की, भविष्य की पारितंत्र सेवांओँ की एनपीवी तैयार की गई।
- माननीय राष्ट्रीय हरित प्राधिकरण के आदेश के अनुसरण तथा पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के निर्देशों के अनुसार उत्तराखंड भूविज्ञान एवं खनन विभाग द्वारा निधिबद्ध हरिद्वार में गंगा नदी में अवैध खनन के लिए पर्यावरण क्षतिपूर्ति देयता संचालित किया गया।
- पंजाब और उत्तराखंड के कैंपा वृक्षारोपण का मूल्यांकन किया जा रहा है।

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बतूर

- कर्नाटक के तुमकुर, चित्रदुर्ग और बेल्लारी जिले के श्रेणी सी खदानों के लिए भूमि उद्धार और पुनर्वास योजना तैयार की गई।
- कोल इंडिया लिमिटेड की ओपन कास्ट खदानों की पर्यावरणीय ऑडिट रिपोर्ट।
- छत्तीसगढ़ के किरंदुल में एनएमडीसी की खदानों की भूमि उद्धार और पुनर्वास योजना की तैयारी।

- सीआईएल की कोयला खदानों की पर्यावरणीय अनुपालन स्थितियों के सूचकांक मूल्यांकन और प्रदर्शन मूल्यांकन के लिए दृष्टिकोण और पद्धति का विकास करना।
- सिंगरेनी कोलीयरीज के खदान क्षेत्रों में पर्यावरणीय और वन अनुमति अनुपालन की ऑडिट।
- छत्तीसगढ़ के सरगुजा जिले में हसदेव–अरांद कोयला खदान क्षेत्र में शामिल तारा, परसा, परसा पूर्व, केंते विस्तार से संबंधित जैवविविधता आकलन अध्ययन।

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू

- "क्रिकेट बल्ला उत्पादन में प्रयोग हेतु विभिन्न प्रजातियों की काष्ठ गुणवत्ता मानदंड" पर मेसर्स डीकैथलान स्पोर्ट्स इंडिया द्वारा प्रायोजित परामर्शी परियोजना को पूरा किया गया।
- भेल परिसर, बेंगलुरू में प्रतिरोपण हेतु वृक्षों का स्वास्थ्य आकलन पर एक अल्पकालिक परामर्शी कार्य किया गया जहां विभिन्न प्रजातियों के 62 वृक्षों का अन्वेषण किया गया।

उ.व.अ.सं., जबलपुर

- सात राज्यों में एनटीपीसी लिमिटेड के 10 मिलियन वृक्षों के रोपण का त्वरित वनरोपण कार्यक्रम की निगरानी (मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र)।
- राख उपयोजन हेतु कार्यान्वयन योग्य वानिकी अनुसंधान – अदानी महाराष्ट्र पॉवर लिमिटेड, गोंडिया में अनुसंधान पार्क का विकास और संवर्धन।

- एमपी पावर जेनेरेटिंग कंपनी लिमिटेड के तहत खंडवा (म.प्र.) में श्री सिंगाजी थर्मल पावर प्रोजेक्ट में राख के ढेर का जैविकीय उद्धारण द्वारा उड़ने वाली धूल के उत्सर्जन का नियंत्रण।
- दामिनी एंड राजेंद्र अंडरग्राउंड कोल माइन्स, साउथ इस्टर्न कोलफील्ड लिमिटेड सोहागपुर (म.प्र.) के लिए वन्यजीव संरक्षण योजना का निर्माण किया।

शु.व.अ.सं., जोधपुर

- जोधपुर उच्च न्यायालय के नवनिर्मित परिसर की चारदिवारी के साथ साथ एंव सड़को के किनारे इच्छित पारितंत्र सेवाओं हेतु विभिन्न आकृति मूलक एवं ऋतुजैवकीय प्रकृति के 19 वृक्ष प्रजातियों के 605 पौधों का रोपण किया गया।

व.व.अ. सं., जोरहाट

- असम बायो रिफाइनरी प्रा. लिमिटेड (एबीआरपी), नुमालीगढ़ द्वारा प्रयोग किए जाने हेतु मौसमी आधार पर हरे एवं सूखे बांस के वजन के बीच सहसंबंध स्थापित करना।
- मणिपुर, मेघालय और त्रिपुरा के राज्य वन विभागों द्वारा कार्यान्वित कैंपा गतिविधियों का मूल्यांकन।

हि.व.अ.सं., शिमला

- हिमाचल प्रदेश राज्य जैवविविधता बोर्ड, शिमला द्वारा हि.व.अ.सं. शिमला को सोलन और शिमला का जन जैवविविधता रजिस्टर बनाने का काम सौंपा गया। शिमला की 21 जैवविविधता प्रबंधन कमेटी के जन जैवविविधता रजिस्टर का कार्य पूरा किया जा चुका है।

वानिकी अंतः क्षेपों के माध्यम से 13 नदियों के जीर्णोद्धार हेतु विस्तृत परियोजना रिपोर्ट की तैयारी

भा.वा.अ.शि.प. को "भारत की 13 प्रमुख नदियों का वानिकी अंतः क्षेपों के माध्यम से जीर्णोद्धार हेतु विस्तृत परियोजना रिपोर्ट की तैयारी" का कार्य राष्ट्रीय वनीकरण और पर्यावरण विकास बोर्ड द्वारा सौंपा गया है। यह प.व. एवं ज.प. मंत्रालय नई दिल्ली की एक प्रमुख परियोजना है।

विभिन्न हितधारकों को सम्मिलित करते हुए भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों ने कई कार्यशालाएं और क्षमता निर्माण कार्यक्रम आयोजित किए। 6 से 8 जनवरी 2020 को इस प्रकार तैयार विस्तृत परियोजना

शु.व.अ.सं. जोधपुर द्वारा विस्तृत परियोजना रिपोर्ट पर कार्यशाला का आयोजन

रिपोर्ट के मसौदे का संवीक्षण करने एवं अंतिम रूप देने के लिए एक तीन दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। 12–13 मार्च 2020 को विस्तृत परियोजना रिपोर्टों को अंतिम रूप देने के लिए कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला के दौरान लूनी, नर्मदा, कावेरी और यमुना नदियों के लिए बनाए गए मसौदा विस्तृत परियोजना रिपोर्टों पर बारीकी से विचार विमर्श हुआ और विशिष्ट सलाहें दी गई। तद्नुसार, लूनी एवं नर्मदा के लिए मसौदा रिपोर्टों को अंतिम रूप दिया गया।

क्र.सं.	भा.वा.अ.शि.प. संस्थान	नदियां	नदियों की लंबाई (कि.मी.)	जुड़े हुए राज्य
1.	हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान, शिमला	ब्यास	230	हिमाचल प्रदेश, पंजाब
		चिनाब	504	हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर
		झेलम	165	जम्मू एवं कश्मीर
		रावी	720	हिमाचल प्रदेश, पंजाब
		सतलुज	1050	हिमाचल प्रदेश, पंजाब, चंडीगढ़
2.	वन जैवविविधता संस्थान, हैदराबाद	गोदावरी	1465	महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडीशा, कर्नाटक, तेलंगाना
3.	वन उत्पादकता संस्थान, रांची	महानदी	851	छत्तीसगढ़, ओडीशा, झारखंड, महाराष्ट्र
4.	उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर	नर्मदा	1312	मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात
5.	काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बेंगलुरू	कृष्णा	1400	महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश
6.	वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून	यमुना	1376	उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश
7.	शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर	लूनी	511	राजस्थान
8.	वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट	ब्रह्मपुत्र	916	अरूणाचल प्रदेश, असम, पश्चिम बंगाल, मणिपुर, मेघालय, नागालैंड, सिक्किम
9.	वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बत्तूर	कावेरी	800	तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक

4.5

तकनीकी सेवाएं

व.अ.सं., देहरादून

पुलिस, सीमा–शुल्क, एनसीटी, खुफिया अधिकारी, प्रभागीय वन अधिकारी, उप केंद्रीय सतर्कता अधिकारी और निजी फर्मों से प्राप्त 130 काष्ठ नमूनों की पहचान की गई।

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू

- विभिन्न एजेंसियों से काष्ठ के 210 नमूने प्राप्त हुए और उनको उनके काष्ठ विशेषताओं के लिए विश्लेषित किया गया जिससे 17.30 लाख रुपये का राजस्व प्राप्त हुआ। 17 काष्ठ नमूनों को रक्त चंदन काष्ठ से संबंधित पहचान हेतु परीक्षित किया गया। वन अनुसंधान संस्थान से प्राप्त 25 जैवमात्रा नमूनों को उनके उष्मीय मान के लिए परीक्षण किया गया।
- वर्ष के दौरान मेसर्स स्पेक्ट्रस सस्टेनेबल साल्यूशंस प्रा.लि. के लिए काष्ठ प्लास्टिक सम्मिश्रों पर 70 जांच की गई।

उ.व.अ.सं., जबलपुर

- भारतीय वन सर्वेक्षण, नागपुर से प्राप्त 1358 मृदा एवं वन भूमि नमूनों को उनके जैव कार्बन मात्रा के लिए विश्लेषित किया गया और राजस्व प्राप्त किया गया।
- ईएसआईपी परियोजना, भा.वा.अ.शि.प. देहरादून के अंतर्गत प्राप्त 1184 मृदा नमूनों को जैव कार्बन एवं शुष्क भार निर्धारण हेतु विश्लेषित किया गया।

व.उ.सं., रांची

- भारतीय वन सर्वेक्षण, कोलकाता एवं राज्य वन विभाग, झारखंड से प्राप्त 1607 मृदा नमूनों को विश्लेषित किया एवं 9,82,497 रूपये का राजस्व अर्जित किया।

4.6

राजभाषा की गतिविधियां

राजभाषा हिन्दी से संबंधित गतिविधियों को सभी संस्थानों एवं मुख्यालय में क्रियान्वित किया गया। इन गतिविधियों में सम्मिलित है –

- राजभाषा कार्यान्वयन समिति की 33 त्रैमासिक बैठकें
- राजभाषा हिंदी के कार्यान्वयन हेतु 19 त्रैमासिक कार्यशालायें
- राजभाषा निरीक्षण

सितंबर 2019 के दौरान भा.वा.अ.शि.प. एवं इसके संस्थानों में उल्लासपूर्वक हिंदी सप्ताह/पखवाड़ा मनाया गया।

महानिदेशक, भा.वा.अ.शि.प., हिन्दी पखवाड़ा भा.वा.अ.शि.प. देहरादून के शुभारंभ के अवसर पर संबोधित करते हुए।

4.7

पुरस्कार एवं सम्मान

- डॉ. विपिन प्रकाश वैज्ञानिक–'ई', व.अ.सं., देहरादून को पादप विज्ञान अध्येता संगठन, देहरादून द्वारा एक्सलेंस रिसर्च फेलो सम्मान से सम्मानित किया गया।
- सुश्री रंजना नेगी, वैज्ञानिक–'डी', व.अ.सं. देहरादून को वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में 29–30 नवंबर 2019 को आयोजित सामाजिक–आर्थिक विकास हेतु उच्च उंचाई वाले औषधीय और सगंध पादपों की अंतर्राष्ट्रीय कॉन्फ्रेंस के पोस्टर प्रदर्शन में तीसरे पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- सुश्री सोबिया बेग, सुश्री राखी त्यागी और सुश्री सपना भारद्वाज को 27–29 फरवरी 2020 को आयोजित 14वीं यूकॉस्ट विज्ञान कांग्रेस में उनके पोस्टरों के प्रदर्शन हेतु अलग अलग युवा वैज्ञानिक सम्मान से सम्मानित किया गया।
- सुश्री राखी त्यागी, व.अ.सं. देहरादून को सरदार वल्लभ भाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मेरठ द्वारा 20–21 अप्रैल 2019 को आयोजित राष्ट्रीय कॉन्फ्रेंस में एक शोध पत्र की मौखिक प्रस्तुति हेतु उत्कृष्ट शोध अध्येता सम्मान से सम्मानित किया गया।
- डॉ. ए. बालासुब्रमणियन, अनुसंधान अधिकारी, व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर को 26 जनवरी 2020 को वर्ष 2019 का भा.वा.अ.शि.प. उत्कृष्ट कर्मचारी सम्मान प्रदान किया गया।
- श्री दीपक यादव, तकनीकी अधिकारी, उ.व.अ.सं. जबलपुर को 26 जनवरी 2020 को भा.वा.अ.शि.प., देहरादून द्वारा मरणोपरांत लाइफ टाइम मेरिटोरियस अवार्ड से सम्मानित किया गया।
- डॉ. शेर सिंह सामंत, निदेशक, हि.व.अ.सं., शिमला को हिमालय में महत्वपूर्ण विकास के लिए उत्कृष्ट उपलब्धि और योगदान हेतु 'केयर हिमालयन' सम्मान–2019 से सम्मानित किया गया।
- डॉ. के. के. पांडेय, वैज्ञानिक–'जी', का.वि.प्रौ.सं. बेंगलुरू को यूएनईपी– पर्यावरणीय प्रभाव आकलन पैनल में चार वर्ष के लिए सह–अध्यक्ष नियुक्त किया गया है। यह पहली बार है जब किसी भारतीय वैज्ञानिक को इस प्रतिष्ठित पैनल का सह अध्यक्ष नियुक्त किया गया है।
- डॉ. जी. सिंह, वैज्ञानिक–'जी', शु.व.अ.सं. जोधपुर को 'द इंडियन फोरेस्टर' में प्रकाशित पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी पर सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र हेतु वर्ष 2017 का एस.के.सेठी पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

श्री सतनु साइकिया, तकनीकी अधिकारी, व.व.अ.स., जोरहाट को 26 जनवरी 2020 को "भा.वा.अ.शि.प. उत्कृष्ट कर्मचारी सम्मान–2019" से सम्मानित किया गया।

श्री दिनेश धीमान, निजी सचिव, हि.व.अ.सं., शिमला को 26 जनवरी 2020 को "भा.वा.अ.शि.प. उत्कृष्ट कर्मचारी सम्मान–2019" से सम्मानित किया गया।

रेडियो वार्ता

- व.अ.सं. देहरादून के वैज्ञानिकों द्वारा आकाशवाणी पर विभिन्न वानिकी मुद्दों पर 16 रेडियों वार्ताओं की रिकार्डिंग और प्रसारण।
- व.अ.सं. देहरादून के वैज्ञानिकों द्वारा दूरदर्शन देहरादून पर विभिन्न वानिकी मुद्दों/प्रौद्योगिकियों पर 10 दूरदर्शन वार्ताओं की रिकार्डिंग और प्रसारण।
- डॉ. जी.आर.राव, निदेशक, उ.व.अ.सं. ने 13 जनवरी 2020 को आकाशवाणी पर उ.व.अ.सं. जबलपुर द्वारा क्रियान्वित की जा रही विभिन्न अनुसंधान एवं विस्तार गतिविधियों के बारे में एक परस्पर संवादात्मक बातचीत प्रस्तुत की।

4.8

विशेष गतिविधियां (जैसे कि वन महोत्सव, वानिकी दिवस और अन्य अवसर)

पृथ्वी दिवस

व.अ.सं., देहरादून; का.वि.प्रौ.सं. बेंगलुरू; उ.व.अ.सं. जबलपुर; शु.व.अ.स. , जोधपुर; व.व.अ.सं.,जोरहाट; हि.व.अ.सं. शिमला; व.उ.सं., रांची में पृथ्वी दिवस आयोजित किया गया।

जैविक विविधता के लिए अंतर्राष्ट्रीय दिवस

व.अ.सं. देहरादून; उ.व.अ.सं. जबलपुर; शु.व.अ.स., जोधपुर; व.व.अ.सं., जोरहाट; हि.व.अ.सं. शिमला तथा व.उ.सं., रांची द्वारा 22 मई 2019 को "हमारी जैवविविधता, हमारा भोजन, हमारा स्वास्थ्य" विषय के अंतर्गत "जैविक विविधता के लिए अंतर्राष्ट्रीय दिवस–2019" मनाया गया।

विश्व पर्यावरण दिवस

व.अ.सं. देहरादून; व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर; उ.व.अ.सं., जबलपुर; शु.व.अ.स., जोधपुर; व.व.अ.सं., जोरहाट; हि.व.अ.सं. शिमला; व.जै.सं., हैदराबाद तथा व.उ.सं., रांची द्वारा 5 जून 2019 को "वायु प्रदूषण" विषय के साथ मनाया गया।

हि.व.अ.सं. शिमला में विश्व पर्यावरण दिवस

व.अ.सं., देहरादून द्वारा वन महोत्सव का आयोजन किया गया

वन महोत्सव

व.अ.सं. देहरादून ने 22 जुलाई 2019 को जवाहर नवोदय विद्यालय, शंकरपुर, सहसपुर, देहरादून में वन महोत्सव समारोह का आयोजन किया। का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू ने 3 अगस्त 2019 को वन महोत्सव का आयोजन किया। 23 जुलाई 2019 को केंद्रीय विद्यालय उ.व.अ.सं. में तथा 5 जुलाई 2019 को व.अ.कें.–कौ.वि. छिंदवाड़ा में वन महोत्सव मनाया गया। शु.व.अ.स.,जोधपुर में 31 जुलाई 2019 को वन महोत्सव मनाया गया। हि.व.अ.सं. शिमला में 30 जुलाई 2019 को वन महोत्सव मनाया गया। व.उ.सं., राँची में 05 जुलाई 2020 को वन महोत्सव मनाया गया।

राष्ट्रीय वन शहीद दिवस

व.अ.सं., देहरादून में 11 सितंबर 2019 को यह दिवस मनाया गया।

संविधान दिवस

व.अ.सं., देहरादून; हि.व.अ.सं. शिमला; व.उ.सं. रांची में 26 नवंबर 2019 को दिवस मनाया गया।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

व.अ.सं., देहरादून ने 28 फरवरी 2020 को यह दिवस आयोजित किया।

विश्व बांस दिवस

व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर ने 18 सितंबर 2019 को विश्व बांस दिवस का आयोजन किया।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

समस्त भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों ने 28 अक्टूबर 2019 से 2 नवंबर 2019 के मध्य सतर्कता जागरूकता सप्ताह आयोजित किया।

वन्यजीव संरक्षण सप्ताह

व.अ.कें.–कौ.वि. छिंदवाड़ा ने 2 अक्टूबर से 4 अक्टूबर 2019 तक सप्ताह का आयोजन किया।

अंतर्राष्ट्रीय वन दिवस

व.अ.सं., देहरादून ने अंतर्राष्ट्रीय वन दिवस का आयोजन केंद्रीय विद्यालय और नवोदय विद्यालयों के विद्यार्थियों हेतु ऑनलाइन पेंटिंग एवं निबंध प्रतियोगिता का आयोजन करके मनाया।

मरूस्थलीकरण प्रतिरोध हेतु विश्व दिवस

शु.व.अ.सं., जोधपुर ने 17 जून 2019 को दिवस का आयोजन किया।

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस

व.व.अ.सं., जोरहाट ने 11 मई 2019 को दिवस का आयोजन किया।

अंतर्राष्ट्रीय पर्वत दिवस

हि.व.अ.सं., शिमला ने 11 दिसंबर 2019 को दिवस का आयोजन किया

स्वच्छ भारत अभियान

अक्टूबर 2019 माह के दौरान समस्त भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों ने स्वच्छ भारत अभियान कार्यान्वित किया।

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

व.अ.स., देहरादून; व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर; का.वि.प्रौ.स., बेंगलुरू; उ.व.अ.स. जबलपुर; व.व.अ.सं. जोरहाट; हि.व.अ.सं., शिमला एवं व.उ.सं.,रांची ने 21 जून 2019 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस का उत्सव मनाया।

हि.व.अ.सं., शिमला में अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस का आयोजन

5

अध्याय

प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी

5 प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी

5.1

सूचना प्रौद्योगिकी

परिचय

भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय में सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग, अनुसंधान, प्रशासन एवं अन्य गतिविधियों की सहायता करने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। भा.वा.अ.शि.प. सूचना संचार प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हुए अपने उपयोगकर्ताओं को उत्तरोत्तर 24x7 संतोषजनक सेवाएं प्रदान कर रहा है। सू.प्रौ. प्रभाग, भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय और समस्त भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों की सूचना संचार प्रौद्योगिकी आवश्यकताओं को प्रदान कर रहा है। यह आवंटित बजट के भीतर आईसीटी की तकनीकी प्रगति के साथ सर्वोत्तम संभव सीमा तक तालमेल बैठा रहा है। नियमित सेवाएं प्रदान करने के अलावा, समय–समय पर नई पहलें भी की जाती हैं।

वर्ष 2019–20 के दौरान निम्नलिखित नए सूत्रपात किए गए :

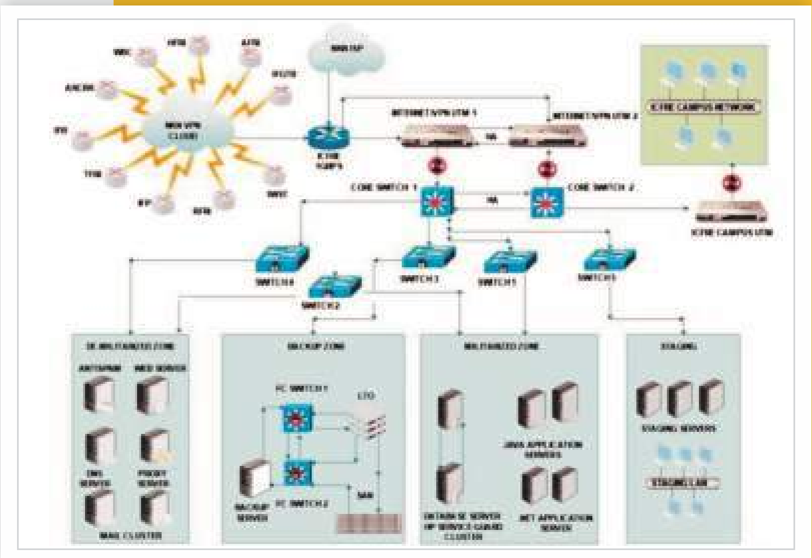
- **भा.वा.अ.शि.प. डाटा केंद्र का उन्नयन (सर्वर फार्म)**

भा.वा.अ.शि.प. डाटा केंद्र सेवाएं भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय, भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों और केंद्रों पर 1 फरवरी 2010 से पूरे देश में 24x7x365 उपलब्ध हैं।

भा.वा.अ.शि.प. डाटा केंद्र का उन्नयन 2019 में किया गया। भा.वा.अ.शि.प. डाटा केंद्र के लिए प्रचालन एवं रखरखाव अनुबंध 2019 में अगले 5 वर्षों हेतु प्रारंभ हुआ।

डाटा केंद्र द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाएं हैं,– मेल, इंटरनेट, वेब, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, एंटीवायरस, एफटीपी, नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली, डाटाबेस, भवन प्रबंधन प्रणाली, आभासी निजी नेटवर्क सेवाएं, पुश मेल सेवाएं, वेब कास्टिंग इत्यादि।

डाटा केंद्र पर लगभग 58 की संख्या में वेब अनुप्रयोग/वेबसाइटें होस्ट की गई हैं। मेल सर्वर पर 1500 से अधिक सक्रिय ईमेल खाते हैं। संपूर्ण भा.वा.अ.शि.प. के लिए सेवा डेस्क एवं इफरिस डेस्क संस्थागत फ्रेमवर्क हैं जो समस्याओं को सुलझाने के लिए हैं।



डाटा केन्द्र की संरचना

- **निम्नलिखित नये अनुप्रयोग/वेबसाइटें विकसित/कार्यान्वित की गईं:**

क. **वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से देश की प्रमुख नदियों के कायाकल्प हेतु विस्तृत परियोजना रिपोर्ट की वेबसाईट:** भा.वा.अ.शि.प. अपने संस्थानों के माध्यम से तेरह नदियों यथा ब्यास, चिनाब, झेलम, रावी, सतलुज,यमुना, ब्रह्मपुत्र, महानदी, नर्मदा, कृष्णा, गोदावरी, कावेरी, लूनी जो कि नौ नदी प्रणालियों से संबंधित हैं, के वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से एक समग्रतात्मक दृष्टिकोण अपनाते हुए इनकी विस्तृत परियोजना रिपोर्ट की तैयारी कर रहा है। सू.प्रौ. विभाग, भा.वा.अ.शि.प. ने इसके लिए एक वेबसाइट का विकास किया है। बेवसाइट का यूआरएल http://riversdpr.icfre.org/ है।

वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से प्रमुख नदियों को कायाकल्प के विस्तृत परियोजना रिपोर्ट वेबसाइट का एक स्क्रीनशॉट

वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से देश की प्रमुख नदियों के कायाकल्प की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट अनुप्रयोग का एक स्क्रीनशॉट

ख. वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से देश की प्रमुख नदियों के कायाकल्प हेतु विस्तृत परियोजना रिपोर्ट का वेब अनुप्रयोगः

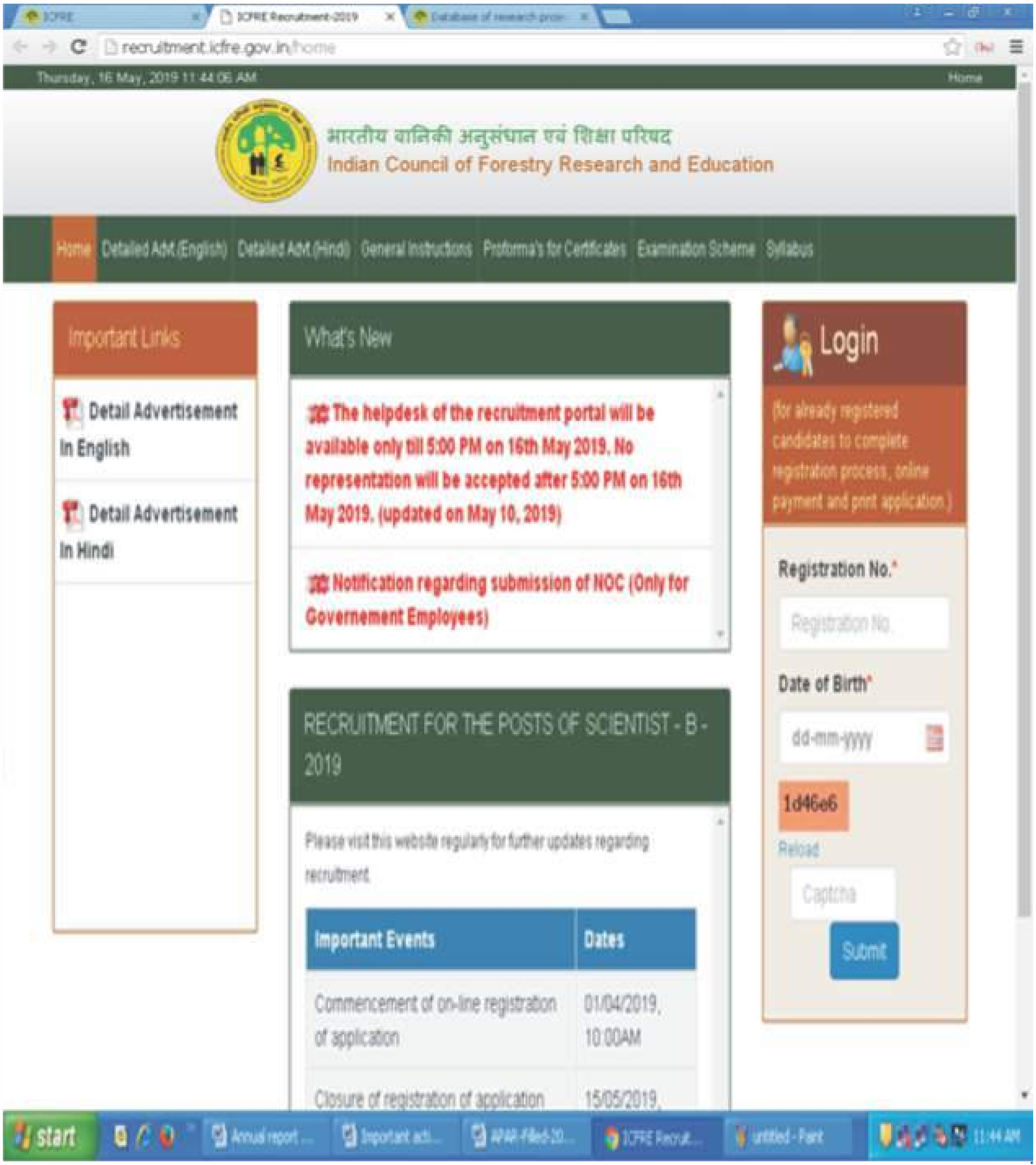
सू.प्रौ, प्रभाग, भा.वा.अ.शि.प. ने वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से देश की प्रमुख नदियों के कायाकल्प हेतु एक वेब अनुप्रयोग भी विकसित किया है। अनुप्रयोग का यूआरएल http://dprapp.icfre.org. है।

ग. सू.प्रौ. प्रभाग भा.वा.अ.शि.प. ने वर्ष 2019 में विस्तृत परियोजना रिपोर्टों की निम्नलिखित वेबसाइटों को होस्ट किया था :

- विस्तृत परियोजना रिपोर्ट कृष्णाः वेबसाइट का यूआरएल है–http://dprkrishna.icfre.org/.
- विस्तृत परियोजना रिपोर्ट ब्रह्मपुत्रः वेबसाइट का यूआरएल है–http://dprbrahmaputra.icfre.org/.
- विस्तृत परियोजना रिपोर्ट यमुनाः वेबसाइट का यूआरएल है–http://dpryamuna.icfre.org/.

- विस्तृत परियोजना रिपोर्ट गोदावरी: वेबसाइट का यूआरएल है–http://dprgodavari.icfre.org/.
- विस्तृत परियोजना रिपोर्ट नर्मदा: वेबसाइट का यूआरएल है–http://dprnarmada.icfre.org/.
- विस्तृत परियोजना रिपोर्ट सिंधु: वेबसाइट का यूआरएल है–http://dprindus.icfre.org/.

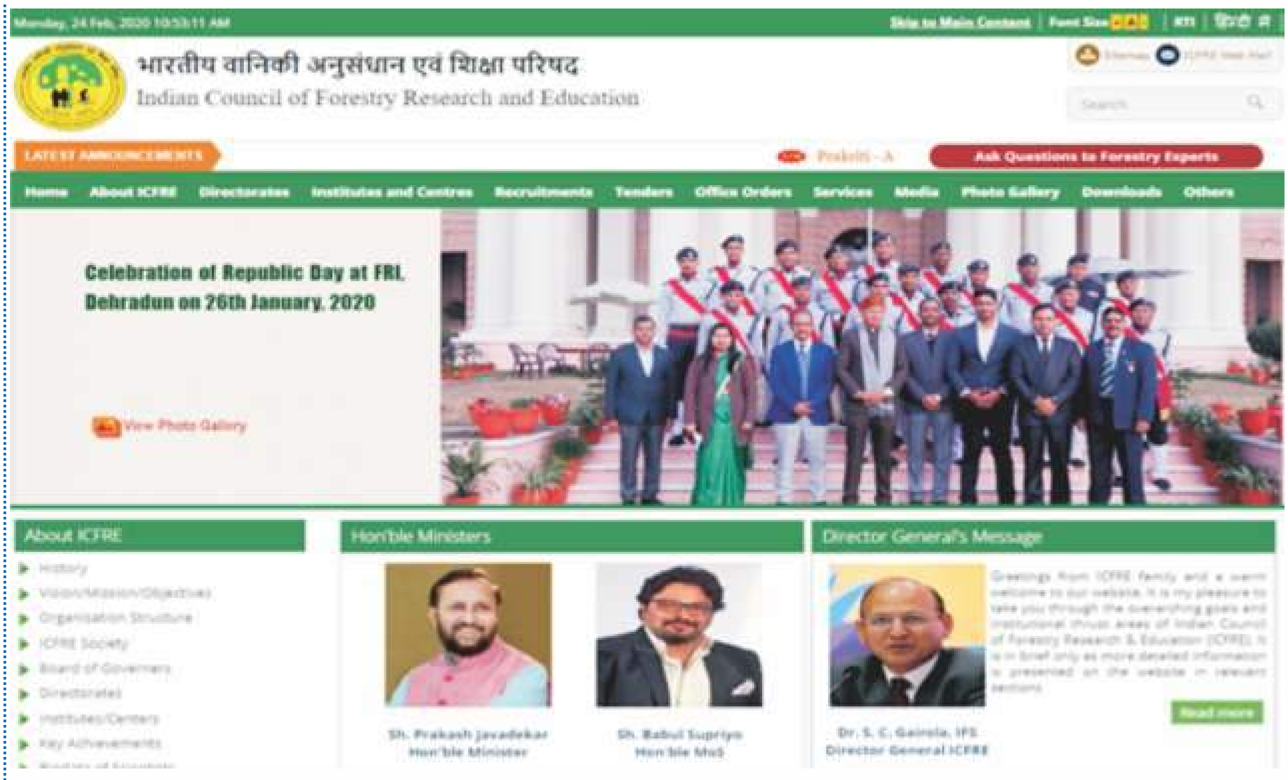
घ. **भा.वा.अ.शि.प. में वैज्ञानिक –'बी' की भर्ती के लिए ऑनलाइन अनुप्रयोग:** सू.प्रौ. प्रभाग, भा.वा.अ.शि.प. ने वैज्ञानिकों की भर्ती के लिए पोर्टल की संकल्पना, अभिकल्पना और परीक्षण किया। अनुप्रयोग का यूआरएल है– http://recruitment.icfre.gov.in.



भा.वा.अ.शि.प. में वैज्ञानिक–'बी' की भर्ती हेतु ऑनलाईन अनुप्रयोग का एक स्क्रीनशॉट

ङ. **भा.वा.अ.शि.प. द्विभाषी वेबसाइटः** भा.वा.अ.शि.प. की नयी द्विभाषी वेबसाइट का पुनर्विकास भारत सरकार की वेबसाइटों के दिशानिर्देशों के अनुरूप किया गया। अंग्रेजी की वेबसाइट का यूआरएल http://icfre.gov.in/ और हिंदी वेबसाइट का http://hindi.icfre.org/ है।

भा.वा.अ.शि.प. की हिंदी वेबसाइट का स्क्रीनशॉट



भा.वा.अ.शि.प. की अंग्रेजी वेबसाइट का स्क्रीनशॉट

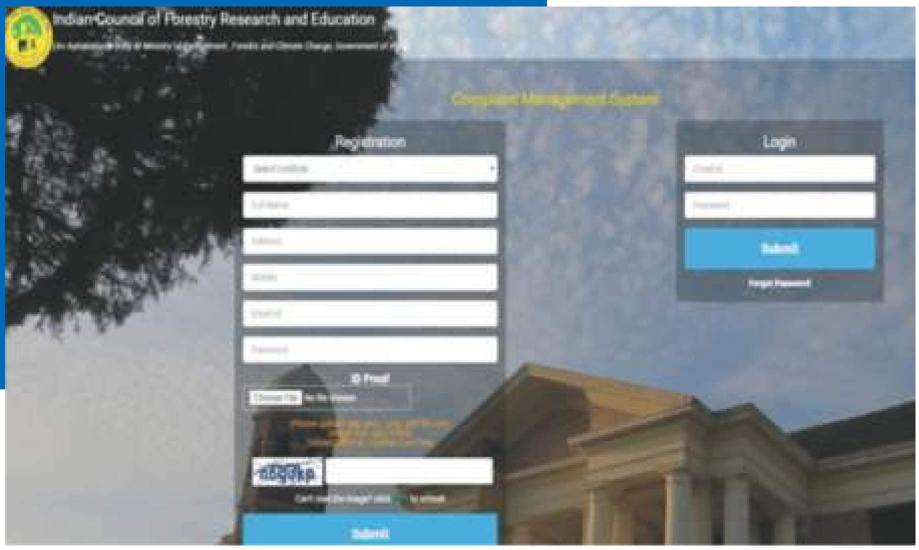
च. **व.व.अ.सं.,जोरहाट की वेबसाइटः** व.व.अ.स., जोरहाट की वेबसाइट को अभिकल्पित, विकसित एवं कार्यान्वित कर सर्वर पर सजीव किया गया। वेबसाइट का यूआरएल है– http://rfri.icfre.gov.in.

व.व.अ.सं., वेबसाइट का एक स्क्रीनशॉट

छ. **पारितंत्र सेवाएं सुधार परियोजना वेबसाइटः** पारितंत्र सेवाएं सुधार परियोजना की वेबसाइट सू.प्रौ.प्रभाग द्वारा अभिकल्पित एवं विकसित की गई। वेबसाइट का यूआरएल http://esip.icfre.org/ है।

पा.से.सु.प. की वेबसाइट का एक स्क्रीनशॉट

ज. शिकायत प्रबंधन प्रणाली: व.अ.सं. देहरादून परिसर हेतु एक ऑनलाईन शिकायत प्रबंधन प्रणाली कार्यान्वित की गई। शिकायत प्रबंधन प्रणाली का यूआरएल http://complaint.icfre.org/ है।



शिकायत प्रबंधन प्रणाली का एक स्क्रीनशॉट

- ### सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों / वेबसाइटों का रखरखाव

पहले से ही विकसित अनुप्रयोगों का समय समय पर उन्नयन और रखरखाव किया जाता है। उपर्युक्त के अतिरिक्त पिछले वर्ष विकसित अनुप्रयोगों / वेबसाइटों का भी समय समय पर अद्यतनीकरण और रखरखाव किया जाता है।

1. पेंशन पाने वालों का डाटाबेस
2. हि.व.अ.सं. वेबसाइट (द्विभाषी)
3. व.जै.सं. हैदराबाद वेबसाइट
4. शु.व.अ.सं. जोधपुर वेबसाइट (द्विभाषी)
5. गेस्ट हाउस बुकिंग पोर्टल
6. स्थाई संपत्तियां डाटाबेस एवं अनुप्रयोग
7. इंटरेक्टिव पोर्टलः हितधारकों के साथ इंटरफेस
8. वार्षिक संपत्ति रिटर्न्स पोर्टल
9. जीपीएफ अनुप्रयोग
10. सचिव कार्यालय हेतु सूचना प्रणाली (कार्यरत कार्मिक)

भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों की वेबसाइटों और अनुप्रयोगों सहित करीब 58 वेबसाइटें / डाटाबेस / सीएमएस / अनुप्रयोग जो कि सर्वर पर सजीव हैं, का रखरखाव किया जाता है।

- ### भा.वा.अ.शि.प. की वेबसाइट का अद्यतनीकरण (http://icfre.gov.in)

भा.वा.अ.शि.प. की वेबसाइट को यथासमय अद्यतन किया जाता है। 1 अप्रैल 2019 से 31 मार्च 2020 की समयावधि में भा.वा.अ.शि.प. की वेबसाइट पर 1771 अद्यतन किए गये।

- ### वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग का उन्नयन (वीसी)

वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सेवाओं को पूरे भा.वा.अ.शि.प. और संस्थानों में अप्रैल 2008 से क्रियान्वित किया गया है। वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग सेवाए तभी से कार्यरत हैं। भा.वा.अ.शि.प. डाटासेंटर में वर्ष 2019 में वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग प्रणाली हेतु नया एमसीयू संस्थापित किया गया था। इससे अंतिम बिन्दुओं, डेस्कटॉप, लैपटॉप, मोबाईल इत्यादि के माध्यम से वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग की जा सकती है। सार्वजनिक आईपी के माध्यम से आंतरिक और बाहरी संगठनों के साथ वीडियों कॉन्फ्रेंसिंग स्थापित की जा सकती है। एक समय में ही 100 स्थानों पर वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग संयोजित की जा सकती है।

- ### एलएएन का अनुरक्षण

अगस्त 2017 में भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय और आठ संस्थानों में एलएएन का उन्नयन सफलतापूर्वक पूरा किया गया। भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय, नौ संस्थानों तथा 3 केंद्रों में विद्यमान एवं एलएएन के उच्चीकृत हार्डवेयर / सॉफ्टवेयर का संचालन और अनुरक्षण 01.09.2017 से पांच वर्षों के लिए प्रारंभ हुआ।

- ### ई–ऑफिस

ई–ऑफिस के कार्यान्वयन हेतु भा.वा.अ.शि.प. और इसके नौ संस्थानों से संबंधित निविष्टियां पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय को प्रदान की गईं।

- ### राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (एनकेएन) संयोजकता

सितंबर 2013 से भा.वा.अ.शि.प. की 12 अवस्थितियों पर राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क संयोजकता प्रदान की जा रही है। भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय पर राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क संयोजकता की उपलब्धता 99 प्रतिशत से अधिक है। भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय पर रेलटेल इंडिया

के माध्यम से 100 एमबीपीएस इंटरनेट लीज लाइन प्रदान की जा रही है तथा बीएसएनएल के माध्यम से भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय को 1 जीबीपीएस इंटरनेट लीज लाइन मीडिया हेतु प्रदान की जा रही है। उपर्युक्त प्रबंध इंटरनेट और वीपीएन सेवाओं की उच्च उपलब्धता हेतु किया गया है। इंटरनेट सेवाएं पूरे देश में संपूर्ण भा.वा.अ.शि.प. अवस्थानों तक विस्तारित हैं।

- **सू.प्रौ. हार्डवेयर (कंप्यूटरों, लैपटॉप, प्रिंटर, स्कैनर, एंव फ्रैंकिग मशीन) का अनुरक्षण अनुबंध:**

  भा.वा.अ.शि.प. और मेसर्स जयसन इन्फोवेयर प्रा. लि. देहरादून के मध्य कंप्यूटरों, लैपटॉप, प्रिंटर, स्कैनर, एंव फ्रैंकिग मशीन के अनुरक्षण समझौते पर 22.03.2019 को तीन वर्षों हेतु हस्ताक्षरित किया गया।

भा.वा.अ.शि.प. के अंतर्गत सभी नौ संस्थान सू.प्रौ. सेल से सुसज्जित हैं, अपनी खुद की वेबसाइट हैं, सुदृढ़ एलएएन और वैन सुविधाएं हैं तथा राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क से जुड़े हुए हैं।

भा.वा.अ.शि.प. के अंतर्गत संस्थानों की वेबसाइट

क्र.सं.	संस्थान का नाम	वेबसाइट
1.	व.अ.सं., देहरादून	http://fri.icfre.gov.in
2.	उ.व.अ.सं., जबलपुर	http://tfri.icfre.gov.in
3.	शु.व.अ.सं., जोधपुर	http://afri.icfre.gov.in
4.	हि.व.अ.सं., शिमला	http://hfri.icfre.gov.in
5.	व.उ.सं., रांची	http://ifp.icfre.gov.in
6.	व.जै.सं., हैदराबाद	http://ifb.icfre.gov.in
7.	व.अ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर	http://ifgtb.icfre.gov.in
8.	व.व.अ.सं.,जोरहाट	http://rfri.icfre.gov.in
9.	का.वि.प्रौ.स., बेंगलुरू	http://iwst.icfre.gov.in

व.अ.सं., देहरादून

सू.प्रौ एवं जीआईएस शाखा वन अनुसंधान संस्थान के सुविधा एवं सेवा प्रभाग के अंतर्गत संचालित होती हैं और जैव सूचना विज्ञान केंद्र, सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) प्रकोष्ठ और जीआईएस केंद्र को होस्ट करती है। 2009 में इसकी स्थापना के समय से यह शाखा अनुसंधान, शिक्षा, विस्तार एवं प्रशिक्षण हेतु सू.प्रौ., तथा आरएस–जीआईएस से संबंधित आवश्यक सेवाएं प्रदान करता रहा है। यह संकाय सू.प्रौ. तथा आरएस–जीआईएस के अनुक्षेत्र में व.अ.सं., भा.वा.अ.शि.प., व.अ.सं. (सम्) विश्वविद्यालय तथा अन्य संबंधित संगठनों को सभी आवश्यक सहायता सेवा प्रदान करता है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी अनुक्षेत्र में सू.प्रौ. प्रकोष्ठ केंद्रीय सेवा प्रदाता इकाई के रूप में कार्य करता है, जैव सूचना विज्ञान केंद्र, डीबीटी के अधिदेश के अनुरूप अनुसंधान एवं प्रशिक्षण कार्यान्वित करता है, जहां कि जीआईएस केंद्र, आरएस–जीआईएस अनुक्षेत्र में अनुसंधान एवं प्रशिक्षण गतिविधियों को सहायता प्रदान करता है।

ईडीयूएसएटी के आउटरीच कार्यक्रम के तहत IIRS प्रायोजित दूरस्थ शिक्षा पाठ्यक्रम के संचालन के लिए जीआईएस केंद्र भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान (IIRS), देहरादून के मान्यता प्राप्त केंद्रों में से एक है (http://www.iirs.gov.in/EDUSAT-News)।

व.व.अ.सं., जोरहाट

- "वानिकी अंतः क्षेपों के माध्यम से ब्रह्मपुत्र नदी के कायाकल्प हेतु विस्तृत परियोजना रिपोर्ट" पर एक वेबसाइट का विकास किया।
- "वानिकी अंतःक्षेपों के माध्यम से ब्रह्मपुत्र नदी के कायाकल्प हेतु विस्तृत परियोजना रिपोर्ट" पर डाटा पोर्टल का विकास किया।

5.2

प्रशासन

सामान्य प्रशासन गतिविधियों पर एक संक्षिप्त नोट के साथ निम्नलिखित पर सूचनाः

5.2.1 सेवोत्तम

सेवोत्तम को सभी भा.वा.अ.शि.प. कार्यालयों में कार्यान्वित किया गया है। यह सार्वजनिक सेवाओं के प्रतिपादन में सरकार के 'प्रशासन' की मानसिकता से 'सेवा अभिविन्यास' की तरफ प्रस्थान करने के इरादे का प्रतीक है। यह सेवा प्रदाता और सेवा प्राप्तकर्ता के भी संबंध को महत्व देता है। यह एक मानकीकृत सेवा प्रदाता उत्कृष्टता मॉडल है जिसकी प्रमुख विशेषताएं हैं – संगठन द्वारा प्रदत्त सेवाओं की पहचान, प्रत्येक सेवा के लिए मानक स्थापित करना, मानक के अनुरूप प्रतिपादन सुनिश्चित करना, प्रतिपादन की गुणवत्ता को अविरल आधार पर आंकना और अग्रसक्रिय होकर जनता की शिकायतों का निवारण करना।

5.2.2 नागरिक/ग्राहकों के लिए चार्टर पर आयोजित प्रचार प्रयासों और जागरूकता अभियानों का विवरण

शु.व.अ.सं., जोधपुर

शु.व.अ.सं. अधिकारियों द्वारा विभिन्न आयोजनों सम्मेलनो, कार्यशालाओं के दौरान विभिन्न कार्यक्रम आयोजित, साहित्य प्रकाशित और वार्ताएं प्रस्तुत की गई जिनसे प्रचार के प्रयासों में बहुत मदद मिली। नागरिक/ग्राहकों के लिए चार्टर पर जागरूकता अभियान आयोजित किए गए।

का.वि.प्रौ.स., बेंगलुरू

संस्थान ने प्रचारित करने एवं सामान्य जन एवं अंत्य उपभोक्ताओं के मध्य जागरूकता पैदा करने के उद्देश्य से कई विज्ञप्ति पत्रक प्रकाशित किए जिनको कृषि मेलों, प्रशिक्षण और प्रदर्शन कार्यक्रमों, वन विज्ञान केंद्रों इत्यादि में निःशुल्क वितरित किया गया। संस्थान ने कई अन्य प्रकाशन/तकनीकी बुलेटिनो को भी कन्नड़, अंग्रेजी, हिंदी और तेलुगू में प्रकाशित किए हैं जिन्हें जनता को भुगतान आधार पर उपलब्ध कराया गया है।

हि.व.अ.सं., शिमला

संस्थान के नागरिक/ग्राहक चार्टर को हितधारकों के लिए संस्थान द्वारा आयोजित विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से प्रचारित किया गया। हितधारकों के लाभ हेतु कार्मिकों को प्रोत्साहित किया गया कि वे नागरिक ग्राहक चार्टर को उसके वास्तविक स्वरूप में लागू करें।

5.2.3 संगठन में चार्टर के कार्यान्वयन का आंतरिक एवं बाह्य मूल्यांकन का विवरण तथा नागरिक/ग्राहकों के मध्य संतुष्टि के स्तर का आकलन

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू

आंतरिक – चार्टर के क्रियान्वयन का आंतरिक मूल्याकंन जीसीआर/निदेशक एवं स.म.नि./उ.म.नि./महानिदेशक द्वारा किया गया।

बाह्य – संगठन में चार्टर के कार्यान्वयन के बाह्य मूल्यांकन हेतु तंत्र का विकास यथासमय किया जाएगा।

शु.व.अ.सं., जोधपुर

आरपीसी के आंतरिक एवं बाह्य विशेषज्ञों के सम्मुख सभी नई परियोजनाएं और जारी परियोजनाओं में की गई प्रगति को प्रस्तुत किया गया, जिन्होंने नई परियोजनाओं की गुणवत्ता और जारी परियोजनाओं में हुई प्रगति पर अपनी टिप्पणी दी। विशेषज्ञों ने नई परियोजनाओं की प्राथमिकता तय की और जारी परियोजनाओं की प्रगति पर अपनी संतुष्टि व्यक्त की।

हि.व.अ.सं., शिमला

वित्तीय वर्ष के अंत में ग्राहक चार्टर का अनुश्रवण किया जा रहा है। उपर्युक्त के अतिरिक्त, हम ग्राहक चार्टर में प्रस्तावित विस्तार गतिविधियों एवं कार्य योजना के बारे में हितधारकों को सूचित कर रहे हैं तथा वनों एवं पर्यावरण के सर्वश्रेष्ठ लाभ हेतु प्रशिक्षण में हिस्सा लेने के लिए प्रोत्साहित कर रहे हैं।

व.जै.सं., हैदराबाद

निदेशक, समूह समन्वयक तथा साथ ही अतिरिक्त महानिदेशक (अ.व.मू.) द्वारा सभी अनुसंधान कार्यक्रमों का आंतरिक मूल्याकंन किया गया। आंतरिक एवं बाह्य विशेषज्ञों को सम्मिलित करते हुए आरएजी द्वारा नए एवं साथ ही जारी परियोजनाओं की प्रगति दोनो को संवीक्षित किया गया।

5.3

अ.जा./अ.ज.जा./पिछड़े/अल्पसंख्यक समुदाय/महिलाओं हेतु कल्याण के उपाय

का.वि.प्रौ.सं., बेंगलुरू

का.वि.प्रौ.सं. में शिकायत एवं निवारण प्रकोष्ठ है जहां का.वि.प्रौ.सं. कार्मिकों की शिकायतों का निपटारा किया जाता है। यह प्रकोष्ठ संस्थान के अ.जा./अ.ज.जा./अ.पि.व. कर्मचारियों के कल्याण के उपाय भी देख रहा है। अगर कोई शिकायत हो तो कर्मचारी उसे शिकायत एवं निवारण अधिकारी के सम्मुख रखते हैं जिन को तुरंत देखा जाता है। इस संबंध में अ.जा./अ.ज.जा. कर्मचारियों का एक संघ बनाया गया है जो अ.जा./अ.ज.जा. कर्मचारियों के कल्याण और समावेशी विकास में सहायता कर रहा है।

उ.व.अ.सं., जबलपुर

उपर्युक्त वर्ग के हितों की सुरक्षा भारत सरकार के दिशानिर्देशों के अनुरूप की जा रही है, एक संपर्क अधिकारी नियुक्त है जो रोस्टर के अनुरूप पदोन्नति/भर्ती का अनुश्रवण करता है।

- 2019–2020 के दौरान की गई रिक्तियां – एमटीएस–10 पद, वनपाल–01
- समूह 'ग' पदो के अंतगर्त 2019–20 के दौरान पदोन्नतिः 7 संख्या

शु.व.अ.सं., जोधपुर

अ.जा./अ.ज.जा./अ.पि.व. कर्मचारियों के सामान्य हितों को बढ़ावा देने के लिए शु.व.अ.सं., में अ.जा./अ.ज.जा./अ.पि.व. कर्मचारी कल्याण संघ बनाया गया था। विभिन्न सामाजिक समूहों हेतु डीओपीटी के दिशानिर्देशों के अनुरूप संपर्क अधिकारियों को नामित किया गया था।

शु.व.अ.सं., जोधपुर में बाबा साहब डॉ. भीमराव अंबेडकर की 128वीं जयंती मनाई गई

समाज के विभिन्न वर्गों के बीच बराबरी और भाईचारे का संदेश फैलाने के लिए शु.व.अ.स. के अ.जा./अ.ज.जा./अ.पि.व. कर्मचारी कल्याण संघ ने 14 अप्रैल 2019 को बाबा साहब अंबेडकर को श्रद्धांजलि देने के लिए डॉ.बी. आर. अंबेडकर जयंती मनाई।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्
Indian Council of Forestry Research and Education

देहरादून–Dehradun

उत्तराखण्ड–Uttarakhand

तुलन पत्र
2019-20

BALANCE SHEET
2019-20

नवम्बर 30, 2020

November 30, 2020

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, 2020 and the Income and Expenditure Account for the year ended 2020 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 2019-20.

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.

Head Office : RAJ PLAZA COMPLEX
1st Floor, 75 Rajpur Road, Dehradun (U.K.)
Mob. : 9358111116 9997431932
e-mail : akgupta70@gmail.com, akgupta70@rediffmail.com

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.

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. Forest and Travelling Advances are not timely recovered by the ICFRE Divisions within the time frame as prescribed under Rule 323(2) of GFR 2017.

2. ICFRE has not maintain a system of taking Input Tax Credit under GST on the supplies taken from various private and non-private bodies. Due to the reason of which, ICFRE is paying double tax i.e both at time of Input supplies as well as output supplies, resulting in huge revenue loss.

3. During the verification of vouchers, it was found that most of the institute under ICFRE, are not receiving GST invoice as per the prescribed rules mention under Goods and Services Tax Rules, as in most of the Invoices, the GST number of ICFRE is not mentioned.

4. An amount of Rs 16,67,000 refunded by CCU-NE in the financial year 2019-20 has been adjusted from schedule 11 of the financial statements from total advance of Rs 59,17,000/-, however the balance outstanding in the balance sheet to CCU-NE (Budget Section) was not reconciled with the records provided during verification.

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: 30-11-2020
PLACE: DEHRADUN
UDIN: 20408004AAAAAR5614

CONTENTS

SHEET NO.	TABLE NAME	
1	BALANCE SHEET AS AT 31.03.2020	
2	INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE PERIOD/YEAR ENDED 31.03.2020	
	SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2020	
3	SCHEDULE - 1	CORPUS/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 - 11 A	CURRENT ASSETS,LOANS,ADVANCES ETC.
12	SCHEDULE - 12	INCOME FROM SALES/SERVICES
12	SCHEDULE - 13	GRANTS/SUBSIDIES
13	SCHEDULE - 14	FEES/SUBSCRIPTION
13	SCHEDULE - 15	INCOME FROM INVESTMENTS
14	SCHEDULE - 16	INCOME FROM ROYALTY, PUBLICATION ETC.
14	SCHEDULE - 17	INTEREST EARN
15	SCHEDULE - 18	OTHER INCOME
15	SCHEDULE - 19	INCREASE/(DECREASE) IN STOCK OF FINISHED GOODS & WORK IN PROGRESS
15	SCHEDULE - 20	ESTABLISHMENT EXPENSES
16	SCHEDULE - 21	OTHER ADMINISTRATIVE EXPENSES ETC.
17	SCHEDULE - 22	EXPENDITURE ON GRANTS, SUBSIDIES ETC..
17	SCHEDULE - 23	INTEREST PAID
18	SCHEDULE - 24	SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICY
	RECEIPTS AND PAYMENTS FOR THE YEAR ENDED 31.03.2020	

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2020

(Amount in Rs.)

CORPUS/CAPITAL FUND AND LIABILITIES	SCHEDULE	CURRENT YEAR AS ON 31.03.2020		PREVIOUS YEAR AS ON 31.03.2019	
		RS.	RS.	Rs	RS.
CORPUS/CAPITAL FUND	1		1,18,15,89,487.39		1,29,68,16,112.37
RESERVES AND SURPLUS	2		-		-
EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS :	3		86,13,70,801.30		62,63,85,938.50
a) One Time Special Grant		-		-	
b) Project Unspent Balance		70,45,67,821.30		48,06,02,772.50	
c) Chair of Excellence		15,68,02,980.00		14,57,83,166.00	
SECURED LOANS AND BORROWINGS	4		-		-
UNSECURED LOANS AND BORROWINGS	5		-		-
DEFFERRED CREDIT LIABILITIES	6		-		-
CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS					
(A) CURRENT LIABILITY:	7		13,68,39,682.00		13,06,08,144.00
(B) PROVISIONS:		-	-		-
TOTAL			2,17,97,99,970.69		2,05,38,10,194.87

ASSETS		CURRENT YEAR AS ON 31.03.2020		PREVIOUS YEAR AS ON 31.03.2019	
		RS.	RS.		RS.
FIXED ASSETS	8		1,05,58,77,127.38		1,09,58,45,962.58
INVESTMENTS-FROM EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS					
a)F.D.R.(For One Time Special Grant)	9		15,66,93,442.00		14,56,35,000.00
bF.D.R.(With Institutes)					-
INVESTMENTS-OTHERS	10		-		-
a) F.D.R.(With Institutes)					
CURRENT ASSETS, LOANS, ADVANCES ETC.	11		96,72,29,401.31		81,23,29,232.29
MISCELLANEOUS EXPENDITURE			-		-
a)(to the extent not written off or adjusted)					
TOTAL			2,17,97,99,970.69		2,05,38,10,194.87

SH ARUN SINGH RAWAT , (Director General, ICFRE)

SH SUNIL DUTT SHARMA , (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: 30/11/2020
PLACE: DEHRADUN

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020

INCOME	Schedule	Current Year 31.03.2020 RS	Previous Year 31.03.2019 RS.
Income from sales/services	12	6,22,89,109.93	30,79,782.00
Grants/Subsidies	13	2,25,00,00,000.00	2,13,49,00,000.00
Fees/Subscriptions	14	1,66,93,439.00	1,24,03,066.84
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to	15	-	-
Income from Royalty, Publications etc.	16	5,81,33,965.17	-
Interest Earned	17	2,56,11,688.80	1,28,64,394.00
Other Income	18	17,65,99,287.31	15,59,31,932.36
Revenue earn in plan account		1,48,00,975.46	
Revenue earn in other than plan accounts		47,513.00	
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	19	-	-
Total(A)		2,60,41,75,978.67	2,31,91,79,175.20

EXPENDITURE	Schedule	Current Year 31.03.2020 RS.	Previous Year 31.03.2019 RS.
Establishment Expenses	20	2,01,58,14,112.00	1,76,16,74,916.39
Other Administrative Expenses etc.	21	60,83,56,519.23	46,79,88,217.02
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	22		5,24,704.00
Interest	23		-
Revenue earn transfer to own revenue account		1,56,71,823.22	
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8)		15,12,91,420.20	16,26,23,714.43
TOTAL(B)		2,79,11,33,874.65	2,39,28,11,551.84
Balance being excess of Income over Expenditure(A-B)		(18,69,57,895.98)	(7,36,32,376.63)
Transfers to Special Reserve(Specify each)		-	-
Transfer to/from General Reserve		-	-
BALANCE BEING DEFICIT CARRIED TO CORPLUS FUND		(18,69,57,895.98)	(7,36,32,376.63)
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES	24		
CONTINGENT LIABILITIES AND NOTES ON ACCOUNTS	25		

SH ARUN SINGH RAWAT , (Director General, ICFRE)

SH SUNIL DUTT SHARMA , (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: 30/11/2020
PLACE: DEHRADUN

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2020

Amount-(Rs)

SCHEDULE 1-CORPUS/CAPITAL FUND	CURRENT YEAR 31.03.2020		PREVIOUS YEAR 31.03.2019	
	RS.	RS.	RS.	RS.
Balance as at the beginning of the year		1,29,68,16,112.37	1,26,59,87,553.00	
Op.Balance of Capital Fund Account			-	
Op.Balance of General Fund Account			-	
Add: Advance to CCU for buidling Capitalised		-	2,94,60,936.00	1,29,54,48,489.00
Add: Contributions towards Corpus/Capital Fund		5,00,00,000.00		
Add: Fixed Assets Capitalized during the year		2,33,98,271.00		
Less: Refund to Ministry		(16,67,000.00)		7,50,00,000.00
Add/Less: Surplus/ (Deficit) income over expenditure for		(18,69,57,895.98)		(7,36,32,376.63)
BALANCE AS AT THE YEAR-END		**1,18,15,89,487.39**		**1,29,68,16,112.37**

SCHEDULE 2-RESERVES AND SURPLUS	CURRENT YEAR 31.03.2020		PREVIOUS YEAR 31.03.2019	
	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, 2020

Amount-(Rs)

SCHEDULE 3-EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS	FUND –WISE BREAK UP			TOTALS	
	ONE TIME SPECIAL GRANT	PROJECT ACCOUNTS	Chair of Excellence	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.		RS.	RS.
a)Opening balance of the funds	-	48,06,02,772.50	14,57,83,166.00	62,63,85,938.50	56,92,92,607.00
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			1,10,19,814.00	1,10,19,814.00	99,03,597.00
iii) Other additions (specify nature)				-	-
iv) Project Receipts		77,72,71,189.59		77,72,71,189.59	52,83,47,511.24
TOTAL(a+b)	-	1,25,78,73,962.09	15,68,02,980.00	1,41,46,76,942.09	1,10,75,43,715.24
C) Utilisation/Expenditure towards objectives of funds				-	-
i) Capital Expenditure				-	-
- Fixed Assets		2,33,98,271.00		2,33,98,271.00	2,94,60,936.00
- Others				-	-
ii) Refunded to Ministry				-	-
- Amount refunded to ministry of Environment & forests				-	-
- Amount transferred to Chair of Excellence Fund				-	-
iii) Revenue Expenditure				-	-
- Salaries, Wages and allowances etc.				-	-
- Rent				-	-
- Other Administrative expenses				-	-
- Project Payments		52,99,07,869.79		52,99,07,869.79	45,08,15,740.74
iv) Amount worngly entered				-	8,81,100.00
TOTAL(C)	-	55,33,06,140.79	-	55,33,06,140.79	48,11,57,776.74
NET BALANCE AS AT THE YEAR END(a+b-c)	-	70,45,67,821.30	15,68,02,980.00	86,13,70,801.30	62,63,85,938.50

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2020

Amount-(Rs)

SCHEDULE 4-SECURED LOANS AND BORROWINGS:	CURRENT YEAR 31.03.2020		PREVIOUS YEAR 31.03.2019	
	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, 2020

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, 2020

Amount-(Rs)

SCHEDULE 7-CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS	CURRENT YEAR 31.03.2020		PREVIOUS YEAR 31.03.2019	
	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.Other Current Liabilities				-
Security & EMD Account		1,65,63,691.00		1,46,27,038.00
Amount Payable to Controller, Pension Cell, ICFRE		60,27,279.00		60,41,833.00
Amount Payable to Other offices on behalf of staff deputaion		(18,660.00)		(18,540.00)
Amount Payable to PAO (F), NEW DELHI		5,79,003.00		5,78,883.00
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	15,40,971.00		15,40,971.00	
CGEIS	(1,941.00)	16,72,945.00	(1,941.00)	16,72,945.00
Amount Payable to Others				
L.I.C			-	
T.D.S./Service Tax/ Professional Tax				
Payable to Controller ICFRE				
Misc. Recoveries				
Inter Unit Account				
Salary Payable Account				
Opening Balance	10,77,05,985.00		10,56,46,316.00	
Add: Salary of March 2020 paid in April 2020	11,20,15,424.00		10,77,05,985.00	
Total	21,97,21,409.00		21,33,52,301.00	
Less: Paid in April, 2019	(10,77,05,985.00)	11,20,15,424.00	10,56,46,316.00	10,77,05,985.00
TOTAL(A)		13,68,39,682.00		13,06,08,144.00
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)		13,68,39,682.00		13,06,08,144.00

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2020

Amount-(Rs)

SCHEDULE 8 -FIXED ASSETS													
DESCRIPTION	GROSS BLOCK											NET BLOCK	
	As on 01.04.2019	Addition during the year before 30.09.2019	Addition during the year after 30.09.2019	Transfer During the Year	As on 31.03.2020	Rate of depreciation	As at the beginning of the year	On Additions during the year before 30.09.2019	On Additions during the year after 30.09.2019	Prior period Depreciation	Total up to the Year-end	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	1,08,79,420.00	-			1,08,79,420.00	0%	-	-	-		-	1,08,79,420.00	10,34,91,420.00
b)Leasehold	-			-	-	-	-	-	-		-	-	-
2.BUILDINGS:	-			-	-	-	-	-	-		-	-	-
a)On Freehold Land	1,18,74,32,184.00		4,05,66,197.00		1,22,79,98,381.00	10%	34,87,44,513.20	8,38,68,767.08	20,28,309.85		43,46,41,590.13	79,33,56,790.87	83,76,12,894.00
EQUIPMENT	-				-	-	-	-	-		-	-	-
a) Scientific Equipment	25,08,76,138.00	45,82,358.00	2,61,16,370.00		28,15,74,866.00	15%	14,38,15,889.58	1,67,46,390.96	19,58,727.75		16,25,21,008.29	11,90,53,857.71	11,90,98,857.00
b) I.T.Equipment	9,57,82,138.00	43,31,909.00	1,64,16,375.00		11,65,30,422.00	40%	4,79,85,987.60	2,08,51,223.76	32,83,275.00		7,21,20,486.36	4,44,09,935.64	83,37,815.00
4.VEHICLES	1,18,93,337.00		9,79,650.00		1,28,72,987.00	15%	74,07,770.55	6,72,834.97	73,473.75		81,54,079.27	47,18,907.73	52,77,137.00
5.FURNITURE,FIXTURES	2,34,08,841.00	8,08,385.00	26,15,982.00		2,68,33,208.00	10%	99,07,665.55	14,30,956.05	1,30,799.10		1,14,69,420.70	1,53,63,787.31	1,44,93,217.00
6.OFFICE EQUIPMENT	10,16,88,572.00	19,51,386.00	65,65,035.00		11,02,04,993.00	15%	5,68,36,486.15	70,20,520.78	4,92,377.63		6,43,49,384.55	4,58,55,608.45	4,95,08,953.00
8.ELECTRIC INSTALLATIONS	21,81,700.00		21,990.00		22,03,690.00	15%	13,58,872.80	1,23,424.08	1,649.25		14,83,946.13	7,19,743.87	9,68,032.00
9.LIBRARY BOOKS	8,38,97,546.00	46,67,364.00	6,13,072.00		8,91,77,982.00	40%	5,78,60,301.00	1,22,81,843.60	1,22,614.40		7,02,64,759.00	1,89,13,223.00	4,12,30,906.00
10.TUBEWELLS & W.SUPPLY	-	3,31,576.00	5,92,040.00		9,23,616.00	0%	-	-	-		-	9,23,616.00	-
12.TOOLS & EQUIPMENTS	33,87,384.00	5,100.00	1,57,796.00		35,50,280.00	15%	21,09,834.00	1,92,397.50	11,834.70		23,14,066.20	12,36,213.80	15,03,000.00
TOTAL OF CURRENT YEAR	1,77,14,27,260.00	1,66,78,078.00	9,46,44,507.00	-	1,88,27,49,845.00		67,60,27,320.43	14,31,88,358.77	81,03,061.43	-	82,73,18,740.62	1,05,54,31,104.38	1,18,15,22,231.00
PREVIOUS YEAR													
B.CAPITAL WORK-IN-PROGRESS	4,46,023.00	-	-	-	4,46,023.00		-	-	-		-	4,46,023.00	4,46,023.00
TOTAL	1,77,18,73,283.00	1,66,78,078.00	9,46,44,507.00	-	1,88,31,95,868.00	-	67,60,27,320.43	14,31,88,358.77	81,03,061.43		82,73,18,740.62	1,05,58,77,127.38	1,18,19,68,254.00

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2020

Amount-(Rs)

SCHEDULE - 9 INVESTMENTS FROM EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS		CURRENT YEAR 31.03.2020	PREVIOUS YEAR 31.03.2019
		RS.	RS.
1.	In Government Securities		
	> F.D.R.(For One Time Special Grant)	15,66,93,442.00	14,56,35,000.00
	> 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	**15,66,93,442.00**	**14,56,35,000.00**

SCHEDULE 10- INVESTMENTS-OTHERS		CURRENT YEAR 31.03.2020	PREVIOUS YEAR 31.03.2019
		RS.	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, 2020

Amount (Rs)

SCHEDULE - 11 CURRENT ASSETS,LOANS, ADVANCES ETC.	CURRENT YEAR 31.03.2020		PREVIOUS YEAR 31.03.2019	
	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 months	-	-		
> Others	-			
	-			
4.Cash balances in hand(including cheques/drafts and		2,62,085.00		1,41,405.55
5.Bank Balances:				
a)With Scheduled Banks:				
> On Current Accounts	94,93,366.42		3,55,90,931.04	
> On Deposit Accounts	6,19,21,521.00		9,01,13,775.00	
> On Savings Accounts	78,09,24,059.90	85,23,38,947.32	53,99,61,862.70	66,56,66,568.74
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		29,59,484.00		
Revenue t/f by ARCBR		1,82,166.00		
TOTAL (A)		85,57,42,682.32	-	66,58,07,974.29

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH, 2020

Amount-(Rs)

SCHEDULE 11 – (A) CURRENT ASSETS,LOANS,ADVANCES ETC.(Cont.)	CURRENT YEAR 31.03.2020		PREVIOUS YEAR 31.03.2019	
	RS.	RS.	RS.	RS.
B.LOANS,ADVANCES AND OTHER ASSETS				
1. Loans:				
a) Staff Advance	71,83,143.00		63,88,984	
b) Other Entities engaged in activities/ objectives similar to that of the Entity				
c) Other(Statuotry Dues)	65,45,184.00	1,37,28,327.00	67,28,157.00	1,31,17,141.00
2. Advances and other amounts recoverable in cash or in kind or for value to be received:				
a) On Capital Account				
CPWD-TFRI	-		2,00,255.00	
CPWD-NE RFRI	4,25,000.00		60,17,600.00	
CCU- NE BUDGET SECTION	42,50,000.00		59,17,000.00	
CCU- (PLAN ACCOUNT)FRI	(25,79,500.00)		2,73,65,500.00	
CCU-(OTSG) BUDGET SECTION			-	
CCU- IFGTB	12,83,413.00		12,83,413.00	
CCU-IWST	15,105.00		6,97,100.00	
SCIENTIFIC EQUIPMENTS- IWST	-		7,81,472.00	
ADVANCES FOR MUSEUM RENOVATION- FRI	30,00,000.00			
ADVANCES FOR BUILDING RENOVATIONS-	63,63,084.00	1,27,57,102.00	66,70,200.00	4,89,32,540.00
b) Others				
Amount Recoverable From Controller, Pension Cell, ICFRE		96,22,628.00		8,42,911.00
Amount Recoverable From PAO (F) NEW DELHI		24,75,967.00		24,75,967.00
Amount Recoverable From Other Units				
Inter unit accounts	6,08,34,226.00		4,38,40,226.00	-
Misc Recoveries	61,71,926.00		61,71,926.00	
Payable to contoller ICFRE	38,98,615.99		81,21,476.00	
Other Unit	(85,663.00)	7,08,19,104.99	(85,663.00)	5,80,47,965.00
3. Income Accrued:				
a) On Investments from Earmarked/Endowments Funds				
b) On Investments-Others				
c) On Loans and Advances		20,83,590.00	2,31,04,734.00	2,31,04,734.00
d) Others (includes income due unrealized - Rs.......)				
4. Claims Receivable		-		
TOTAL(B)		**11,14,86,718.99**		**14,65,21,258.00**
TOTAL(A+B)		**96,72,29,401.31**		**81,23,29,232.29**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT

FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2020

SCHEDULE 12 – INCOME FROM SALES/SERVICES	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
1) Income from Sales		
a) Sale of Finished Goods	1,17,94,641.00	-
b) Sale of Raw Material	38,762.00	-
c) Sale of Scrap	-	-
	-	
2) Income from Services	-	
a) Service Charges	3,03,84,736.41	30,79,782.00
b) Professional /Consultancy Services	2,00,59,170.52	-
c) Agency Commission and Brokerage	-	-
d) Maintenance Services(Equipment/Property)	-	-
e) Others(Specify)	11,800.00	-
f) Shairing Cost received from Other Users of KV	-	-
	-	
TOTAL	**6,22,89,109.93**	**30,79,782.00**

SCHEDULE 13 –GRANTS/SUBSIDIES	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
(Irrevocable Grants& Subsidies Received)	-	-
	-	-
1) Central Government	-	-
- To Plan (GC-General)	2,25,00,00,000.00	2,13,49,00,000.00
- 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	**2,25,00,00,000.00**	**2,13,49,00,000.00**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2020

SCHEDULE 14 –FEES/SUBSCRIPTION	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
1) Entrance Fees		
2) Annual Fees/Subscription		
3) Seminar/Program Fees/Recruitment fees		5,11,683.00
4) Consultancy Fees	1,66,93,439.00	1,16,31,550.00
5) Others(Sharing Cost)		2,59,833.84
TOTAL	1,66,93,439.00	1,24,03,066.84

SCHEDULE 15-INCOME FROM INVESTMENTS	Investment -Others	
(Income on Invest .from Earmarked/Endowment funds transferred to Funds)	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
1) Interest	-	
a) On Govt. Securities	-	-
b) Other Bonds/Debentures	-	-
2) Dividends:	-	-
a) On Shares	-	-
b) On Mutual Fund Securities	-	-
3) Rents	-	-
4) Others(Specify)	-	-
	-	-
	-	
TOTAL	-	-

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2020

(Amount – Rs.)

SCHEDULE 16 – INCOME FROM ROYALTY, PUBLICATION ETC.		Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
		RS.	RS.
1) Income from Royalty		-	-
2) Income from Publications		-	
3) Others (specify)		2,17,40,068.00	
4) Revenue Received (House Licence Fees,Guest House,Mandap etc.		3,63,93,897.17	-
TOTAL		5,81,33,965.17	-

SCHEDULE 17 – INTEREST EARNED ETC.		Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
		RS.	RS.
1) On Term Deposits:		-	
a) With Scheduled Banks		11,20,518.00	
b) With Non-Scheduled Banks			
c) With Institutions			
d) Others			
2) On Saving Accounts:			
a) With Scheduled Banks		2,40,91,612.80	1,22,21,678.00
b) With Non—Scheduled Banks			
c) Post Office Savings Accounts			
d) Others			
3) On Loans:			
i) Interest accrued during the year			
a) Employees/Staff		3,99,558.00	6,42,716.00
ii) Interest earned during the year			
a) Employees/Staff			
4) Interest on Debtors and Other Receivables		-	-
TOTAL	-	2,56,11,688.80	1,28,64,394.00

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT
FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2020

(Amount – Rs.)

SCHEDULE 18 – OTHER INCOME /PRIOR PERIOD ITEMS:	CURRENT YEAR 31.03.2020 RS.	PREVIOUS YEAR 31.03.2019 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	14,01,94,415.25	9,25,37,814.22
2) Recovery of various amount from OTSG	-	-
3) Fees for Miscellaneous Services	13,67,168.00	
4) Miscellaneous Income	3,42,34,925.06	6,18,88,731.68
5) Revenue earn but not yet transfer	8,02,779.00	5,66,838.46
6) Prior Period Items	-	
Income under booked	-	57,448.00
Ban+A19k interest over capitalised	-	8,81,100.00
TOTAL	17,65,99,287.31	15,59,31,932.36

SCHEDULE 19 – INCREASE/(DECREASE) IN STOCK OF FINISHED GOODS & WORK IN PROGRESS	CURRENT YEAR 31.03.2020 RS.	PREVIOUS YEAR 31.03.2019 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 31.03.2020 RS.	PREVIOUS YEAR 31.03.2019 RS.
a) Salaries and Wages	-	
NON PLAN (General Component-General)	-	
Plan (General Components-General)	-	
Salaries	1,48,26,29,498.00	1,46,13,87,632.00
Grant to KV	10,02,64,000.00	12,52,78,641.00
b) Allowances and Bonus	2,08,88,104.00	-
c) Contribution to Provident Fund	-	-
d) Contribution to other Fund (specify)	29,61,88,000.00	-
Revenue Paid to pension cell ICFRE	10,57,99,000.00	16,12,64,000.00
Revenue transfer to ICFRE PHS	1,00,00,000.00	1,00,00,000.00
e) Misc Expenditure in Revenue Account	-	2,86,887.39
f) Expenses on Employees' Retirement and Terminal Benefits	-	-
g) Other (Refunded to Ministry)	45,510.00	34,57,756.00
h) Salary paid in excess than provision of previous year	-	-
TOTAL	2,01,58,14,112.00	1,76,16,74,916.39

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT
FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2020

(Amount – Rs.)

SCHEDULE 21 – OTHER ADMINISTRATIVE EXPENSES ETC.	CURRENT YEAR 31.03.2020		PREVIOUS YEAR 31.03.2019	
Administrative Expenses	RS.		RS.	
A. Infrastructure		-		
a. Rent and Taxes	1,32,35,618.00	-	2,36,14,218.00	
b. Elect./Water Charges	3,98,25,758.00	-	4,99,48,661.00	
c. Veh. Running Exp. (Fuel)	38,09,644.00		1,16,17,774.00	
d. Insurance	6,25,972.00	5,74,96,992.00	9,51,625.00	8,61,32,278.00
B. Repairs and Maintenance of Infrastructure of Assets				
a. Roads and Building (Minor works)	5,41,65,620.33		4,61,39,084.00	
b. Plants & Mach. (Equ. Secentific)	2,97,504.00		2,16,45,600.00	
c. Furniture and Fixtures	2,71,333.00			
d. Vehicle (Repair)	46,52,595.00			
e. Office/IT Euipment	1,12,32,483.00	7,06,19,535.33		6,77,84,684.00
C. Communication				
a. Postage and Telephone		30,55,534.00		3149784.46
D. Others		-		
a. Newspaper and Periodicals	30,63,448.00		39,77,987.00	
b. Stattionary	25,12,507.00		16,84,469.00	
c. Travel & Convey (N. Res.) Dom (TE)	1,32,65,027.00		2,60,46,115.00	
d. Legal and Prof. Charges	30,12,025.00		39,92,396.00	
e. Auditor's Renumeration	2,02,132.00		1,94,952.00	
f. Hospitality Expenses	-			
g. Medicines & Medical Consu.	47,55,504.00		44,33,135.00	
h. Liveries	1,30,000.00			
i. Contingency	18,01,91,681.19		17,57,64,690.00	
j. Others	71,59,716.23	21,42,92,040.42	2,84,277.00	21,63,78,021.00
Research Expenses				
Travel & Conv. (Res.)- Dom. (T.E.)	1,28,71,666.00			
Others Consumables (M&S)	94,44,313.00	-	1,09,67,751.00	
Other Research Expenditure(FRE)	2,52,42,902.50		2,74,53,058.00	
Fellowship	3,41,70,151.00		3,10,69,787.00	
Maint. Of Equipment	26,77,146.00			
Others (RAG,RPC meeting)	13,15,614.00		17,15,811.00	
Human Resource Development	53,16,310.00			
Seminar/ Conferences	34,39,779.00		92,87,674.00	
Other (Specified)	35,70,661.12		1,65,031.56	
ICFRE Awards				
Policy Research Studies		9,80,48,542.62		8,06,59,112.56
Extension				
Direct to Consumers- Projects	6,08,191.00		3,25,616.00	
Ext. Activities- VVK Demo. Training etc.	-		29,52,757.00	
Normal	37,67,983.00		41,41,194.00	
VVK	34,94,557.00			
Advertisement and Publicity	30,64,798.00		19,25,935.00	
Printing & Publication	50,83,488.00	1,60,19,017.00		93,45,502.00
Revenue paid to others		82,97,709.01		
Revenue Paid to DDG ICFRE		14,01,94,415.85		
Revenue t/f to others		332733.00		
Prior Period Expenses		0.00		5752040.16
TOTAL		**60,83,56,519.23**		**46,79,88,217.02**

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
SCHEDULES FORMING PART OF INCOME EXPENDITURE ACCOUNT
FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2020

(Amount – Rs.)

SCHEDULE 22 – EXPENDITURE ON GRANTS, SUBSIDIES ETC..	CURRENT YEAR 31.03.2020	PREVIOUS YEAR 31.03.2019
	RS.	RS.
a) Grants given to Institutions/Organisations		-
> Grants to Universities		24,704.00
b) Subsidies given to Institution/Organisations		5,00,000.00
TOTAL	-	5,24,704.00

SCHEDULE 23 – INTEREST.	CURRENT YEAR 31.03.2020	PREVIOUS YEAR 31.03.2019
	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, 2020

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. **Earmarked Fund**

   Project Accounts: The receipts and payments of consultancy projects and externally aided projects are included in this head.

7. **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 Corpus Fund irrespective of their subsequent utilization.

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.

Notes to Accounts

1. **Capitalization of Advances**

- **Advances to CPWD-TFRI:** An advance of Rs 9,98,000/- was given to CPWD-TFRI for the purpose of Replacement of Filter Media and cleaning of Filtration Plant. Also, t otal expenditure till incurred by CPWD was Rs 11,98,255/-, including advances of prior period of Rs 2,00,255/-.
- **Advance to CPWD-RFRI:** An advance of Rs 60,17,600/- was outstanding as on 31.03.2019 in the books of accounts, however the actual balance as reconciled from the records is Rs 1,00,18,000/-. Till the end of Financial Year 2019-20, the expenditure incurred is Rs86,26,000/- for Vertical Extension for Existing vertical Centre & Rs 9,70,000 was transfer to electricals.Also, in the same financial year a fresh advance of Rs 3,79,000/- was given to CPWD-RFRI for the purpose of Repairing of Internal Road, out of which expenditure of Rs 3,76,00/- was incurred. Hence after giving effect to the above expenditure balance outstanding as on 31.03.2020 remains of Rs 4,25,000/-
- **Advance to CCU-FRI:** An advance of Rs 2,73,65,500/- was given to CCU-FRI till 31.03.2019. for the purpose of construction of Girls Hostel Building, however the

building was completed in Rs 2,99,45,000/-, hence the amount to be payable by FRI to CCU as on 31.03.2020 is Rs 25,79,500/-

- **Advance to CCU-IWST:** An advance of Rs 6,97,100/- was given to CCU-IWST for the purpose of Repair of Roads, of which expenditure of Rs 681995 has been incurred, and the rest amount was transferred to another work i.e for painting of community hall. Hence the advance left with CCU-IWST was Rs 15,105/-
- **Advance for Scientific Equipment:** An advance of Rs 7,81,472/- was outstanding as on 31.03.2019 in the name of Scientific Equipment under Current Assets Schedule 11A. The same was transferred to the Fixed Assets account in the Financial Year 2019-20
- **Advance for Building Renovations:** An advance of Rs 66,70,200/- was outstanding with IWST, of which further advance of Rs 54,18,495/- was given. In the Financial Year 2019-20, Lift of Rs 1995197/- was completed the same was capitalized under Building of Schedule 11 and Amount of Rs 3730414/- under Minor work of Schedule-11. Hence the amount left with IWST was Rs 63,63,084/-, the same was booked under new head in this financial Year with the name of *"Advance for Building Renovation-CCU(IWST)"*.
- **Capitalization of Fixed Assets under Project:** During the financial year 2019-20, an amount of Rs 2,33,98,271/- was incurred as capital expenditure, the same has been capitalized in the books of accounts in the financial year 2019-20

SH ARUN SINGH RAWAT,(Director General, ICFRE)

SH SUNIL DUTT SHARMA, (Deputy Director General, Admin, ICFRE)

SH RAJ KUMAR BAJPAI, (Asst 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

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

RECEIPT & PAYMENT ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31st, MARCH, 2020

RECEIPTS		AMOUNT RS.	PAYMENTS	AMOUNT RS.
I. Opening Balances				
a) Cash in Hand	1,41,405.55	66,58,07,974.29	Establishment Expenses	1,93,02,50,306.00
b) Saving Bank Balance	53,99,61,862.70		Other Administartion Expenses	69,06,85,936.22
c) Current Account Balance	3,55,90,931.04		Revenue t/f to own Revenue A/c	1,55,81,743.22
d) Deposit Balance	9,01,13,775.00		Refund to Minsitry(CCU)	16,67,000.00
			Project Payment	
Grants in Aid			a) For General Expenditure	52,99,07,869.79
a) For Salary	1,80,00,00,000.00	2,30,00,00,000.00	b) For Capital expenditure	2,33,98,271.00
b) For General	45,00,00,000.00		Interest t/f to own revenue for Chair of excellance	1,94,16,184.00
c) For Capital	5,00,00,000.00		Security and EMD	3,17,37,159.00
			Amount Payable to Controller Pension Cell	27,83,17,177.00
Project Receipts		77,72,71,189.59	Amount Payable to other Offices under Deputation	1,12,44,000.08
			Amount Payable to PAO(F) New Delhi	12,17,820.00
Chair of Excellence		17,73,05,795.00	Statutory Dues(TDS/GST)	15,70,95,506.00
a)Bank Interest	3,16,70,795.00		Fixed Assets purchased during the year	4,95,76,645.00
b)FD Matured	14,56,35,000.00		New FD created in Chair of Excellence	15,66,93,442.00
			Staff Advances	5,56,20,102.00
Security/ EMD		3,36,73,812.00	Amount Payable from controller ICFRE	11,94,81,070.00
Pension cell		27,83,02,623.00	Amount Payable from PAO(F) New Delhi	23,544.00
Other office under deputation		1,12,43,880.08	Amount Payable from other Units	-
PAO(F) New Delhi		12,17,940.00	Inter unit accounts	22,56,137.00
				-
Statutory Dues		15,72,78,479.00	**Closing Balance**	
			Cash and Bank Balance	
Inter Unit Accounts		12,84,400.00	a) Cash in hand	2,62,085.00
			b) Saving Account	78,09,24,059.90
Staff Advance Recovered		5,48,25,943.00	c) Current Account	94,93,366.42
			d) Deposit Balance	6,19,21,521.00
Recover from CCU		16,67,000.00	e) Cheque in Transit	31,41,650.00
Amount Recoverable from controller ICFRE		11,07,01,353.00		
Amount Recoverable from PAO(F) New Delhi		22,590.00		
Amount Recoverable from other Units		-		
Inter unit accounts		45,76,137.00		
Income from Sale /Services		6,23,66,609.93		
Fees /Subscriptions		1,66,93,439.00		
Income from Royalty / Publications		5,81,33,965.17		
Interest Earned		2,56,11,688.80		
Other Income		17,70,79,287.31		
Interest Earned in other than Revenue Account		47,513.00		
Revenue earn in Plan Account		1,48,00,975.46		
TOTAL		**4,92,99,12,594.63**	**TOTAL**	**4,92,99,12,594.63**

SH ARUN SINGH RAWAT (Director General, Admin., ICFRE)

SH SUNIL DUTT SHARMA (Deputy 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
Date 30.11.2020
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, 2020

ANNEXURE 1

CORPUS/CAPITAL FUND AND LIABILITIES	CURRENT YEAR AS ON 31.03.2020	PREVIOUS YEAR AS ON 31.03.2019
GENERAL PROV.FUND A/C	89,45,52,826.89	83,83,07,636.00
GSLIS A/C	10,93,685.00	15,70,308.11
PENSION ACCOUNT	73,47,61,836.69	79,80,78,118.00
NEW PENSION FUND A/C	1,07,95,385.00	47,78,100.00
ICFRE PHS	3,87,31,352.61	4,24,99,299.61
TOTAL	1,67,99,35,086.19	1,68,52,33,461.72
FIXED ASSETS		
CURRENT ASSETS LOANS & ADV.	1,26,09,00,000.00	96,75,78,118.00
INVESTMENTS-OTHERS		
CASH & BANK BALANCES:	41,90,35,086.19	71,76,55,343.72
TOTAL	1,67,99,35,086.19	1,68,52,33,461.72

SH. ARUN SINGH RAWAT (Director General, ICFRE)

SH SUNIL DUTT SHARMA,(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: 30.11.2020

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

ANNEXURE 2

PENSION-INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 2020

INCOME	AMOUNT
Received from Revenue ICFRE	10,57,99,000.00
Interest	5,24,20,827.25
TOTAL:.....	15,82,19,827.25
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Expenditure	155.24
Excess Of Income Over Expentiture	15,82,19,672.01
TOTAL:.....	15,82,19,827.25

GPF-INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 2020

INCOME	AMOUNT
Interest	6,40,37,285.00
TOTAL:.....	6,40,37,285.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Expenditure	85.00
Excess Of Income Over Expentiture	6,40,37,200.00
TOTAL:.....	6,40,37,200.00

GSLIS-INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 2020

INCOME	AMOUNT
Interest	48,471.00
TOTAL:.....	48,471.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Expenditure	-
Excess Of Income Over Expentiture	48,471.00
TOTAL:.....	48,471.00

NEW PENSION ACCOUNT INCOME & EXPENDITURE A/C FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2020

INCOME	AMOUNT
Interest	4,04,901.00
TOTAL:.....	4,04,901.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Expenditure	-
Excess Of Income Over Expentiture	4,04,901.00
TOTAL:.....	4,04,901.00

ICFREPHS INCOME & EXPENDITURE A/C FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH, 2020

INCOME	AMOUNT
Received from Revenue ICFRE	1,00,00,000.00
Interest	28,38,597.00
TOTAL:.....	1,28,38,597.00
EXPENDITURE	**AMOUNT**
Expenditure	-
Excess Of Income Over Expentiture	1,28,38,597.00
TOTAL:.....	1,28,38,597.00

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
DETAILS OF PENSION FUND AS ON 31ST MARCH 2020

ANNEXURE 2

Reciepts	GPF (3491)	GSLIS (3498)	PENSION FUND (3660)	NEW PENSION (4994)	ICFREPHS (7440)	TOTAL	Previous year
Opening Balance	83,83,07,635.89	15,70,308.00	79,80,78,118.68	47,78,100.00	4,24,99,299.61	1,68,52,33,462.18	1,80,53,24,046.16
Add : Bank Interest	6,40,37,285.00	48,471.00	5,24,20,827.25	4,04,901.00	28,38,597.00	11,97,50,081.25	15,87,46,417.00
						0.00	
Add : Tfd.from General Fund						0.00	1,30,447.00
Amount recd from PAO (F) New Delhi						0.00	8,07,346.00
Amount recd from other offices	6,98,652.00		6,61,622.00			13,60,274.00	31,15,588.00
Saving Fund under GSLIS		23,40,060.00				23,40,060.00	2,26,280.00
Death Claim / Insurance Claim		4,63,578.00				4,63,578.00	0.00
Received from PAO						0.00	0.00
Subscription/contribution/Refund Adv	17,01,92,197.00	15,16,678.00	8,17,09,735.00	5,04,05,559.00	42,15,200.00	30,80,39,369.00	28,99,44,139.00
Amount recd from DDG Admin Revenue			10,57,99,000.00		1,00,00,000.00	11,57,99,000.00	17,12,64,000.00
Amount Received from DDG Admin Grant			29,61,88,000.00			29,61,88,000.00	0.00
Interest Recd. From Saving/ FDRs						0.00	0.00
Inter transfer						0.00	2,00,00,935.00
Any other reciepts		85.00				85.00	2,79,376.00
TOTAL:	1,07,32,35,769.89	59,39,180.00	1,33,48,57,302.93	5,55,88,560.00	5,95,53,096.61	2,52,91,73,909.43	2,44,98,38,574.16
Payments							
Less :							
Advances to Hospital						0.00	47,000.00
Death Claim Paid		7,07,450.00				7,07,450.00	2,14,324.00
Saving Fund		26,77,310.00			21,744.00	26,99,054.00	30,94,797.00
Subscription to LIC of GSILS /GINP		14,17,602.00				14,17,602.00	14,77,472.00
GPF Advance Reimbursement	1,53,93,803.00					1,53,93,803.00	2,00,42,355.00
GPF Part/Final Payment	7,89,01,000.00					7,89,01,000.00	7,69,70,000.00
GPF Final Payment	8,43,88,055.00					8,43,88,055.00	7,51,14,422.00
Pensionary Benefit paid			17,54,39,145.00			17,54,39,145.00	11,08,86,236.00
Pension Transfer to AO, ICFRE			28,40,00,000.00			28,40,00,000.00	31,33,92,898.00
Pension Arrears						0.00	
Paid to NSDL on A/c of NPS Contr.				4,47,35,371.00		4,47,35,371.00	3,65,20,400.00
DCRG			5,82,77,852.00			5,82,77,852.00	9,74,08,129.00
Inter unit transfer						0.00	2,00,00,935.00
Medical reimbursement						0.00	3,26,079.00
ISO Charges/Miscellenous Payments						0.00	
Payment to other Institutes		43,133.00	8,23,78,314.00	57,804.00	2,08,00,000.00	10,32,79,251.00	91,00,000.00
Advances paid (FRI and HFRI)						0.00	
GSLIS						0.00	
Misc payments	85.00		155.24			240.24	10,065.44
TOTAL:	17,86,82,943.00	48,45,495.00	60,00,95,466.24	4,47,93,175.00	2,08,21,744.00	84,92,38,823.24	76,46,05,112.44
Closing Balance Flexi	35,00,000.00			95,00,000.00		1,30,00,000.00	1,60,00,000.00
FDR's	89,00,00,000.00		31,99,00,000.00		3,80,00,000.00	1,24,79,00,000.00	1,52,50,00,000.00
Cash at Bank Account	10,52,826.89	10,93,685.00	41,48,61,836.69	12,95,385.00	7,31,352.61	41,90,35,086.19	10,57,33,462.18
Balance A-B	89,45,52,826.89	10,93,685.00	73,47,61,836.69	1,07,95,385.00	3,87,31,352.61	1,67,99,35,086.19	1,68,52,33,461.72
TOTAL:	89,45,52,826.89	10,93,685.00	73,47,61,836.69	1,07,95,385.00	3,87,31,352.61	1,67,99,35,086.19	1,68,52,33,462.18

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020
DDO (Admin.), ICFRE (Hqtr.), Dehradun

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
		RS.
Income from sales/services	6,078,887.00	925,000.00
Grants/Subsidies-Salary and General	182,650,000.00	195,673,000.00
Fees/Subscriptions	11,916,000.00	56,318,000.00
Income from Investments (Income on Invest .from		
Income from Royalty, Publications etc.	4,500.00	12,500.00
Interest Earned	5,940,662.00	531,169.00
Other Income	24,597,170.00	21,877,690.86
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	
	-	-
Total	231,187,219.00	275,337,359.86

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	138,036,759.00	138,460,968.00
Other Administrative Expenses etc.	51,391,648.00	51,759,805.00
Creation of assets under Capital	11,908,456.00	57,819,390.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		24,704.00
Interest paid	5,327,930.00	5,831,169.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8)		
prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income	12,631,465.00	21,879,890.86
Institutional Charges	5,603,887.00	925,000.00
Income from Royalty, Publications etc.	-	12,500.00
	224,900,145.00	276,713,426.86

10/06/20

Signature of Accounts Officer
with Seal

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020
VAN VIGYAN BHAWAN , New Delhi

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services		
Grants/Subsidies-Salary and General	2,950,886.04	2,774,000.00
Grants/Subsidies-Capital	226,248.00	520,000.00
Fees/Subscriptions		
Rent receipts	1,810,922.00	1,403,043.00
Intrest received from Mainteance charges	120,390.00	291,730.00
Intrest received from bank	4,954.00	6,185.00
Income from Mainteance charges	1,457,800.00	1,432,800.00
Intrest from Maintenance charges	170,961.00	120,390.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	
Total	**6,742,161.04**	**6,548,148.00**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses from service charges	613,382.28	851,793.00
Other Administrative Expenses etc.	2,813,869.62	2,772,015.50
Creation of assets under Capital	224,480.00	511,030.00
Interest paid	120,390.00	291,730.00
deductions		15,194.06
Revenue transferred to DG ICFRE	1,947,076.21	1,672,255.54
Total	**5,719,198.11**	**6,114,018.10**

Signature of DDO
with Seal

D.D.O.
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, 2020
ACCOUNTS OFFICER, FOREST RESEARCH INSTITUTE, DEHRADUN

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services	38,373,436.24	43,459,269.00
Grants/Subsidies-Salary and General (418083000+75000000+167688000+60358247)	721,129,247.00	797,220,440.00
Grants/Subsidies-Capital	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	773,916,683.24	840,679,709.00

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	514,020,740.00	543,701,597.00
Other Administrative Expenses etc.	167,689,471.00	187,291,418.00
Creation of assets under Capital	14,357,216.00	9,130,374.00
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	732,412,082.24	740,123,389.00

एच.एस. रावत/H.S. Rawat
लेखा अधिकारी/Accounts Officer
वन अनुसंधान संस्थान / FRI
देहरादून / Dehradun

Signature of DDO
with Seal

Forest Research Centre for Eco Rehabilitation, Prayagraj

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services	22,353.00	-
Grants/Subsidies-Salary and General	1,73,34,000.00	1,63,09,000.00
Grants/Subsidies-Capital	5,39,000.00	1,42,000.00
Fees/Subscriptions	52,000.00	18,000.00
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)	-	-
Income from Royalty, Publications etc.	-	-
Interest Earned	1,47,311.00	1,29,865.00
Other Income (Institutional Charges)	28,000.00	89,250.00
Other Income (Project Balance)	8,23,442.52	-
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
Total	1,89,46,106.52	1,66,88,115.00

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	1,19,98,682.00	1,18,55,824.00
Other Administrative Expenses etc.	39,77,753.00	30,75,974.44
Creation of assets under Capital	5,39,703.00	1,41,156.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	10,07,346.00	1,56,737.00
Interest paid	1,47,311.00	1,29,865.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).	-	-
Other Expenditure (Research Expenses)	11,60,172.00	6,83,491.00
Institutional Charges	28,000.00	89,250.00
Other Expenditure (Project Balance)	8,23,442.52	-
Total	1,96,82,409.52	1,61,32,297.44

Asrivastav

Signature of DDO
with Seal

आहरण एवं संवितरण अधिकारी
पारि–पुनर्स्थापन वन अनुसंधान केन्द्र
प्रयागराज

Annexure-37

INSTITUTE OF FOREST GENETICS AND TREE BREEDING,COIMBATORE-2
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services	20,92,218.00	4,81,376.00
Grants/Subsidies-Salary and General		
PLAN		
Salaries	15,82,06,000.00	17,04,73,000.00
General	4,41,47,000.00	4,32,76,000.00
Capital Assets	43,29,000.00	6,75,000.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.	38,214.00	59,456.00
Interest Earned	21,88,731.00	17,08,221.00
Other Income	48,10,581.93	83,34,323.80
Grants received under EAPs	6,41,09,696.32	6,05,97,713.30
Service Charges	4,03,947.00	3,79,427.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-	-	
	-	-
Total	**28,03,25,388.25**	**28,59,84,517.10**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	17,23,17,270.00	15,83,39,958.00
Other Administrative Expenses etc.,	2,64,64,017.00	2,53,88,119.00
Research & Operational Expenses	1,73,71,397.00	18516973
Capital Assets	43,23,553.00	676575
Interest		
Other Payments		
Revenue Transferred to ICFRE HQ	90,23,658.93	1,05,28,733.80
Expenditure under EAPs	6,11,03,823.32	5,12,55,298.09
Expenditure under Service charges A/c	1,44,300.00	1,58,524.00
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	**29,07,48,019.25**	**26,48,64,180.89**

ACCOUNTS OFFICER
Institute of Forest Genetics and
Tree Breeding, Coimbatore - 2
Signature of DDO
with Seal

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020

Institute of Wood Science and Technology, Bangalore

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services	2,67,000	3,48,28,227
Grants/Subsidies-Salary and General	15,58,44,000	18,47,09,000
Grants/Subsidies-Capital	55,28,000	25,00,000
Fees/Subscriptions	17,85,549	-
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		-
Income from Royalty, Publications etc.		11,60,579
Interest Earned	19,84,139	35,25,916
Other Income	27,98,573	-
EAP/ Project	50,46,208	-
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
	-	-
Total	17,32,53,469	22,67,23,722

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	14,02,16,567	14,23,75,059
Other Administrative Expenses etc.	3,36,36,655	3,09,54,295
Creation of assets under Capital	55,27,510	24,99,996
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		-
Interest paid		
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item		
Other Income		
Institutional Charges		-
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	17,93,80,732	17,58,29,350

G.S.C.R.

Drawing & Disbursing Officer
Institute of Wood Science & Technology, Bengaluru-03

Signature of DDO with Seal

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020
Name of the Institute/Centre TROPICAL FOREST RESEARCH INSTITUTE, JABALPUR
PLAN (GENERAL COMPONENT)

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	Rs	Rs.
Income from sales/services	6,619,213.00	8,312,556.00
Grants/Subsidies-Salary and General	190,933,000.00	213,365,000.00
Grants/Subsidies-Capital	2,371,000.00	2,991,000.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	3,223,162.00	1,801,102.61
Other Income	6,681,229.17	10,747,577.01
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
Total	209,827,604.17	237,217,235.62

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	Rs.	Rs.
Establishment Expenses (Inculuding KVS)	166,300,566.00	170,030,855.00
Other Administrative Expenses etc.	33,509,919.50	34,830,570.37
Creation of assets under Capital	2,369,491.00	
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid	3,892,427.10	1,063,750.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).		8,939,859.76
Other Income		
Institutional Charges		
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	206,072,403.60	214,865,035.13

Signature of Director
निदेशक
Director
उष्ण कटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान
Tropical Forest Research Institute
जबलपुर/Jabalpur (म. प्र.)

Signature of DDO with Seal
D.D.O.
T.F.R.I. Jabalpur

Annexure-37

Name of Institute/Centre: FOREST RESEARCH CENTRE FOR SKILL DEVELOPMENT , CHHINDWARA(M.P.)
INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN

INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020

INCOME	**Current Year 31.03.2020**	**Previous Year 31.03.2019**
	Rs.	**Rs.**
Income from sales/services(Total Grants Received)	14783000.00	14112000.00
Grants/Subsidies	-	-
Fees/Subscriptions	-	-
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)	-	-
Income from Royalty, Publications etc.	-	
Interest Earned(Bank and HBA Interest)	105271.00	188176.00
Other Income	370422.00	196000.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
Total(A)	**15258693.00**	**14496176.00**
EXPENDITURE	**Current Year 31.03.2020**	**Previous Year 31.03.2019**
	Rs.	**Rs.**
Establishment Expenses(Salary)	11247524.00	12084125.00
Other Administrative Expenses etc.(General)	1635461.00	1656360.52
Expenditure on Grants, Subsidies etc.(capital)	1049146.00	11055.00
Interest paid	-	-
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).	-	-
TOTAL(B)	**13932131.00**	**13751540.52**
Balance being excess of Income over Expenditure(A-B) Transfers to Special Reserve(Specify each) Transfer to/from General Reserve		
BALANCE BEING DEFICIT CARRIED TO CORPLUS FUND		
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES CONTINGENT LIABILITIES AND NOTES ON ACCOUNTS		

DIRECTOR
TFRI
CHHINDWARA

निदेशक/DIRECTOR
उ.व.अ.स./T.F.R.I.
जबलपुर JABALPUR

(Dr. Vishakha Kumbhare)
DDO
FRC-SD
CHHINDWARA

D.D.O.
FRC-SD, Chhindwara

Annexure_37

Income & Expenditure Account for the Year ended 31st March, 2020

Name of Institute : Arid Forest Research Institute, Jodhpur

2019-20

(Amount in Rs.)

Income	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
Income from Sales/ Service	0	0
Grants/ Subsidies -- Salary & General	150342000	158444000
Grants/ Subsidies -- Capital	1824000	668000
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	262544	316627
Other Income	0	13759213
Increase/ Decrease in Stock of Finished Goods and Works-in-Progress	0	0
Total	152428544	173187840

Expenditure	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
Establishment Expenses	124154476	116342610
Other Administrative Expenses etc.	33819530	31017100
Creation of Capital Assets	1621139	668166
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	0	0
Interest paid	262544	316627
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	159857689	148344503

Signature of DDO
with Seal

लेखा अधिकारी
Accounts Officer
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान
Arid Forest Research Institute
जोधपुर/Jodhpur

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020
HIMALAYAN FOREST RESEARCH INSTITUTE, SHIMLA (H. P.)

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services	1,04,140.00	90,395.00
Grants/Subsidies	8,98,98,000.00	9,41,60,000.00
Fees/Subscriptions	10,17,097.00	2,97,345.00
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	2,05,078.00	2,23,429.00
Other Income	21,61,189.40	30,03,062.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
	-	-
Total(A)	9,33,85,504.40	9,77,74,231.00

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	7,78,50,900.00	7,32,07,174.00
Other Administrative Expenses etc.	1,56,29,495.00	1,30,56,623.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	31,75,023.58	35,97,143.00
Interest paid		
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8)		
prior period item (Depreciation for last year).		
TOTAL(B)	9,66,55,418.58	8,98,60,940.00
Balance being excess of Income over Expenditure(A-B)	(32,69,914.18)	79,13,291.00
Transfers to Special Reserve(Specify each)		
Transfer to/from General Reserve		
BALANCE BEING DEFICIT CARRIED TO CORPLUS FUND		
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES		
CONTINGENT LIABILITIES AND NOTES ON ACCOUNTS		

Signature of DDO
with Seal
आहरण एवं संवितरण अधिकारी
हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान शिमला

Director
Signature of Director
with Seal
Himalayan Forest Research Institute
हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान
Shimla - 171009
शिमला - 171009

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020

Name of the institute: ***Institute of Forest Productivity, Ranchi***

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services		
Grants/Subsidies-Salary and General		
Grants/Subsidies-Capital		
(1.) Salaries	6,88,01,000.00	7,96,32,000.00
(2.) General	1,34,78,000.00	1,31,25,000.00
(3.) Capital	26,65,000.00	4,38,000.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	7,78,221.00	3,46,108.00
Other Income		
Revenue Income	46,94,366.15	44,62,365.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress		
Total	9,04,16,587.15	9,80,03,473.00

EXPENDITURE	Current Year (31.03.2020)	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	7,05,06,889.00	7,24,41,754.00
Other Administrative Expenses etc.	1,10,42,310.00	99,84,525.00
Research and operational Expenses	21,55,874.00	32,25,854.00
Creation of assets under Capital	26,74,996.00	4,24,927.00
Expenditure on Grants, Subsidies etc.		
Interest paid	8,88,791.00	-
Revenue Income transferred to ICFRE HQ	45,59,568.15	51,54,031.00
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	9,18,28,428.15	9,12,31,091.00

Signature of DDO
आहरण एवं संवितरण अधिकारी
Drawing & Disbursing Officer
वन उत्पादकता संस्थान

Signature of Director
निदेशक / Director
वन उत्पादकता संस्थान
Institute of Forest Productivity

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020
NAME OF THE INSTITUTE: INSTITUTE OF FOREST BIODIVERSITY, HYDERABAD.

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services		-
Grants/Subsidies	9,15,84,073.00	5,29,09,000.00
Fees/Subscriptions		
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		
Interest Earned	7,14,746.00	3,40,926.00
Other Income	25,04,183.00	10,32,134.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-	-	-
	-	-
Total(A)	**9,48,03,002.00**	**5,42,82,060.00**

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	4,73,42,946.00	3,64,93,446.00
Other Administrative Expenses etc.	2,20,03,938.22	1,01,69,998.00
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).	31,85,526.00	11,45,000.00
TOTAL(B)	**7,25,32,410.22**	**4,78,08,444.00**
Balance being excess of Income over Expenditure(A-B)	2,22,70,591.78	64,73,616.00
Transfers to Special Reserve(Specify each)		
Transfer to/from General Reserve		
BALANCE BEING DEFICIT CARRIED TO CORPLUS FUND	**2,22,70,591.78**	**64,73,616.00**
SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES		
CONTINGENT LIABILITIES AND NOTES ON ACCOUNTS		

G. Sri Swaroop (signature)
Drawing and Disbursing Officer
आहरण एवं संवितरण अधिकारी
Drawing & Disbursing Officer
वन जैव विविधता संस्थान
Institute of Forest Biodiversity
हैदराबाद / Hyderabad - 14

(signature)
Director
निदेशक / Director
वन जैव विविधता संस्थान
Institute of Forest Biodiversity
हैदराबाद / Hyderabad - 14

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION,DEHRADUN

INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020

Rain Forest Research Institute JORHAT

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services		
Grants/Subsidies-Salary and General		147195038
Grants/Subsidies-Capital	164882000	
Fees/Subscriptions	2268000	
Income from Investments (Income on Invest .from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)		
Income from Royalty, Publications etc.		1879077.84
Interest Earned	1417367	6495034
Other Income		
	-	
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	
	-	-
Total	168567367	155569149.84

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses		
Other Administrative Expenses etc.		
Creation of assets under Capital		
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	176553955	148122515.09
Interest paid		1203323
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	176553955	149325838.09

Signature of Director
with Seal

निदेशक / Director
वर्षा वन अनुसंधान संस्थान
Rain Forest Research Instit...
जोरहाट (असम) / Jorhat (Assam)

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020
FOREST RESEARCH CENTRE FOR BAMBOO AND RATTAN, AIZAWL, MIZORAM

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services	-	5,170.00
Grants/Subsidies-Salary and General	97,22,000.00	1,42,76,736.00
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	1,01,666.00	91,684.00
Other Income	4,47,072.00	3,19,412.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
	-	-
Total	1,05,70,738.00	1,46,93,002.00

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	50,67,705.00	69,15,409.00
Other Administrative Expenses etc.	44,03,967.00	55,23,831.00
Creation of assets under Capital	1,69,855.00	-
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	-	-
Interest paid	1,01,666.00	91,684.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8) prior period item (Depreciation for last year).		
Other Income	2,34,046.00	
Institutional Charges	2,09,000.00	
Income from Royalty, Publications etc.		
Total	1,01,86,239.00	1,25,30,924.00

Sandeep

Signature of DDO
with Seal

Drawing & Disbursing Officer
Forest Research Centre
for Bamboo and Rattan
Aizawl : Mizoram

Annexure-37

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH & EDUCATION, DEHRADUN
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH, 2020
FOREST RESEARCH CENTRE FOR LIVELIHOOD EXTENSION, AGARTALA

INCOME	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS	RS.
Income from sales/services		
Grants/Subsidies-Salary and General	5,475,000.00	6,899,000.00
Grants/Subsidies-Capital	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	74,539.00	41,143.00
Other Income (Sale of Plants, Tender Docs, Guest House Rent Etc)	84,405.00	92,400.00
Increase/(decrease) in stock of finished goods and works-in-progress	-	-
Total	5,708,944.00	7,032,543.00

EXPENDITURE	Current Year 31.03.2020	Previous Year 31.03.2019
	RS.	RS.
Establishment Expenses	4,380,100.00	4,103,308.00
Other Administrative Expenses etc.	2,296,226.00	2,049,290.00
Creation of assets under Capital	24,610.00	-
Expenditure on Grants, Subsidies etc.	-	
Interest paid	74,539.00	41,143.00
Depreciation(Net Total at the year end-corresponding to Schedule 8)	84,405.00	
prior period item (Depreciation for last year)		
Other Income	-	118,440.00
Institutional Charges	-	
Income from Royalty, Publications etc.	-	
Total	6,859,880.00	6,312,181.00

Signature of DDO
with Seal

DDO
Forest Research
Centre For Livelihood,
Extension (FRC-LE)

Statement of Allotment & Expenditure for the year 2019-20

(Rs.in lakh)

Sl. No.	Budget Sub-Head / Name of Institutes/Centres	Plan (GC) Salaries Budget Allot.	Salaries Opening balance	Salaries Total	Salaries Exp. 2019-20	General Budget Allot.	General Opening balance	General Total	General Exp. 2019-20	Capital Budget Allot.	Capital Opening balance	Capital Total	Capital Exp. 2019-20
1	ICFRE/Pension	2961.88	0.00	2961.88	2961.88	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	29.22	0.28	29.50	28.15	2.17	0.09	2.26	2.24
3	DDO, ICFRE	1329.16	183.78	1512.94	1380.38	497.34	0.20	497.54	513.93	119.16	0.00	119.16	119.09
4	FRI, Dehradun	4930.83	570.88	5501.71	5140.21	1679.48	0.08	1679.56	1676.89	144.14	0.01	144.15	143.57
5	FRC-ER, Prayagraj	111.74	19.73	131.47	119.98	59.00	0.17	59.17	61.43	5.39	0.01	5.40	5.40
6	IFGTB, Coimbatore	1582.06	317.94	1900.00	1721.99	441.47	0.14	441.61	438.36	43.29	0.01	43.30	43.24
7	IWST, Bangalore	1224.07	274.58	1498.65	1402.16	334.37	0.00	334.37	336.36	55.28	0.00	55.28	55.29
8	TFRI, Jabalpur	1576.38	225.06	1801.44	1660.52	332.95	4.49	337.44	330.66	23.71	0.04	23.75	23.70
9	FRC-SD, Chhindwara	116.81	19.77	136.58	112.49	20.56	1.44	22.00	16.33	10.46	0.04	10.50	10.50
10	AFRI, Jodhpur	1161.26	210.74	1372.00	1241.54	342.16	2.25	344.41	338.21	18.24	0.02	18.26	16.20
11	HFRI, Shimla	715.33	142.87	858.20	778.51	171.11	0.07	171.18	156.28	17.54	0.01	12.55	12.33
12	IFP, Ranchi	688.01	135.58	823.59	705.06	134.78	0.03	134.81	129.67	26.65	0.10	26.75	26.74
13	IFB, Hyderabad	444.51	75.06	519.57	473.43	116.48	0.00	116.48	116.47	12.54	0.00	12.54	12.54
14	RFRI, Jorhat	1075.35	200.65	1276.00	1159.17	283.20	0.03	283.23	271.71	22.68	0.32	23.00	23.00
15	FRC-LE, Agartala	39.49	9.97	49.46	43.82	11.88	8.47	20.35	22.97	0.75	0.00	0.75	0.25
16	FRC-BR, Aizawl	43.12	18.88	62.00	50.67	46.00	0.00	46.00	53.24	3.00	0.00	3.00	1.70
	Total	18000.00	2405.49	20405.49	18951.81	4500.00	17.65	4517.65	4490.66	500.00	0.65	500.65	495.79

Statement of Revenue received in Budget Section, ICFRE for the year 2019-20 (Rs.in lakh)

Sl No.	Name of Institutes/Centres	Revenue Generated: Externally Aided Projects	Consultancy	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	9.02	0.00	0.00	9.02
2	VVB, New Delhi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	18.22	0.00	19.47
3	DDO, ICFRE	126.72	0.00	100.00	0.00	0.00	0.19	8.71	0.00	235.62
4	FRI, Dehradun	69.11	0.00	0.00	30.21	67.93	30.17	242.06		439.48
5	IFGTB, Coimbatore	19.48	0.00	0.00	3.24	9.14	0.18	21.95	6.65	60.64
6	IWST, Bangalore	22.05	20.89	0.79	20.51	2.67	19.82	29.78	0.78	117.29
7	TFRI, Jabalpur	23.24	34.12	25.00	1.61	1.14	23.32	71.35	0.30	180.08
8	AFRI, Jodhpur	32.43	0.00	0.00	2.00	18.77	2.33	117.63	0.01	173.17
9	HFRI, Shimla	13.02	0.00	0.00	6.63	0.00	0.98	9.80	1.32	31.75
10	IFP, Ranchi	1.93	0.00	0.00	11.72	2.46	26.38	3.01	0.10	45.60
11	FRC-ER, Prayagraj	8.79	0.00	0.00	0.52	0.05	1.22	0.16	0.00	10.74
12	FRC-SD, Chhindwara	0.00	0.00	0.00	2.59	0.05	1.59	0.51	0.01	4.75
13	IFB, Hyderabad	18.03	0.00	0.00	0.17	0.00	5.71	0.91	0.00	24.82
14	RFRI, Jorhat	9.22	0.03	0.00	3.64	1.72	12.96	18.13	4.69	50.39
15	FRC-LE, Agartala	2.56	0.00	0.00	0.00	0.66	0.93	0.18	0.18	4.51
16	FRC-BR, Aizawl	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	1.56	0.00	3.63
	Total	348.17	55.04	125.79	82.84	104.59	136.53	543.96	14.04	1410.96

Statement of Allotment & Expenditure upto October 2020

(Rs.in lakh)

Sl. No.	Budget Sub-Head / Name of Institutes/Centres	Plan (GC) Salaries Budget Allot.	Salaries Exp. upto July 2020	General Budget Allot.	General Exp. upto July 2020	Capital Budget Allot.	Capital Exp. upto July 2020
1	ICFRE/Pension	2105.88	2750.70	126.53	0.00	40.00	0.00
2	VVB, New Delhi	0.00	0.00	25.00	7.54	0.00	0.00
3	AO, ICFRE	1500.00	827.81	381.47	243.54	57.00	14.52
4	FRI, Dehradun	5600.00	3479.01	1546.99	940.75	636.30	208.63
5	FRC-ER, Prayagraj	130.00	93.76	38.77	24.82	1.00	0.99
6	IFGTB, Coimbatore	1895.00	1026.43	341.63	157.47	21.30	1.38
7	IWST, Bangalore	1545.00	867.45	299.72	157.06	115.00	60.04
8	TFRI, Jabalpur	1700.00	865.88	275.74	112.45	66.25	45.24
9	FRC-SD, Chhindwara	124.00	69.04	16.00	6.34	0.00	0.00
10	AFRI, Jodhpur	1370.00	799.53	287.87	134.62	45.00	44.96
11	HFRI, Shimla	850.00	508.84	140.03	67.76	7.40	3.81
12	IFP, Ranchi	700.00	467.18	127.97	59.35	12.85	9.80
13	IFB, Hyderabad	520.00	309.35	96.43	47.08	0.20	0.00
14	RFRI, Jorhat	1270.00	795.12	226.79	110.47	2.70	0.00
15	FRC-LE, Agartala	48.00	30.83	20.12	10.58	0.00	0.00
16	FRC-BR, Aizawl	56.00	32.34	48.94	23.74	0.00	0.00
	Total	**19413.88**	**12923.27**	**4000.00**	**2103.57**	**1005.00**	**389.37**

Statement of Revenue Generated upto October, 2020.

(Rs.in lakh)

Sl. No.	Name of Institutes/Centres	Approved Revenue Target for 2020-20	Revenue Generated upto October, 2020
1	VVB, New Delhi	20.00	2.87
2	AO, ICFRE	400.00	287.97
3	FRI, Dehradun	400.00	345.85
4	FRC-ER, Prayagraj	15.00	0.44
5	IFGTB, Coimbatore	160.00	58.72
6	IWST, Bangalore	180.00	32.68
7	TFRI, Jabalpur	180.00	17.45
8	FRC-SD, Chhindwara	15.00	2.05
9	AFRI, Jodhpur	180.00	71.78
10	HFRI, Shimla	120.00	14.47
11	IFP, Ranchi	120.00	1.65
12	IFB, Hyderabad	60.00	1.84
13	RFRI, Jorhat	120.00	27.34
14	FRC-LE, Agartala	15.00	0.75
15	FRC-BR, Aizawl	15.00	2.50
	Total	**2000.00**	**868.36**

Proposed Budget Estimate for the Financial Year 2021-22

(Rs.in lakh)

Sl.No.	Budget Component	Proposed BE 2021-22
1	Grant-in-aid "Salary"	24000.00
2	Grant-in-aid "General"	5000.00
3	Grant-in-aid "Capital"	1900.00
	Total	**30900.00**

Target Proposed for Revenue ICFRE (Hqtr.) Institutes/Centres for the year 2021-22

(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**

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 तथा अपीलीय प्राधिकारी, जन प्राधिकारी के रूप में कार्यरत है। वर्ष 2019–20 के दौरान 458 आरटीआई आवेदन पत्रों तथा 30 आरटीआई अपीलों का निपटान किया गया। जन प्राधिकारी द्वारा दी गई समेकित विवरणी को नियमित रूप से सीआईसी वेबसाइट (rtir.nic.in) पर अपलोड किया जाता है।

आरटीआई आवेदन/अनुरोध	धारा 6 (3) के अंतर्गत अन्य जन प्राधिकारियों से हस्तांतरण 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 निरस्त कर दी गई	निर्णय जहां अनुरोध/अपील स्वीकार कर ली गई
प्रथम तिमाही	33	85	06	..	91
द्वितीय तिमाही	35	105	05	..	130
तृतीय तिमाही	25	81	05	03	112
चतुर्थ तिमाही	15	121	11	..	125
कुल	**108**	**392**	**27**	**03**	**458**
आरटीआई प्रथम अपील					
प्रथम तिमाही	लागू नहीं	03	लागू नहीं	..	03
द्वितीय तिमाही	लागू नहीं	15	लागू नहीं	..	13
तृतीय तिमाही	लागू नहीं	02	लागू नहीं	..	02
चतुर्थ तिमाही	लागू नहीं	10	लागू नहीं	..	12
कुल	..	**30**	..	..	**30**

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.ऑ. 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	श्री रामपाल सिंह, दूरभाष (का): 0135–2224834, ई–मेल: rampals@icfre.org	भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय देहरादून से सम्बन्धित सभी मामले
वन अनुसंधान संस्थान, पी.ऑ. न्यू फॉरेस्ट, देहरादून–248 006	श्री ए. एस. रावत, भा.व.से. निदेशक व.अ.सं., पो.ऑ.–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., पो.ऑ.–न्यू फॉरेस्ट देहरादून– 248006 दूरभाष: 0135–2224315, 0135–2752670, 0135–2757021 ई–मेल: groupco_fri@icfre.org	सभी अनुसंधान एवं लेखा मामले
		श्रीमती नीलिमा शाह, भा.व.से. कुल सचिव, व.अ.सं. दूरभाष (का): 0135–2757021–26 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 0135–2751826 (का) ई–मेल: tripathiak@icfre.org	विश्वविद्यालय सम्बधित मामले
वन अनुसंधान केन्द्र पारि–पुनर्स्थापन (व.अ.के.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 – 0532–2440796 फैक्स – 0532–2440797 ईमेल: kdubey_csfer@icfre-org	व.अ.के.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 फैक्स: 0422–2430549 ई–मेल: dir_ifgtb@icfre.org	डॉ. एस. मुरूगेशन, वैज्ञानिक 'जी' व.आ.वृ.प्र.सं., कोयम्बत्तूर दूरभाष: 0422–2484102 (का.)	व.आ.वृ.प्र.सं., से संबधित सभी मामले
काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, पो.ऑ.– मल्लेश्वरम, बेंगलुरू– 560003	डॉ. एम.पी.सिंह, भा.व.से., निदेशक, का.वि.प्रौ.स., बेंगलुरू दूरभाष – 080–23341731, ईमेल: dir_iwst@icfre-org	डॉ. एच.आर. प्रभूद्दा, भा.व.से., का.वि.प्रौ.सं, बेंगलुरू दूरभाष (का): 080–22190107	का.वि.प्रौ.सं, बेंगलुरू से संबधित सभी मामले

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर पो.ऑ.– आर.एफ.आर.सी., मंडला रोड, जबलपुर– 482 021	डॉ. जी. राजेश्वर राव, निदेशक उ.व.अ.सं., जबलपुर दूरभाषः 0761–2840483 फैक्सः 0761–4044002 ई–मेलः dir_tfri@yahoo.co.in	श्री ए.जे.के. असैया, वैज्ञानिक – 'सी', उ.व.अ.सं., जबलपुर दूरभाष (का): 0761–2744119	सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अधीन प्रावधान एवं दिशा निर्देशों के अनुरूप
वन अनुसंधान केन्द्र कौशल विकास (व.अ.के.कौ.वि.) पो.ऑ. कुंडालिकाला डिपो, परसिया रोड, पोआमा, छिंदवाड़ा – 480001	श्री सी. बेहेरा, भा.व.से., प्रमुख दूरभाष (का): 07162–292061, ई–मेलःhead_cfrhrd@icfre.org	श्री सी. बेहेरा, भा.व.से., प्रमुख दूरभाष 07162–292061, ई–मेलः head_cfrhrd@icfre.org	सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अधीन प्रावधान एवं दिशा निर्देशों के अनुरूप
वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, पोस्ट् बॉक्स सं. 136, देववन, सोताई, ए.टी. रोड, जोरहाट – 785 001 (असम)	डॉ. आर.एस.सी. जयराज निदेशक, व.व.अ.सं., जोरहाट दूरभाष (का): 0376–2305101 फैक्सः 0376–2305130 ई–मेलः dir_rfri@icfre.org	डॉ. आर. के. बोरा समूह समन्वयक व.व.अ.सं., जोरहाट दूरभाष (का): 0376–2305103	व.व.अ.सं., जोरहाट से संबधित सभी मामले
वन अनुसंधान केन्द्र– बांस और रत्तन (व.अ.के.– बां. व र.) पो. बॉक्स 171, कुलिकॉन आइजॉल – 796 001	डॉ. आर.एस.सी. जयराज निदेशक, व.व.अ.सं., जोरहाट दूरभाष (का): 0376–2305101 फैक्सः 0376–2305130 ई–मेलः dir_rfri@icfre.org	श्री गौतम बनर्जी, उप वन संरक्षक, जन सूचना अधिकारी (पी.आई ओ) दूरभाष (का): 0376–2350273 फैक्सः 0376–2350274	(व.अ.कें.– बां.व.र.), आइजॉल से संबधित सभी मामले
व.अ.के.–आ.वि., साल बागान वन परिसर, पो.ऑ. गान्धी ग्राम अगरतला–799 012, त्रिपुरा	पवन के. कौशिक प्रमुख दूरभाष (का): 7005763402 ई–मेलः head_frcle@icfre.org	श्री रवि दत्त निम्न श्रेणी लिपिक दूरभाष (का): 0381–2397097 ईमेलः duttr@icfre-org	व.अ.के.–आ.वि., अगरतला से सम्बधित सभी मामले
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, पो.ऑ. कृषि उपज मंडी, न्यू पाली रोड, जोधपुर, 342 005	श्री एम. आर. बलोच, भा.व.से., निदेशक, शु.व.अ.सं., जोधपुर दूरभाष (का): 0291–2742549 फैक्सः 0291–2722764 ई–मेलः dir_afri@icfre.org	श्री के.सी. गुप्ता, शु.व.अ.सं., जोधपुर दूरभाषः 0291–2729122	शु.व.अ.सं., जोधपुर से सम्बधित सभी मामले
हिमालय वन अनुसंधान संस्थान कोनिफर कैम्पस, पंथाघाटी, शिमला – 171 009	डॉ. एस. एस. सामन्त, निदेशक हि.व.अ.सं. शिमला दूरभाष (का): 0177–2626778 फैक्सः 0177–2626779 ई–मेलः dir_hfri@icfre.org	श्रीमती शिल्पा, मु.त.अ. हि.व.अ.सं. शिमला दूरभाष (का): 0177–2626778 फैक्सः 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, दूरभाषः 0651–2526140, 8986608161 ई–मेलः dir_ifp @icfre.org	श्री संजीव कुमार वैज्ञानिक – 'ई', व.उ.सं.,रांची, दूरभाषः 9798967363 ई–मेलः san.forester@gmail.com	व.उ.सं., रांची, से सम्बधित सभी मामले
वन जैवविविधता संस्थान संस्थान, पो.ऑ. दुलापल्ली, कोमपल्ली, हैदराबाद – 500100	श्री डी. जया प्रसाद, भा.व.से., निदेशक, व.जै.सं., हैदराबाद दूरभाष (का): 040–66309501 फैक्सः 040–66309521 ई–मेलः director_ifb@icfre.org	डॉ. जी.आर.एस. रैड्डी वैज्ञानिक – 'जी', व.जै.सं., हैदराबाद दूरभाष (का): 040–66309505 ई–मेलः grsreddy@icfre.org	व.जै.सं., हैदराबाद से सम्बधित सभी मामले
वन अनुसंधान केन्द्र तटीय पारिस्थितिकी, एचपीसीएल कॉलोनी, पांडुरंगा पुरम विशाखापत्तनम – 530 003	श्री डी. जया प्रसाद, भा.व.से., निदेशक, व.जै.सं., हैदराबाद दूरभाष (का): 040–66309500 ई–मेलःdirector_ifb@icfre.org	डॉ. जी.आर.एस रैड्डी वैज्ञानिक – 'जी', व.जै.सं., हैदराबाद दूरभाष (का): 040–66309505 ई–मेलः grsreddy@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 2019–20 के दौरान के मामले निम्नलिखित हैं :

गत वर्षों से आगे लाए गए सतर्कता मामले	वर्ष के दौरान प्रारंभ किए गए सतर्कता मामले	निस्तारित सतर्कता मामले	लंबित सतर्कता मामले	मामलों की प्रकृति
04	04	01	07	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
पो.ऑ. – न्यू फॉरेस्ट
देहरादून – 248006
दूरभाष – 0135–2224856

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 2019–20 के दौरान लेखापरीक्षा आपत्तियां निम्नलिखित हैं :

प्रधान निदेशक लेखापरीक्षा (वैज्ञानिक विभाग), नई दिल्ली द्वारा उठाई गई लेखापरीक्षा आपत्तियों पर सूचना।

गत वर्षों 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
88	शून्य	15	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:

श्री एन.सी.सरवणन, भा.व.से.
प्रमुख, आंतरिक लेखापरीक्षा
डाकघर – न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248006
फोन – 0135–2224860/2753290
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
दूरभाषः 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
दूरभाषः 0135–2757775, 2224836

उप महानिदेशक (प्रशासन)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : ddg_admin@icfre.org
दूरभाषः 0135–2758295, 2224856

उप महानिदेशक (विस्तार)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : ddg_extn@icfre.org
दूरभाषः 0135–2750693, 2224830

उप महानिदेशक (शिक्षा)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : ddg_edu@icfre.org
दूरभाषः 0135–2758571, 2224832

निदेशक (अंतरराष्ट्रीय सहयोग)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : dir_pic@icfre.org
दूरभाषः 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
दूरभाषः 0135–2758614, 2224867

सहायक महानिदेशक (प्रशासन)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_admin@icfre.org
दूरभाषः 0135–2750297, 2224869

सहायक महानिदेशक
(जैवविविधता एवं जलवायु परिवर्तन)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_bcc@icfre.org
दूरभाषः 0135–2755399, 2224823

सहायक महानिदेशक
(शिक्षा तथा भर्ती बोर्ड)
भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्,
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : adg_edu@icfre.org
दूरभाषः 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
दूरभाषः 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
दूरभाषः 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
दूरभाषः 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
दूरभाषः 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
दूरभाषः 0135–2757485, 2224810

निदेशक
वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून
डाकघर– न्यू फॉरेस्ट, देहरादून – 248 006
ई–मेल : dir_fri@icfre.org
दूरभाषः 0135–222444, 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.– मल्लेश्वरम, बेंगलुरू– 560 003
ई–मेलः dir_iwst@icfre.org
दूरभाषः 080–23347131
फैक्सः 080–23340529

निदेशक
उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर
डाकघर– 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
मेन रोड हिन्नो
राँची – 834 002
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,
डाकघर – कुन्डालिकला, पोआमा,
छिंदवाड़ा (म.प्र.)– 480 001
ई–मेलः head_cfrhrd@icfre.org
दूरभाषः 07162–292061 (का.)

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र–आजीविका विस्तार,
साल बागान फॉरेस्ट कैम्पस,
पो. ऑ. – गान्धीग्राम
अगरतला – 799 012
दूरभाष / फैक्सः 0381–2397097

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र–पारि–पुनर्स्थापन,
3 / 1, लाजपत राय रोड, न्यू कटरा
प्रयागराज– 211 002
ई–मेलः dir_csfer@icfre.org
दूरभाषः 0532–2440437

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र–बांस और बेंत,
पो. बाक्स – 171
कुलीकॉन, आइजॉल – 796 001 (मिजोरम)
ई–मेल : mzs@icfre.org
दूरभाषः 0389–2301157
फैक्सः 0389–2301159

प्रमुख
वन अनुसंधान केंद्र–तटीय परितंत्र
एच.पी.सी.एल. कोलोनी,
पांडुरंगा पुरम
विशाखापत्तनम – 530 003
ई–मेलः director_ifb@icfre.org
दूरभाषः 040–66309500 (का.)

शब्द-संक्षेप सूची

एबीटीएस	–	2,2′ अजीनो–बीआईएस(3–इथाइलबेन्जोथाइजोलाईन–6–सल्फोनिक अम्ल)
एडीजी	–	सहायक महानिदेशक
एएफआरआई	–	शुष्क वन अनुसंधान संस्थान
एआईसीआरपी	–	अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना
एएम फंजाई	–	आर्बुस्कुलर माइकोराइजल फंजाई
एपीसीसीएफ	–	अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक
एपीएमसी	–	कृषि उत्पाद विपणन समिति
एपीटीआई	–	वायु प्रदूषण सह्यता सूचकांक
एटीएससी	–	ऑस्ट्रेलियन ट्री सीड सेंटर
बीएपी	–	बेन्जाईल एमीनोपाराइन
बीसीसीएल	–	भारत कोकिंग कोल लिमिटेड
बीडी	–	थोक घनत्व
बीएनपी	–	बेतला राष्ट्रीय पार्क
बीओजी	–	शासक मंडल
बीएसआई	–	भारतीय वानस्पतिक सर्वेक्षण
बीटीएसजी	–	बांस प्रशिक्षण सहायता समूह
सीएएफ	–	प्रतिपूरक वनरोपण कोष
सीएएफ	–	चाईनीज एकेडमी ऑफ फॉरेस्ट्री
सीएएमपी	–	संरक्षण मूल्यांकन एवं प्रबंधन प्राथमिकता
सीएएमपीए	–	प्रतिपूरक वनीकरण कोष प्रबंधन और नियोजन प्राधिकरण
सीएजेडआरआई	–	केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान
सीसीबी	–	कॉपर क्रोम बोरोन
सीसीएफ	–	मुख्य वन संरक्षक
सीएफ	–	वन संरक्षक
सीआईबी एवं आरसी	–	केंद्रीय कीटनाशक बोर्ड और पंजीकरण समिति
सीआईएल	–	कोल इंडिया लिमिटेड
सीएलटी	–	क्रास लैमिनेटेड काष्ठ
सीओएफजीआर	–	वन आनुवंशिक संसाधनों पर उत्कृष्टता केंद्र
सीओपी	–	कॉन्फ्रेंस ऑफ पार्टीज
सीपीटी	–	कैंडीडेट धन वृक्ष

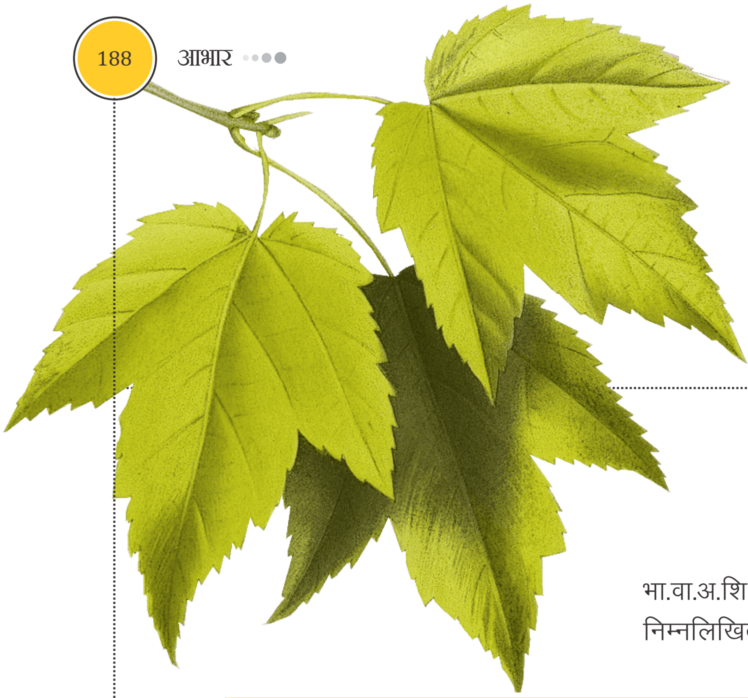
सीएसआईआर –	वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
सीएसआईआरओ –	राष्ट्रमंडल वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन
सीएसओ$_{एस}$ –	कृंतकीय बीज उद्यान
सीटीओ –	मुख्य तकनीकी अधिकारी
डीबीएच –	आवक्ष उंचाई पर व्यास
डीबीटी –	जैव प्रौद्योगिकी विभाग
डीसीएफ –	उप वन संरक्षक
डीडीजी –	उप महानिदेशक
डीजी –	महानिदेशक
डीएनए –	डीऑक्सीराईबोज न्यूक्लिक अम्ल
डीपीपीएच –	1,1–डाईफिनाईल–2–पीक्रीलहाइड्राजाइल रेडिकल
डीपीआर –	विस्तृत परियोजना रिपोर्ट
डीएसटी –	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
डीटीसी –	डायरेक्ट टू कंज्यूमर
डीयूएस –	विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता
डीवी –	प्रदर्शन ग्राम
डीडब्ल्यूएलएस –	डाल्मा वन्यजीव अभयारण्य
ईएपी –	बाह्य सहायताप्राप्त परियोजनाएं
ईआईए –	पर्यावरणीय प्रभाव आकलन
ईएमपी –	पर्यावरणीय प्रबंधन योजना
ईएनवीआईएस –	पर्यावरणीय सूचना प्रणाली
ईएसआईपी –	भू विज्ञान सूचना साझीदार
एफएओ –	खाद्य एवं कृषि संगठन
एफजीबी –	फील्ड जीन बैंक
एफजीआर –	वन आनुवंशिक संसाधन
एफएमएस डी –	वन प्रबंधन एवं वनवर्धन प्रभाग
एफओईआरडीआईए –	वानिकी एवं पर्यावरण अनुसंधान, विकास और नवाचार अभिकरण
एफआरएपी –	प्लाज्मा की अयस न्यून करने की योग्यता
एफआरसी –	वन अनुसंधान केंद्र
एफआरसी–सीई –	वन अनुसंधान केंद्र – तटीय पारिस्थितिकी
एफआरसी–एसडी –	वन अनुसंधान केंद्र – कौशल विकास
एफआरआई –	वन अनुसंधान संस्थान
एफआरआईएंडसी –	वन अनुसंधान संस्थान एवं कॉलेज

एफआरएस	–	क्षेत्र अनुसंधान केंद्र
एफएसआई	–	भारतीय वन सर्वेक्षण
एफटी	–	वन प्रकार
एफवाइएम	–	फार्म यार्ड खाद
जीबीएच	–	आवक्ष परिधि
जीबीपीआईएचई	–	जी.बी.पंत राष्ट्रीय हिमालय पर्यावरण संस्थान
जीसी–एमएस	–	गैस क्रोमेटोग्राफी – मास स्पैक्ट्रोमेट्री
जीआईजीडब्ल्यू	–	भारत सरकार की वेबसाइटों के लिए दिशानिर्देश
जीआईएस	–	भौगोलिक सूचना प्रणाली
जीएसडीपी	–	हरित कौशल विकास कार्यक्रम
एचएफआरआई	–	हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान
एचओएफएफ	–	वन बल प्रमुख
एचपीएलसी	–	उच्च निष्पादन द्रव क्रोमैटोग्राफी
एचपीटीएलसी	–	उच्च निष्पादन पतली परत क्रोमैटोग्राफी
आईबीए	–	इडोल ब्यूट्रिक अम्ल
आईसीएआर	–	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
आईसीएफआरई	–	भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद
आईसीआईएमओडी	–	इंटरनेशनल सेंटर फॉर इंटीग्रेटेड माउंटेन डेवलपमेंट (एकीकृत पर्वतीय विकास अंतर्राष्ट्रीय केंद्र)
आईसीआरएएफ	–	कृषिवानिकी अनुसंधान अंतर्राष्ट्रीय परिषद
आईसीटी	–	सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी
आईएफबी	–	वन जैवविविधता संस्थान
आईएफजीटीबी	–	वन आनुवंशिक एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान
आईएफपी	–	वन उत्पादकता संस्थान
आईएफआरआईएस	–	भारतीय वानिकी अनुसंधान सूचना प्रणाली
आईएफएस	–	भारतीय वन सेवा
आईजीएनपी	–	इंदिरा गांधी नहर परियोजना
आईआईएसडब्ल्यूपी	–	भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान
आईपीआर	–	बौद्धिक संपदा अधिकार
आईएसबी	–	इंडियन स्कूल ऑफ बिजनेस
आईएसएसआर–पीसीआर	–	इंटर सिंपल सेक्वेंस रिपीट – पॉलीमरेज चैन रिएक्शन
आईटी	–	सूचना प्रौद्योगिकी
आईटीबीपी	–	भारतीय तिब्बत सीमा पुलिस

आईयूसीएन	–	इंटरनेशनल यूनियन फॉर कन्जर्वेशन ऑफ नेचर एंड नेचुरल रिसोर्सेज (प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधन संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ)
आईयूएफआरओ	–	इंटरनेशनल यूनियन ऑफ फॉरेस्ट्री रिसर्च ऑर्गेनाइजेशन (वानिकी अनुसंधान संगठनों का अंतरराष्ट्रीय संघ)
आईवीआई	–	महत्ता मूल्य सूचकांक
आईडब्ल्यूएसटी	–	काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
जे एंड के यूटी	–	जम्मू एवं कश्मीर केंद्र शासित प्रदेश
जेएफएमसी	–	संयुक्त वन प्रबंधन समिति
जेएनवी	–	जवाहर नवोदय विद्यालय
केवीके	–	कृषि विज्ञान केंद्र
केवीएस	–	केंद्रीय विद्यालय संगठन
एलएएमपीएस	–	वृहद् स्तर आदिवासी बहुउद्देशीय सोसायटी
एलएएन	–	लोकल एरिया नेटवर्क
एलयूएलसी	–	भूमि प्रयोग भूमि आच्छादन
एमबीडीबी	–	महाराष्ट्र बांस विकास बोर्ड
एमईपी	–	मिथाइल एरीथ्रिटोल 4–फॉस्फेट
एमजी	–	मेगा ग्राम (10^6 ग्राम)
एमएलटी	–	बहु स्थानिक परीक्षण
एमओई	–	लोच का मापांक
एमओईएफसीसी	–	पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
एमओआर	–	टूटने का मापांक
एमओयू	–	समझौता ज्ञापन
एमपीसीए	–	औषधीय पादप संरक्षण क्षेत्र
एमएस	–	म्यूराशिग एवं स्कूग
एमटीए	–	सामग्री हस्तांतरण समझौता
एमवीए	–	मेवालोनेट
एनएबीएआरडी	–	राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक
एनएईबी	–	राष्ट्रीय वनीकरण एवं पारि विकास बोर्ड
एनसीआर	–	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
एनडीवीआई	–	सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक
एनएफआईसी	–	राष्ट्रीय वन कीट संग्रह
एनएफएलआईसी	–	राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केंद्र
एनएफआरपी	–	राष्ट्रीय वानिकी अनुसंधान योजना

एनजीओ	–	गैर सरकारी संगठन
एनआईईएसबीयूडी	–	राष्ट्रीय उद्यमिता एवं लघु व्यवसाय विकास संस्थान
एनएमडीसी	–	राष्ट्रीय खनिज विकास निगम
एनएमपीबी	–	राष्ट्रीय औषधि पादप बोर्ड
एनएमआर	–	नाभिकीय चुंबकीय अनुनाद
एनपीवी	–	निवल वर्तमान मूल्य
एनटीएफपी	–	गैर प्रकाष्ठ वन उत्पाद
एनटीपीसी	–	नेशनल थर्मल पावर कार्पोरेशन
एनवीएस	–	नवोदय विद्यालय समिति
एनडब्ल्यूसी	–	नैनो काष्ठ मिश्रित
एनडब्ल्यूएफपी	–	अकाष्ठ वन उत्पाद
ओसी	–	जैविक कार्बन
पीबीआर	–	जन जैवविविधता रजिस्टर
पीसीसीएफ	–	प्रधान मुख्य वन संरक्षक
पीसीआर	–	पॉलीमरेज चैन रिएक्शन
पीजीपीआर	–	पादप वृद्धि प्रोत्साहक राईजो बैक्टीरिया
पीएसबी	–	फॉस्फेट विलायक बैक्टीरिया
आरएपीडी	–	यादृच्छिक प्रवर्धित पॉलीमोर्फिक डीएनए
आरबीडी	–	यादृच्छिक ब्लॉक अभिकल्प
आरसीपी	–	प्रतिनिधि संकेंन्द्रण मार्ग
आरईडीडी+	–	निर्वनीकरण और वन निम्नीकरण से उत्सर्जन न्यूनीकरण़
आरईटी	–	दुर्लभ, संकटापन्न एवं विलुप्तप्राय प्रजातियां
आरएचएस	–	रॉयल हॉर्टीकल्चर सोसाइटी
आरआरसी	–	क्षेत्रीय अनुसंधान सम्मेलन
एससीआई	–	चयन सह सुधार
एसईसीएल	–	दक्षिण पूर्वी कोलफील्ड्स लिमिटेड
एसएफडी	–	राज्य वन विभाग
एसएफएम	–	संवहनीय वन प्रबंधन
एसएचजी	–	स्वयं सहायता समूह
एसएलईएम	–	संवहनीय भूमि और पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन
एसएनपी	–	एकल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमार्फिज्म
एसओसी	–	मृदा जैविक कार्बन
एसपीए	–	बीज उत्पादन क्षेत्र

एसएसओ	–	नवोद्भिद् बीजोद्यान
एसडब्ल्यूसी	–	मृदा जल अंश
टीएएफसीओआरएन	–	तमिलनाडु वन रोपण निगम
टीएफआरआई	–	उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान
टीजीएम	–	वृक्ष उत्पादक मेला
टीएचएम	–	थर्मो हाइग्को मैकेनिकल
टीएनएफडी	–	तमिलनाडु वन विभाग
टीएनपीएल	–	तमिलनाडु न्यूजप्रिंट लिमिटेड
यूएफ	–	यूरिया फार्मल्डिहाइड
यूके	–	उत्तराखण्ड
यूकेएफडी	–	उत्तराखण्ड वन विभाग
यूएनसीसीडी	–	मरूस्थलीकरण प्रतिरोध हेतु संयुक्त राष्ट्र सभा
यूएनईपी	–	संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम
यूएनएफसीसीसी	–	जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (संधि)
यूएसए	–	संयुक्त राज्य अमेरिका
यूएसएसी	–	उत्तराखण्ड अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र
यूटी	–	संघ शासित प्रदेश
यूवी	–	पराबैगनी (अल्ट्रा वायलेट)
वीएएम	–	वैस्कुलर अरबसकुलर माइकोराइजा
वीएफपीसी	–	ग्राम वन रक्षण समिति
वीएफपीएमसी	–	ग्राम वन रक्षण एवं प्रबंधन समिति
वीएमजी	–	वनस्पति गुणन उद्यान
वीवीके	–	वन विज्ञान केंद्र
डब्ल्यूएएन	–	वाइड एरिया नेटवर्क
डब्ल्यूएचसी	–	जल संधारण क्षमता
डब्ल्यूआईआई	–	भारतीय वन्यजीव संस्थान
डब्ल्यूआईएमसीओ	–	वेस्टर्न इंडिया माचिस कंपनी
डब्ल्यूएलएस	–	वन्यजीव अभयारण्य
डब्ल्यूपी	–	कार्य योजना
डब्ल्यूपीसी	–	काष्ठ पॉलीमर मिश्रित
डब्ल्यूएसएचजी	–	महिला स्वयं सहायता समूह
जेडएसआई	–	भारतीय प्राणि सर्वेक्षण



आभार

भा.वा.अ.शि.प. वार्षिक प्रतिवेदन 2019–20 के अनुमत अध्यायों को संपादित करने में निम्नलिखित वैज्ञानिकों द्वारा किए गए कठिन प्रयासों को सधन्यवाद स्वीकार किया जाता है।

क्र.सं.	अध्याय का काम	अध्याय संपादक
1.	पारिस्थितिकी तंत्र संरक्षण एवं प्रबंधन	डॉ. आर.एस.रावत, वैज्ञानिक (प्रभारी), बीसीसी, भा.वा.अ.शि.प., देहरादून डॉ. संजय सिंह, वैज्ञानिक–'डी', भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
2.	वन उत्पादकता	डॉ. वी.के. वार्ष्णेय, वैज्ञानिक–'जी', व.अ.सं., देहरादून डॉ. वाई.सी.त्रिपाठी, वैज्ञानिक–'एफ', व.अ.सं., देहरादून
3.	आनुवंशिक सुधार	डॉ. अजय ठाकुर, वैज्ञानिक–'एफ', व.अ.सं., देहरादून डॉ. संतन बर्थवाल, वैज्ञानिक–'एफ', व.अ.सं., देहरादून
4.	वन प्रबंधन	डॉ. जावेद अशरफ, वैज्ञानिक, भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
5.	काष्ठ उत्पाद	डॉ. एन.के.उप्रेती, वैज्ञानिक–'जी', व.अ.सं., देहरादून
6.	अकाष्ठ एवं वन उत्पाद	डॉ. बी.पी.टम्टा, वैज्ञानिक–'एफ', एफ, व.अ.सं., देहरादून
7.	वन रक्षण	डॉ. अमित पाण्डेय, वैज्ञानिक–'जी', व.अ.सं., देहरादून डॉ. सुधीर सिंह, वैज्ञानिक–'जी', व.अ.सं., देहरादून
8.	शैक्षिक सिंहावलोकन / गतिविधियां	डॉ. वी.एस.सेंथिल कुमार, स.म.नि. (शि. एवं भ.बो.), भा.वा.अ.शि.प.
9.	विस्तार परिदृश्य / गतिविधियां	डॉ. ए. के.पाण्डेय, स.म.नि. (मी.व वि.), भा.वा.अ.शि.प., देहरादून
10.	प्रशासन एवं सूचना प्रौद्योगिकी	श्री राजकुमार बाजपेयी, स.म.नि. (प्रशा.), भा.वा.अ.शि.प., देहरादून श्री ए. के. सिन्हा, प्रमुख (सू.प्रौ.), भा.वा.अ.शि.प., देहरादून

मीडिया एवं विस्तार प्रभाग, विस्तार निदेशालय

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्

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

डाकघर न्यू फॉरेस्ट, देहरादून–248006, उत्तराखण्ड, भारत